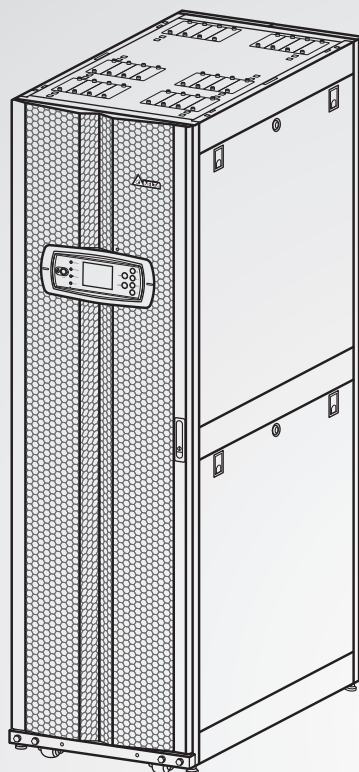




The power behind competitiveness

Delta UPS - rodzina Modulon

Seria DPH, trójfazowa

25-75 kVA

Instrukcja użytkowania

Zachowaj niniejszą instrukcję

Niniejsza instrukcja zawiera ważne wytyczne i ostrzeżenia, których należy przestrzegać w trakcie instalacji, eksploatacji, przechowywania i konserwacji niniejszego produktu. Nieprzestrzeganie tych wytycznych i ostrzeżeń powoduje unieważnienie gwarancji.

Copyright © 2014 Delta Electronics Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. Wszelkie prawa związane z niniejszą Instrukcją Użytkownika („Instrukcja”), w tym, ale bez ograniczania się do zawartości, informacji i rysunków stanowią wyłączną własność i są zastrzeżone na rzecz Delta Electronics Inc. („Delta”). Instrukcja może być stosowana wyłącznie do eksploatacji lub wykorzystania niniejszego produktu. Wszelkie rozporządzanie, powielanie, rozpowszechnianie, reprodukowanie, modyfikowanie, tłumaczenie lub wykorzystanie niniejszej Instrukcji w całości lub w części bez uprzedniej pisemnej zgody Delta jest zabronione. Ponieważ Delta będzie ciągle ulepszać i rozwijać produkt, informacje zawarte w niniejszej Instrukcji mogą podlegać zmianom w dowolnym czasie bez obowiązku informowania jakichkolwiek osób o takich zmianach lub poprawkach. Delta dołoży wszelkich możliwych starań, by zapewnić spójność i dokładność niniejszej Instrukcji. Delta wyłącza wszelkie rodzaje lub formy gwarancji, rękojmi lub zobowiązania, jawne lub domniemane, w tym dotyczące, ale bez ograniczania się do: kompletności, bezbłędności, dokładności, nienaruszenia, zbywalności lub przydatności Instrukcji do konkretnego celu.

Spis treści

1.	Ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	1-1
1.1	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	1-2
1.2	Spis oznaczeń	1-5
1.3	Zgodność z normami	1-6
2.	Wprowadzenie	2-1
2.1	Informacje wstępne	2-2
2.2	Kontrola opakowania	2-2
2.3	Funkcje i cechy	2-4
2.4	Widok zewnętrzny	2-6
2.4.1	Wymiary	2-7
2.4.2	Inne widoki	2-7
2.5	Panel sterujący	2-9
2.5.1	Diody LED	2-9
2.5.2	Przyciski ON, OFF oraz EPO	2-10
2.5.3	Wyświetlacz LCD	2-10
2.5.4	Przyciski funkcyjne	2-11
2.6	Mechanizmy wewnętrzne	2-12
2.6.1	Wyłączniki sterowania wejściem/wyjściem	2-12
2.6.2	Blok podłączeniowy	2-13
2.6.3	Moduły	2-14
2.6.4	Zabezpieczenia baterii	2-15
3.	Tryby pracy	3-1
3.1	Tryb normalny (pojedynczy UPS)	3-2
3.2	Zasilanie z baterii (pojedynczy UPS)	3-3
3.3	Tryb obejścia (<i>bypass</i>) (pojedynczy UPS)	3-4
3.4	Bypass serwisowy (pojedynczy UPS)	3-4
3.5	Tryb ECO (tylko pojedynczy UPS)	3-5
3.6	Tryb normalny (praca równoległa)	3-6

3.7	Zasilanie z baterii (praca równoległa) -----	3-7
3.8	Tryb obejścia (<i>bypass</i>) (praca równoległa)-----	3-7
3.9	Ręczny <i>bypass</i> serwisowy (praca równoległa)-----	3-8
3.10	Tryb nadmiarowy stałej gotowości -----	3-10
3.11	Wspólna bateria-----	3-11

4. Interfejsy komunikacyjne ----- 4-1

4.1	Złącze wyświetlacza LCD -----	4-3
4.2	Cyfrowe wyjścia sygnałowe-----	4-3
4.3	Cyfrowe wejścia sygnałowe-----	4-5
4.4	Cyfrowe wejścia sygnałowe szaf/stojaków z bateriami -----	4-7
4.5	Port RS-232-----	4-7
4.6	Przełącznik trybu portów równoległych -----	4-8
4.7	Port LCM-----	4-8
4.8	Porty równoległe -----	4-8
4.9	Złącza Smart-----	4-8

5. Instalacja i okablowanie ----- 5-1

5.1	Przed instalacją -----	5-2
5.2	Środowisko instalacji -----	5-2
5.3	Transport -----	5-3
5.4	Mocowanie zasilacza UPS -----	5-4
5.5	Okablowanie -----	5-6
5.5.1	Ostrzeżenia przed rozpoczęciem okablowania-----	5-6
5.5.2	Modyfikacja ustawień pojedyncze/podwójne źródło zasilania -----	5-8
5.5.3	Okablowanie pojedynczej jednostki -----	5-9
5.5.4	Okablowanie jednostek do pracy równoległej -----	5-13
5.6	Zewnętrzna szafa/stojak z bateriami -----	5-16
5.6.1	Ostrzeżenia eksploatacyjne -----	5-17
5.6.2	Okablowanie zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami-----	5-20
5.7	Moduł baterijny -----	5-22
5.7.1	Instalacja/usuwanie modułów bateryjnych -----	5-23

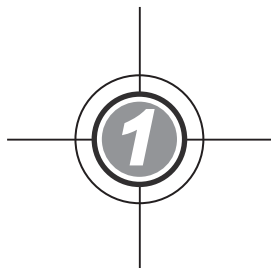
5.8	Alarm baterii -----	5-24
5.9	Inne moduły -----	5-25
5.9.1	Moduł mocy (opcja, maksymalnie trzy) -----	5-26
5.9.2	Moduł łącznika elektronicznego (STS) -----	5-30
5.9.3	Moduł sterujący -----	5-32
5.9.4	Moduł dystrybucji zasilania (PDC) (opcja - maksymalnie jeden) --	5-34
6.	Praca zasilacza UPS -----	6-1
6.1	Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji -----	6-2
6.2	Procedury eksploatacyjne dla pojedynczego zasilacza UPS -----	6-4
6.2.1	Procedura uruchomienia w normalnym trybie pracy (pojedynczy UPS) -----	6-4
6.2.2	Procedura uruchomienia w w trybie zasilania z baterii (pojedynczy UPS) -----	6-6
6.2.3	Procedura uruchomienia w trybie obejścia (<i>bypass</i>) (pojedynczy UPS) -----	6-8
6.2.4	Procedura uruchomienia - bypass serwisowy (pojedynczy UPS) --	6-9
6.2.5	Procedura wyłączenia w normalnym trybie pracy (pojedynczy UPS) -----	6-12
6.2.6	Procedura wyłączenia w w trybie zasilania z baterii (pojedynczy UPS) -----	6-13
6.2.7	Procedura wyłączenia w trybie obejścia (<i>bypass</i>) (pojedynczy UPS) -----	6-15
6.2.8	Procedura wyłączenia - bypass serwisowy (pojedynczy UPS) ----	6-15
6.3	Procedury eksploatacyjne dla pracy równoległej -----	6-15
6.3.1	Procedura uruchomienia w normalnym trybie pracy (praca równoległa) -----	6-16
6.3.2	Procedura uruchomienia w trybie zasilania z baterii (praca równoległa) -----	6-19
6.3.3	Procedura uruchomienia w trybie obejścia (<i>bypass</i>) (praca równoległa) -----	6-20
6.3.4	Procedura uruchomienia - bypass serwisowy (praca równoległa) -----	6-21
6.3.5	Procedura wyłączenia w normalnym trybie pracy (praca równoległa) -----	6-26

6.3.6	Procedura wyłączenia w trybie zasilania z baterii (praca równoległa)-----	6-29
6.3.7	Procedura wyłączenia w trybie obejścia (<i>bypass</i>) (praca równoległa)-----	6-31
6.3.8	Procedura wyłączenia - bypass serwisowy (praca równoległa)----	6-32

7. Wyświetlacz LCD i ustawienia ----- 7-1

7.1	Struktura menu-----	7-2
7.2	Wyświetlacz LCD i przyciski funkcyjne-----	7-3
7.3	Wprowadzanie hasła -----	7-6
7.4	Ekran główny -----	7-7
7.5	Menu główne -----	7-11
7.6	Odczyt informacji systemowych -----	7-12
7.7	Konfigurowanie zasilacza UPS -----	7-13
7.7.1	Ustawienia pracy trybu obejścia (<i>bypass</i>) -----	7-13
7.7.2	Ustawienia parametrów wyjściowych -----	7-13
7.7.3	Ustawienia baterii -----	7-14
7.7.4	Ustawienia ładowania-----	7-15
7.7.5	Ustawienia pracy równoległej-----	7-16
7.7.6	Ustawienia testu baterii, brzęczyka, diod LED i ponowne uruchamianie modułu -----	7-17
7.7.7	Ustawienia lokalne-----	7-18
7.8	Konserwacja systemu -----	7-19
7.8.1	Odczyt i usuwanie rejestru zdarzeń -----	7-19
7.8.2	Odczyt i usuwanie statystyk-----	7-19
7.8.3	Odczyt numeru seryjnego i wersji oprogramowania -----	7-20
7.8.4	Zmiana języka wyświetlacza LCD -----	7-21
7.8.5	Ponowne uruchamianie modułu -----	7-21
7.8.6	Ponowne uruchamianie wyświetlacza LCD -----	7-22
7.8.7	Wymuszenie pracy inwertera -----	7-22
7.8.8	Odczyt stanu modułu łącznika elektronicznego (STS) i modułu mocy -----	7-23
7.8.9	Aktualizacja oprogramowania-----	7-24

7.9	Rozdział mocy-----	7-24
7.9.1	Odczyt informacji pomiarowych modułu dystrybucji zasilania PDC -----	7-24
7.9.2	Odczyt informacji pomiarowych poszczególnych gniazd modułu dystrybucji zasilania PDC -----	7-25
8.	Akcesoria opcjonalne-----	8-1
9.	Konserwacja -----	9-1
10.	Rozwiązywanie problemów -----	10-1
	Załącznik 1: Specyfikacja techniczna -----	A1-1
	Załącznik 2: Gwarancja -----	A2-1



Ważne instrukcje dotyczące bezpie- czeństwa

- 1.1 Instrukcje dotyczące bez-
pieczeństwa
- 1.2 Spis oznaczeń
- 1.3 Zgodność z normami

1.1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa



RYZIKO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM!

- Aby uniknąć porażenia wysokim napięciem, nie należy otwierać ani zdejmować obudowy zasilacza UPS. Wyłącznie autoryzowani inżynierowie serwisowi Delta lub personel serwisowy mogą wykonywać tę czynność w celu instalacji lub konserwacji urządzenia. Otwieranie lub zdejmowanie obudowy powinno być wykonywane wyłącznie pod nadzorem autoryzowanego inżyniera Delta lub personelu serwisowego.
- Ryzyko porażenia stanowiącym zagrożenie dla życia lub zdrowia wysokim napięciem występuje również, gdy baterie pozostają podłączone do zasilacza UPS, nawet jeżeli zasilacz UPS jest odłączony od źródła zasilania. Przed rozpoczęciem czynności konserwacyjnych należy pamiętać o wyłączeniu rozłącznika zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami w celu odcięcia zasilania z baterii od zasilacza UPS.
- Bateria stanowi potencjalne źródło porażenia elektrycznego oraz wysokiego prądu zwarcia. Przy wymianie baterii należy zastosować następujące środki bezpieczeństwa:
 1. Zdjąć zegarki, pierścionki lub inne metalowe przedmioty,
 2. Wykorzystywać narzędzia z izolowanymi uchwytami,
 3. Nosić gumowe rękawice i obuwie,
 4. Nie umieszczać narzędzi lub metalowych części na górnej powierzchni baterii,
 5. Odłączyć źródło ładowania przed podłączeniem lub odłączeniem złącz baterii.
- Aby uniknąć potencjalnego ryzyka upływu prądu przed podłączeniem zasilania do UPS należy upewnić się, czy zasilacz UPS jest uziemiony.
- Przed rozpoczęciem pracy z wewnętrznymi obwodami zasilacza UPS należy odciąć źródło zasilania oraz baterie.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

- Nie należy wkładać baterii do ognia. Baterie mogą eksplodować.
- Nie należy otwierać ani uszkadzać baterii. Uwolniony elektrolit jest szkodliwy dla skóry oraz oczu i może być toksyczny.
- UPS należy zainstalować w dobrze wentylowanym pomieszczeniu z dala od źródeł wilgoci, ciepła, zapylenia, łatwopalnych gazów oraz materiałów wybuchowych.

**OSTRZEŻENIE!**

- Przy instalacji zasilacza UPS należy przestrzegać zaleceń normy IEC 60364-4-42.
- Wyjście zasilacza UPS należy podłączyć do obciążeń krytycznych lub modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja). Należy wybrać tylko jedną z możliwości. W jednym zasilaczu UPS można zainstalować maksymalnie jeden moduł dystrybucji zasilania PDC.
- W przypadku podłączenia wyjścia zasilacza UPS do modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden moduł), należy zapoznać się z instrukcją użytkowania modułu dystrybucji zasilania PDC, aby uzyskać odpowiednie informacje dotyczące instalacji, okablowania i eksploatacji modułu dystrybucji zasilania PDC.
- Zasilacz UPS można podłączyć do maksymalnie czterech zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami lub do modułu baterijnego (opcja, maksymalnie cztery). Zasilacz UPS nie może korzystać z obu źródeł jednocześnie. Należy wybrać tylko jedną z możliwości. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział **5.6 Zewnętrzna szafa/stojak z bateriami** oraz **5.7 Moduł baterijny**.
- Jeżeli łączne obciążenie wynosi od 50 kVA do 75 kVA włącznie, zasilacz UPS musi być podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery). W takiej sytuacji zasilacz nie może być podłączony do modułu baterijnego.
 Jeżeli łączne obciążenie wynosi od 25 kVA do 50 kVA włącznie, zasilacz UPS może być podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery) lub do co najmniej czterech modułów bateryjnych (moduł baterijny składa się z czterech kaset bateryjnych).
 Jeżeli łączne obciążenie wynosi do 25 kVA włącznie, zasilacz UPS może być podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery) lub do co najmniej dwóch modułów bateryjnych (moduł baterijny składa się z czterech kaset bateryjnych).
 Jeżeli zasilacz UPS wykorzystuje cztery moduły bateryjne (opcja), a łączne obciążenie wynosi 50 kVA, baterie są w stanie podtrzymać zasilanie przez co najmniej 5 minut.
- Konfiguracja ze wspólną baterią może być stosowana wyłącznie w przypadku, gdy zasilacz UPS jest podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery). W takiej sytuacji zasilacz nie może być podłączony do modułu baterijnego.
- Dookoła UPS należy pozostawić wystarczającą ilość miejsca dla zapewnienia odpowiedniej wentylacji i dostępu dla serwisantów. Patrz rozdział **5.2 Środowisko instalacji**.
- Zdecydowanie zaleca się instalację zabezpieczeń, gdy zasilacz UPS jest podłączony do źródeł zasilania oraz obciążenia.
- Zabezpieczenia podłączone do zasilacza UPS muszą być zainstalowane w jego pobliżu i muszą być łatwo dostępne w celu eksploatacji.

- Szczeliny i otwory w zewnętrznej obudowie zasilacza UPS służą wentylacji. Aby zapewnić niezawodną pracę zasilacza UPS i chronić go przed przegrzewaniem, nie należy zasłaniać ani zatykać tych szczelin i otworów. Nie należy wkładać w nie żadnych przedmiotów, które mogłyby zakłócić przepływ powietrza.
- Aby zapobiegać przegrzewaniu się zasilacza UPS, okablowanie nie może blokować ani zasłaniać któregośkolwiek z wentylatorów modułów mocy (opcja, maksymalnie trzy) oraz modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden).
- Jeżeli zasilacz UPS jest zasilany ze źródła z uziemionym zerem, zabezpieczenia zainstalowane na wejściu zasilacza UPS muszą być trójbiegunowe. Jeżeli zasilacz UPS jest zasilany ze źródła bez uziemionego zera, zabezpieczenia zainstalowane na wejściu zasilacza UPS muszą być czterobiegunkowe.
- Nie stawiać napojów na zasilaczu UPS, szafie/stojaku z bateriami lub jakichkolwiek innych akcesoriach powiązanych z zasilaczem UPS.
- Przed rozpoczęciem eksploatacji należy pozostawić zasilacz UPS w temperaturze pokojowej (20°C ~ 25°C) na co najmniej godzinę, aby uniknąć powstawania wilgoci w jego wnętrzu.
- Zasilacz awaryjny UPS jest urządzeniem elektrycznym działającym w trybie ciągłym (24 godziny na dobę). W celu zapewnienia mu maksymalnego czasu życia należy pamiętać o niezbędnych i regularnych przeglądach konserwacyjnych zarówno zasilacza, jak i baterii.
- Niektóre elementy zasilacza, takie jak baterie, kondensatory i wentylatory ulegają normalnemu zużyciu w związku z długotrwałym użytkowaniem, zwiększając prawdopodobieństwo wystąpienia awarii zasilacza awaryjnego UPS. Aby dokonać wymiany i konserwacji tych elementów należy skontaktować się z autoryzowanym przedstawicielem serwisowym Delta.
- Zasilacz UPS może być wykorzystywany do zasilania komputerów i powiązanych z nimi urządzeń peryferyjnych, takich jak monitory, modemy, napędy taśmowe, zewnętrzne dyski twarde, itp. Podłączenie obciążeń indukcyjnych lub pojemnościowych do zasilacza UPS wymaga obniżenia jego parametrów znamionowych. W celu uzyskania szczegółowych informacji należy skontaktować się z personelem serwisowym Delta.
- Jeżeli zasilacz UPS wymaga przechowywania przed instalacją, powinien zostać umieszczony w suchym pomieszczeniu. Dopuszczalna temperatura przechowywania wynosi poniżej 40°C, przy wilgotności względnej poniżej 90%

**TRANSPORT!**

- Zasilacz UPS jest CIĘŻKI! Należy zapewnić odpowiednią ilość osób (co najmniej sześć) oraz właściwy sprzęt (np. wózek widłowy), aby ostrożnie przenieść zasilacz UPS z palety na podłoże. Aby uniknąć wypadków należy zwrócić uwagę na ruch kółek samonastawnych zasilacza UPS.
- Kółka samonastawne są zaprojektowane do poruszania się po równym podłożu. Nie należy przemieszczać zasilacza UPS po nierównej powierzchni. Może to spowodować uszkodzenie kółek samonastawnych lub przewrócenie się i uszkodzenie zasilacza UPS.

1.2 Spis oznaczeń

Lp.	Symbol	Opis
1	R	Faza L1
2	S	Faza L2
3	T	Faza L3
4	N	Przewód neutralny
5		Uziemienie (przewód uziemienia ochronnego)
6		Uziemiony
7	+	Dodatni styk baterii
8	—	Ujemny styk baterii
9	ON	Przycisk ON
10	OFF	Przycisk OFF
11		Przycisk EPO (wyłącznik awaryjny)
12	NORMAL	Dioda LED trybu normalnego
13	BATTERY	Dioda LED zasilania z baterii
14	BYPASS	Dioda LED trybu obejścia (<i>bypass</i>)
15	FAULT	Dioda LED stanu awaryjnego
16		Przycisk powrotu

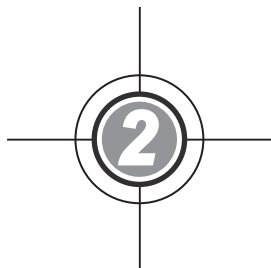
Lp.	Symbol	Opis
17		Przycisk potwierdzenia
18	F 1	Przycisk funkcyjny F1
19	F 2	Przycisk funkcyjny F2
20		Przesunięcie w górę/poprzednia strona
21		Przesunięcie w dół/następna strona
22		Przesunięcie w lewo
23		Przesunięcie w prawo
24		Zwiększenie wartości
25		Zmniejszenie wartości
26		Blokada modułu zablokowana
27		Blokada modułu odblokowana



UWAGA: Informacje dotyczące znaczenia poszczególnych symboli wyświetlanych na wyświetlaczu LCD patrz rozdział **7.2 Wyświetlacz LCD i przyciski funkcyjne**.

1.3 Zgodność z normami

- EN 62040-1
- EN 62040-2 kategoria C3
- IEC 61000-4-2 poziom 4
- IEC 61000-4-3 poziom 3
- IEC 61000-4-4 poziom 4
- IEC 61000-4-5 poziom 4
- IEC 61000-4-6



Wprowadzenie

- 2.1 Informacje wstępne
- 2.2 Kontrola opakowania
- 2.3 Funkcje i cechy
- 2.4 Widok zewnętrzny
- 2.5 Panel sterujący
- 2.6 Mechanizmy wewnętrzne

2.1 Informacje wstępne

Zasilacz UPS serii DPH jest trójfazowym, czteroprzewodowym systemem zasilania awaryjnego, dedykowanym dla wielkoskalowych systemów zasilania, takich jak duże centra danych, fabryki i inne zakłady przemysłowe. Urządzenie wykorzystuje zaawansowaną technologię IGBT w celu wytworzenia wysokiej jakości mocy wyjściowej na potrzeby podłączonych urządzeń o znaczeniu krytycznym.

Modułowa budowa zasilacza, umożliwiająca wymianę poszczególnych modułów w trakcie pracy (*hot swap*), stanowi wyjątkowo efektywne kosztowo rozwiązanie. Liczba modułów mocy zainstalowanych w zasilaczu UPS może być dostosowana do indywidualnych potrzeb. Moc systemu można zwiększać wraz ze wzrostem zapotrzebowania dodając kolejne moduły mocy. Takie rozwiązanie ułatwia konserwację modułów, powodując, że nie przerywa ona działania całego systemu.

Tryby pracy: nadmiarowy stałej gotowości (*hot standby redundancy*), pracy ze wspólnej baterii oraz ECO umożliwiają zwiększenie sprawności i niezawodności działania zasilacza UPS. Interfejsy komunikacyjne oraz złącza Smart umożliwiają zdalny monitoring systemu oraz inne zastosowania.

Ponadto, w zasilaczu UPS można zainstalować maksymalnie jeden moduł dystrybucji zasilania PDC. Moduł dystrybucji zasilania PDC umożliwia dodatkową ochronę oraz monitoring rozgałęzień wyjścia zasilania. W zasilaczu można także zainstalować maksymalnie cztery opcjonalne moduły bateryjne (*hot-swap*) zawierające po cztery kasety bateryjne każdy, zapewniając tym samym stabilne źródło zasilania awaryjnego. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział **5.7 Moduł baterijny**.

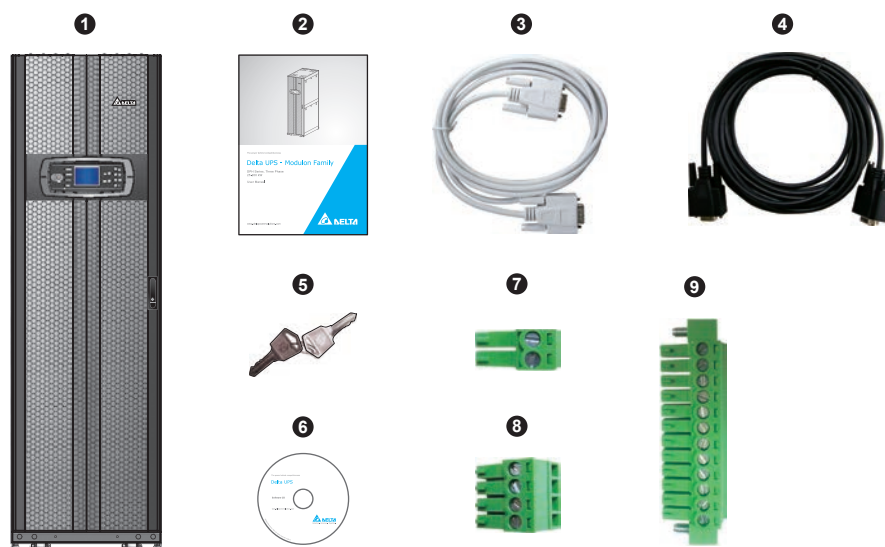
2.2 Kontrola opakowania

- **Zewnętrzna**

Podczas transportu zasilacza UPS mogą wystąpić pewne nieprzewidziane sytuacje. Zaleca się kontrolę zewnętrznego opakowania zasilacza UPS. Jeżeli zostaną zauważone jakiegokolwiek uszkodzenia, należy niezwłocznie skontaktować się ze sprzedawcą, od którego urządzenie zostało zakupione.

- **Wewnętrzna**

1. Sprawdzić naklejkę z parametrami znamionowymi umieszczoną na wewnętrznej stronie przednich drzwi i upewnić się, że numer urządzenia i moc odpowiadają zamówieniu,
2. Sprawdzić urządzenie pod kątem luźnych lub uszkodzonych części,
3. Sprawdzić, czy wszystkie części zostały dostarczone. Opakowanie z zasilaczem UPS zawiera następujące elementy:



Lp.	Pozycja	Ilość
1	UPS	1 szt.
2	Instrukcja użytkowania	1 szt.
3	Przewód RS-232	1 szt. (długość: 1,8 m)
4	Przewód równoległy	1 szt. (długość: 5 m)
5	Klucz	Zestaw (2 szt. umieszczone wewnątrz szafy zasilacza UPS)
6	Płyta CD z oprogramowaniem UPSentry 2012	1 szt.
7	Wtyczka wejścia REPO	1 szt. (2-pin)
8	Wtyczka cyfrowego wejścia sygnałowego	1 szt. (4-pin)
9	Wtyczka cyfrowego wyjścia sygnałowego	1 szt. (12-pin)

- Jeżeli występują jakiegokolwiek uszkodzenia lub brakuje jakiegokolwiek elementu, należy niezwłocznie skontaktować się ze sprzedawcą, od którego urządzenie zostało zakupione,
- Jeżeli zasilacz UPS wymaga zwrotu, należy, zachowując ostrożność, ponownie zapakować zasilacz oraz wszystkie akcesoria przy wykorzystaniu oryginalnego opakowania dostarczonego wraz z urządzeniem.

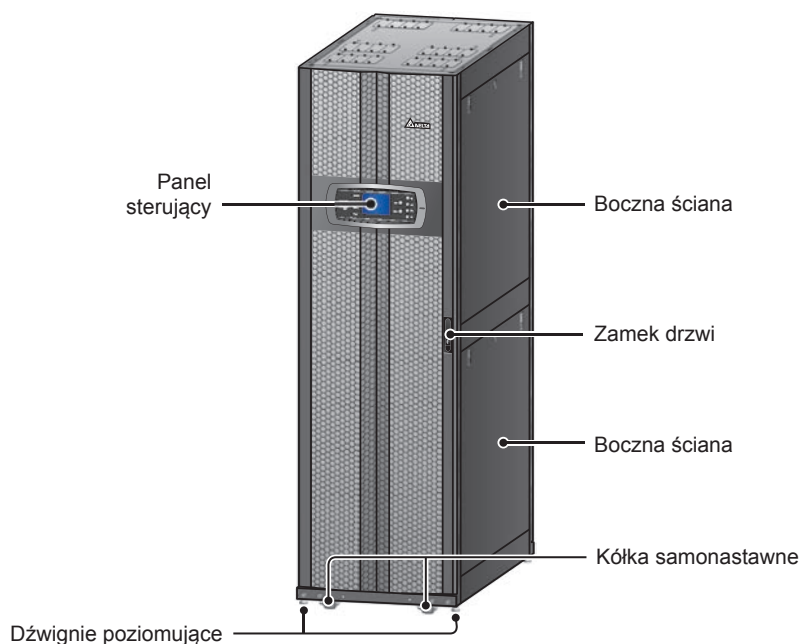
2.3 Funkcje i cechy

- Wymienialne w trakcie pracy zasilacza (hot swap) moduły: sterujący, łącznika elektro-nicznego (STS) oraz mocy umożliwiają nieprzerwane działanie w trakcie prac konserwacyjnych. Moc systemu można dostosować do indywidualnych potrzeb (w zakresie 25~75 kVA),
- Opcjonalny moduł rozdzielczy (PDC) umożliwia elastyczne wyprowadzenie okablowania podłączonych obciążeń krytycznych,
- Współczynnik mocy wejściowej $>0,99$ oraz wejściowy współczynnik zakłóceń harmonicznych THDi $< 3\%$ pozwalają na redukcję kosztów instalacji oraz ograniczają zakłócenia,
- Współczynnik mocy wyjściowej $=1$,
- Sprawność na poziomie $> 96\%$ pozwala obniżyć koszty eksploatacji,
- Szeroki zakres napięcia zasilania (140 V AC – 276 V AC) ogranicza częstość przełączeń między normalnym trybem pracy a trybem pracy z baterii, zmniejszając zużycie baterii i wydłużając czas ich eksploatacji,
- W przypadku braku zewnętrznej linii zasilającej, uruchomienie zasilacza UPS z baterii zapewnia stabilne źródło zasilania dla podłączonych urządzeń,
- Automatyczne wykrywanie częstotliwości pozwala na pracę z zasilaniem 50 Hz lub 60 Hz
- Opcjonalny tryb ECO: gdy napięcie oraz częstotliwość źródła zasilania mieści się w przedziale $\pm 10\%$ napięcia znamionowego oraz ± 5 Hz, zasilacz UPS będzie pracował w trybie obejścia (*bypass*); w przeciwnym wypadku, zasilacz przełączy się w tryb normalny w celu uzyskania większej sprawności,
- Automatyczne wykrywanie, czy napięcie źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*) jest poza zakresem znamionowym (domyślnie: napięcie $\pm 10\%$, częstotliwość ± 5 Hz). W przypadku zaistnienia takiej sytuacji, zasilacz UPS zaprzestanie dostarczania zasilania do podłączonych urządzeń, aby je chronić,
- Możliwość skonfigurowania pojedynczego/podwójnego źródła zasilania,
- Wbudowany ręczny bypass serwisowy i automatyczne wykrywanie pracy w trybie by-passu serwisowego,
- Funkcja automatycznego ponownego uruchamiania:
 1. Zasilacz UPS automatycznie uruchomi się ponownie w normalnym trybie pracy niezwłocznie po przywróceniu zasilania na linii wejściowej (o ile wyłączenie było spowodowane wyczerpaniem baterii),

2. Po ustaniu przeciążenia lub zwarcia zasilacz UPS automatycznie powróci do normalnego trybu pracy z pracy w trybie obejścia (*bypass*).
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe oraz filtrowanie zakłóceń elektromagnetycznych,
 - Możliwość podłączenia wielu (do czterech) zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami pozwala przedłużyć czas podtrzymania zasilania,
 - Możliwość konfiguracji testów baterii oraz alarmów wymiany baterii,
 - Inteligentny system ładowania pozwalający na ładowanie automatyczne lub ręczne w celu zredukowania czasu ładowania baterii,
 - Możliwość lokalnego i zdalnego wyłączenia awaryjnego,
 - Interfejsy komunikacyjne oraz dwa złącza Smart umożliwiają wykorzystanie zewnętrznego oprogramowania do monitorowania pracy zasilacza UPS. Możliwość podłączenia dodatkowych akcesoriów, takich jak karty SNMP (IPv4 lub IPv6), karty Relay I/O i karty ModBus do komunikacji sieciowej, obsługi cyfrowych wejść/wyjść sygnałowych oraz komunikacji ModBus,
 - Wbudowany port RS232 pozwala na monitorowanie i zarządzanie zasilaczem UPS poprzez oprogramowanie UPSentry 2012 (<http://www.deltapowersolutions.com/en/mcis/software-center.php>),
 - Wbudowana pamięć SRAM pozwala na zapis do 3000 zdarzeń w rejestrze.

2.4 Widok zewnętrzny

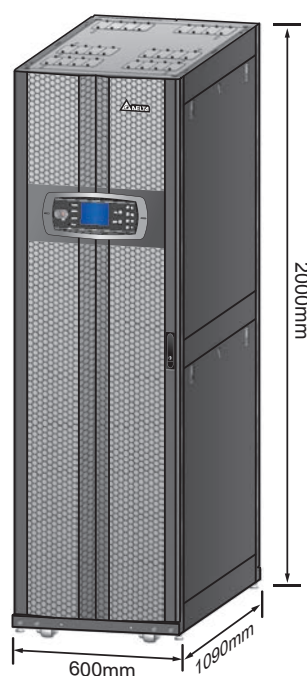
Na przedniej ścianie zasilacza UPS znajduje się panel sterujący oraz zamek drzwi. Wewnątrz obudowy znajdują się: jedno gniazdo modułu dystrybucji zasilania PDC, moduł sterujący (obejmujący interfejsy komunikacyjne), moduł łącznika elektronicznego (STS), pięć wyłączników, trzy gniazda modułów mocy oraz cztery gniazda modułów bateryjnych. Z tyłu zasilacza UPS (po otwarciu tylnych drzwi) znajduje się blok podłączeniowy oraz Wyłącznik baterii (Q5). W przypadku instalacji modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden) widać również blok podłączeniowy tego modułu. Aby uzyskać informacje dotyczące instalacji, okablowania i eksploatacji modułu dystrybucji zasilania PDC, patrz instrukcja użytkowania tego modułu. Boczne ściany posiadają blokady. Kółka samonastawne na spodzie zasilacza UPS służą do przemieszczania urządzenia na niewielkie odległości. Dźwignie poziomujące mocują i stabilizują zasilacz UPS do podłoża.



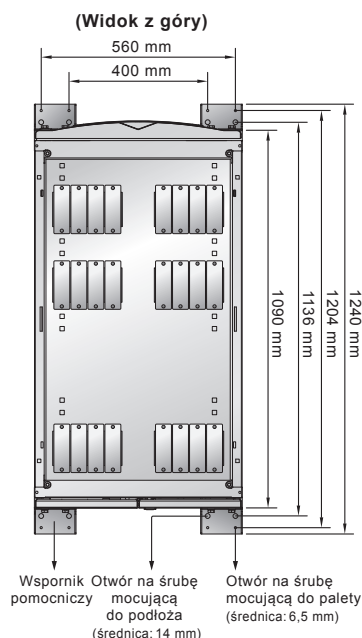
(Rysunek 2-1: Widok zewnętrzny zasilacza UPS)

2.4.1 Wymiary

Zasilacz UPS serii DPH - wymiary			
UPS	Szerokość	Głębokość	Wysokość
25~75 kVA	600 mm	1090 mm	2000 mm



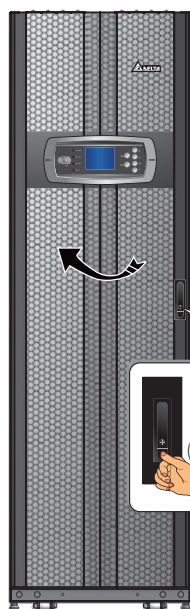
(Rysunek 2-2: Wymiary)



(Rysunek 2-3: Rozkład otworów montażowych)

2.4.2 Inne widoki

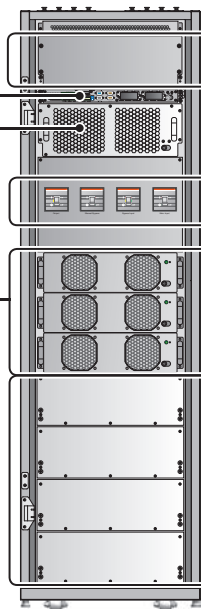
- **Widok z przodu:** Po odblokowaniu i otwarciu przednich drzwi widać gniazdo modułu dystrybucji zasilania PDC, moduł sterujący (obejmujący interfejsy komunikacyjne), moduł łącznika elektronicznego (STS), Główny wyłącznik zasilania (Q1), Wyłącznik trybu obejścia (bypass) (Q2), Ręczny bypass serwisowy (Q3), Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4), trzy gniazda modułów mocy oraz cztery gniazda modułów bateryjnych (patrz **Rysunek 2-4** oraz **Rysunek 2-5**).
- **Widok z tyłu:** : Po odblokowaniu i otwarciu tylnych drzwi widać tył zasilacza UPS (patrz **Rysunek 2-6** oraz **Rysunek 2-7**).



(Rysunek 2-4: Widok z przodu)

Moduł sterujący
Moduł łącznika
elektronicznego
(STS)

Gniazdo
modułu
mocy x 3

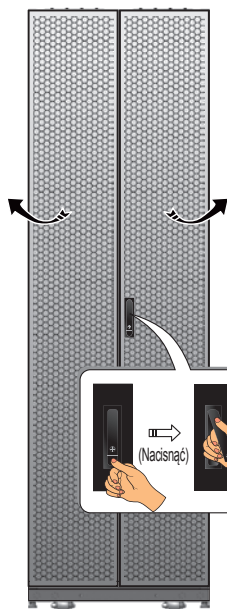


Gniazdo modułu
dystrybucji
zasilania
PDC x 1

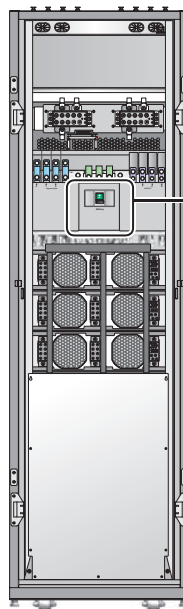
Główny
wyłącznik
zasilania (Q1),
Wyłącznik
trybu obejścia
(bypass) (Q2),
Ręczny bypass
serwisowy (Q3)
oraz Wyłącznik
wyjścia zasilania
(Q4)

Gniazdo
modułu
baterijnego x 4

(Rysunek 2-5: Widok od przodu z otwartymi drzwiami)



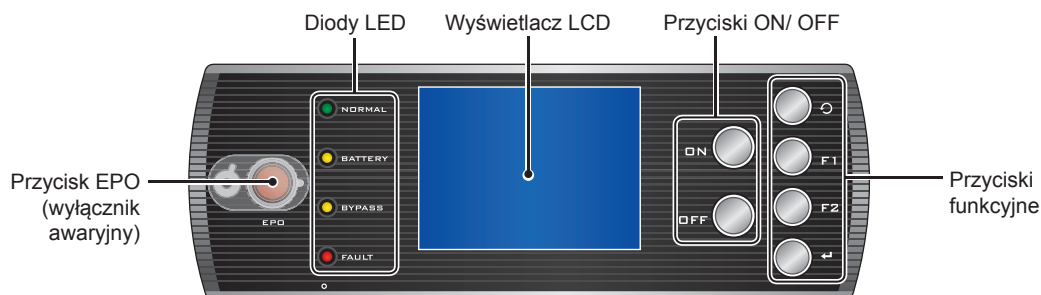
(Rysunek 2-6: Widok z tyłu)



Wyłącznik
baterii (Q5)

(Rysunek 2-7: Widok od tyłu z otwartymi drzwiami)

2.5 Panel sterujący



(Rysunek 2-8: Panel sterujący)

2.5.1 Diody LED

Lp.	Dioda LED	Opis
1	NORMAL	Świeci się (na zielono), gdy zasilacz UPS pracuje w normalnym trybie pracy.
2	BATTERY	Świeci się (na żółto), gdy zasilacz UPS pracuje w trybie zasilania z baterii.
3	BYPASS	Świeci się (na żółto), gdy zasilacz UPS pracuje w trybie obejścia (<i>bypass</i>).
4	FAULT	Świeci się (na czerwono) w przypadku wystąpienia stanu awaryjnego.

2.5.2 Przyciski ON, OFF oraz EPO

Przycisk	Nazwa	Opis
	Przycisk ON	Nacisnąć przycisk na 3 do 10 sekund i zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Po inicjalizacji modułów mocy zasilacz UPS rozpocznie zasilanie podłączonych obciążeń krytycznych Naciśnięcie tego przycisku na 3 do 10 sekund oraz zwolnienie po usłyszeniu pojedynczego dźwięku powodują wyświetlenie następującego komunikatu: Obsługa panelu sterowania została opisana w rozdziale 8. Wyświetlacz LCD i ustawienia.
	Przycisk OFF	Aby wyłączyć zasilacz UPS, należy wybrać ,YES’ (tak) (inwerter wyłączy się). Jeżeli po wybraniu opcji ,YES’ (tak) system wykryje ryzyko przerwania zasilania podczas przechodzenia z pracy poprzez inwerter w tryb obejścia (bypass), zasilacz UPS wyświetli następujący komunikat: Aby potwierdzić wyłączenie zasilacza UPS, należy ponownie wybrać ,YES’ (tak).
	Przycisk EPO (wyłącznik awaryjny)	W przypadku wystąpienia awarii należy nacisnąć ten przycisk w celu wyłączenia prostownika, inwertera oraz zasilania wyjścia zasilacza UPS.

2.5.3 Wyświetlacz LCD

Zasilacz UPS jest wyposażony w wyświetlacz LCD obsługujący wiele języków. Domyślnie wybrany język to angielski. W celu zmiany domyślnego języka patrz rozdział **7.8.4 Zmiana języka wyświetlacza LCD**.

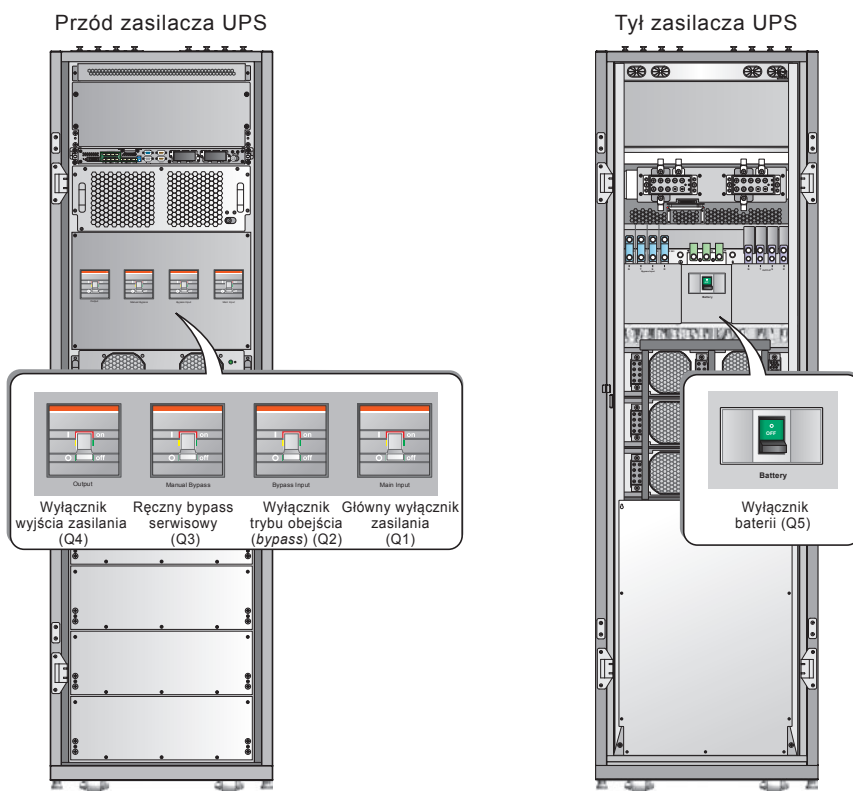
2.5.4 Przyciski funkcyjne

Lp.	Symbol	Przycisk	Funkcja														
1		Przycisk powrotu	Powrót do poprzedniego ekranu lub anulowanie aktualnego wyboru														
2		Przycisk potwierdzenia	Wejście do wybranego menu, wybór pozycji lub potwierdzenie aktualnego wyboru														
3	F 1 F 2	Przycisk funkcyjny F1 Przycisk funkcyjny F2	Działanie zależy od symbolu widocznego na wyświetlaczu LCD: <table><tr><th>Symbol</th><th>Funkcja</th></tr><tr><td></td><td>Przesunięcie w górę/poprzednia strona</td></tr><tr><td></td><td>Przesunięcie w dół/następna strona</td></tr><tr><td></td><td>Przesunięcie w lewo</td></tr><tr><td></td><td>Przesunięcie w prawo</td></tr><tr><td></td><td>Zwiększenie wartości</td></tr><tr><td></td><td>Zmniejszenie wartości</td></tr></table>	Symbol	Funkcja		Przesunięcie w górę/poprzednia strona		Przesunięcie w dół/następna strona		Przesunięcie w lewo		Przesunięcie w prawo		Zwiększenie wartości		Zmniejszenie wartości
Symbol	Funkcja																
	Przesunięcie w górę/poprzednia strona																
	Przesunięcie w dół/następna strona																
	Przesunięcie w lewo																
	Przesunięcie w prawo																
	Zwiększenie wartości																
	Zmniejszenie wartości																

2.6 Mechanizmy wewnętrzne

2.6.1 Wyłączniki sterowania wejściem/wyjściem

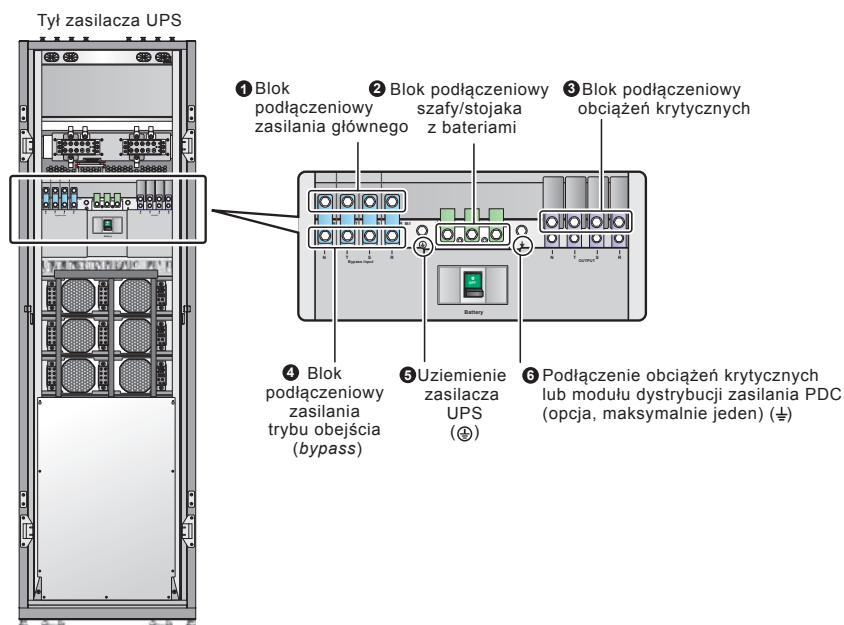
Zasilacz UPS posiada pięć wyłączników. Otworzyć przednie i tylne drzwi zasilacza UPS. Główny wyłącznik zasilania (Q1), Wyłącznik trybu obejścia (bypass) (Q2), Ręczny bypass serwisowy (Q3) oraz Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) znajdują się z przodu zasilacza UPS. Wyłącznik baterii (Q5) znajduje się z tyłu zasilacza UPS. Patrz **Rysunek 2-9**.



(Rysunek 2-9: Umiejscowienie wyłączników)

2.6.2 Blok połączeniowy

Po otwarciu tylnych drzwi zasilacza UPS widać blok połączeniowy. Instrukcje dotyczące okablowania znajdują się w rozdziale **5. Instalacja i okablowanie**.



(Rysunek 2-10: Widok z tyłu - blok połączeniowy)

Lp.	Pozycja	Funkcja	Opis
1	Blok połączeniowy zasilania głównego	Podłączenie głównego źródła zasilania	Zawiera złącza trzech faz (L1, L2, L3) oraz przewodu neutralnego (N).
2	Blok połączeniowy szafy/stojaka z bateriami	Podłączenie szafy/stojaka z bateriami	Zawiera złącza dodatnie (+), ujemne (-) oraz neutralne (N).
3	Blok połączeniowy obciążen krytycznych	Podłączenie obciążen krytycznych lub modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden)	Zawiera złącza trzech faz (L1, L2, L3) oraz przewodu neutralnego (N).
4	Blok połączeniowy zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>)	Podłączenie źródła zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>)	Zawiera złącza trzech faz (L1, L2, L3) oraz przewodu neutralnego (N).

Lp.	Pozycja	Funkcja	Opis
5		Uziemienie zasilacza UPS	Zawiera jedno złącze uziemienia.
6		Uziemienie obciążeń krytycznych lub modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden)	Zawiera jedno złącze uziemienia.



UWAGA:

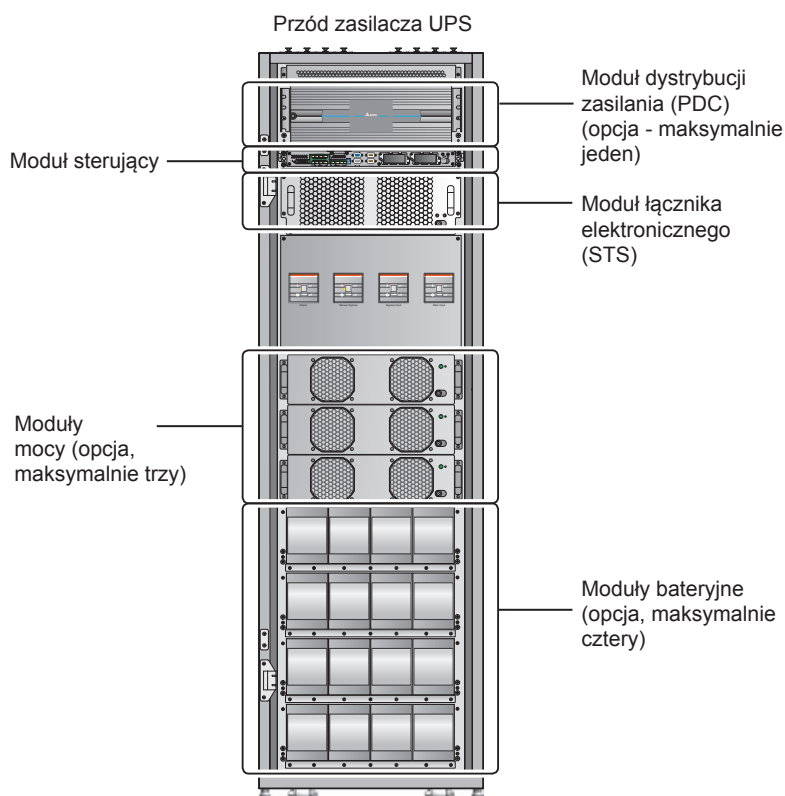
- Wyłącznie autoryzowani inżynierowie serwisowi Delta lub personel serwisowy mogą dokonać demontażu maskownicy bloku podłączeniowego i dokonać podłączenia przewodów.
- Oznaczenie faz różni się w zależności od kraju. Patrz tabela poniżej

USA/Azja	Europa	Indie
R	L1	R
S	L2	Y
T	L3	B

2.6.3 Moduły

- Moduł dystrybucji zasilania (PDC) (opcja - maksymalnie jeden):** Obejmuje moduł sterujący oraz sześć gniazd modułów wyłączników. Wszystkie elementy można wymieniać w trakcie pracy urządzenia (hot-swap). Aby uzyskać więcej informacji, patrz Instrukcja użytkowania modułu dystrybucji zasilania PDC.
- Moduł sterujący:** Zawiera interfejsy komunikacyjne. Więcej informacji znajduje się w rozdziale **4. Interfejsy komunikacyjne**.
- Moduł łącznika elektronicznego (STS):** Obejmuje trzy wewnętrzne łączniki elektroniczne (STS) oraz trzy bezpieczniki.
- Moduły mocy (opcja, maksymalnie trzy):** moc modułu mocy wynosi 25 kVA/25 kW. Moduł mocy zawiera prostownik korygujący współczynnik mocy, ładowarkę baterii, inwerter oraz obwody sterujące.
- Moduły bateryjne (opcja, maksymalnie cztery):** Moduł baterijny obejmuje cztery kasety bateryjne. Zasilacz UPS można podłączyć do maksymalnie czterech zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami lub do modułu baterijnego (opcja, maksymalnie cztery). Zasilacz UPS nie może korzystać z obu źródeł jednocześnie. Należy wybrać tylko jedną z możliwości. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział **5.6 Zewnętrzna szafa/stojak z bateriami** oraz **5.7 Moduł baterijny**.

Każdy z modułów: sterujący modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja), wyłączników modułu dystrybucji zasilania (opcja), sterujący, łącznika elektronicznego (STS) oraz mocy (opcja) posiada blokadę modułu umożliwiającą zablokowanie danego modułu wewnątrz szafy zasilacza UPS. Wszystkie moduły można wymieniać w trakcie pracy urządzenia (*hot-swap*). Więcej informacji dotyczących instalacji i przeznaczenia poszczególnych modułów znajduje się w rozdziale 5.9 Inne moduły. Wymienialne w trakcie pracy (*hot-swap*) moduły: sterujący modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja), łącznika elektronicznego (STS) oraz mocy (opcja) posiadają diody LED wskazujące ich stan. Modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden) nie można wymieniać w trakcie pracy zasilacza UPS.

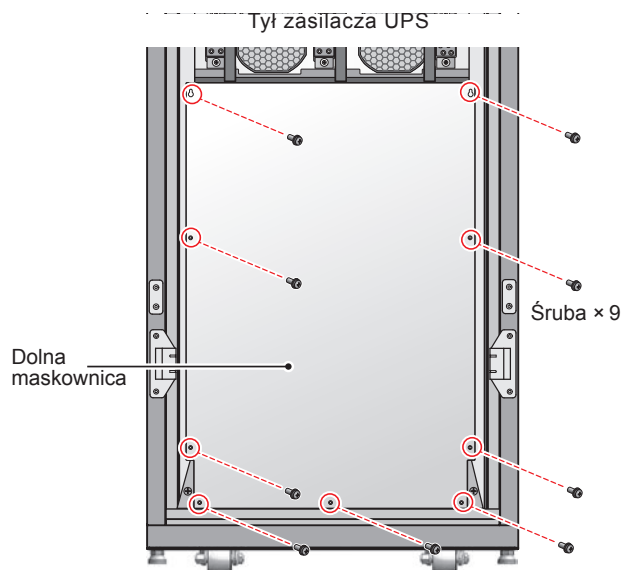


(Rysunek 2-11: Widok z przodu - moduły)

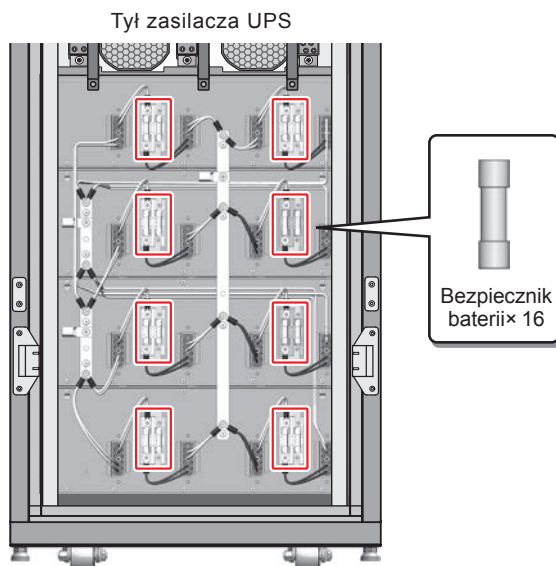
2.6.4 Zabezpieczenia baterii

Po otwarciu tylnych drzwi zasilacza UPS i odkręceniu 9 śrub mocujących dolną maskownicę pokazaną na **Rysunku 2-12** widać 16 bezpieczników baterii (patrz **Rysunek 2-13**) fabrycznie zainstalowanych w zasilaczu UPS. Parametry każdego z bezpieczników są następujące: DC 600 V / 30 A. Bezpieczniki te służą wyłącznie zabezpieczeniu modułów bateryjnych. Moduł bateryjny jest modułem opcjonalnym, składającym się z czterech półek bateryjnych. Każdy z modułów jest zabezpieczony odpowiednimi bezpiecznikami baterii. W zasilaczu UPS można zainstalować maksymalnie cztery opcjonalne moduły bateryjne. Jeżeli zachodzi konieczność wymiany zabezpieczeń baterii, należy skontaktować się z per-

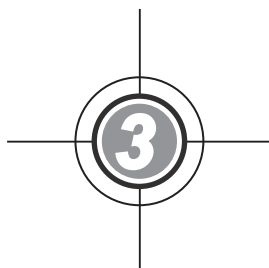
sonelem serwisowym. Nie należy samodzielnie przeprowadzać wymiany oraz czynności serwisowych.



(Rysunek 2-12: Usuwanie dolnej maskownicy)



(Rysunek 2-13: Umiejscowienie zabezpieczeń baterii)



Tryby pracy

- 3.1 Tryb normalny
(pojedynczy UPS)
- 3.2 Zasilanie z baterii
(pojedynczy UPS)
- 3.3 Tryb obejścia (*bypass*)
(pojedynczy UPS)
- 3.4 Bypass serwisowy
(pojedynczy UPS)
- 3.5 Tryb ECO
(tylko pojedynczy UPS)
- 3.6 Tryb normalny
(praca równoległa)
- 3.7 Zasilanie z baterii
(praca równoległa)
- 3.8 Tryb obejścia (*bypass*)
(praca równoległa)
- 3.9 Ręczny bypass serwisowy
(praca równoległa)
- 3.10 Tryb nadmiarowy stałej
gotowości
- 3.11 Wspólna bateria

System zasilania awaryjnego UPS zasila podłączone urządzenia w czterech podstawowych trybach pracy: normalnym, zasilania z baterii, obejścia (bypass) oraz serwisowym trybie bypass. W zależności od potrzeb zasilacz UPS automatycznie przełącza się pomiędzy tymi trybami tak, by zabezpieczyć podłączone urządzenia przed brakiem zasilania. Poza czterema podstawowymi trybami pracy zasilacz UPS posiada ponadto funkcjonalność trybu nadmiarowego stałej gotowości (hot standby), pracy ze wspólnej baterii oraz trybu ECO. Poniższe rozdziały opisują tryby pracy dla pojedynczego zasilacza UPS oraz pracy równoległej kilku zasilaczy, a także konfigurację funkcjonalności trybu nadmiarowego stałej gotowości, pracy ze wspólnej baterii oraz trybu ECO.

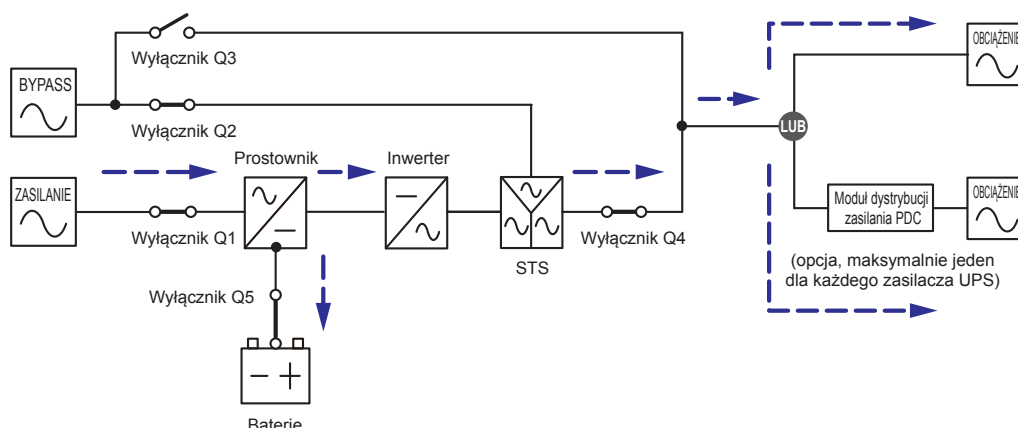


UWAGA:

1. Wyjście zasilacza UPS można podłączyć do obciążeń krytycznych lub modułów dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden). Należy wybrać tylko jedną z możliwości. W przypadku podłączenia wyjścia zasilacza UPS do modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden moduł), należy zapoznać się z instrukcją użytkowania modułu dystrybucji zasilania PDC, aby uzyskać odpowiednie informacje dotyczące instalacji, okablowania i eksploatacji modułu dystrybucji zasilania PDC.
2. Wyłączniki Q1, Q2, Q3, Q4 oraz Q5 pokazane na poniższych rysunkach odpowiadają odpowiednio Głównemu wyłącznikowi zasilania, Wyłącznikowi trybu obejścia (*bypass*), Ręcznemu bypassowi serwisowemu, Wyłącznikowi wyjścia zasilania oraz Wyłącznikowi baterii.
3. Tylko i wyłącznie zasilacze UPS o takich samych pojemnościach, napięciach i częstotliwościach mogą pracować w trybie równoległym; w przeciwnym wypadku tryb równoległy nie będzie działał prawidłowo.
4. Liczba modułów mocy każdego zasilacza UPS pracującego równolegle powinna być taka sama lub zbliżona.

3.1 Tryb normalny (pojedynczy UPS)

W normalnym trybie pracy główne źródło zasilania prądu przemiennego (AC) dostarcza zasilanie, za pośrednictwem Głównego wyłącznika zasilania (Q1), do prostownika, który przekształca prąd przemienny (AC) na prąd stały (DC) i zasila inwerter prądem stałym (DC) oraz ładuje baterie. Inwerter przekształca otrzymany prąd stały (DC) na czysty i stabilny prąd przemienny (AC) i dostarcza go do łącznika elektronicznego, Wyłącznika wyjścia zasilania (Q4) i dalej do podłączonych urządzeń. Patrz **Rysunek 3-1**.

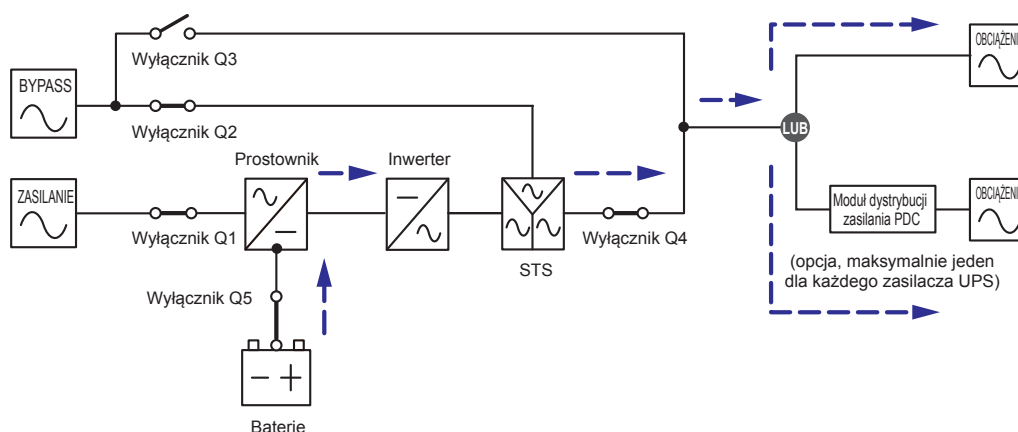


(Rysunek 3-1: Ścieżka przepływu prądu przez pojedynczy zasilacz UPS w normalnym trybie pracy)

3.2 Zasilanie z baterii (pojedynczy UPS)

Zasilacz UPS automatycznie przechodzi w tryb zasilania z baterii, jeżeli główne źródło zasilania prądu przemiennego (AC) nie jest w stanie dostarczać zasilania, na przykład w przypadku wystąpienia zakłóceń lub zaniku napięcia.

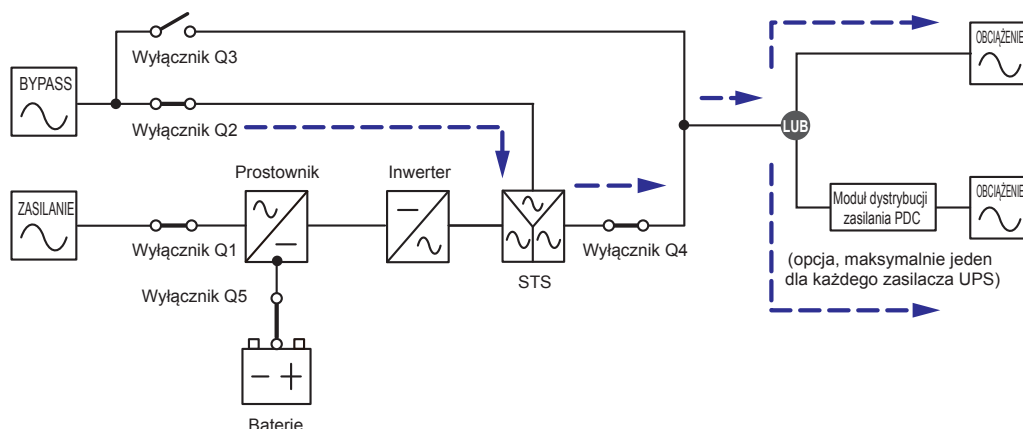
W tym trybie baterie dostarczają prąd stały (DC) do inwertera. Inwerter przekształca otrzymany prąd stały (DC) na prąd przemienny (AC) i dostarcza go do podłączonych urządzeń poprzez łącznik elektroniczny i Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4). W trakcie przełączania napięcie wyjściowe pozostaje na niezmiennym poziomie. Patrz **Rysunek 3-2**.



(Rysunek 3-2: Ścieżka przepływu prądu przez pojedynczy zasilacz UPS w trybie zasilania z baterii)

3.3 Tryb obejścia (*bypass*) (pojedynczy UPS)

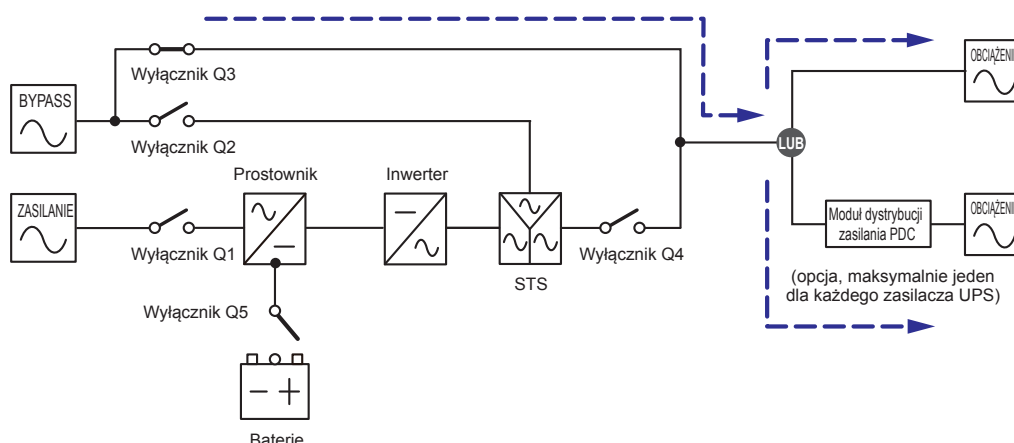
Jeżeli inwerter wykryje nietypową sytuację, taką jak nadmierna temperatura, przeciążenie, zwarcie, niewłaściwe napięcie na wyjściu oraz rozładowanie baterii, wyłączy się automatycznie, aby chronić system zasilania awaryjnego UPS. Jeżeli zasilacz UPS wykryje, że źródło zasilania trybu obejścia (*bypass*) pracuje normalnie, automatycznie przełączy się w tryb obejścia (*bypass*) w celu ochrony obciążeń krytycznych przed utratą zasilania. Po wyeliminowaniu wskazanych powyżej zakłóceń zasilacz UPS przełącza się z trybu obejścia (*bypass*) w normalny tryb pracy. Patrz **Rysunek 3-3**.



(Rysunek 3-3: Ścieżka przepływu prądu przez pojedynczy zasilacz UPS w trybie obejścia (*bypass*))

3.4 Bypass serwisowy (pojedynczy UPS)

Jeżeli zasilacz UPS wymaga przeprowadzenia prac konserwacyjnych, można włączyć ręczny *bypass* serwisowy po sprawdzeniu, czy źródło zasilania trybu obejścia (*bypass*) pracuje normalnie. W tym trybie pracy źródło zasilania jest całkowicie odcięte od zasilacza UPS, co pozwala personelowi serwisowemu na bezpieczne przeprowadzenie prac konserwacyjnych. Patrz **Rysunek 3-4**.



(Rysunek 3-4: Ścieżka przepływu prądu przez pojedynczy zasilacz UPS podczas prac serwisowych)



OSTRZEŻENIE!

1. Przed rozpoczęciem pracy z wewnętrznymi obwodami zasilacza UPS w trybie bypassu serwisowego należy upewnić się, czy wszystkie rozłączniki zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami oraz Wyłącznik baterii (Q5) są **WYŁĄCZONE**. Pozwoli to uniknąć porażeń.
2. Jeżeli w trakcie prac konserwacyjnych źródło zasilania zostanie odcięte, obciążenia krytyczne podłączone do zasilacza UPS nie będą chronione.

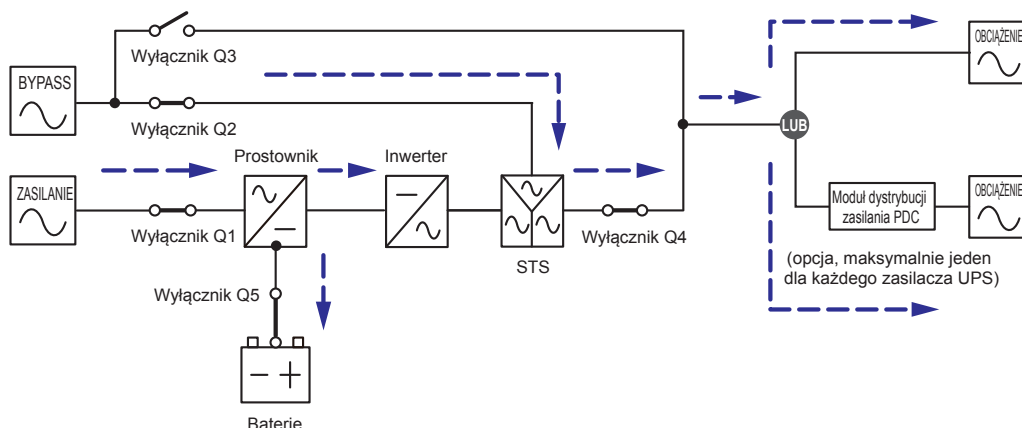


UWAGA:

Po całkowitym odcięciu źródła zasilania od zasilacza UPS w urządzeniu nie występuje wysokie napięcie. Wyjątek stanowią blok podłączeniowy, Ręczny bypass serwisowy (Q3), Wyłącznik baterii (Q5) oraz moduł dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden). Aby uniknąć porażenia nie należy dotykać bloku podłączeniowego, Ręcznego bypassu serwisowego (Q3), Wyłącznika baterii (Q5) ani modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden).

3.5 Tryb ECO (tylko pojedynczy UPS)

Tryb ECO można wykorzystywać wyłącznie w przypadku zasilania z pojedynczego UPS; nie jest on dostępny dla pracy równoległej. Gdy urządzenie pracuje w trybie ECO i napięcie oraz częstotliwość źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*) mieszczą się w przedziale $\pm 10\%$ napięcia znamionowego oraz ± 5 Hz częstotliwości znamionowej, zasilacz UPS będzie pracował w trybie obejścia (*bypass*); w przeciwnym przypadku zasilacz UPS będzie pracował w trybie normalnym. Informacje o uruchamianiu trybu ECO - patrz rozdział 7.7.2 **Ustawienia parametrów wyjściowych**.

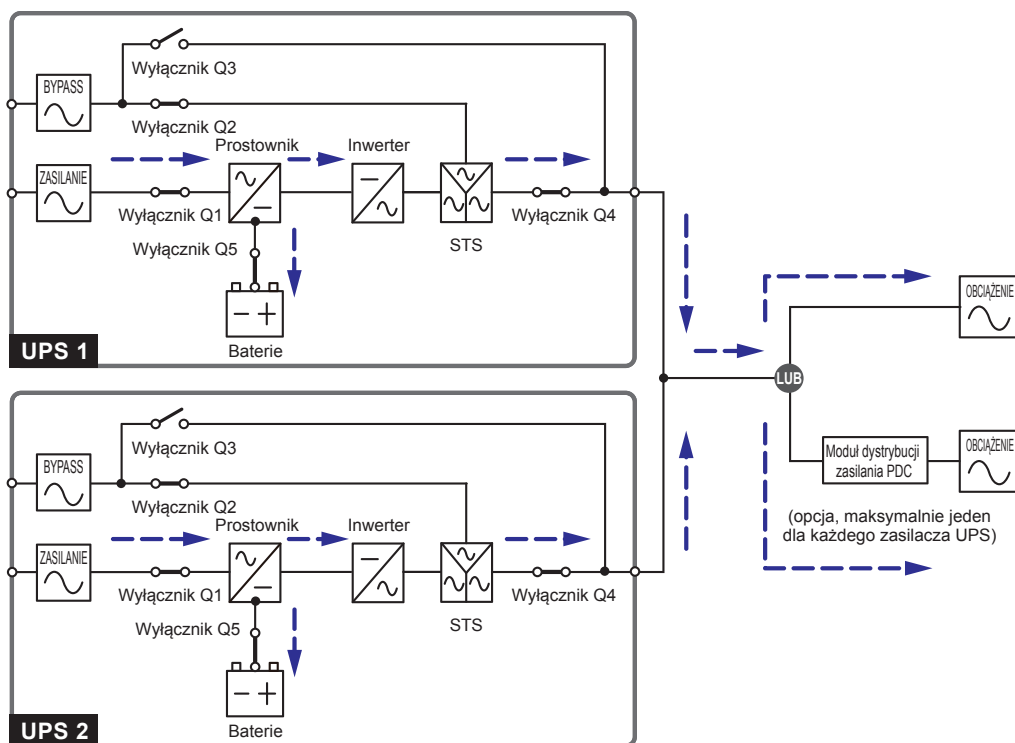


(Rysunek 3-5: Ścieżka przepływu prądu przez pojedynczy zasilacz UPS w trybie ECO)

3.6 Tryb normalny (praca równoległa)

Zasilacze UPS o tej samej mocy, napięciu oraz częstotliwości można połączyć równoległe (maksymalnie cztery urządzenia) w celu zwiększenia mocy i redundancji.

W tym trybie pracy łączne obciążenie będzie rozdzielone równo pomiędzy równoległe pracujące zasilacze UPS.

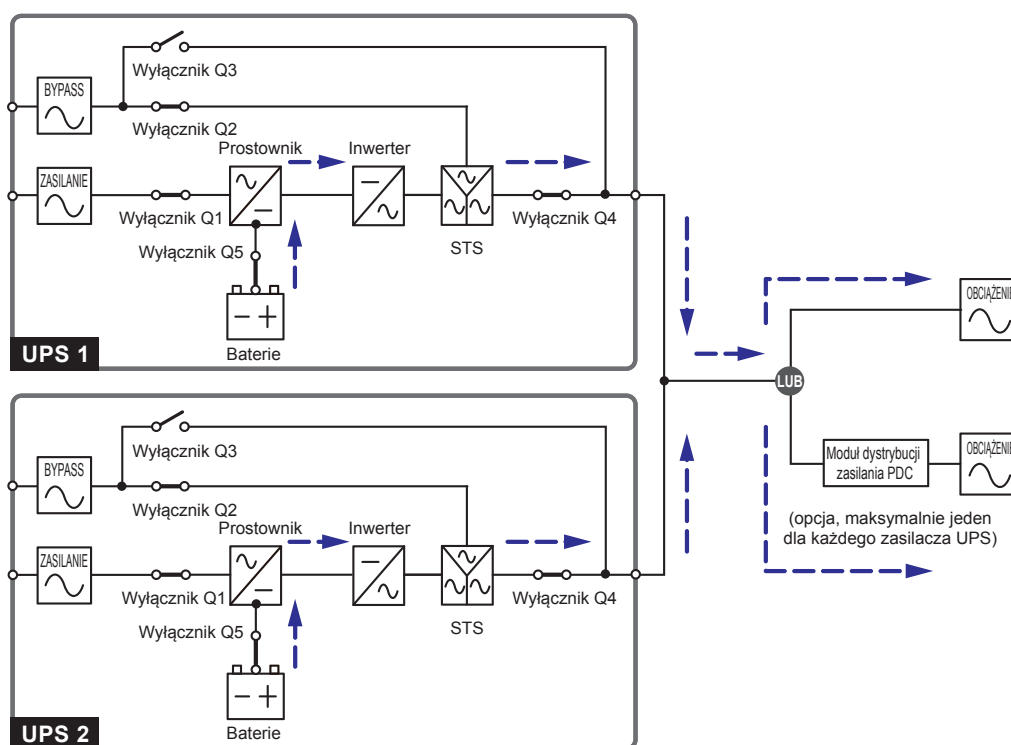


(Rysunek 3-6: Ścieżka przepływu prądu przez równoległe zasilacze UPS w normalnym trybie pracy)

Jeżeli jeden z zasilaczy UPS ulegnie awarii, a jego obciążenie jest mniejsze od łącznej mocy pozostałych urządzeń pracujących równolegle, uszkodzony zasilacz zostanie wyłączony, a jego obciążenie będzie rozdzielone po równo pomiędzy pozostałe zasilacze UPS. W przeciwnym wypadku inwertery wszystkich zasilaczy UPS wyłączą się, a podłączone urządzenia będą zasilane poprzez obwód obejścia (*bypass*).

3.7 Zasilanie z baterii (praca równoległa)

Jeżeli główne źródło zasilania prądu przemiennego (AC) nie jest w stanie dostarczać mocy, na przykład w przypadku wystąpienia zakłóceń lub zaniku napięcia, wszystkie zasilacze UPS pracujące równolegle przełączą się automatycznie na zasilanie z baterii. W trakcie przełączania napięcie wyjściowe pozostaje na niezmienionym poziomie. Patrz **Rysunek 3-7**.



(Rysunek 3-7: Ścieżka przepływu prądu przez równoległe zasilacze UPS w trybie zasilania z baterii)

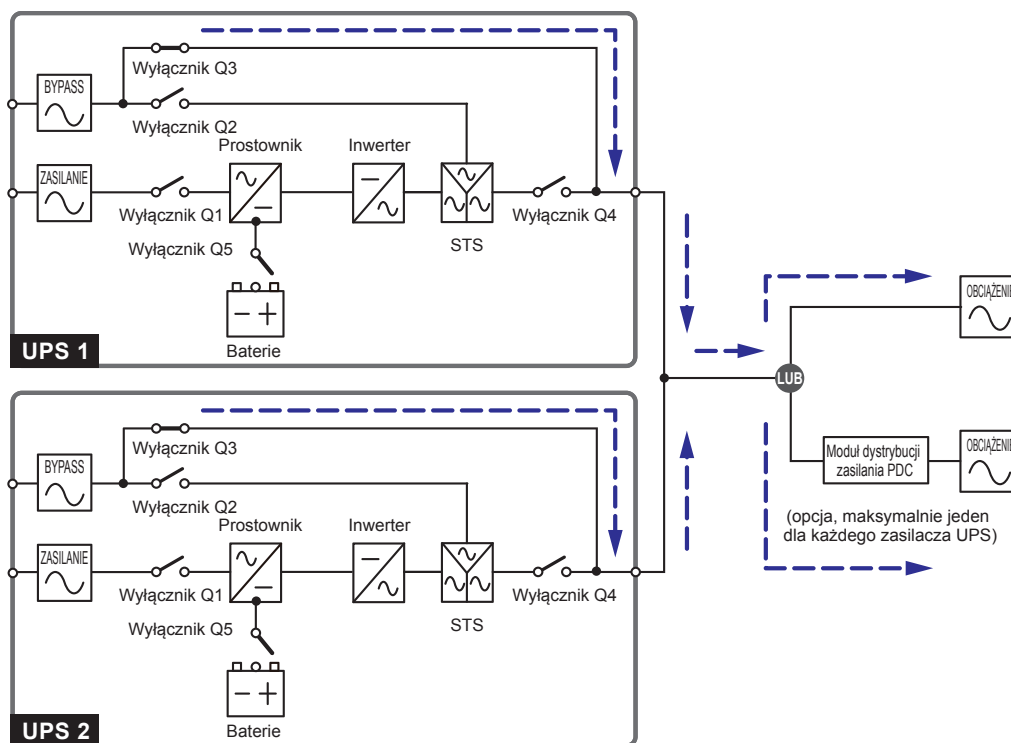
3.8 Tryb obejścia (*bypass*) (praca równoległa)

Jeżeli podczas pracy w trybie normalnym wszystkie inwertery wykryją wystąpienie nietypowej sytuacji, takiej jak nadmierna temperatura, przeciążenie, zwarcie, niewłaściwe napięcie na wyjściu oraz rozładowanie baterii, wyłączą się automatycznie w celu ochrony systemu zasilania awaryjnego UPS. Jeżeli wszystkie zasilacze UPS wykryją, że źródło zasilania

Schemat przedstawia układ zasilania z dwoma źródłami UPS (UPS 1 i UPS 2) i bateriami. Każdy UPS składa się z sekcji BYPASS, ZASILANIE, Wylącznik Q1, Wylącznik Q2, Wylącznik Q3, Wylącznik Q4, Wylącznik Q5, Prstownik, Inwerter i STS. Baterie są podłączone do Wylącznika Q5. Układ jest zaprojektowany tak, aby umożliwić maksymalnie jedno zasilanie dla każdego zasilacza UPS (opcja).

3.9 Ręczny bypass serwisowy (praca równoległa)

Modulon seria DPH 25-75 kVA



(Rysunek 3-9: Ścieżka przepływu prądu przez równoległe zasilacze UPS podczas prac serwisowych)



OSTRZEŻENIE!

1. Przed rozpoczęciem pracy z wewnętrznymi obwodami zasilaczy UPS w trybie bypassu serwisowego należy upewnić się, czy wszystkie rozłączniki zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami oraz Wyłączniki baterii (Q5) wszystkich zasilaczy UPS są **WYŁĄCZONE**. Pozwoli to uniknąć porażeń.
2. Jeżeli w trakcie prac konserwacyjnych źródło zasilania zasilaczy UPS pracujących równoległe zostanie odcięte, obciążenia krytyczne podłączone do zasilaczy UPS nie będą chronione.



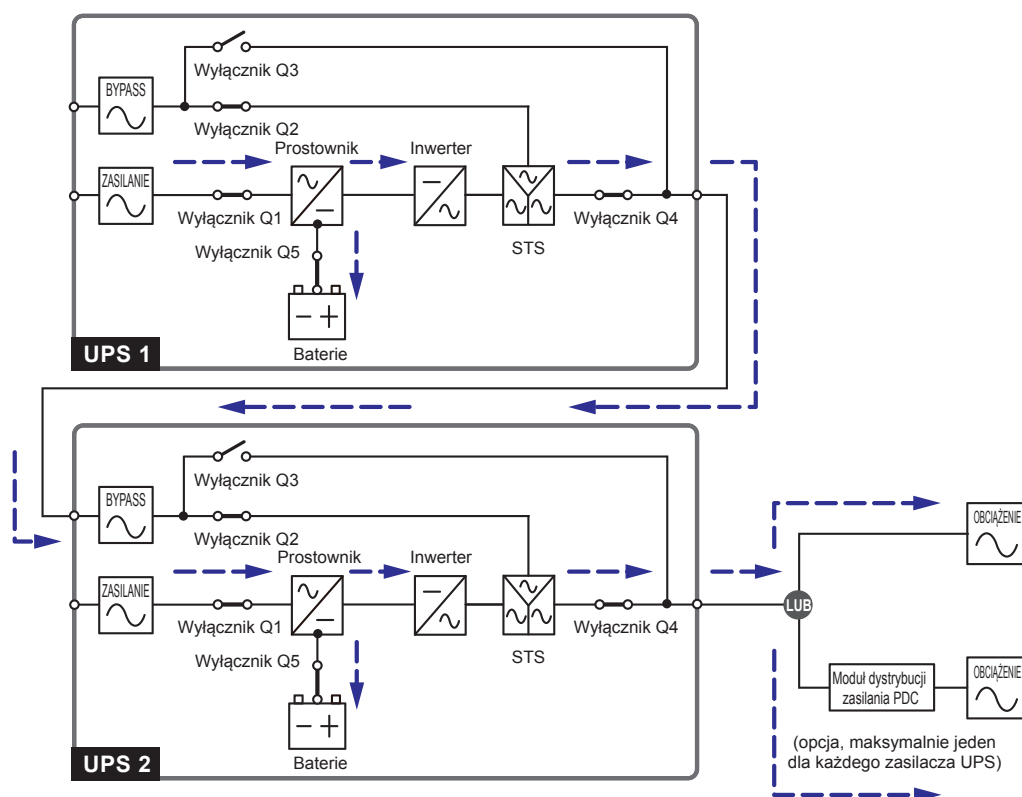
UWAGA:

1. Po całkowitym odcięciu źródła zasilania od wszystkich zasilaczy UPS pracujących równoległe w urządzeniach nie występuje wysokie napięcie za wyjątkiem bloku podłączeniowego, Ręcznego bypassu serwisowego (Q3), Wyłącznika baterii (Q5) oraz modułów dystrybucji zasilania (opcja, maksymalnie jeden) każdego zasilacza UPS. Aby uniknąć porażenia nie należy dotykać bloku podłączeniowego, Ręcznego bypassu serwisowego (Q3), Wyłącznika baterii (Q5) ani modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden) któregośkolwiek z zasilaczy UPS.
2. Jeżeli w przypadku zasilaczy UPS pracujących równoległe zachodzi konieczność wyłączenia jednego z nich w celu przeprowadzenia prac konserwacyjnych, należy upewnić się, czy obciążenie pochodzące od podłączonych urządzeń krytycznych nie przekroczy łącznej mocy pozostałych zasilaczy UPS.

3.10 Tryb nadmiarowy stałej gotowości

Aby udostępnić klientom szerszy wachlarz możliwych zastosowań, system zasilania awaryjnego UPS serii DPH z podwójnym wejściem zasilania został zaprojektowany z funkcjonalnością trybu nadmiarowego stałej gotowości (*hot standby redundancy*). W przypadku korzystania z dwóch zasilaczy awaryjnych UPS i ich konfiguracji w trybie nadmiarowym stałej gotowości należy podłączyć wyjście z zasilacza UPS nr 1 do wejścia zasilania trybu obejścia (*bypass*) zasilacza UPS nr 2. Patrz Rysunek 3-10.

W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat trybu nadmiarowego stałej gotowości, należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem Delta.



(Rysunek 3-10: Ścieżka przepływu prądu przez równoległe zasilacze UPS w trybie nadmiarowym stałej gotowości)

W normalnych warunkach inwerter zasilacza UPS nr 2 zasila podłączone urządzenia. Jeżeli inwerter zasilacza UPS nr 2 nie pracuje poprawnie, zasilacz UPS nr 2 automatycznie przełącza się w tryb obejścia (*bypass*); zasilanie do podłączonych urządzeń jest dostarczane przez inwerter zasilacza UPS nr 1.

3.11 Wspólna bateria



OSTRZEŻENIE!

1. Zasilacz UPS można podłączyć do maksymalnie czterech zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami lub do modułu bateryjnego (opcja, maksymalnie cztery). Zasilacz UPS nie może korzystać z obu źródeł jednocześnie. Należy wybrać tylko jedną z możliwości. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział **5.6 Zewnętrzna szafa/stojak z bateriami** oraz **5.7 Moduł bateryjny**.
2. Jeżeli łączne obciążenie wynosi od 50 kVA do 75 kVA włącznie, zasilacz UPS musi być podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery). W takiej sytuacji zasilacz nie może być podłączony do modułu bateryjnego.

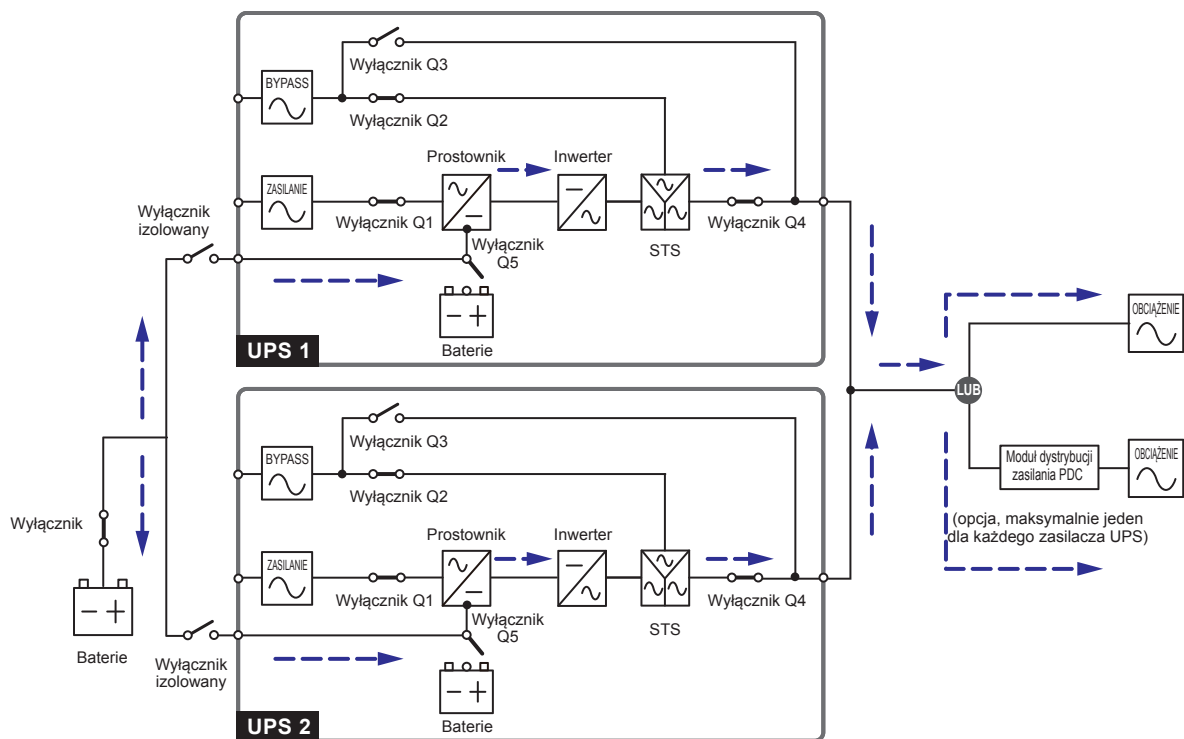
Jeżeli łączne obciążenie wynosi od 25 kVA do 50 kVA włącznie, zasilacz UPS może być podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery) lub do co najmniej czterech modułów bateryjnych (moduł bateryjny składa się z czterech kaset bateryjnych).

Jeżeli łączne obciążenie wynosi do 25 kVA włącznie, zasilacz UPS może być podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery) lub do co najmniej dwóch modułów bateryjnych (moduł bateryjny składa się z czterech kaset bateryjnych).

Jeżeli zasilacz UPS wykorzystuje cztery moduły bateryjne (opcja), a łączne obciążenie wynosi 50 kVA, baterie są w stanie podtrzymać zasilanie przez co najmniej 5 minut.
3. Konfiguracja ze wspólną baterią może być stosowana wyłącznie w przypadku, gdy zasilacz UPS jest podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery). W takiej sytuacji zasilacz nie może być podłączony do modułu bateryjnego.

Aby zmniejszyć koszty i ilość miejsca koniecznego do instalacji, pracujące równolegle zasilacze UPS mogą korzystać ze wspólnej baterii. W trybie pracy ze wspólną baterią należy zainstalować izolowany wyłącznik pomiędzy każdym z zasilaczy UPS a podłączonymi szafami/stojakami z bateriami. Konfiguracja z dwoma pracującymi równolegle zasilaczami UPS współdzielącymi pojedynczą zewnętrzną szafę/stojak z bateriami jest przedstawiona na **Rysunku 3-11**.

Jeżeli pracujące równolegle zasilacze UPS korzystają ze wspólnych zewnętrznych baterii, należy za pomocą panelu sterowania ustawić odpowiednie parametry. Patrz rozdział **7.7.3 Ustawienia baterii** oraz **7.7.4 Ustawienia ładowania**.

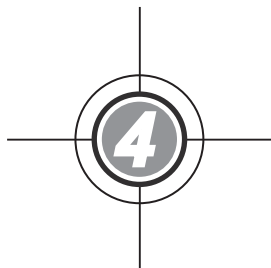


(Rysunek 3-11: Ścieżka przepływu prądu przez równoległe zasilacze UPS w trybie pracy ze wspólnej baterii)



UWAGA:

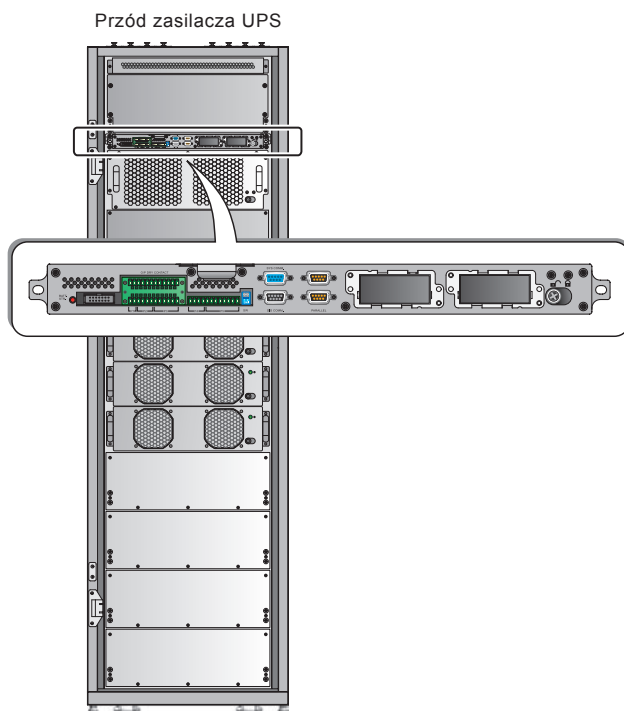
Wartość napięcia ładowania buforowego (*float voltage*) (domyślnie: 272 V) każdego zasilacza UPS musi być taka sama, podobnie jak wartość napięcia ładowania forsującego (*boost voltage*) (domyślnie: 288 V) oraz wartość prądu ładowania. Na przykład, jeżeli dwa zasilacze UPS są połączone równoległe, współdzielą jedną szafę/stojak z bateriami, rodzaj baterii to 200 Ah, a prąd ładowania baterii w szafie/stojaku ma wynosić 20 A, należy ustawić następujące wartości parametrów dla każdego zasilacza UPS: **'TYPE(AH)'** (rodzaj baterii): 200 AH, **'BAT STRINGS'** (ilość baterii połączonych szeregowo): 1 oraz **'CHARGE CURRENT (A)'** (prąd ładowania): 10 A.



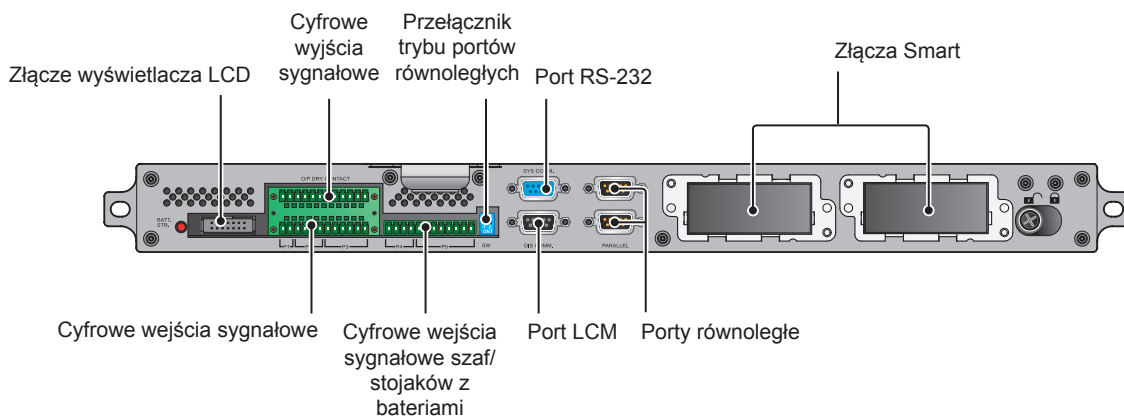
Interfejsy komunikacyjne

- 4.1 Złącze wyświetlacza LCD
- 4.2 Cyfrowe wyjścia sygnałowe
- 4.3 Cyfrowe wejścia sygnałowe
- 4.4 Cyfrowe wejścia sygnałowe szaf/stojaków z bateriami
- 4.5 Port RS-232
- 4.6 Przełącznik trybu portów równoległych
- 4.7 Port LCM
- 4.8 Porty równoległe
- 4.9 Złącza Smart

Interfejsy komunikacyjne przedstawione na rysunku poniżej obejmują złącze wyświetlacza LCD, cyfrowe wyjścia sygnałowe, cyfrowe wejścia sygnałowe, cyfrowe wejścia sygnałowe szaf/stojaków z bateriami, przełącznik trybu portów równoległych, port RS-232, port LCM, porty równoległe oraz dwa złącza Smart. Patrz Rysunek poniżej.



(Rysunek 4-1: Widok z przodu - interfejsy komunikacyjne)

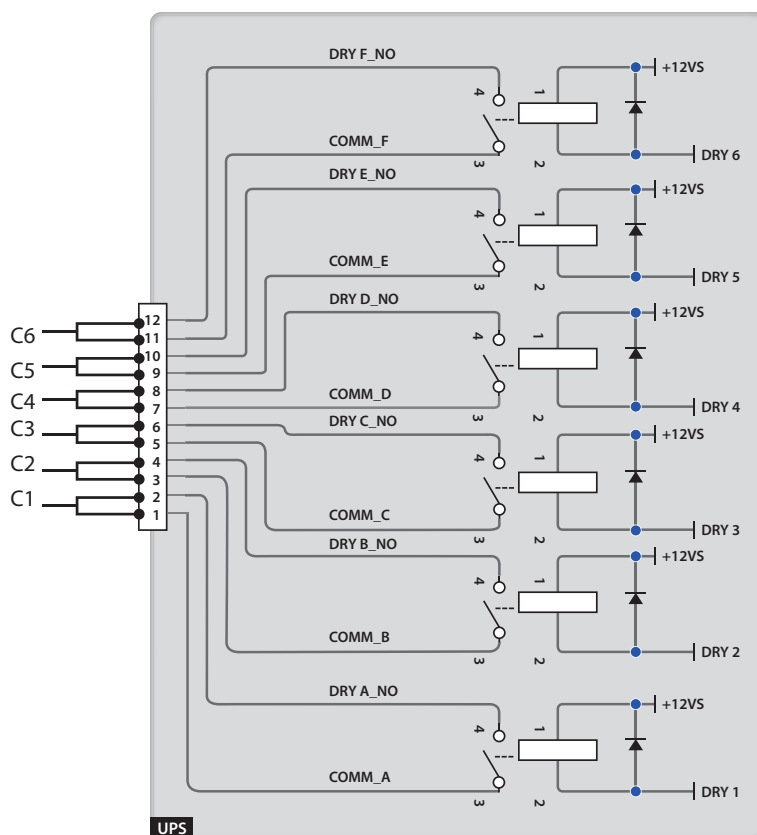


(Rysunek 4-2: Interfejsy komunikacyjne)

4.1 Złącze wyświetlacza LCD

Złącze to służy do podłączenia wyświetlacza LCD za pomocą dołączonego przewodu.

4.2 Cyfrowe wyjścia sygnałowe



(Rysunek 4-3 : Schemat cyfrowych wyjść sygnałowych)

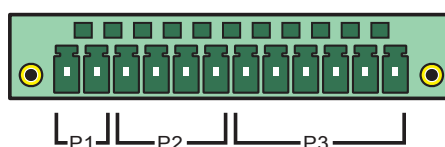
Zasilacz UPS wyposażony jest w sześć kompletów programowalnych cyfrowych wyjść sygnałowych, pozwalających na sygnalizowanie zdarzeń zasilacza UPS. Istnieje możliwość wyboru i zaprogramowania sześciu spośród dziewiętnastu zdarzeń, które mają się pojawić na wyjściach sygnałowych. Dla każdego wyjścia można określić stan jako normalnie otwarty(NO) lub normalnie zamknięty (NC); wyjścia nie posiadają ustawienia standardowego. W celu uzyskania informacji o programowaniu cyfrowych wyjść sygnałowych należy skontaktować się z lokalnym sprzedawcą. Tabela poniżej prezentuje dziewiętnaście dostępnych zdarzeń:

Lp.	Zdarzenie	Opis
1	Obciążenie inwertera	Zasilacz UPS pracuje w trybie normalnym.
2	Obciążenie obwodu obejścia (<i>bypass</i>)	Zasilacz UPS pracuje w trybie obejścia (<i>bypass</i>).
3	Rozładowywanie baterii/Awaria głównego źródła zasilania	W przypadku braku głównego źródła zasilania obciążenia krytyczne są zasilane z baterii.
4	Niski stan naładowania baterii	Podczas pracy w trybie zasilania z baterii napięcie baterii jest niższe niż ustawiona granica.
5	Awaria zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>)	Napięcie, częstotliwość lub kolejność faz źródła zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>) są nieprawidłowe.
6	Test baterii zakończony niepowodzeniem lub brak baterii	Podczas testu baterii napięcie baterii jest poza ustawionym zakresem.
7	Błąd komunikacji wewnętrznej	Wewnętrzny system komunikacji modułu mocy nie działa prawidłowo.
8	Utrata zewnętrznej komunikacji równoległej	Brak poprawnej komunikacji z urządzeniami podłączonymi równolegle w trybie pracy równoległej.
9	Ostrzeżenie o przeciążeniu wyjścia/wyłączenie	Zasilacz UPS jest przeciążony lub zostanie wyłączony w celu zasilania obciążeń krytycznych z obwodu obejścia (<i>bypass</i>).
10	Błąd/wyłączenie modułu mocy	Moduł mocy nie działa poprawnie i wyłącza zasilacz UPS w celu zasilania obciążeń krytycznych z obwodu obejścia (<i>bypass</i>).
11	Ostrzeżenie modułu mocy	Moduł mocy nie działa poprawnie. Zasilacz UPS nadal pracuje w trybie normalnym.
12	Uruchomienie wyłącznika awaryjnego (EPO)	Przycisk EPO został naciśnięty w celu natychmiastowego wyłączenia zasilacza UPS.
13	Obciążenie bypassu serwisowego	Ręczny bypass serwisowy (Q3) został włączony i zasilacz UPS przechodzi w tryb pracy poprzez serwisowy obwód obejścia (<i>bypass</i>).

Lp.	Zdarzenie	Opis
14	Ostrzeżenie o wysokiej temperaturze szafy/stojaka z bateriami/ wyłączenie	Temperatura zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami jest za wysoka.
15	Niewłaściwe napięcie inwertera	Napięcie wyjściowe jest zbyt wysokie lub zbyt niskie.
16	Bateria wymaga wymiany	Wystąpiła zdefiniowana data wymiany baterii.
17	Ostrzeżenie o wysokiej temperaturze obwodu obejścia (<i>bypass</i>)/ wyłączenie	Temperatura łącznika elektronicznego obwodu obejścia (<i>bypass</i>) jest zbyt wysoka.
18	Błąd łącznika elektronicznego obwodu obejścia (<i>bypass</i>)	Łącznik elektroniczny obwodu obejścia (<i>bypass</i>) jest zwarty lub brak kontaktu.
19	Alarm ogólny	Wystąpił jakikolwiek alarm zasilacza UPS.

4.3 Cyfrowe wejścia sygnałowe

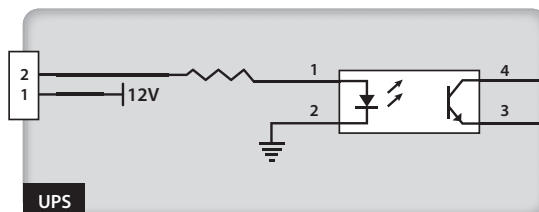
Wejścia sygnałowe umożliwiają zasilaczowi UPS odczyt informacji od urządzeń podłączonych do tych wejść. Funkcja każdego z cyfrowych wejść sygnałowych jest następująca:



(Rysunek 4-4: Cyfrowe wejścia sygnałowe)

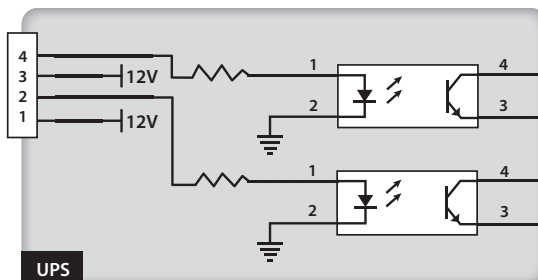
- **P1: REPO (zdalny wyłącznik awaryjny)**

Wejście to udostępnia szybki i wygodny interfejs, pozwalający na bezpieczne wyłączenie zasilacza UPS w sytuacji awaryjnej. Wejście należy podłączyć do posiadanego przełącznika, co umożliwi zdalne wyłączenie zasilacza UPS. Port REPO (zdalnego wyłącznika awaryjnego) jest standardowo normalnie otwarty.



(Rysunek 4-5 : Cyfrowe wejście sygnałowe zdalnego wyłącznika awaryjnego REPO)

- **P2: Cyfrowe wejście sygnałowe (dwa zestawy)**



(Rysunek 4-6: Cyfrowe wejścia sygnałowe (dwa zestawy))

Dwa zestawy cyfrowych wejść sygnałowych umożliwiają odczyt zewnętrznych sygnałów i odpowiednią reakcję zasilacza UPS na zdarzenia. Standardowo wejście jest normalnie otwarte. Do wejść można przypisać dwa zdarzenia Patrz tabela poniżej:

Lp.	Zdarzenie	Opis
1	Awaria uziemienia baterii	Uziemienie baterii nie działa prawidłowo (P2: ustawienie domyślne dla pinów 1-2).
2	Zasilanie z generatora	Główne wejście zasilania jest zasilane z generatora (P2: ustawienie domyślne dla pinów 3-4).

- **P3: Cyfrowe wejścia sygnałowe zewnętrznego przełącznika ręcznego by-passu serwisowego (trzy zestawy)**

Trzy zestawy cyfrowych wejść sygnałowych umożliwiają odczyt stanu trzech zewnętrznych przełączników ręcznego by-passu serwisowego. Wejścia należy podłączyć do portów normalnie otwartych.

4.4 Cyfrowe wejścia sygnałowe szaf/stojaków z bateriami

Wejścia te umożliwiają odczyt temperatury i stanu zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami. Patrz Rysunek poniżej:



(Rysunek 4-7: Cyfrowe wejścia sygnałowe szaf/stojaków z bateriami)

- **P4: Odczyt stanu zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami**

Istnieje możliwość zakupu przewodu czujnika stanu szafy z bateriami. Przewód ten umożliwia podłączenie jednej szafy z bateriami do cyfrowych wejść sygnałowych P4 zasilacza UPS i odczyt stanu tej szafy/stojaka. Aby uzyskać informacje na temat przewodu, należy skontaktować się z personelem serwisowym.

- **P5: Odczyt temperatury zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami**

Istnieje możliwość zakupu przewodu czujnika temperatury zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami. Przewód ten umożliwia podłączenie jednej szafy/stojaka z bateriami do cyfrowych wejść sygnałowych P5 oraz odczyt temperatury tej szafy/stojaka. Jednocześnie można użyć maksymalnie czterech przewodów czujnika temperatury w celu podłączenia czterech szaf/stojaków z bateriami do zasilacza UPS.



UWAGA:

Aby zakupić akcesoria opcjonalne, należy skontaktować się z autoryzowanym przedstawicielem Delta. Więcej informacji na temat dostępnych akcesoriów znajduje się w rozdziale **8. Akcesoria opcjonalne**.

4.5 Port RS-232

Dostarczony wraz z zasilaczem UPS kabel RS232 można wykorzystać do podłączenia zasilacza UPS do komputera. Po zainstalowaniu oprogramowania UPSentry 2012 dostarczonego na dołączonej płycie CD oraz dostępnego pod adresem <http://www.deltapowersolutions.com/en/mcis/software-center.php>, można je wykorzystać do rejestracji zdarzeń zasilania, ustawienia alarmów oraz bezpiecznego wyłączenia zasilacza UPS. Jeżeli występuje potrzeba monitorowania wielu zasilaczy UPS zainstalowanych w serwerowni lub zakładzie w celu ułatwienia centralnego sterowania, należy skontaktować się z lokalnym sprzedawcą.

4.6 Przełącznik trybu portów równoległych

W celu uaktywnienia trybu pracy równoległej wielu zasilaczy UPS, należy ustawić odpowiednio przełącznik trybu portów równoległych. Dokładniejsze informacje na temat ustawienia przełącznika trybu portów równoległych znajdują się w rozdziale **6.3 Procedury eksploatacyjne dla pracy równoległej**.

4.7 Port LCM

Port LCM służy do diagnozowania stanu i konserwacji zasilacza UPS i jest zarezerwowany dla personelu serwisowego. Bez wyraźnego polecenia personelu serwisowego nie należy podłączać żadnych urządzeń do tego portu.

4.8 Porty równoległe

Porty równoległe służą do komunikacji pomiędzy zasilaczami UPS połączonymi równolegle. Zasilacze UPS o tej samej mocy, napięciu oraz częstotliwości (maksymalnie cztery urządzenia) można połączyć równolegle. Liczba modułów mocy każdego zasilacza UPS pracującego równolegle powinna być taka sama lub zbliżona.



OSTRZEŻENIE!

Należy wykorzystywać wyłącznie kabel równoległy dostarczony wraz z urządzeniem. Wykorzystanie innego rodzaju kabli do połączenia zasilaczy UPS może spowodować niewłaściwe działanie.

4.9 Złącza Smart

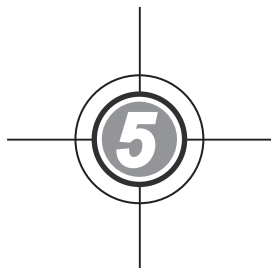
Zasilacz UPS posiada dwa złącza Smart. Użytkownik może wybrać opcjonalne karty służące do monitorowania zasilacza UPS lub rozszerzenia jego funkcjonalności. Oba gniazda mogą być wykorzystywane w tym samym czasie bez wpływu na funkcjonalność portu RS232. Lista opcjonalnych kart została przedstawiona w tabeli poniżej:

Opcjonalna karta	Funkcja
Karta SNMP (IPv4 lub IPv6)	Umożliwia zdalne monitorowanie stanu zasilacza UPS za pośrednictwem Internetu.
Karta Relay I/O	Zwiększa liczbę cyfrowych wejść/wyjść sygnałowych.
Karta ModBus	Umożliwia zasilaczowi UPS korzystanie z komunikacji ModBus.



UWAGA:

Aby zakupić akcesoria opcjonalne, należy skontaktować się z autoryzowanym przedstawicielem Delta. Więcej informacji na temat dostępnych akcesoriów znajduje się w rozdziale **8. Akcesoria opcjonalne**.



Instalacja i okablowanie

- 5.1 rzed instalacją
- 5.2 Środowisko instalacji
- 5.3 Transport
- 5.4 Mocowanie zasilacza UPS
- 5.5 Okablowanie
- 5.6 Zewnętrzna szafa/stojak z bateriami
- 5.7 Moduł bateryjny
- 5.8 Alarm baterii
- 5.9 Inne moduły

5.1 Przed instalacją

Ze względu na różnice w środowiskach instalacji, przed jej wykonaniem zaleca się zapoznanie z niniejszą instrukcją. Wyłącznie autoryzowani inżynierowie serwisowi Delta lub personel serwisowy mogą dokonywać czynności związanych z instalacją i konserwacją. Samodzielna instalacja zasilacza UPS może być wykonana tylko i wyłącznie pod nadzorem autoryzowanego inżyniera Delta lub personelu serwisowego.

Wyjście zasilacza UPS można podłączyć do obciążeń krytycznych lub modułów dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden). Należy wybrać tylko jedną z możliwości. W przypadku podłączenia wyjścia zasilacza UPS do modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden moduł), należy zapoznać się z instrukcją użytkowania modułu dystrybucji zasilania PDC, aby uzyskać odpowiednie informacje dotyczące instalacji, okablowania i eksploatacji modułu dystrybucji zasilania PDC.

Jeżeli do przemieszczania zasilacza UPS ma zostać wykorzystany wózek widłowy lub inny sprzęt, należy upewnić się, że jego nośność jest wystarczająca. Szczegółowe dane znajdują się w **Tabeli 5-1**.

5.2 Środowisko instalacji

- Zasilacz UPS należy instalować w pomieszczeniach wewnętrznych. Instalacja na zewnątrz budynków jest zabroniona.
- Należy upewnić się, że drogi transportowe (np. korytarz, progi, winda, itp.) oraz obszar przeznaczony do instalacji są w stanie przyjąć i utrzymać ciężar zasilacza UPS, zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami oraz wózków widłowych. Informacje dotyczące obciążenia podłoża - patrz **Tabela 5-1**.

Tabela 5-1: Tablica obciążeń podłoża zasilacza UPS serii DPH

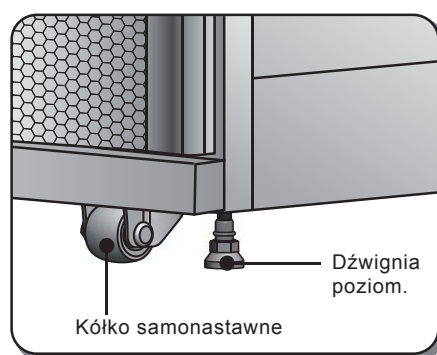
Zasilacz UPS serii DPH	
Moc znamionowa	75 kVA
Waga	921,1 kg
Obciążenie	1408 kg/m ²

- Okablowanie do zasilacza UPS można wprowadzić od góry lub od dołu. Dookoła zasilacza UPS należy zachować ilość miejsca odpowiednią do wprowadzenia torów kablowych. Aby zapobiegać przegrzewaniu się zasilacza UPS, okablowanie nie może blokować ani zasłaniać któregośkolwiek z wentylatorów modułów mocy (opcja, maksymalnie trzy) oraz modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden).
- Należy upewnić się, że obszar przeznaczony do instalacji jest wystarczająco duży dla zapewnienia dostępu przy konserwacji oraz właściwej wentylacji.

- Zaleca się ustawienie zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami obok zasilacza UPS. Sugeruje się zachowanie następujących odległości:
 1. Zachować odległość co najmniej 150 cm od przedniej ściany zasilacza UPS oraz zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami dla zapewnienia dostępu przy konserwacji oraz właściwej wentylacji.
 2. Zachować odległość co najmniej 100 cm od tylnej ściany zasilacza UPS oraz zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami dla zapewnienia właściwej wentylacji.
 3. Zachować odległość co najmniej 100 cm od górnej ściany zasilacza UPS dla zapewnienia dostępu przy konserwacji, podłączenia okablowania oraz właściwej wentylacji.
- Temperatura obszaru przeznaczonego do instalacji powinna utrzymywać się na poziomie około 25°C przy wilgotności do 90%. Maksymalna wysokość, na której urządzenie może pracować, to 1000 metrów nad poziomem morza.
- Ze względów bezpieczeństwa sugeruje się, by:
 1. Wyposażyć okolice miejsca instalacji w gaśnice śniegowe lub proszkowe.
 2. Miejsce instalacji zasilacza awaryjnego UPS znajdowało się w pomieszczeniu, do którego budowy ścian, podłogi oraz sufitu wykorzystane zostały materiały ognioodporne.
- Nie należy dopuszczać nieautoryzowanego personelu do miejsca instalacji. Zadanie przechowywania klucza do zasilacza UPS powinno być przydzielone wyznaczonym pracownikom.

5.3 Transport

- Na dolnej ścianie zasilacza UPS znajdują się cztery kółka samonastawne ułatwiające przemieszczenie zasilacza UPS na wyznaczone miejsce. Przed przemieszczeniem zasilacza UPS należy przekręcić cztery dźwignie poziomujące w lewo, aby podnieść je nad poziom podłogi. Pozwoli to zapobiec uszkodzeniu dźwigni poziomujących podczas przemieszczania zasilacza UPS. Do przemieszczenia zasilacza UPS z palety na podłogę należy zapewnić odpowiednią liczbę osób (co najmniej sześć) oraz właściwy sprzęt (np. wózek widłowy). Operację przenoszenia należy wykonywać z zachowaniem ostrożności. Aby uniknąć wypadków należy zwrócić uwagę na ruch kółek samonastawnych.



(Rysunek 5-1: Dźwignie poziomujące i kółka samonastawne)



OSTRZEŻENIE!

Zasilacz UPS jest przymocowany do palety za pomocą czterech wsporników pomocniczych. Aby uniknąć wypadków przy demontażu tych czterech wsporników z zasilacza UPS, należy zwrócić uwagę na ruch kółek samonastawnych.



INFORMACJA:

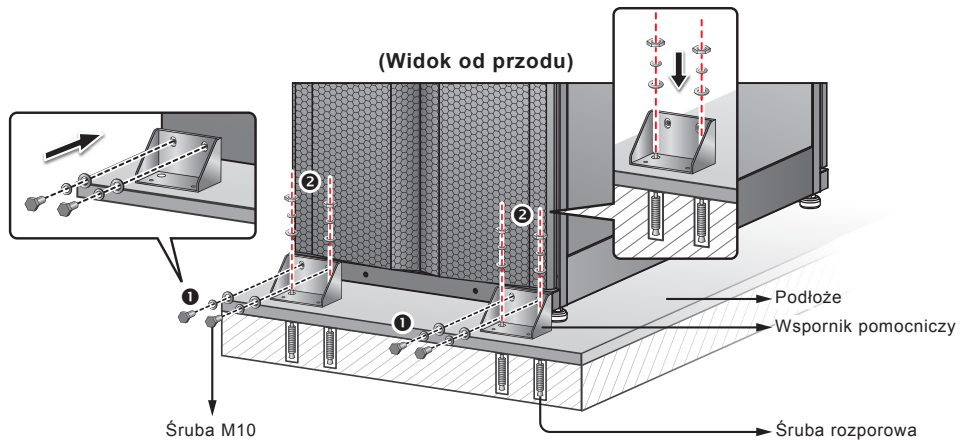
Lokalizacja wsporników pomocniczych - patrz **Instrukcja rozpakowywania** dołączona do zewnętrznego, drewnianego opakowania zasilacza UPS.

- Kółka samonastawne są zaprojektowane do poruszania się po równym podłożu. Nie należy przemieszczać zasilacza UPS po nierównej powierzchni. Może to spowodować uszkodzenie kółek samonastawnych lub przewrócenie się i uszkodzenie zasilacza UPS.
- Sugeruje się, by po przeniesieniu zasilacza UPS z palety na podłogę co najmniej trzy osoby przemieściły zasilacz UPS do miejsca instalacji. Jedna osoba powinna podtrzymywać rękoma zasilacz UPS z jednego boku, druga osoba powinna podtrzymywać rękoma zasilacz UPS z drugiego boku, a trzecia osoba powinna pchać zasilacz UPS z przodu lub z tyłu w celu przemieszczenia go do miejsca instalacji. Taki układ pozwoli uniknąć przewrócenia zasilacza UPS.
- Jeżeli zachodzi konieczność przemieszczenia zasilacza UPS na dużą odległość należy wykorzystać odpowiedni sprzęt, taki jak wózek widłowy. Nie należy wykorzystywać kółek samonastawnych zasilacza UPS do przemieszczania go na duże odległości.

5.4 Mocowanie zasilacza UPS

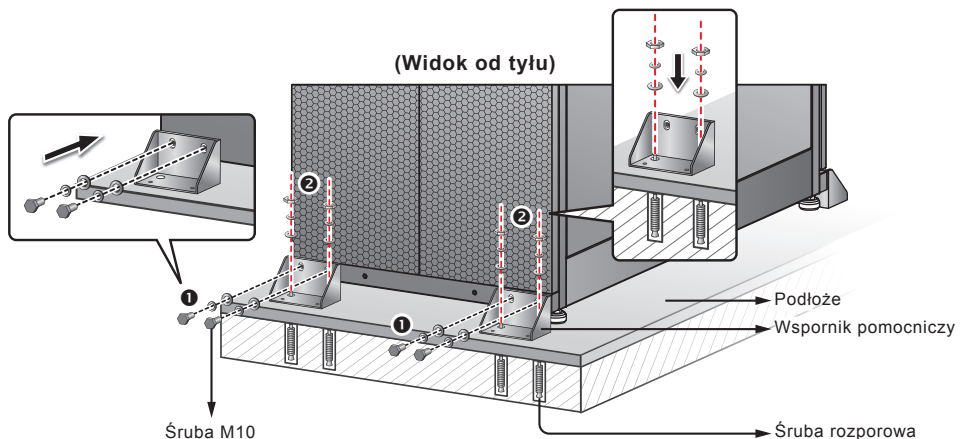
Aby zamocować zasilacz UPS należy postępować zgodnie z poniższymi krokami:

- 1 Aby uniknąć wypadków przed zamocowaniem zasilacza UPS w wyznaczonym miejscu, należy upewnić się, że maksymalna nośność podłogi jest co najmniej równa lub większa niż wymagana do montażu zasilacza UPS i zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami. Szczegółowe dane znajdują się w **Tabeli 5-1**.
- 2 Po umieszczeniu zasilacza UPS w wyznaczonym miejscu, należy go ustawić stabilnie przy pomocy czterech dźwigni poziomujących. Ważne jest aby zasilacz UPS został ustawiony solidnie i był dobrze wypoziomowany.
- 3 Za pomocą klucza nasadowego rozmiar 16 mm oraz czterech śrub M10 ❶ (wykorzystywanych do przymocowania wsporników pomocniczych do palety) należy zamocować dwa wsporniki pomocnicze (usunięte podczas rozpakowywania) z przodu zasilacza UPS. Należy użyć dwóch śrub rozporowych ❷, aby przymocować wsporniki pomocnicze do podłoża, co zapobiegnie przemieszczaniu się zasilacza UPS. Śruby rozporowe powinny zostać dostarczone przez personel serwisowy. Patrz **Rysunek 5-2**.



(Rysunek 5-2: Montaż wsporników pomocniczych - widok od przodu)

- 4 Za pomocą klucza nasadowego rozmiar 16 mm oraz czterech śrub M10 ❶ (wykorzystywanych do przymocowania wsporników pomocniczych do palety) należy zamocować dwa wsporniki pomocnicze (usunięte podczas rozpakowywania) z tyłu zasilacza UPS. Należy użyć dwóch śrub rozporowych ❷, aby przymocować wsporniki pomocnicze do podłoża, co zapobiegnie przemieszczaniu się zasilacza UPS. Śruby rozporowe powinny zostać dostarczone przez personel serwisowy. Patrz **Rysunek 5-3**.



(Rysunek 5-3: Montaż wsporników pomocniczych - widok od tyłu)

**OSTRZEŻENIE!**

Zaleca się ustabilizowanie zasilacza UPS za pomocą czterech wsporników pomocniczych. W przypadku nie zastosowania się do zaleceń jednostka może się przewrócić.

5.5 Okablowanie

5.5.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem okablowania

- Przed rozpoczęciem okablowywania lub dokonywania podłączeń elektrycznych, należy się upewnić, że linie zasilania wejściowego oraz wyjściowego zasilacza UPS są całkowicie odłączone.
- Wyjście zasilacza UPS można podłączyć do obciążeń krytycznych lub modułów dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden). Należy wybrać tylko jedną z możliwości. W przypadku podłączenia wyjścia zasilacza UPS do modułu dystrybucji zasilania PDC, należy zapoznać się z instrukcją użytkowania modułu dystrybucji zasilania PDC, aby uzyskać odpowiednie informacje dotyczące instalacji, okablowania i eksploatacji modułu dystrybucji zasilania PDC.
- Moduł dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden) musi zostać zainstalowany przed rozpoczęciem okablowania zasilacza UPS.
- Zasilacz UPS można podłączyć do maksymalnie czterech zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami lub do modułu bateryjnego (opcja, maksymalnie cztery). Zasilacz UPS nie może korzystać z obu źródeł jednocześnie. Należy wybrać tylko jedną z możliwości. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział **5.6 Zewnętrzna szafa/stojak z bateriami** oraz **5.7 Moduł bateryjny**.

- Jeżeli łączne obciążenie wynosi od 50 kVA do 75 kVA włącznie, zasilacz UPS musi być podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery). W takiej sytuacji zasilacz nie może być podłączony do modułu bateryjnego.

Jeżeli łączne obciążenie wynosi od 25 kVA do 50 kVA włącznie, zasilacz UPS może być podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery) lub do co najmniej czterech modułów bateryjnych (moduł bateryjny składa się z czterech kaset bateryjnych).

Jeżeli łączne obciążenie wynosi do 25 kVA włącznie, zasilacz UPS może być podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery) lub do co najmniej dwóch modułów bateryjnych (moduł bateryjny składa się z czterech kaset bateryjnych).

Jeżeli zasilacz UPS wykorzystuje cztery moduły bateryjne (opcja), a łączne obciążenie wynosi 50 kVA, baterie są w stanie podtrzymać zasilanie przez co najmniej 5 minut.

- Konfiguracja ze wspólną baterią może być stosowana wyłącznie w przypadku, gdy zasilacz UPS jest podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery). W takiej sytuacji zasilacz nie może być podłączony do modułu bateryjnego.
- Okablowanie do zasilacza UPS można wprowadzić od góry lub od dołu. Dookoła zasilacza UPS należy zachować ilość miejsca odpowiednią do wprowadzenia torów kablowych. Aby zapobiegać przegrzewaniu się zasilacza UPS, okablowanie nie może blokować ani zasłaniać któregośkolwiek z wentylatorów modułów mocy (opcja, maksymalnie trzy) oraz modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden).

- Należy się upewnić, że rozmiar, średnica, faza i polaryzacja każdego z przewodów, który ma być podłączony do zasilacza UPS, są prawidłowe. Szczegółowe dane znajdują się w **Tabeli 5-2**.

Tabela 5-2: Parametry elektryczne wejścia/wyjścia zasilacza UPS

Moc znamionowa zasilacza UPS	75 VA
Napięcie wejściowe	220 V/380 V, 230 V/400 V, 240 V/415 V
Napięcie wyjściowe	220 V/380 V, 230 V/400 V, 240 V/415 V
Główny wyłącznik wejścia zasilania	160 A
Przewód wejściowy	95 mm ² x 1 szt.
Wyłącznik trybu obejścia (<i>bypass</i>)	160 A
Przewód trybu obejścia (<i>bypass</i>)	95 mm ² x 1 szt.
Wyłącznik wyjścia zasilania	160 A
Przewód wyjściowy	95 mm ² x 1 szt.
Przewód baterii	95 mm ² x 1 szt.
Zabezpieczenie baterii	Szczegółowe dane znajdują się w Tabeli 5-3 .
Przewód uziemiający	95 mm ² x 1 szt.

**UWAGA:**

- Należy zamontować odpowiednie osłony i złączki przewodów wejścia/wyjścia.
 - Należy sprawdzić krajowe i lokalne przepisy dotyczące rozmiarów przewodów oraz rozłączników.
 - Zaleca się stosowanie przewodów w osłonie PCV i o wytrzymałości temperaturowej do 105°C.
 - Moment dokręcenia śrub M8 powinien wynosić 150±5Kgf.cm.
- Jeżeli wejście i wyjście zasilacza UPS jest połączeniem typu gwiazda (Y), nie należy podłączać przewodu neutralnego (N) zasilacza UPS do uziemienia (⊕).
 - Jeżeli pomiędzy przewodem neutralnym (N) wejścia i uziemieniem (⊕) występuje napięcie, a wymaga się, by napięcie to wynosiło zero, zaleca się zainstalowanie transformatora separacyjnego przed wejściem zasilacza UPS i połączenie przewodu neutralnego (N) z uziemieniem (⊕).

- Trzy fazy (L1/L2/L3) źródła zasilania muszą być ułożone w kolejności rosnącej, a przewody L1, L2, L3 i N zasilania muszą być podłączone do odpowiednich złączy bloku podłączeniowego zasilania głównego i bloku podłączeniowego zasilania trybu obejścia (*bypass*), oznakowanych odpowiednio 'R', 'S', 'T' i 'N'.
- Należy podłączyć dodatni, ujemny i neutralny przewód zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami do złączy bloku podłączeniowego zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami oznaczonych '+', '-', i 'N'. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie nastąpiło błędne połączenie.
- Należy podłączyć złącze uziemienia zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami do złącza uziemiającego (⊕). Nie należy podłączać złącza uziemienia zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami do żadnego innego systemu uziemiającego.
- Złącze uziemienia (⊕) musi być uziemione. Do okablowania należy wykorzystywać zaciski pierścieniowe.



OSTRZEŻENIE!

1. Nieprawidłowe podłączenie spowoduje uszkodzenie zasilacza UPS i porażenie elektryczne.
2. Zasilacz UPS nie będzie działał poprawnie, jeżeli złącze przewodu neutralnego (N) wejścia nie będzie poprawnie podłączone lub nie będzie podłączone do złącza przewodu neutralnego (N) bloku podłączeniowego zasilania głównego.

5.5.2 Modyfikacja ustawień pojedyncze/podwójne źródło zasilania

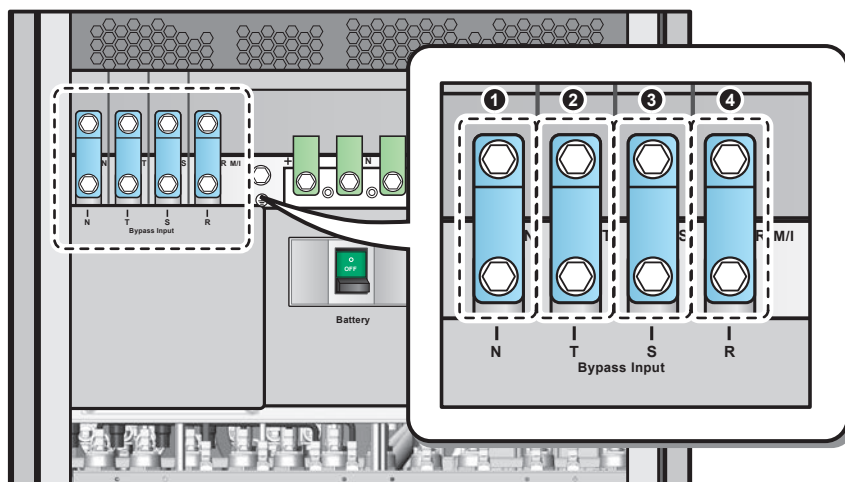


OSTRZEŻENIE!

Wyłącznie autoryzowani inżynierowie serwisowi Delta lub personel serwisowy mogą dokonywać modyfikacji ustawień pojedynczego/podwójnego wejścia.

Zasilacz UPS jest domyślnie ustawiony w trybie pojedynczego wejścia. W celu zmiany ustawienia na podwójne wejście, należy otworzyć tylne drzwi zasilacza UPS.

Należy użyć klucza nasadowego, aby usunąć cztery miedziane płytki zaznaczone na poniższym rysunku w celu przestawienia zasilacza UPS w tryb podwójnego wejścia.



(Rysunek 5-4: Cztery miedziane płytki)



UWAGA: Aby przywrócić tryb pojedynczego wejścia należy ponownie zainstalować cztery miedziane płytki.

5.5.3 Okablowanie pojedynczej jednostki



UWAGA:

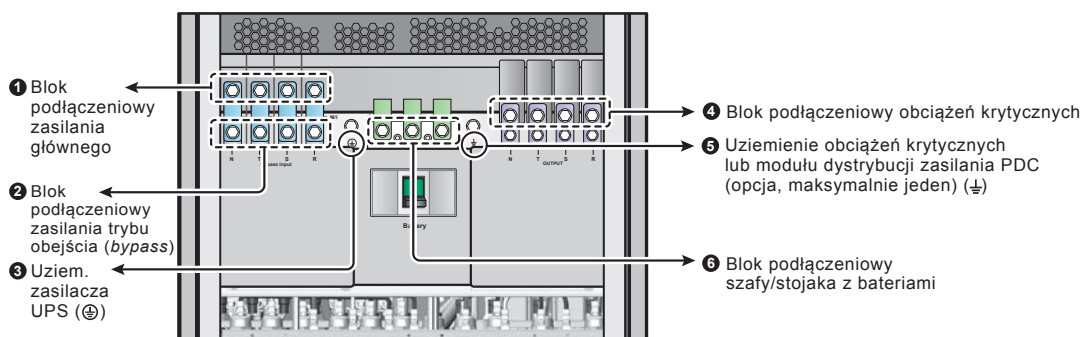
1. Napięcie znamionowe zasilacza wynosi 220/380 V AC, 230/400 V AC lub 240/415 V AC.
2. Napięcie znamionowe baterii wynosi ± 240 V DC.
3. Przed rozpoczęciem procesu okablowania należy się zapoznać z informacjami zawartymi w rozdziale **5.5.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem okablowania**.
4. Wyjście zasilacza UPS można podłączyć do obciążeń krytycznych lub modułów dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden). Należy wybrać tylko jedną z możliwości. W przypadku podłączenia wyjścia zasilacza UPS do modułu dystrybucji zasilania PDC, należy zapoznać się z instrukcją użytkowania modułu dystrybucji zasilania PDC, aby uzyskać odpowiednie informacje dotyczące instalacji, okablowania i eksploatacji modułu dystrybucji zasilania PDC.

• Pojedyncze źródło zasilania (pojedyncza jednostka)

W przypadku, gdy występuje tylko jedno źródło zasilania, procedura okablowania pojedynczej jednostki przedstawia się następująco:

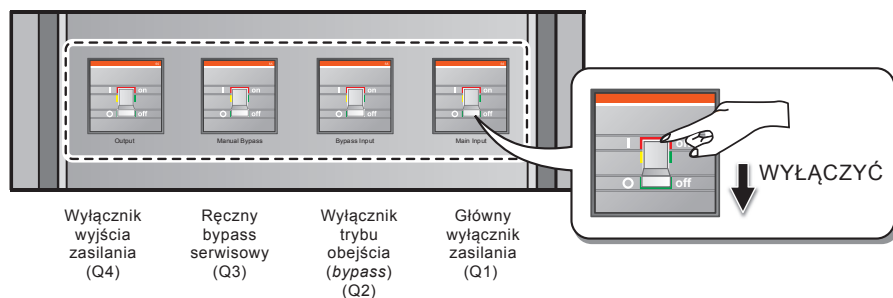
1. Po otwarciu drzwi tylnych uzyskany zostanie dostęp do bloku podłączeniowego. W przypadku instalacji modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden) widać również blok podłączeniowy tego modułu. Aby uzyskać informacje dotyczące instalacji, okablowania i eksploatacji modułu dystrybucji zasilania PDC, patrz instrukcja użytkowania tego modułu.

Lp.	Pozycja	Funkcja	Opis
1	Blok podłączeniowy zasilania głównego	Podłączenie głównego źródła zasilania	Zawiera złącza trzech faz (L1, L2, L3) oraz przewodu neutralnego (N).
2	Blok podłączeniowy zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>)	Podłączenie źródła zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>)	Zawiera złącza trzech faz (L1, L2, L3) oraz przewodu neutralnego (N).
3		Uziemienie zasilacza UPS	Zawiera jedno złącze uziemienia.
4	Blok podłączeniowy obciążen krytycznych lub modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden).	Podłączenie obciążen krytycznych lub modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden).	Zawiera złącza trzech faz (L1, L2, L3) oraz przewodu neutralnego (N).
5		Uziemienie obciążen krytycznych lub modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden).	Zawiera jedno złącze uziemienia.
6	Blok podłączeniowy szafy/stojaka z bateriami	Podłączenie szafy/stojaka z bateriami	Zawiera złącza dodatnie (+), ujemne (-) oraz neutralne (N).



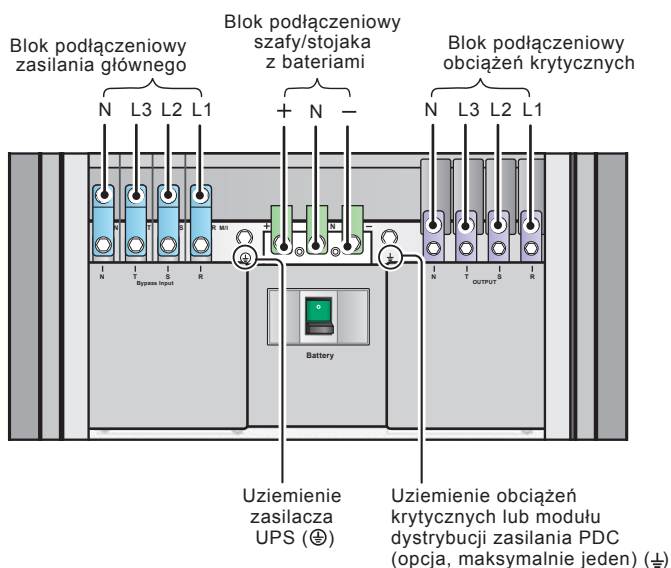
(Rysunek 5-5: Blok podłączeniowy)

- Należy się upewnić, że Główny wyłącznik zasilania (Q1), Wyłącznik trybu obejścia (*bypass*) (Q2), Ręczny *bypass* serwisowy (Q3) i Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) są w pozycji **WYŁĄCZONEJ** (OFF).



(Rysunek 5-6: Umieszczenie wyłączników)

3. Należy się upewnić, że Wyłącznik baterii (Q5) jest w pozycji **WYŁĄCZONEJ** (OFF). Lokalizacja Wyłącznika baterii (Q5) - patrz **Rysunek 2-9**.
4. W zależności od modelu zasilacza UPS należy zastosować odpowiednie przewody. Szczegółowe informacje znajdują się w **Tabeli 5-2**.
5. Należy podłączyć przewody głównego źródła zasilania/obciążeń krytycznych lub modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden)/zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami do bloku podłączeniowego oraz uziemić zasilacz UPS. Patrz **Rysunek 5-7**. Aby uzyskać informacje dotyczące instalacji, okablowania i eksploatacji modułu dystrybucji zasilania PDC, patrz instrukcja użytkownika tego modułu. Zasilacz UPS można podłączyć do maksymalnie czterech zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami lub do modułu bateryjnego (opcja, maksymalnie cztery). Zasilacz UPS nie może korzystać z obu źródeł jednocześnie. Należy wybrać tylko jedną z możliwości. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział **5.6 Zewnętrzna szafa/stojak z bateriami** oraz **5.7 Moduł bateryjny**.

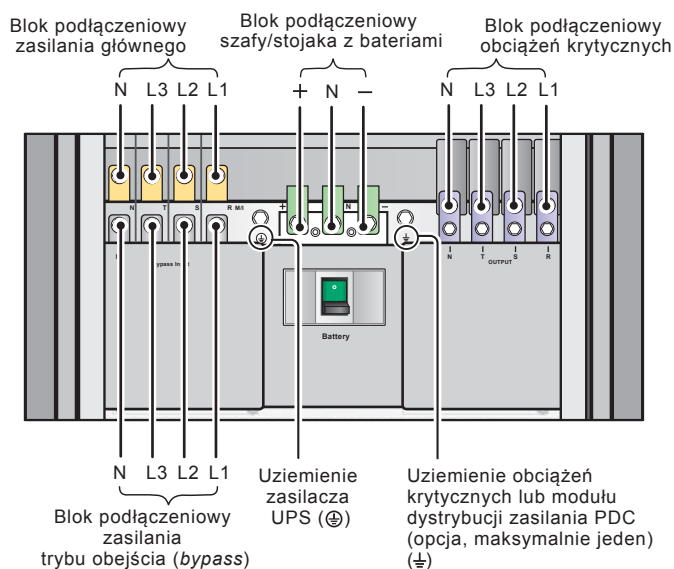


(Rysunek 5-7: Schemat okablowania pojedynczej jednostki dla pojedynczego źródła zasilania)

- **Podwójne źródło zasilania (pojedyncza jednostka)**

W przypadku, gdy występują dwa źródła zasilania, procedura okablowania pojedynczej jednostki przedstawia się następująco:

1. Należy wykonać czynności opisane w rozdziale **5.5.2 Modyfikacja ustawień pojedyncze/ podwójne źródło zasilania** w celu ustawienia zasilacza UPS w tryb podwójnego źródła zasilania.
2. Należy wykonać punkty **1 ~ 4** opisane w rozdziale **5.5.3 Okablowanie pojedynczej jednostki - Pojedyncze źródło zasilania (pojedyncza jednostka)**.
3. Należy podłączyć przewody głównego źródła zasilania/źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*)/obciążeń krytycznych lub modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden)/zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami do bloku podłączeniowego Patrz **Rysunek 5-8**. Aby uzyskać informacje dotyczące instalacji, okablowania i eksploatacji modułu dystrybucji zasilania PDC, patrz instrukcja użytkowania tego modułu. Zasilacz UPS można podłączyć do maksymalnie czterech zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami lub do modułu bateryjnego (opcja, maksymalnie cztery). Zasilacz UPS nie może korzystać z obu źródeł jednocześnie. Należy wybrać tylko jedną z możliwości. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział **5.6 Zewnętrzna szafa/stojak z bateriami** oraz **5.7 Moduł bateryjny**.
4. Należy podłączyć przewód neutralny źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*) do złącza neutralnego (N) bloku podłączeniowego zasilania głównego.
5. Należy uziemić zasilacz UPS.



(Rysunek 5-8: Schemat okablowania pojedynczej jednostki dla podwójnego źródła zasilania)

5.5.4 Okablowanie jednostek do pracy równoległej



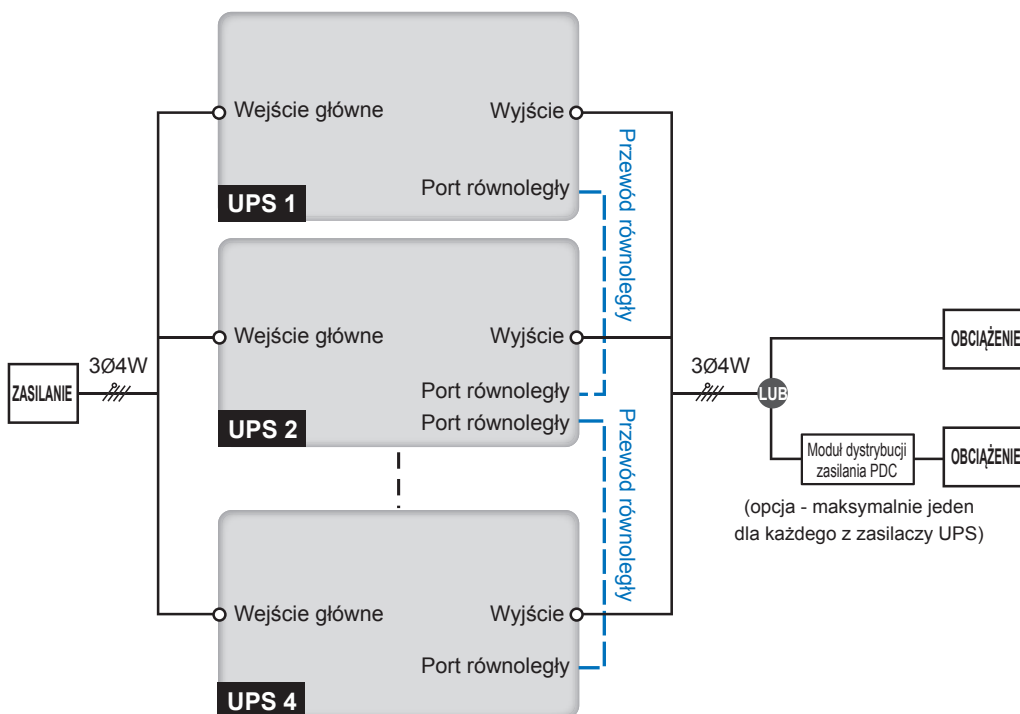
UWAGA:

1. Napięcie znamionowe zasilacza wynosi 220/380 V AC, 230/400 V AC lub 240/415 V AC.
2. Napięcie znamionowe baterii wynosi ± 240 V DC.
3. Przed rozpoczęciem procesu okablowania należy się zapoznać z informacjami zawartymi w rozdziale **5.5.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem okablowania**.
4. Wyjście zasilacza UPS można podłączyć do obciążeń krytycznych lub modułów dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden). Należy wybrać tylko jedną z możliwości. W przypadku podłączenia wyjścia zasilacza UPS do modułu dystrybucji zasilania PDC, należy zapoznać się z instrukcją użytkowania modułu dystrybucji zasilania PDC, aby uzyskać odpowiednie informacje dotyczące instalacji, okablowania i eksploatacji modułu dystrybucji zasilania PDC.

• Pojedyncze źródło zasilania (jednostki równoległe)

W przypadku, gdy występuje tylko jedno źródło zasilania, procedura okablowania jednostek do pracy równoległej przedstawia się następująco:

1. Należy wykonać punkty **1 ~ 4** opisane w rozdziale **5.5.3 Okablowanie pojedynczej jednostki - Pojedyncze źródło zasilania (pojedyncza jednostka)**.
2. Należy podłączyć przewody głównego źródła zasilania/obciążeń krytycznych lub modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden dla każdego z zasilaczy UPS)/zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami do bloku podłączeniowego, zgodnie z **Rysunkiem 5-7** oraz **Rysunkiem 5-9**. Aby uzyskać informacje dotyczące instalacji, okablowania i eksploatacji modułu dystrybucji zasilania PDC, patrz instrukcja użytkowania tego modułu. Każdy z zasilaczy UPS można podłączyć do maksymalnie czterech zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami lub do modułu bateryjnego (opcja, maksymalnie cztery). Zasilacz UPS nie może korzystać z obu źródeł jednocześnie. Należy wybrać tylko jedną z możliwości. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział **5.6 Zewnętrzna szafa/stojak z bateriami** oraz **5.7 Moduł bateryjny**.
3. Korzystając z dołączonego przewodu, należy podłączyć porty równoległe jednostek pracujących równoległe. Lokalizacja portów równoległych pokazana jest na **Rysunku 4-2**.
4. Należy uziemić równoległe zasilacze UPS.



(Rysunek 5-9: Schemat okablowania jednostek równoległych dla pojedynczego źródła zasilania)



OSTRZEŻENIE!

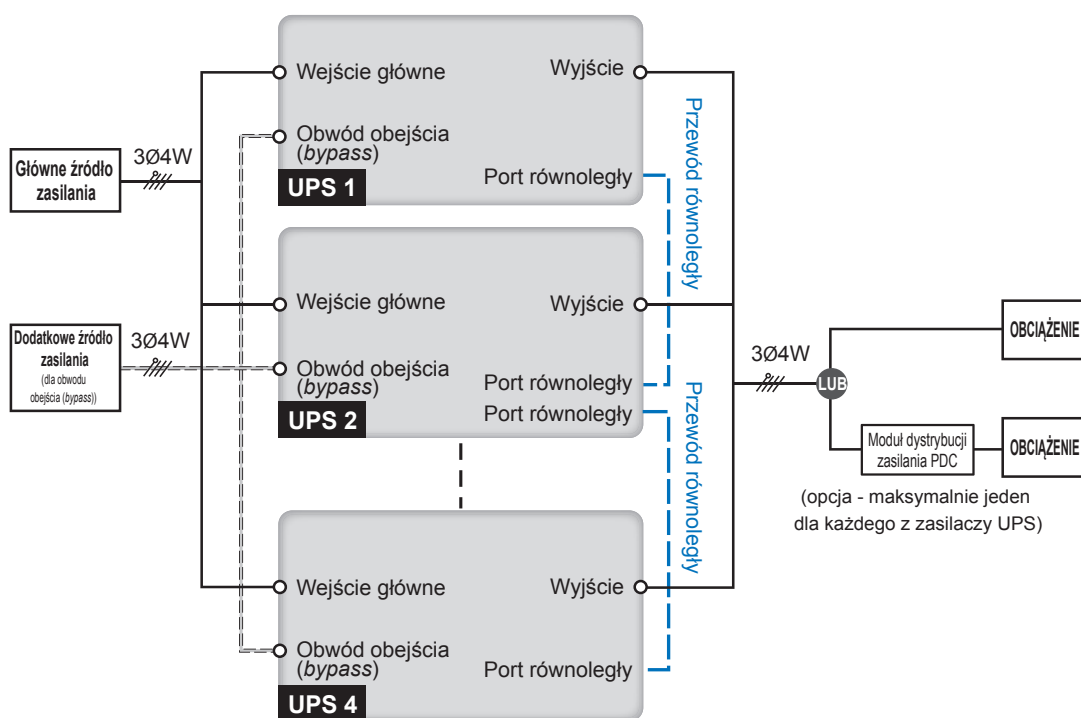
1. Gdy zasilacz pracuje w konfiguracji równoległej, długość przewodów podłączeniowych oraz wyjściowych dla każdej jednostki musi być jednakowa. Dzięki temu w przypadku pracy w trybie obejścia (bypass) zapewniony będzie równomierny rozkład obciążenia pomiędzy jednostkami.
2. Tylko i wyłącznie zasilacze UPS o takich samych pojemnościach, napięciach i częstotliwościach mogą pracować w trybie równoległym; w przeciwnym wypadku tryb równoległy nie będzie działał prawidłowo.
3. Liczba modułów mocy każdego zasilacza UPS pracującego równolegle powinna być taka sama lub zbliżona.

• Podwójne źródło zasilania (jednostki równoległe)

W przypadku, gdy występują dwa źródła zasilania, procedura okablowania jednostek do pracy równoległej przedstawia się następująco:

1. Należy wykonać czynności opisane w rozdziale **5.5.2 Modyfikacja ustawień pojedyncze/podwójne źródło zasilania** w celu ustawienia zasilacza UPS w tryb podwójnego źródła zasilania.
2. Należy wykonać punkty 1 ~ 4 opisane w rozdziale **5.5.3 Okablowanie pojedynczej jednostki - Pojedyncze źródło zasilania (pojedyncza jednostka)**.

3. Należy podłączyć przewody głównego źródła zasilania/źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*)/obciążeń krytycznych lub modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden dla każdego z zasilaczy UPS)/zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami do bloku podłączeniowego zgodnie z **Rysunkiem 5-8** oraz **Rysunkiem 5-10**. Aby uzyskać informacje dotyczące instalacji, okablowania i eksploatacji modułu dystrybucji zasilania PDC, patrz instrukcja użytkowania tego modułu. Każdy z zasilaczy UPS można podłączyć do maksymalnie czterech zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami lub do modułu bateryjnego (opcja, maksymalnie cztery). Zasilacz UPS nie może korzystać z obu źródeł jednocześnie. Należy wybrać tylko jedną z możliwości. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział **5.6 Zewnętrzna szafa/stojak z bateriami** oraz **5.7 Moduł bateryjny**.
4. Należy podłączyć przewód neutralny źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*) do złącza neutralnego (N) bloku podłączeniowego zasilania głównego.
5. Korzystając z dołączonego przewodu, należy podłączyć porty równoległe jednostek pracujących równoległe. Lokalizacja portów równoległych pokazana jest na **Rysunku 4-2**.
6. Należy uziemić równoległe zasilacze UPS.



(Rysunek 5-10: Schemat okablowania jednostek równoległych dla podwójnego źródła zasilania)



OSTRZEŻENIE!

1. Gdy zasilacz pracuje w konfiguracji równoległej, długość przewodów podłączeniowych (źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*) oraz wyjściowych) dla każdej jednostki musi być jednakowa. Dzięki temu w przypadku pracy w trybie obejścia (*bypass*) zapewniony będzie równomierny rozkład obciążenia pomiędzy jednostkami.
2. Tylko i wyłącznie zasilacze UPS o takich samych pojemnościach, napięciach i częstotliwościach mogą pracować w trybie równoległym; w przeciwnym wypadku tryb równoległy nie będzie działał prawidłowo.
3. Liczba modułów mocy każdego zasilacza UPS pracującego równolegle powinna być taka sama lub zbliżona.

5.6 Zewnętrzna szafa/stojak z bateriami



OSTRZEŻENIE!

1. Zasilacz UPS można podłączyć do maksymalnie czterech zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami lub do modułu bateryjnego (opcja, maksymalnie cztery). Zasilacz UPS nie może korzystać z obu źródeł jednocześnie. Należy wybrać tylko jedną z możliwości. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział **5.6 Zewnętrzna szafa/stojak z bateriami** oraz **5.7 Moduł bateryjny**.

2. Jeżeli łączne obciążenie wynosi od 50 kVA do 75 kVA włącznie, zasilacz UPS musi być podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery). W takiej sytuacji zasilacz nie może być podłączony do modułu bateryjnego.

Jeżeli łączne obciążenie wynosi od 25 kVA do 50 kVA włącznie, zasilacz UPS może być podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery) lub do co najmniej czterech modułów bateryjnych (moduł bateryjny składa się z czterech kaset bateryjnych).

Jeżeli łączne obciążenie wynosi do 25 kVA włącznie, zasilacz UPS może być podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery) lub do co najmniej dwóch modułów bateryjnych (moduł bateryjny składa się z czterech kaset bateryjnych).

Jeżeli zasilacz UPS wykorzystuje cztery moduły bateryjne (opcja), a łączne obciążenie wynosi 50 kVA, baterie są w stanie podtrzymać zasilanie przez co najmniej 5 minut.

3. Konfiguracja ze wspólną baterią może być stosowana wyłącznie w przypadku, gdy zasilacz UPS jest podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery). W takiej sytuacji zasilacz nie może być podłączony do modułu bateryjnego.

5.6.1 Ostrzeżenia eksploatacyjne

Jeżeli zewnętrzna szafa/stojak z bateriami nie była wykorzystywana przez ponad 6 miesięcy, przed rozpoczęciem eksploatacji należy ładować baterie co najmniej przez 8 godzin. Procedura ładowania jest następująca:

1. Podłączyć zasilacz UPS do źródła zasilania oraz zewnętrznej szafy/stojaka i z bateriami. Patrz rozdział **5. Instalacja i okablowanie**.
2. W celu uruchomienia zasilacza UPS należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale **6. Praca zasilacza UPS**. Po włączeniu zasilacza UPS baterie będą ładowane automatycznie.



OSTRZEŻENIE!

Urządzenia stanowiące obciążenie krytyczne można podłączyć do zasilacza UPS dopiero po zakończeniu ładowania baterii. Takie postępowanie gwarantuje, że zasilacz UPS jest w stanie zapewnić wystarczającą moc dla podłączonych obciążeń krytycznych w przypadku awarii zasilania.

• Bateria

1. Napięcie ładowania:
 - 1) Ładowanie buforowe: ± 272 V DC (domyślnie)
 - 2) Ładowanie forsujące: ± 280 V DC (domyślnie)
2. Prąd ładowania:
 - 1) Min: ± 5 A (domyślnie)
 - 2) Max: ± 24 A ($8 \text{ A} \times 3$) (maksymalny prąd na moduł mocy: 8A)
3. Napięcie baterii powodujące wyłączenie (przerwanie działania): $\pm 200 \sim 210$ V DC (domyślnie: 200 V DC)
4. Liczba baterii: 12 V $\times$ 40 szt.



UWAGA:

1. Jeżeli zachodzi konieczność zmiany domyślnego napięcia baterii powodującego wyłączenie należy skontaktować się z personelem serwisowym.
 2. Można również stosować baterie 12 V $\times$ 38 szt. lub 12 V $\times$ 42 szt. W sprawie wyboru baterii, ich instalacji oraz wymiany należy skontaktować się z personelem serwisowym.
- Należy korzystać jedynie z baterii tego samego typu pochodzących od tego samego dostawcy. Nie należy jednocześnie wykorzystywać baterii nowych, starych i o różnej pojemności.
 - Liczba baterii musi odpowiadać wymaganiom zasilacza UPS.

- Nie należy odwrotnie podłączać baterii.
- Po podłączeniu baterii należy upewnić się za pomocą miernika, czy łączne napięcie wynosi około 12,5 V DC x łączna liczba baterii.



UWAGA:

Przed przystąpieniem do wymiany baterii/szafy lub stojaka z bateriami należy wyłączyć zasilacz UPS i odłączyć go od źródła zasilania.



OSTRZEŻENIE!

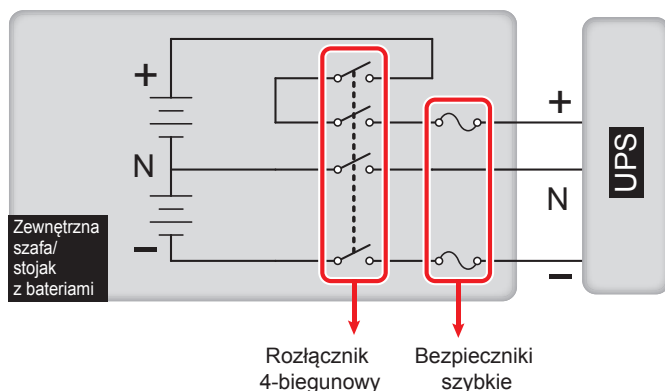
Bateria stanowi potencjalne źródło porażenia elektrycznego oraz wysokiego prądu zwarcia. Czynności serwisowe przy bateriach lub szafach/stojakach z bateriami muszą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisowy.

- Podczas podłączania szafy/stojaka z bateriami do zasilacza UPS należy bezwzględnie zainstalować odpowiedni rozłącznik prądu stałego (DC) oraz bezpiecznik szybki (w przypadku zwarcia prąd topienia musi być 5~6 większy od prądu znamionowego bezpiecznika).
- Dobór odpowiednich zabezpieczeń baterii w zależności od mocy zasilacza UPS - patrz **Tabela 5-3**.

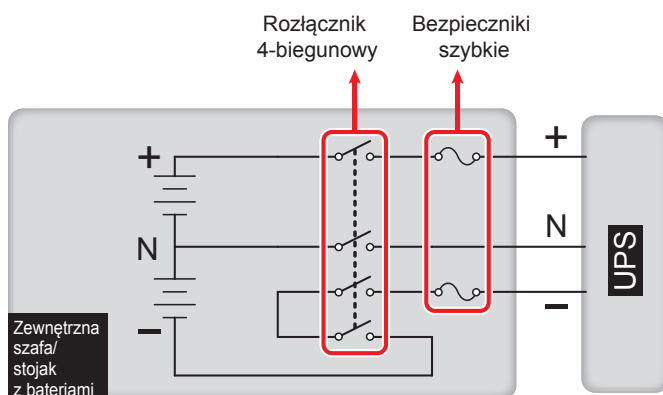
Tabela 5-3: Parametry konfiguracyjne zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami

Liczba modułów zasilacza UPS	Moc znamionowa	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Przewód baterii	Zabezpieczenie baterii
1	25 kVA	160 A	16 mm ²	160 A
2	50 kVA		16 mm ² x 2 szt.	
3	75 kVA	225 A	25 mm ² x 2 szt.	200 A

- Rozłącznik musi być urządzeniem 4-biegunowym przeznaczonym dla prądu stałego DC o charakterystyce 1. biegun: 250 V DC, 2. biegun: 500 V DC, 3. biegun 750 V DC oraz zdolności wyłączania 35 kA (lub wyższej). Sposób instalacji 4-biegunowego rozłącznika oraz bezpieczników szybkich pomiędzy zasilaczem UPS i szafą/stojakiem z bateriami znajduje się na **Rysunku 5-11** lub **Rysunku 5-12**.



(Rysunek 5-11: Sposób podłączenia 4-biegunowego rozłącznika i bezpieczników szybkich)



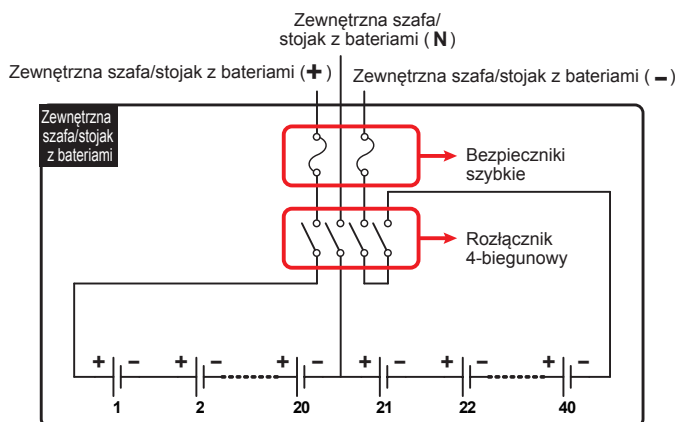
(Rysunek 5-12: Sposób podłączenia 4-biegunowego rozłącznika i bezpieczników szybkich)



UWAGA:

Zewnętrzne szafy/stojaki z bateriami powinny zawierać 40 baterii połączonych szeregowo i powinny być podłączone do neutralnego złącza szafy/stojaka pomiędzy 20-tą i 21-szą baterią. Należy używać trzech przewodów w celu podłączenia szafy/stojaka z bateriami do złączy '+', '-' i 'N' w bloku podłączeniowym szafy/stojaka z bateriami.

Podczas podłączania szafy/stojaka z bateriami do zasilacza UPS należy koniecznie zastosować czterobiegunowe rozłączniki oraz zabezpieczenia szybkie prądu stałego (DC) (patrz Tabela 5-3). Nie wolno używać rozłączników prądu zmiennego (AC). Miejsce montażu rozłącznika lub zabezpieczenia powinno znajdować się jak najbliżej baterii. Patrz rysunek poniżej.



(Rysunek 5-13: Podłączanie zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami)

5.6.2 Okablowanie zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami



OSTRZEŻENIE!

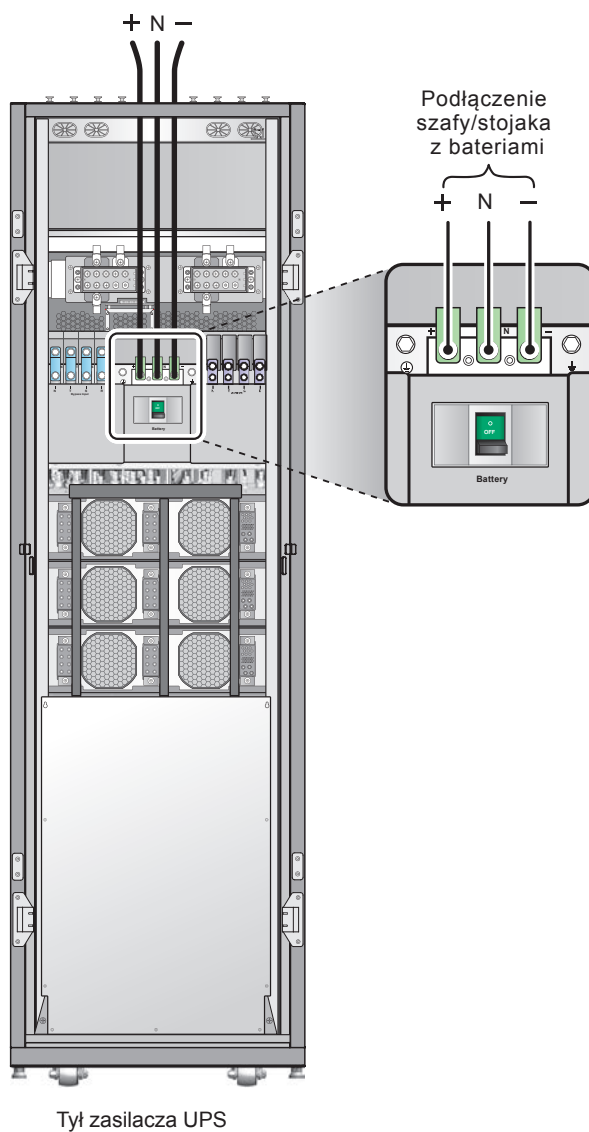
Czynności serwisowe przy bateriach i szafach/stojakach z bateriami muszą być przeprowadzane lub nadzorowane przez wykwalifikowany personel serwisowy.



INFORMACJA:

Podłączanie zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami do zasilacza UPS - patrz **Rysunek 5-14**.

Aby zmniejszyć koszty i ilość miejsca koniecznego do instalacji, pracujące równolegle zasilacze UPS mogą korzystać ze wspólnej baterii. Patrz rozdział **3.11 Wspólna bateria**.



(Rysunek 5-14: Podłączanie zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami)

5.7 Moduł bateryjny



OSTRZEŻENIE!

1. Zasilacz UPS można podłączyć do maksymalnie czterech zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami lub do modułu baterijnego (opcja, maksymalnie cztery). Zasilacz UPS nie może korzystać z obu źródeł jednocześnie. Należy wybrać tylko jedną z możliwości. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział **5.6 Zewnętrzna szafa/stojak z bateriami** oraz **5.7 Moduł bateryjny**.

2. Jeżeli łączne obciążenie wynosi od 50 kVA do 75 kVA włącznie, zasilacz UPS musi być podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery). W takiej sytuacji zasilacz nie może być podłączony do modułu baterijnego.

Jeżeli łączne obciążenie wynosi od 25 kVA do 50 kVA włącznie, zasilacz UPS może być podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery) lub do co najmniej czterech modułów bateryjnych (moduł bateryjny składa się z czterech kaset bateryjnych).

Jeżeli łączne obciążenie wynosi do 25 kVA włącznie, zasilacz UPS może być podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery) lub do co najmniej dwóch modułów bateryjnych (moduł bateryjny składa się z czterech kaset bateryjnych).

Jeżeli zasilacz UPS wykorzystuje cztery moduły bateryjne (opcja), a łączne obciążenie wynosi 50 kVA, baterie są w stanie podtrzymać zasilanie przez co najmniej 5 minut.

3. Konfiguracja ze wspólną baterią może być stosowana wyłącznie w przypadku, gdy zasilacz UPS jest podłączony do zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami (maksymalnie cztery). W takiej sytuacji zasilacz nie może być podłączony do modułu baterijnego.

- Moduł bateryjny obejmuje cztery kasety bateryjne. Kasety bateryjne muszą zostać zainstalowane w tym samym gnieździe modułu baterijnego. Lokalizacja gniazda modułu baterijnego została pokazana na **Rysunku 2-5**. Każda kaseata bateryjna składa się z 10 szczelnych baterii kwasowo-ołowiowych o napięciu 12 V i pojemności 9 Ah.
- W jednym zasilaczu UPS można zainstalować cztery moduły bateryjne.
- Każdy moduł bateryjny jest chroniony przez odpowiednie zabezpieczenia baterii. Zabezpieczenia te składają się z 16 bezpieczników baterii. Parametry każdego z bezpieczników są następujące: DC 600 V / 30 A. Zabezpieczenia baterii są fabrycznie instalowane w zasilaczu UPS. Aby uzyskać więcej informacji o zabezpieczeniach baterii, patrz rozdział **2.6.4 Zabezpieczenia baterii**.

5.7.1 Instalacja/usuwanie modułów bateryjnych

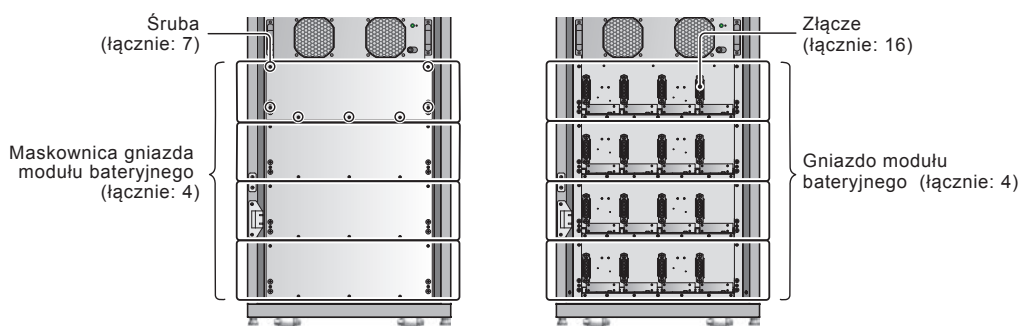


OSTRZEŻENIE!

1. Instalacja i/lub wymiana modułów bateryjnych musi być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisowy.
2. Moduł baterijny obejmuje cztery kasety bateryjne. Każda kasetka baterijna jest ciężka (waży około 32 kg). Wykonywanie czynności przy modułach mocy wymaga obecności co najmniej dwóch osób.
3. Przed rozpoczęciem instalacji/wymiany modułu baterijnego należy upewnić się, że Wyłącznik baterii (Q5) jest **WYŁĄCZONY** (OFF). Lokalizacja Wyłącznika baterii (Q5) - patrz Rysunek 2-9.
4. Po usunięciu modułów bateryjnych urządzenia krytyczne podłączone do zasilacza UPS nie będą chronione w przypadku wystąpienia awarii zasilania. Przed usunięciem modułów bateryjnych należy upewnić się, czy obciążenia krytyczne podłączone do zasilacza UPS zostały bezpiecznie wyłączone.

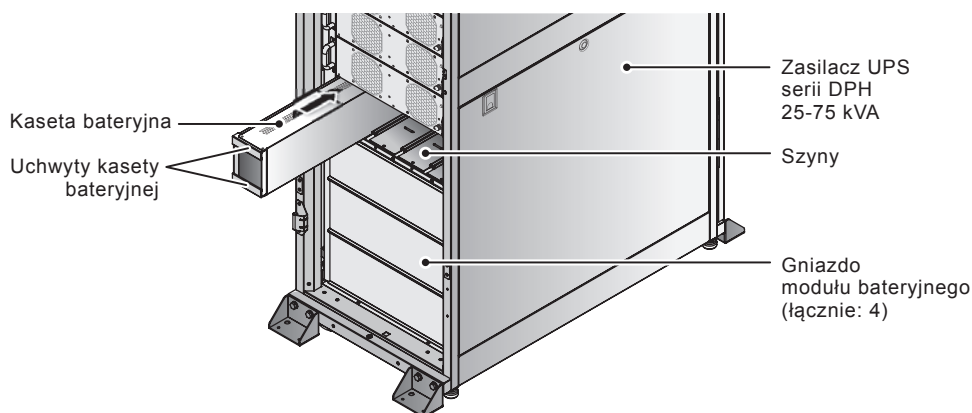
• Instalacja modułu baterijnego

- 1 Po otwarciu przednich drzwi zasilacza UPS należy zdecydować na podstawie rzeczywistych potrzeb, ile gniazd modułów bateryjnych należy odsłonić, zdejmując maskownice. Każda z maskownic jest przymocowana za pomocą 7 śrub. Patrz **Rysunek 5-15**.



(Rysunek 5-15: Usuwanie maskownicy gniazda modułu baterijnego)

- 2 Wsunąć kasetę baterijną w szyny tak, by jej uchwyty (patrz **Rysunek 5-16**) znajdowały się od przedniej strony zasilacza UPS, aż do uzyskania odpowiedniego połączenia ze złączem znajdującym się wewnątrz gniazda modułu baterijnego (patrz **Rysunek 5-15**). Moduł baterijny obejmuje cztery kasety bateryjne, które należy zainstalować w tym samym gnieździe modułu baterijnego (patrz **Rysunek 5-15** oraz **Rysunek 5-16**). W zależności od potrzeb należy zdecydować, ile modułów bateryjnych jest niezbędnych do poprawnej pracy zasilacza UPS.



(Rysunek 5-16: Instalacja modułu baterijnego)

- 3 Zamontować maskownice. Każda z maskownic jest przymocowana za pomocą 7 śrub.

• Usuwanie modułu baterijnego

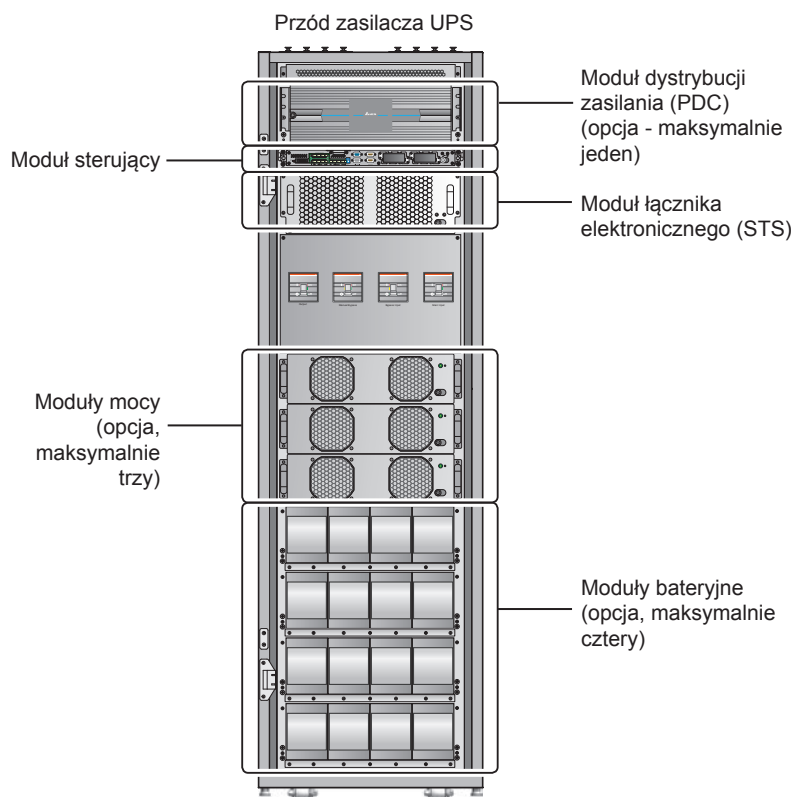
- 1 Po otwarciu przednich drzwi zasilacza UPS należy zdecydować na podstawie rzeczywistych potrzeb, ile gniazd modułów bateryjnych należy odsłonić, zdejmując maskownice. Każda z maskownic jest przymocowana za pomocą 7 śrub. Patrz **Rysunek 5-15**.
- 2 Chwycić kasety baterijną za uchwyty i wyciągnąć ją z gniazda modułu baterijnego. Wykonanie tej czynności wymaga obecności co najmniej dwóch osób.
- 3 Usunięcie którejkolwiek z kaset bateryjnych spowoduje wyłączenie danego modułu baterijnego. Jeżeli dany moduł baterijny nie jest niezbędny, należy usunąć wszystkie kasety bateryjne z danego gniazda modułu baterijnego.
- 4 Zamontować maskownice. Każda z maskownic jest przymocowana za pomocą 7 śrub.

5.8 Alarm baterii

Lp.	Status baterii	Alarm
1	Błąd uziemienia baterii	Długi sygnał dźwiękowy
2	Zbyt wysoka temperatura szafy/stojaka z bateriami	Sygnał dźwiękowy co 0,5 sekundy (dźwięk przez 0,25 sekundy + cisza przez 0,25 sekundy).
3	Test baterii zakończony niepowodzeniem	Sygnał dźwiękowy co 10 sekund (dźwięk przez 0,5 sekundy + cisza przez 9,5 sekundy).
4	Ostrzeżenie o niskim stanie naładowania baterii	Sygnał dźwiękowy co 0,5 sekundy (dźwięk przez 0,25 sekundy + cisza przez 0,25 sekundy).

Lp.	Status baterii	Alarm
5	Niski stan baterii powodujący wyłączenie	Sygnal dźwiękowy co 3 sekundy (dźwięk przez 0,5 sekundy + cisza przez 2,5 sekundy).
6	Bateria wymaga wymiany	Sygnal dźwiękowy co 10 sekund (dźwięk przez 0,5 sekundy + cisza przez 9,5 sekundy).
7	Bateria przeładowana	Długi sygnal dźwiękowy
8	Brak baterii	Sygnal dźwiękowy co 0,5 sekundy (dźwięk przez 0,25 sekundy + cisza przez 0,25 sekundy).
9	Rozłącznik baterii wyłączony	Sygnal dźwiękowy co 0,5 sekundy (dźwięk przez 0,25 sekundy + cisza przez 0,25 sekundy).

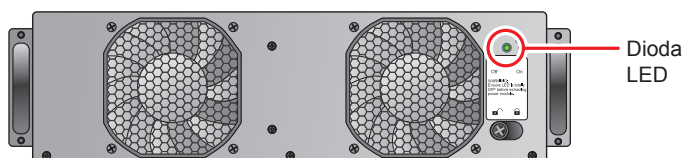
5.9 Inne moduły



(Rysunek 5-17: Widok z przodu po otwarciu drzwi - moduły)

5.9.1 Moduł mocy (opcja, maksymalnie trzy)

Moduł mocy stanowi opcjonalne wyposażenie zasilacza UPS. W każdym zasilaczu Modulon serii DPH można zainstalować maksymalnie trzy moduły mocy. Dioda LED modułu mocy wskazuje jego stan. Patrz tabela poniżej:



(Rysunek 5-18: Moduł mocy)

Stan diody LED	Opis
Wyłączona	Moduł mocy jest wyłączony.
Włączona	Moduł mocy pracuje.
Błyska: włączona przez 2 sekundy / wyłączona przez 1 sekundę	Inwerter modułu mocy uruchamia się.
Błyska: włączona przez 1 sekundę / wyłączona przez 2 sekundy	Obwód korekty współczynnika mocy (PFC) modułu mocy uruchamia się.
Błyska: włączona przez 0,3 sekundy / wyłączona przez 3 sekundy	Moduł mocy nie działa poprawnie.



UWAGA:

Otwarcie blokady modułu mocy podczas pracy w normalnym trybie pracy spowoduje jego wyłączenie i rozładowanie napięcia szyny prądu stałego (DC) aż do osiągnięcia bezpiecznego poziomu. Po ukończeniu rozładowywania dioda LED zgaśnie.

• Instalacja modułu mocy

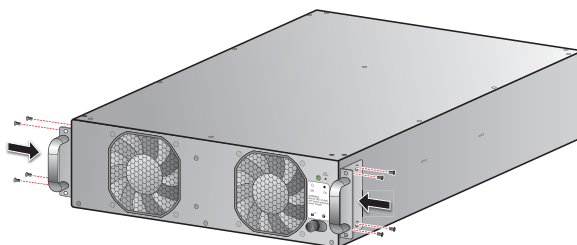


OSTRZEŻENIE!

1. Wyłącznie wykwalifikowany personel serwisowy może wykonywać czynności opisane poniżej.
2. Każdy moduł mocy jest ciężki (>30 kg). Wykonywanie czynności przy modułach mocy wymaga obecności co najmniej dwóch osób.

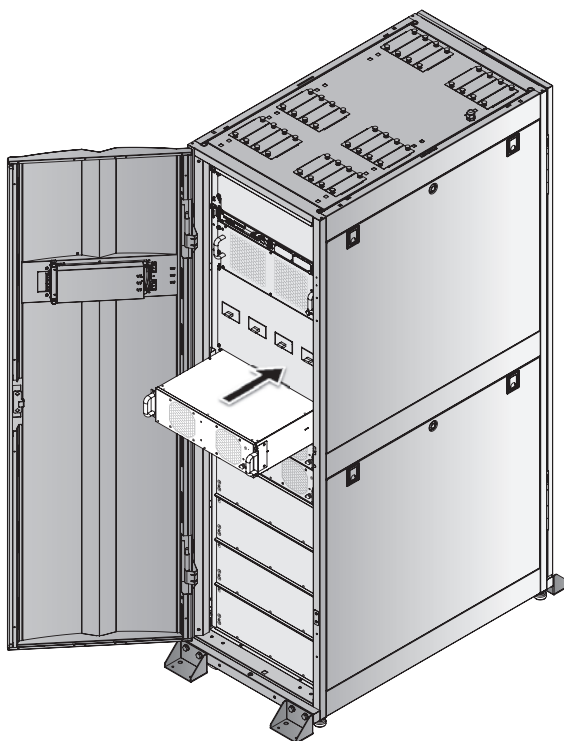
Aby zainstalować moduł mocy należy postępować zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- 1 Wyjąć dwa uchwyty i cztery śruby z opakowania modułu mocy. Zamocować uchwyty po bokach modułu mocy.



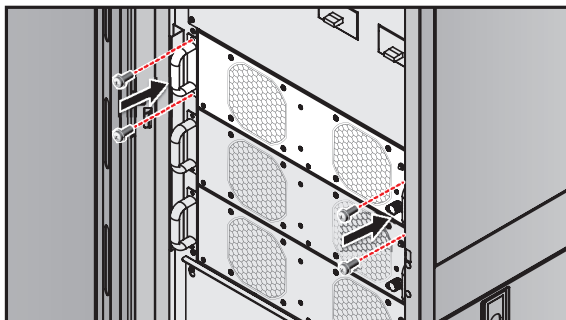
(Rysunek 5-19: Mocowanie uchwytów)

- 2 Wsunąć moduł mocy do wolnego gniazda (konieczne dwie osoby).



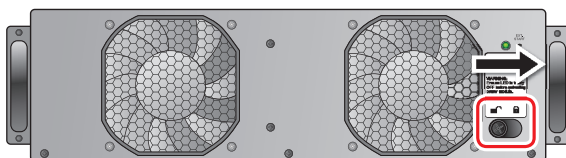
(Rysunek 5-20: Wsuwanie modułu mocy do gniazda)

- 3 Przykręcić moduł mocy do gniazda za pomocą czterech dołączonych śrub.



(Rysunek 5-21: Dokręcanie śrub)

- 4 Przesunąć blokadę do położenia  i mocno dokręcić.



(Rysunek 5-22: Blokowanie blokady)

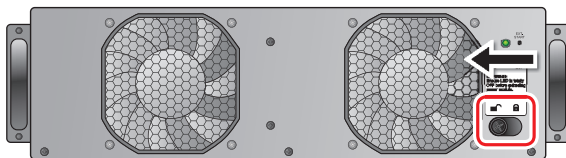
• Usuwanie modułu mocy



OSTRZEŻENIE!

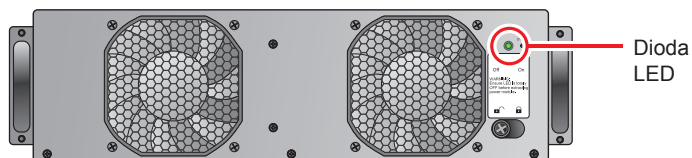
Przed usunięciem modułu mocy należy się upewnić, czy pozostałe moduły mocy są w stanie zasilić podłączone obciążenia krytyczne.

- 1 Poluzować śrubę blokady aż do jej wysunięcia się. Przesunąć blokadę do położenia .



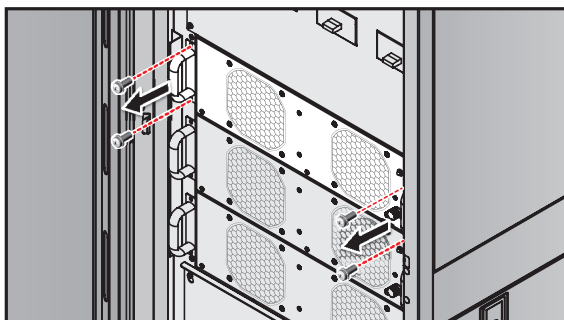
(Rysunek 5-23: Odblokowywanie blokady)

- 2 Dioda LED modułu mocy zgaśnie, aby zasygnalizować jego rozładowanie i wyłączenie.



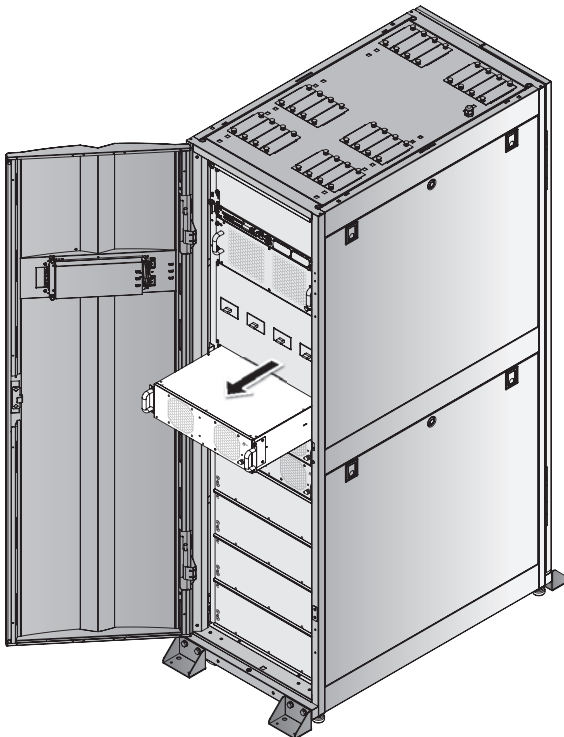
(Rysunek 5-24: Dioda LED)

- 3 Za pomocą śrubokręta odkręcić cztery śruby pokazane na rysunku poniżej.



(Rysunek 5-25: Odkręcanie śrub)

- 4 Wysunąć moduł mocy z gniazda (konieczne dwie osoby).



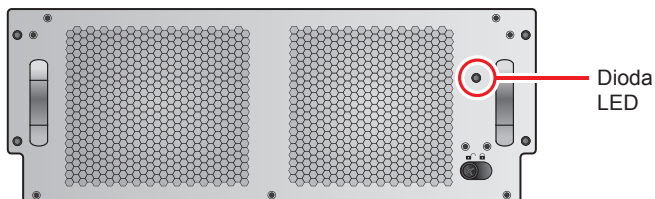
(Rysunek 5-26: Usuwanie modułu mocy)

5.9.2 Moduł łącznika elektronicznego (STS)



OSTRZEŻENIE!

Wyłącznie wykwalifikowany personel serwisowy może wykonywać czynności opisane poniżej.



(Rysunek 5-27: Moduł łącznika elektronicznego (STS))

Dioda LED modułu łącznika elektronicznego (STS) wskazuje jego stan. Patrz tabela poniżej:

Stan diody LED	Opis
Wyłączona	Moduł łącznika elektronicznego (STS) jest wyłączony; wyjście zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>) jest wyłączone.
Włączona	Moduł łącznika elektronicznego (STS) jest włączony; obwód obejścia (<i>bypass</i>) dostarcza zasilanie do wyjścia zasilacza UPS.



UWAGA:

Odblokowanie blokady modułu łącznika elektronicznego (STS) w trakcie pracy w trybie obejścia (*bypass*) nie przerwie jego działania, ale spowoduje wygenerowanie komunikatu ostrzegawczego.

• Usuwanie modułu modułu łącznika elektronicznego (STS)

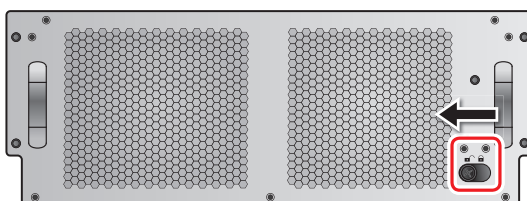


OSTRZEŻENIE!

1. Wyłącznie wykwalifikowany personel serwisowy może wykonywać czynności opisane poniżej.
2. Moduł łącznika elektronicznego (STS) jest zainstalowany fabrycznie. Moduł należy usuwać wyłącznie w celu wykonania czynności konserwacyjnych lub wymiany.
3. Jeżeli zasilacz UPS pracuje w trybie obejścia (*bypass*) i podłączone są obciążenia krytyczne, usunięcie modułu łącznika elektronicznego (STS) bez wyłączenia Wyłącznika trybu obejścia (*bypass*) (Q2) może spowodować powstanie wysokiego napięcia, które może stopić jego złącze.
4. Odcięcie źródła zasilania, gdy zasilacz UPS pracuje w trybie obejścia (*bypass*) spowoduje odcięcie zasilania obciążeń krytycznych.
5. Moduł łącznika elektronicznego jest ciężki (>30 kg). Wykonywanie czynności przy modułach mocy wymaga obecności co najmniej dwóch osób.

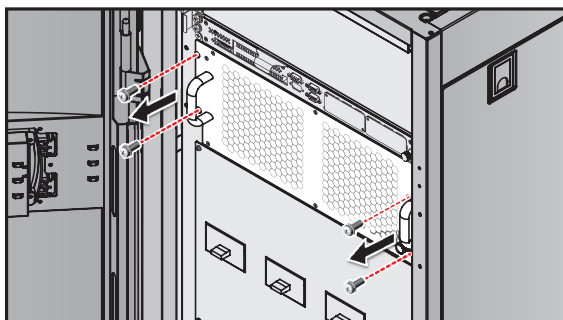
Aby usunąć moduł łącznika elektronicznego (STS) należy wykonać poniższe kroki:

- 1 Wyłączyć Wyłącznik trybu obejścia (*bypass*) (Q2).
- 2 Poluzować śrubę blokady modułu łącznika elektronicznego (STS) aż do jej wysunięcia się. Przesunąć blokadę do położenia .



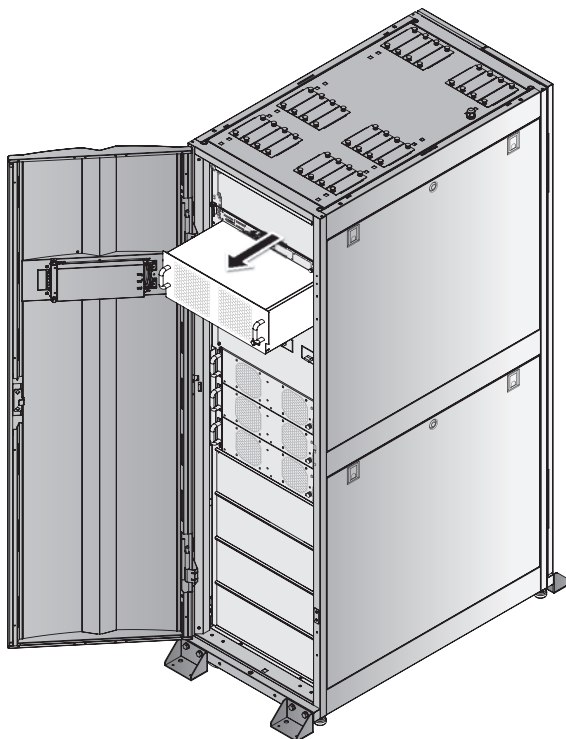
(Rysunek 5-28: Odblokowywanie blokady)

- 3 Za pomocą śrubokręta odkręcić cztery śruby znajdujące się po bokach modułu łącznika elektronicznego (STS).



(Rysunek 5-29: Odkręcanie śrub)

- 4 Wysunąć moduł łącznika elektronicznego (STS) z gniazda (konieczne dwie osoby).



(Rysunek 5-30: Usuwanie modułu łącznika elektronicznego (STS))



UWAGA:

Aby zainstalować moduł łącznika elektronicznego (STS) należy odwrócić kroki opisane powyżej.

5.9.3 Moduł sterujący

- Usuwanie modułu sterującego

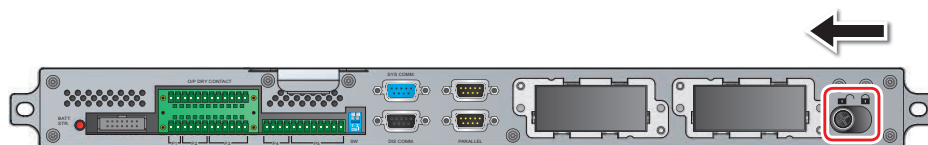


OSTRZEŻENIE!

1. Wyłącznie wykwalifikowany personel serwisowy może wykonywać czynności opisane poniżej.
2. Moduł sterujący jest zainstalowany fabrycznie. Moduł należy usuwać wyłącznie w celu wykonania czynności konserwacyjnych lub wymiany.

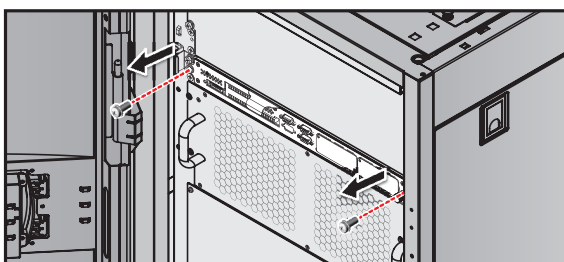
Aby usunąć moduł sterujący należy wykonać poniższe kroki:

- 1 Poluzować śrubę blokady modułu sterującego aż do jej wysunięcia się. Przesunąć blokadę do położenia .



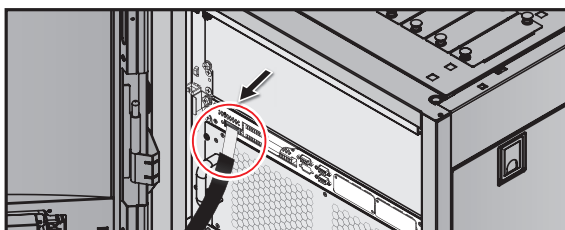
(Rysunek 5-30: Odblokowywanie blokady)

- 2 Za pomocą śrubokręta odkręcić cztery śruby znajdujące się po bokach modułu sterującego.



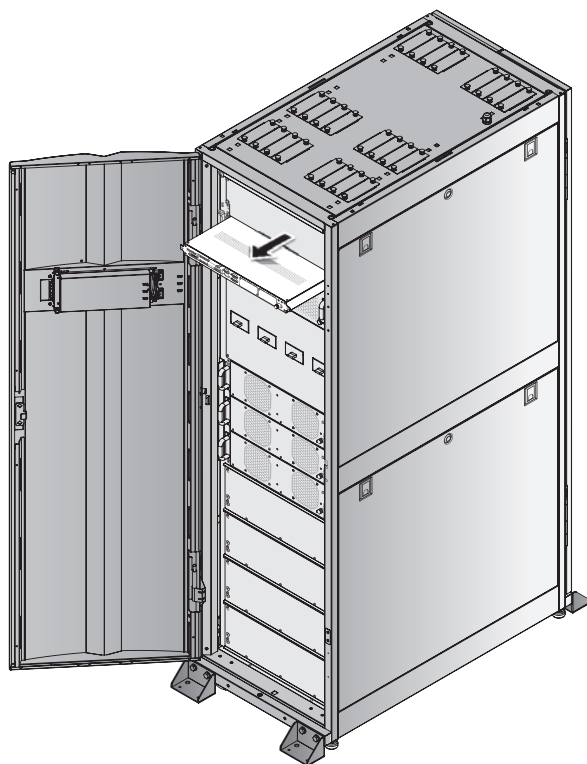
(Rysunek 5-31: Odkręcanie śrub)

- 3 Odłączyć przewód wyświetlacza LCD.



(Rysunek 5-32: Odłączanie przewodu wyświetlacza LCD)

- 4 Wysunąć moduł sterujący.



(Rysunek 5-33: Usuwanie modułu sterującego)



UWAGA: Aby zainstalować moduł sterujący należy odwrócić kroki opisane powyżej.

5.9.4 Moduł dystrybucji zasilania (PDC) (opcja - maksymalnie jeden)

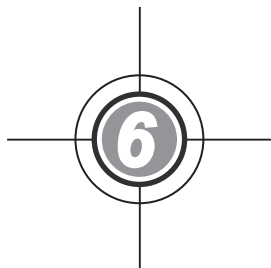
W każdym zasilaczu UPS Modulon serii DPH można zainstalować maksymalnie jeden opcjonalny moduł dystrybucji zasilania (PDC). Każdy moduł może zawierać maksymalnie sześć opcjonalnych modułów wyłączników oraz jeden moduł sterujący. Wszystkie elementy modułu PDC są wymienne w trakcie pracy (*hot-swap*). Moduł dystrybucji zasilania (PDC) umożliwia ochronę i monitoring rozgałęzień zasilania oraz elastyczne wyprowadzenie okablowania podłączonych obciążeń krytycznych. Aby uzyskać informacje dotyczące instalacji, okablowania i eksploatacji modułu dystrybucji zasilania PDC, patrz instrukcja użytkowania tego modułu.

- **Komunikaty alarmowe modułu dystrybucji zasilania (PDC)**

Jeżeli zainstalowany moduł dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden) nie działa poprawnie, na wyświetlaczu zasilacza UPS pojawi się komunikat alarmowy oraz rozlegnie się dźwięk alarmu. Szczegółowe informacje znajdują się w tabeli poniżej:

Lp.	Komunikat alarmowy modułu dystrybucji zasilania (PDC)	Alarm
1	RPDC#n Ln INPUT VOLTAGE ABNORMAL	Sygnał dźwiękowy co 0,5 sekundy (dźwięk przez 0,25 s + cisza przez 0,25 s).
2	RPDC#n TOTAL INPUT NEUTRAL CURRENT HIGH	Sygnał dźwiękowy co 0,5 sekundy (dźwięk przez 0,25 s + cisza przez 0,25 s).
3	RPDC#n Ln INPUT CURRENT HIGH	Sygnał dźwiękowy co 3 sekundy (dźwięk przez 0,5 s + cisza przez 2,5 s).
4	RPDC#n Ln INPUT CURRENT IS OVER LIMIT	Sygnał dźwiękowy co 0,5 sekundy (dźwięk przez 0,25 s + cisza przez 0,25 s).
5	RPDC#n Ln INPUT CURRENT LOW	Sygnał dźwiękowy co 10 sekund (dźwięk przez 0,5 s + cisza przez 9,5 s).
6	RPDC#n SYSTEM OVERLOAD	Sygnał dźwiękowy co 0,5 sekundy (dźwięk przez 0,25 s + cisza przez 0,25 s).
7	RPDC#n SYSTEM ENVIRONMENT TEMP HIGH	Sygnał dźwiękowy co 0,5 sekundy (dźwięk przez 0,25 s + cisza przez 0,25 s).
8	RPDC#n INPUT POWER ABNORMAL	Sygnał dźwiękowy co 0,5 sekundy (dźwięk przez 0,25 s + cisza przez 0,25 s).
9	RPDC#n FRAM ABNORMAL	Długi sygnał dźwiękowy
10	RPDC#n FAN#n FAIL	Sygnał dźwiękowy co 3 sekundy (dźwięk przez 0,5 s + cisza przez 2,5 s).
11	RPDC#n B#nn CIRCUIT BREAKER OPEN	nie dotyczy
12	RPDC#n B#nn CURRENT HIGH	Sygnał dźwiękowy co 0,5 sekundy (dźwięk przez 0,25 s + cisza przez 0,25 s).
13	RPDC#n B#nn CURRENT LOW	Sygnał dźwiękowy co 10 sekund (dźwięk przez 0,5 s + cisza przez 9,5 s).
14	RPDC#n COMMUNICATION FAIL	Długi sygnał dźwiękowy

Znaczenie poszczególnych komunikatów alarmowych opisano w rozdziale **10. Rozwiązywanie problemów**.



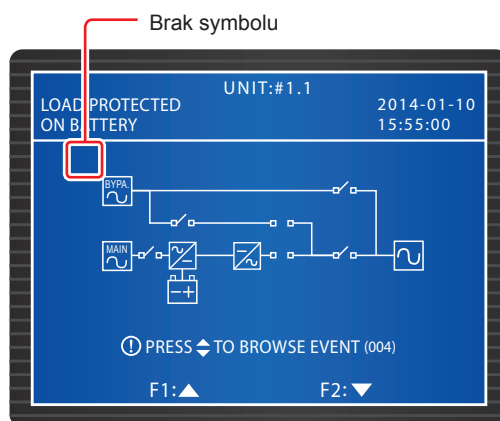
Praca zasilacza UPS

- 6.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji
- 6.2 Procedury eksploatacyjne dla pojedynczego zasilacza UPS
- 6.3 Procedury eksploatacyjne dla pracy równoległej

6.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji

- Wyjście zasilacza UPS należy podłączyć do obciążeń krytycznych lub modułów dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden). Należy wybrać tylko jedną z możliwości.
- W przypadku podłączenia wyjścia zasilacza UPS do modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden moduł), należy zapoznać się z instrukcją użytkowania modułu dystrybucji zasilania PDC, aby uzyskać odpowiednie informacje dotyczące instalacji, okablowania i eksploatacji modułu dystrybucji zasilania PDC.
- Wszystkie numery urządzenia, daty, czas i numery zdarzeń przedstawiane w tym rozdziale są przykładowe. Rzeczywiste wartości zależą od stanu zasilacza UPS.
- Jeżeli zainstalowano moduł dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden), odpowiednie symbole pojawią się w górnym lewym rogu wyświetlacza LCD. Możliwe są trzy sytuacje - patrz opis poniżej. Informacje dotyczące znaczenia poszczególnych symboli wyświetlanych na wyświetlaczu LCD - patrz rozdział **7.2 Wyświetlacz LCD i przyciski funkcyjne**.

A. Sytuacja 1:

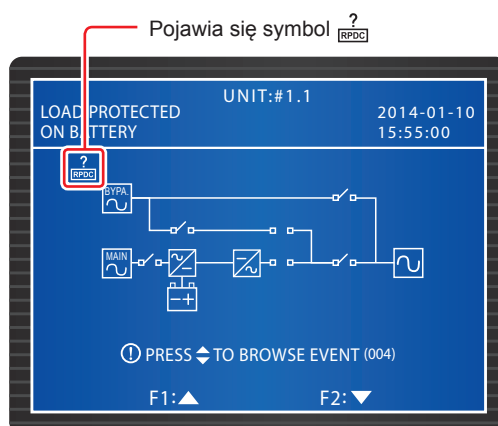


Jeżeli w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD nie wyświetla się żaden symbol (patrz rysunek powyżej), oznacza to, że zasilacz UPS nie nawiązał połączenia z modułem dystrybucji zasilania PDC. Sytuacja taka może wynikać z trzech powodów:

1. W zasilaczu UPS nie zainstalowano żadnego modułu dystrybucji zasilania PDC.
2. Zainstalowano moduł dystrybucji zasilania PDC, ale moduł nie został włączony.
3. Zainstalowano moduł dystrybucji zasilania PDC, moduł został włączony, ale:
 - 1) Przewód komunikacyjny łączący moduł dystrybucji zasilania PDC z zasilaczem UPS jest niepoprawnie podłączony lub uszkodzony, albo
 - 2) Obwód sterujący modułu dystrybucji zasilania PDC nie działa poprawnie.

B. Sytuacja 2:

Jeżeli w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD wyświetla się symbol  (patrz rysunek powyżej), oznacza to, że zasilacz UPS nawiązał połączenie z modulem dystrybucji zasilania PDC.

C. Sytuacja 3:

Jeżeli w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD wyświetla się symbol  (patrz rysunek powyżej), oznacza to, że zasilacz UPS nawiązał połączenie z modulem dystrybucji zasilania PDC, ale wystąpił błąd połączenia i zasilacz UPS nie odbiera żadnych danych z modułu dystrybucji zasilania PDC.

- Przedstawiane w tym rozdziale przykładowe informacje wyświetlane na wyświetlaczu LCD nie będą zawierały symboli  oraz . Rzeczywiste wartości zależą od stanu zasilacza UPS.
- Zasilacz UPS można podłączyć do maksymalnie czterech zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami lub do modułu baterijnego (opcja, maksymalnie cztery). Zasilacz UPS nie może korzystać z obu źródeł jednocześnie. Należy wybrać tylko jedną z możliwości. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział **5.6 Zewnętrzna szafa/stojak z bateriami** oraz **5.7 Moduł baterijny**.

6.2 Procedury eksploatacyjne dla pojedynczego zasilacza UPS

- **Ostrzeżenia dotyczące uruchomienia pojedynczego zasilacza UPS**

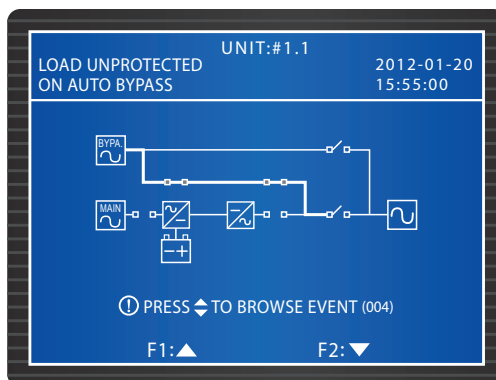
1. Zapoznać się z informacjami zawartymi w rozdziale **6.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji**.
2. Upewnić się, czy wszystkie wyłączniki, w tym rozłączniki lub zabezpieczenia wszystkich zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami oraz Wyłącznik baterii (Q5), znajdują się w pozycji OFF (wyłączone).
3. Upewnić się, czy różnica napięcia pomiędzy przewodem neutralnym (N) a uziemieniem ($\oplus$) wynosi mniej niż 1 V.
4. Sprawdzić, czy przewody są poprawnie podłączone, oraz czy napięcie, częstotliwość, faza źródła zasilania i rodzaj baterii są zgodne z wymaganiami zasilacza UPS.
5. Sprawdzić, czy moduł sterujący, moduł łącznika elektronicznego (STS) oraz wszystkie moduły mocy (opcjonalne) są poprawnie zainstalowane, a ich blokady są zablokowane. Jeżeli zainstalowano opcjonalny moduł dystrybucji zasilania PDC (maksymalnie jeden), sprawdzić, czy wymienne w trakcie pracy (*hot-swap*) moduły łączników oraz moduł sterujący zostały zainstalowane w module PDC, ich blokady są zablokowane, a okablowanie modułu PDC jest poprawnie podłączone. Jeżeli zainstalowano opcjonalny moduł baterijny (maksymalnie cztery), sprawdzić, czy instalacja została wykonana poprawnie. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział **5.7.1 Instalacja/usuwanie modułu baterijnego**.

- **Ostrzeżenia dotyczące wyłączania pojedynczego zasilacza UPS**

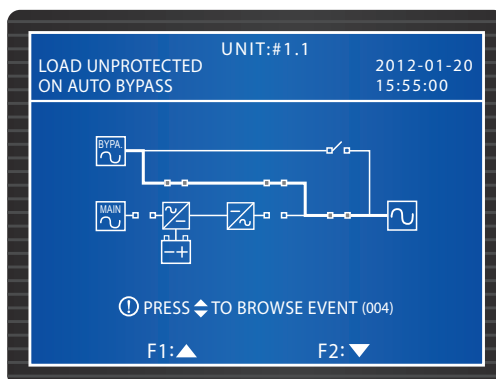
Po wykonaniu procedury wyłączenia dla pojedynczego zasilacza UPS wszystkie źródła zasilania zostaną całkowicie odcięte. Przed rozpoczęciem procedury wyłączenia należy upewnić się, czy obciążenia krytyczne podłączone do zasilacza UPS zostały bezpiecznie wyłączone.

6.2.1 Procedura uruchomienia w normalnym trybie pracy (pojedynczy UPS)

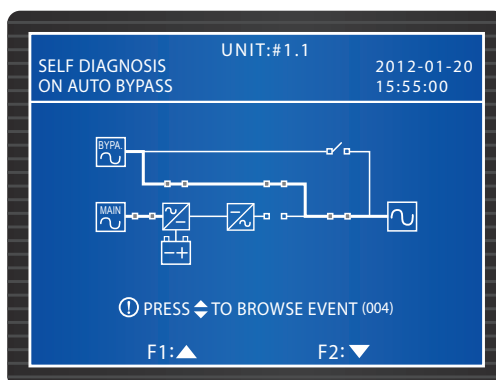
- 1 Włączyć rozłączniki lub zabezpieczenia wszystkich zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami lub Wyłącznik baterii (Q5) zasilacza UPS. Upewnić się, czy Ręczny bypass serwisowy (Q3) jest w pozycji OFF (wyłączony).
- 2 Włączyć Wyłącznik trybu obejścia (*bypass*) (Q2). Po inicjalizacji wszystkie wentylatory rozpoczną pracę i zaświeci się dioda LED trybu obejścia (*bypass*).



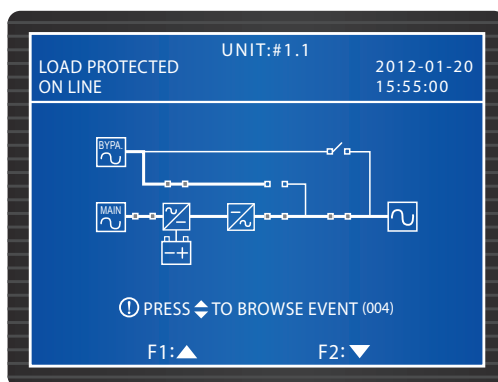
- 3 Włączyć Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4). Obwód obejścia (*bypass*) dostarcza zasilanie do podłączonych obciążeń krytycznych; na wyświetlaczu pojawi się widok przedstawiony poniżej:



- 4 Włączyć Główny wyłącznik zasilania (Q1). Wentylatory każdego modułu mocy rozpoczną pracę, diody LED modułów mocy zaczną błyskać (lokalizacja diod LED - patrz rozdział **5.7.1 Moduł mocy**) i pojawi się napięcie na szynie prądu stałego (DC).
- 5 Nacisnąć przycisk ON na panelu sterującym i przytrzymać go przez trzy do dziesięciu sekund, po czym zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Na wyświetlaczu pojawi się następujący widok:

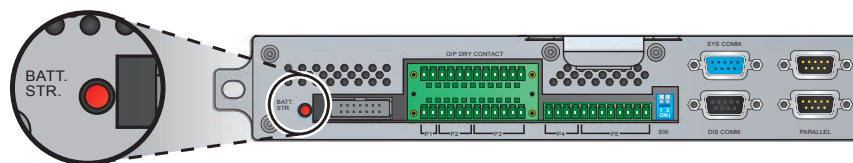


- 6 W trakcie trwania testów po uruchomieniu zasilacza UPS system uruchamia inwerter każdego modułu mocy. System rozpocznie synchronizację ze źródłem zasilania trybu obejścia (*bypass*).
- 7 Po ukończeniu synchronizacji zasilacz UPS automatycznie przełączy się z trybu obejścia (*bypass*) na pracę poprzez inwerter (tryb normalny). Dioda LED każdego modułu mocy zaświeci się, dioda LED pracy w trybie normalnym na panelu sterującym zaświeci się, a na wyświetlaczu pojawi się widok przedstawiony poniżej.
- 8 Jeżeli zainstalowano opcjonalny moduł dystrybucji zasilania PDC (maksymalnie jeden), należy włączyć wyłączniki wymienialnych w trakcie pracy (*hot-swap*) modułów łączników modułu PDC w zależności od potrzeb tak, by umożliwić modułowi dystrybucji zasilania PDC dostarczanie zasilania do podłączonych obciążeń krytycznych. Wszystkie symbole dotyczące modułu dystrybucji zasilania PDC wyświetlają się w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD. Patrz rozdział **6.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji**.



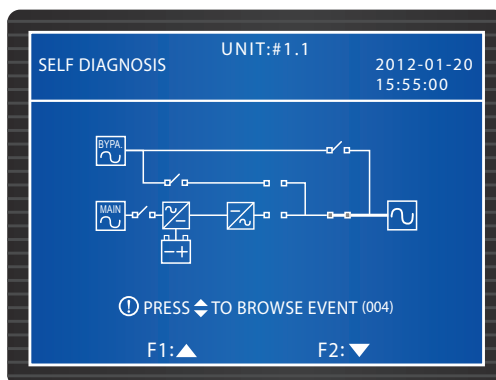
6.2.2 Procedura uruchomienia w trybie zasilania z baterii (pojedynczy UPS)

- 1 Włączyć rozłączniki lub zabezpieczenia wszystkich zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami lub Wyłącznik baterii (Q5) zasilacza UPS. Upewnić się, czy Ręczny bypass serwisowy (Q3) jest w pozycji OFF (wyłączony), a Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) jest w pozycji ON (włączony).
- 2 Nacisnąć przycisk **BATT STR.** na module sterującym (patrz **Rysunek 6-1**). Wyświetlacz LCD włączy się.

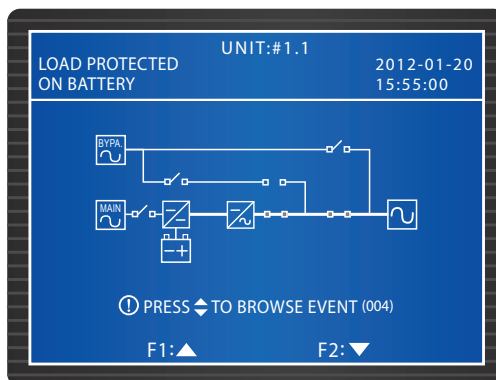


(Rysunek 6-1: Przycisk BATT STR.)

- 3 Nacisnąć przycisk ON na panelu sterującym i przytrzymać go przez trzy do dziesięciu sekund, po czym zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Na wyświetlaczu pojawi się następujący widok:



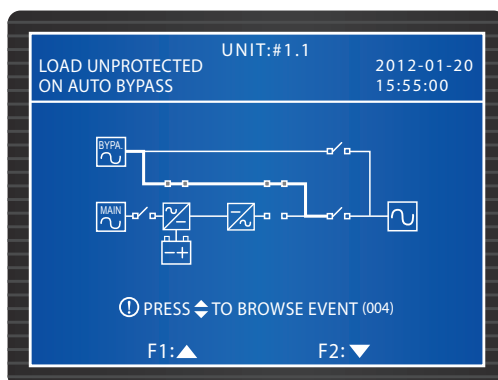
- 4 Moduły mocy rozpoczną pracę i pojawi się napięcie na szynie prądu stałego (DC). Następnie inwerter każdego modułu mocy rozpocznie pracę z domyślną częstotliwością.
- 5 Po uruchomieniu każdego inwertera zasilacz UPS przejdzie w tryb zasilania z baterii. Zaświeci się dioda LED trybu zasilania z baterii, a na wyświetlaczu pojawi się następujący widok:



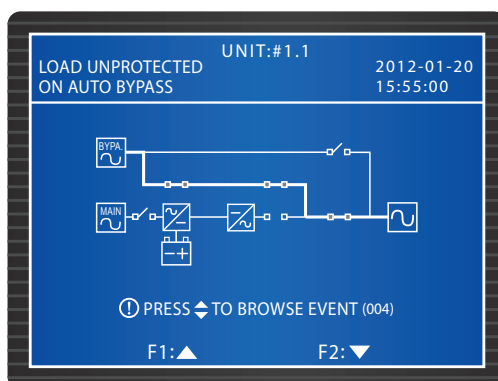
- 6 Jeżeli zainstalowano opcjonalny moduł dystrybucji zasilania PDC (maksymalnie jeden), należy włączyć wyłączniki wymienialnych w trakcie pracy (*hot-swap*) modułów łączników modułu PDC w zależności od potrzeb tak, by umożliwić modułowi dystrybucji zasilania PDC dostarczanie zasilania do podłączonych obciążeń krytycznych. Wszystkie symbole dotyczące modułu dystrybucji zasilania PDC wyświetlają się w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD. Patrz rozdział **6.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji**.

6.2.3 Procedura uruchomienia w trybie obejścia (*bypass*) (pojedynczy UPS)

- 1 Włączyć Wyłącznik trybu obejścia (*bypass*) (Q2). Po inicjalizacji wentylatory modułu łącznika elektronicznego (STS) rozpoczną pracę, zaświeci się dioda LED tego modułu (lokalizacja diody LED - patrz rozdział 5.7.2 Moduł łącznika elektronicznego (STS)), a na wyświetlaczu pojawi się następujący widok:



- 2 Włączyć Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4). Obwód obejścia (*bypass*) dostarcza zasilanie do podłączonych obciążeń krytycznych; na wyświetlaczu pojawi się widok przedstawiony poniżej:



- 3 Jeżeli zainstalowano opcjonalny moduł dystrybucji zasilania PDC (maksymalnie jeden), należy włączyć wyłączniki wymienialnych w trakcie pracy (*hot-swap*) modułów łączników modułu PDC w zależności od potrzeb tak, by umożliwić modułowi dystrybucji zasilania PDC dostarczanie zasilania do podłączonych obciążeń krytycznych. Wszystkie symbole dotyczące modułu dystrybucji zasilania PDC wyświetlają się w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD. Patrz rozdział **6.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji**.

6.2.4 Procedura uruchomienia - bypass serwisowy (pojedynczy UPS)

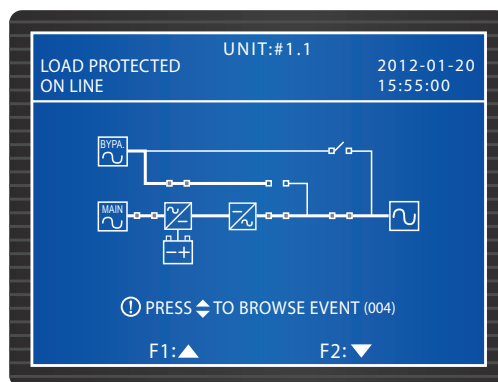


OSTRZEŻENIE!

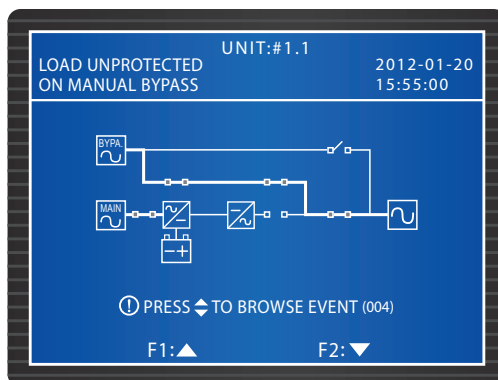
1. Należy pamiętać, że Ręczny bypass serwisowy (Q3) można włączać tylko i wyłącznie wtedy, gdy zasilacz UPS wymaga przeprowadzenia prac konserwacyjnych. Takie postępowanie gwarantuje utrzymanie zasilania podłączonych obciążeń krytycznych. Włączenie Ręcznego bypassu serwisowego (Q3), gdy urządzenie działa w normalnym trybie pracy spowoduje wyłączenie inwertera, przełączenie zasilacza UPS z normalnego trybu pracy w tryb bypassu serwisowego i brak ochrony podłączonych obciążeń krytycznych.
2. W trybie bypassu serwisowego obwód obejścia (*bypass*) dostarcza zasilanie do podłączonych obciążeń krytycznych, co pozwala personelowi serwisowemu na przeprowadzenie prac konserwacyjnych bez przerywania zasilania.
3. Gdy zasilacz UPS pracuje w trybie bypassu serwisowego, w urządzeniu nie występuje wysokie napięcie. Wyjątek stanowią blok podłączeniowy, Ręczny bypass serwisowy (Q3), Wyłącznik baterii (Q5) oraz moduł dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden). Aby uniknąć porażenia nie należy dotykać bloku podłączeniowego, Ręcznego bypassu serwisowego (Q3), Wyłącznika baterii (Q5) ani modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden).

• Z normalnego trybu pracy do trybu bypassu serwisowego (pojedyncza jednostka)

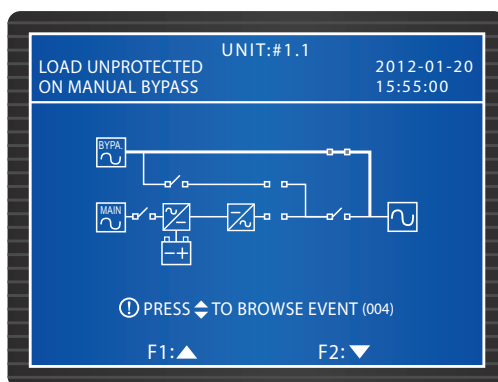
- 1 W normalnym trybie pracy na wyświetlaczu widać następujący widok:



- 2 Nacisnąć przycisk OFF znajdujący się na panelu sterującym i przytrzymać go przez trzy do dziesięciu sekund, po czym zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat **'SHUTDOWN UPS?'** (wyłączyć zasilacz UPS?). Wybrać **'YES'** (tak) i nacisnąć przycisk **←**, aby potwierdzić wybór. W tym momencie zasilacz UPS przełączy się w tryb obejścia (*bypass*), dioda LED trybu obejścia zaświeci się, a na wyświetlaczu pojawi się następujący widok:



- 3 Włączyć Ręczny bypass serwisowy (Q3) i wyłączyć Główny wyłącznik zasilania (Q1), Wyłącznik zasilania trybu obejścia (*bypass*) (Q2) oraz Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4). Wszystkie diody LED zgasną, a na wyświetlaczu pojawi się następujący widok:

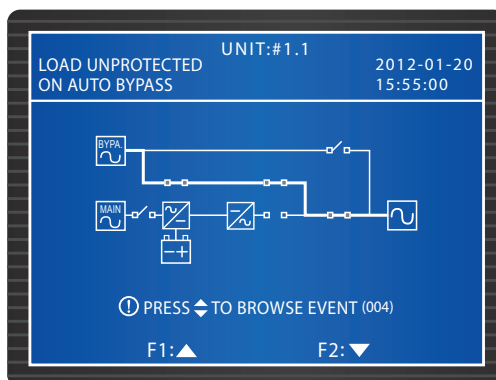


- 4 W trakcie rozładowywania błyska dioda LED każdego z modułów mocy. Po ukończeniu rozładowywania zasilacz UPS wyłączy się, a wyświetlacz nie będzie wyświetlał żadnego komunikatu.
- 5 Wyłączyć rozłączniki lub zabezpieczenia wszystkich zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami podłączonych do wyłączanego zasilacza UPS lub jego Wyłącznik baterii (Q5).

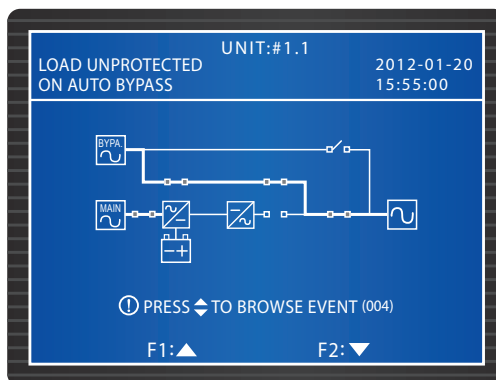
• **Z trybu bypassu serwisowego do normalnego trybu pracy (pojedyncza jednostka)**

- 1 Włączyć Wyłącznik zasilania trybu obejścia (*bypass*) (Q2) oraz Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4). Po inicjalizacji wentylatory modułu łącznika elektronicznego (STS) rozpoczną pracę.

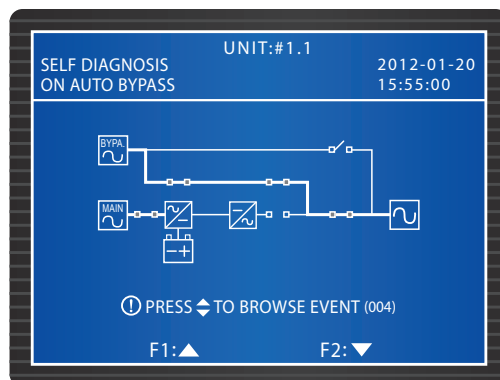
- 2 Wyłączyć Ręczny bypass serwisowy (Q3). Obwód obejścia (*bypass*) dostarcza zasilanie do podłączonych obciążeń krytycznych. Dioda LED trybu obejścia (*bypass*) zaświeci się, a na wyświetlaczu pojawi się następujący widok:



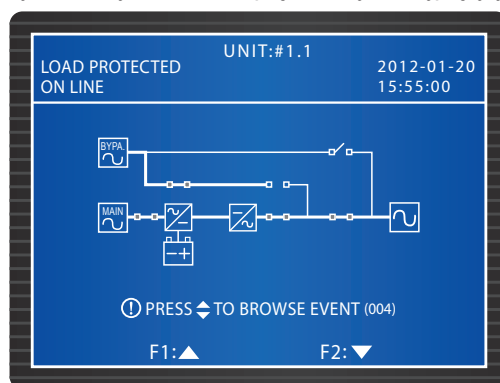
- 3 Włączyć rozłączniki lub zabezpieczenia wszystkich zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami lub Wyłącznik baterii (Q5) zasilacza UPS.
- 4 Włączyć Główny wyłącznik zasilania (Q1). Wentylatory każdego modułu mocy rozpoczną pracę, pojawi się napięcie na szynie prądu stałego (DC), a na wyświetlaczu pojawi się następujący widok:



- 5 Nacisnąć przycisk ON na panelu sterującym i przytrzymać go przez trzy do dziesięciu sekund, po czym zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Na wyświetlaczu pojawi się następujący widok:



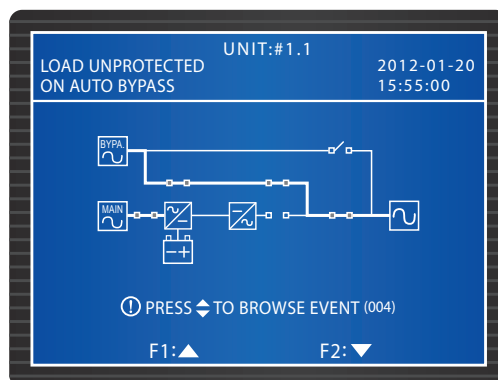
- 6 W trakcie trwania testów po uruchomieniu zasilacza UPS system uruchamia inwerter każdego modułu mocy. System rozpocznie synchronizację ze źródłem zasilania trybu obejścia (*bypass*).
- 7 Po ukończeniu synchronizacji zasilacz UPS automatycznie przełączy się z trybu obejścia (*bypass*) na pracę poprzez inwerter (tryb normalny). Dioda LED każdego modułu mocy zaświeci się, dioda LED pracy w trybie normalnym na panelu sterującym zaświeci się, a na wyświetlaczu pojawi się następujący widok:



6.2.5 Procedura wyłączenia w normalnym trybie pracy (pojedynczy UPS)

- 1 Jeżeli zainstalowano opcjonalny moduł dystrybucji zasilania PDC (maksymalnie jeden), należy wyłączyć wyłączniki każdego wymiennego w trakcie pracy (*hot-swap*) modułu łącznika modułu PDC. Wszystkie symbole dotyczące modułu dystrybucji zasilania PDC wyświetlają się w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD. Patrz rozdział **6.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji**.
- 2 Naciśnąć przycisk OFF znajdujący się na panelu sterującym i przytrzymać go przez trzy do dziesięciu sekund, po czym zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat **"SHUTDOWN UPS?"** (wyłączyć zasilacz UPS?). Wybrać **"YES"** (tak) i naciśnąć przycisk , aby potwierdzić wybór.

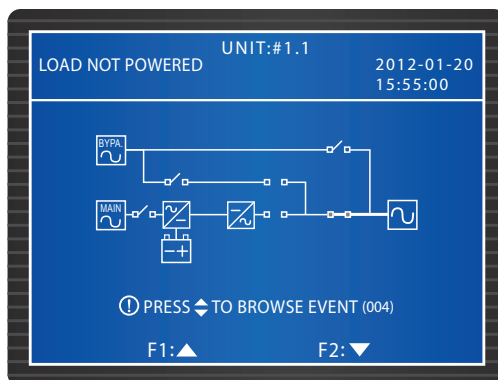
- 3 W tym momencie zasilacz UPS przełączy się w tryb obejścia (*bypass*), dioda LED trybu obejścia zaświeci się, a na wyświetlaczu pojawi się następujący widok.



- 4 Wyłączyć Główny wyłącznik zasilania (Q1). Każdy z modułów mocy rozładuje się, a jego dioda LED będzie błyskać.
- 5 Wyłączyć Wyłącznik trybu obejścia (*bypass*) (Q2) oraz Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4). Po zakończeniu rozładowywania modułów mocy wszystkie diody zgasną, a wyświetlacz nie będzie wyświetlał żadnego komunikatu.
- 6 Wyłączyć rozłączniki lub zabezpieczenia wszystkich zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami podłączonych do wyłączanego zasilacza UPS lub jego Wyłącznik baterii (Q5).

6.2.6 Procedura wyłączenia w w trybie zasilania z baterii (pojedynczy UPS)

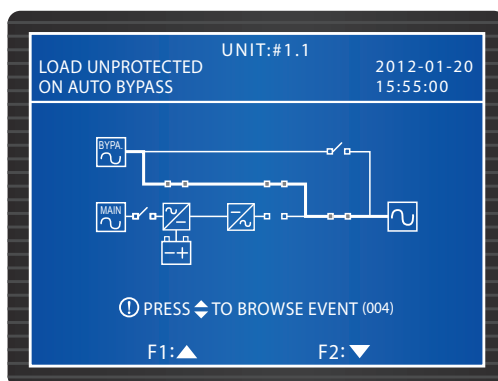
- 1 Jeżeli zainstalowano opcjonalny moduł dystrybucji zasilania PDC (maksymalnie jeden), należy wyłączyć wyłączniki każdego wymienialnego w trakcie pracy (*hot-swap*) modułu łącznika modułu PDC. Wszystkie symbole dotyczące modułu dystrybucji zasilania PDC wyświetlają się w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD. Patrz rozdział **6.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji**.
- 2 W trybie zasilania z baterii świeci się dioda LED zasilania z baterii. Naciśnąć przycisk OFF znajdujący się na panelu sterującym i przytrzymać go przez trzy do dziesięciu sekund, po czym zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat **SHUTDOWN UPS?** (wyłączyć zasilacz UPS?). Wybrać **YES** (tak) i nacisnąć przycisk **↩**, aby potwierdzić wybór.
- 3 Po potwierdzeniu wyboru zasilacz UPS wyłączy inwerter i odetnie zasilanie wyjściowe. Na wyświetlaczu pojawi się następujący widok:



- 4 Każdy z modułów mocy rozładuje się, a jego dioda LED będzie błyskać. Po zakończeniu rozładowywania moduły mocy wyłączą się.
- 5 Wyłączyć Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4). Wszystkie diody zgasną. Po upływie 30 sekund wyświetlacz wyłączy się.
- 6 Wyłączyć rozłączniki lub zabezpieczenia wszystkich zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami podłączonych do wyłączanego zasilacza UPS lub jego Wyłącznik baterii (Q5).

6.2.7 Procedura wyłączenia w trybie obejścia (*bypass*) (pojedynczy UPS)

- 1 Jeżeli zainstalowano opcjonalny moduł dystrybucji zasilania PDC (maksymalnie jeden), należy wyłączyć wyłączniki każdego wymienialnego w trakcie pracy (*hot-swap*) modułu łącznika modułu PDC. Wszystkie symbole dotyczące modułu dystrybucji zasilania PDC wyświetlają się w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD. Patrz rozdział 6.1 **Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji**.



- 2 W trybie obejścia (*bypass*) świeci się dioda LED trybu obejścia (*bypass*). Wyłączyć Wyłącznik trybu obejścia (*bypass*) (Q2) oraz Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4). Wszystkie diody zgasną, a wyświetlacz nie będzie wyświetlał żadnego komunikatu.

6.2.8 Procedura wyłączenia - bypass serwisowy (pojedynczy UPS)

- 1 Jeżeli zainstalowano opcjonalny moduł dystrybucji zasilania PDC (maksymalnie jeden), należy wyłączyć wyłączniki każdego wymiennalnego w trakcie pracy (*hot-swap*) modułu łącznika modułu PDC.
- 2 W trybie bypassu serwisowego nie świecą się żadne diody LED, a na wyświetlaczu LCD nie wyświetla się żaden komunikat. Aby wyłączyć zasilacz UPS wystarczy wyłączyć Ręczny bypass serwisowy (Q3).

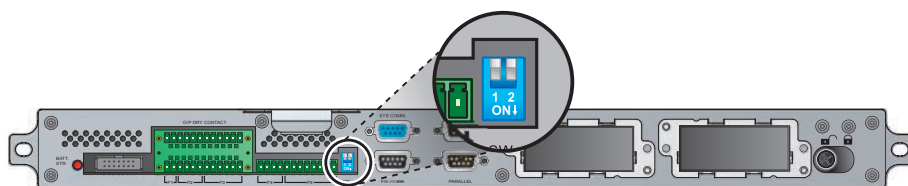
6.3 Procedury eksploatacyjne dla pracy równoległej

• Ostrzeżenia dotyczące uruchomienia zasilaczy UPS pracujących równolegle

1. Zapoznać się z informacjami zawartymi w rozdziale **6.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji**.
2. Upewnić się, czy wszystkie wyłączniki, w tym Wyłącznik baterii (Q5) każdego z zasilaczy UPS oraz rozłączniki lub zabezpieczenia wszystkich zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami, znajdują się w pozycji **OFF** (wyłączone).
3. Upewnić się, czy różnica napięcia pomiędzy przewodem neutralnym (N) a uziemieniem (⊕) wynosi mniej niż 1 V.
4. Sprawdzić, czy przewody są poprawnie podłączone, oraz czy napięcie, częstotliwość, faza źródła zasilania i rodzaj baterii są zgodne z wymaganiami zasilacza UPS.
5. Przed połączeniem zasilaczy UPS do pracy równoległej należy upewnić się, czy moc, napięcie oraz częstotliwość każdego zasilacza UPS są takie same.
6. Przed połączeniem zasilaczy UPS do pracy równoległej należy upewnić się, czy ilość modułów mocy każdego zasilacza UPS jest taka sama lub zbliżona.
7. Sprawdzić, czy moduł sterujący, moduł łącznika elektronicznego (STS) oraz wszystkie moduły mocy (opcjonalne) są poprawnie zainstalowane, a ich blokady są zablokowane. Jeżeli zainstalowano opcjonalny moduł dystrybucji zasilania PDC (maksymalnie jeden), sprawdzić, czy wymiennalne w trakcie pracy (*hot-swap*) moduły łączników oraz moduł sterujący zostały zainstalowane w module PDC, ich blokady są zablokowane, a okablowanie modułu PDC jest poprawnie podłączone. Jeżeli zainstalowano opcjonalny moduł baterijny (maksymalnie cztery), sprawdzić, czy instalacja została wykonana poprawnie. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział **5.7.1 Instalacja/usuwanie modułu baterijnego**.
8. Wykorzystać dołączony kabel równoległy do połączenia zasilaczy UPS i upewnić się, czy kabel równoległy jest dobrze przymocowany.
9. Aby połączyć zasilacze UPS do pracy równoległej (maksymalnie cztery urządzenia) należy za pomocą panelu sterowania ustawić numer grupy i numer każdego zasilacza UPS. Patrz rozdział **7.7.5 Ustawienia pracy równoległej**.

10. Podczas łączenia zasilaczy UPS do pracy równoległej należy ustawić przełącznik trybu portów równoległych, zaznaczony na **Rysunku 6-2**, we właściwej pozycji. Aby włączyć przełącznik dip switch, należy przesunąć go w dół. Aby wyłączyć przełącznik dip switch, należy przesunąć go w górę.

- 1) Gdy dwa zasilacze UPS pracują równolegle, przełącznik dip switch każdego z nich należy włączyć.
- 2) Gdy trzy zasilacze UPS pracują równolegle, przełącznik dip switch środkowego zasilacza UPS należy wyłączyć, a przełączniki dip switch pozostałych dwóch zasilaczy UPS należy włączyć.
- 3) Gdy cztery zasilacze UPS pracują równolegle, przełączniki dip switch dwóch środkowych zasilaczy UPS należy wyłączyć, a przełączniki dip switch pozostałych dwóch zasilaczy UPS należy włączyć.



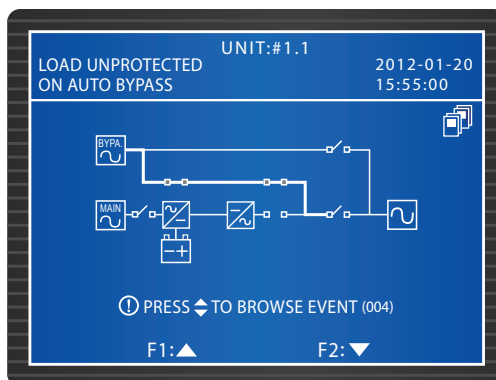
(Rysunek 6-2: Lokalizacja przełącznika trybu portów równoległych)

- **Ostrzeżenia dotyczące wyłączania zasilaczy UPS pracujących równolegle**

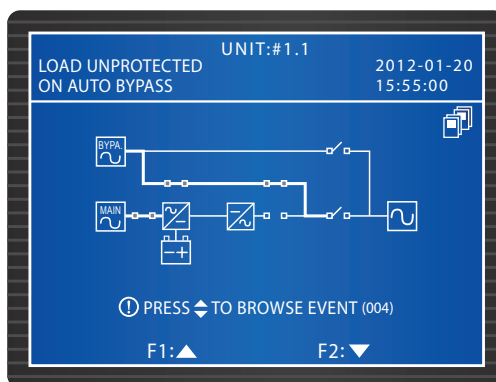
1. Jeżeli zachodzi konieczność wyłączenia jednego z zasilaczy UPS pracujących równolegle, należy upewnić się, czy łączna moc pozostałych urządzeń pracujących równolegle przekracza łączne obciążenie. Jeżeli łączna moc pozostałych urządzeń pracujących równolegle jest mniejsza od łącznego obciążenia, podłączone urządzenia krytyczne będą zasilane poprzez obwód obejścia (*bypass*). W przypadku wystąpienia awarii urządzenia krytyczne podłączone do zasilaczy UPS nie będą chronione.
2. Po wykonaniu procedury wyłączenia dla wszystkich zasilaczy UPS pracujących równolegle wszystkie źródła zasilania zostaną całkowicie odcięte. Przed rozpoczęciem procedury wyłączenia należy upewnić się, czy obciążenia krytyczne podłączone do zasilaczy UPS pracujących równolegle zostały bezpiecznie wyłączone.

6.3.1 Procedura uruchomienia w normalnym trybie pracy (praca równoległa)

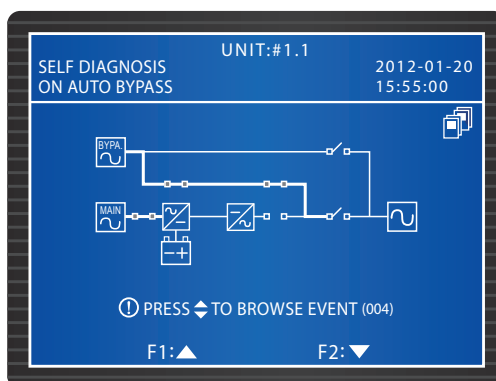
- 1) Włączyć rozłączniki zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami oraz Wyłączniki baterii (Q5) wszystkich zasilaczy UPS.
- 2) Włączyć Wyłącznik trybu obejścia (*bypass*) (Q2) na każdym zasilaczu UPS. Po inicjalizacji wentylatory modułu łącznika elektronicznego (STS) każdego zasilacza UPS rozpoczną pracę, diody LED trybu obejścia (*bypass*) zaświecą się, a na wyświetlaczach pojawi się następujący widok:



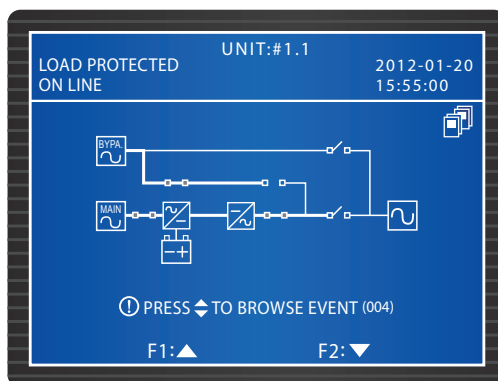
- 3 Włączyć Główny wyłącznik zasilania (Q1) na każdym zasilaczu UPS. Wentylatory modułów mocy każdego zasilacza UPS rozpoczną pracę. Pojawi się napięcie na szynie prądu stałego (DC) każdego zasilacza UPS, a na wyświetlaczach pojawi się następujący widok:



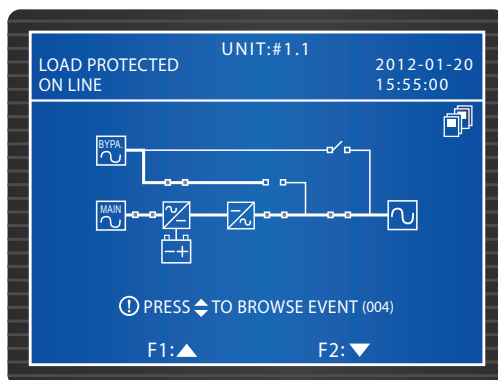
- 4 Nacisnąć przycisk ON na każdym zasilaczu UPS i przytrzymać go przez trzy do dziesięciu sekund, po czym zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. W międzyczasie inwerter każdego zasilacza UPS uruchomi się, każdy zasilacz będzie pracował w trybie obejścia (*bypass*), a na wyświetlaczach pojawi się następujący widok:



- 5 Po pojawieniu się napięcia w każdym zasilaczu UPS wszystkie zasilacze UPS połączone równoległe przełączą się w normalny tryb pracy. Na każdym zasilaczu UPS zaświeci się dioda LED trybu normalnego, a na wyświetlaczach pojawi się następujący widok:



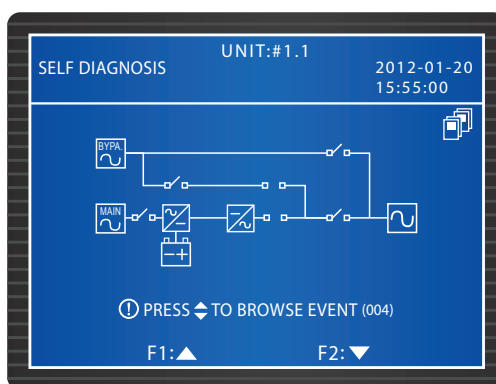
- 6 Należy zmierzyć różnicę napięcia pomiędzy fazami na każdym z zasilaczy UPS (powinna wynosić poniżej 5 V). Jeżeli wartość mieści się w normie, włączyć Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) na każdym zasilaczu UPS. Na wyświetlaczach pojawi się widok przedstawiony poniżej. W przypadku wystąpienia nietypowych wartości należy skontaktować się z personelem serwisowym.



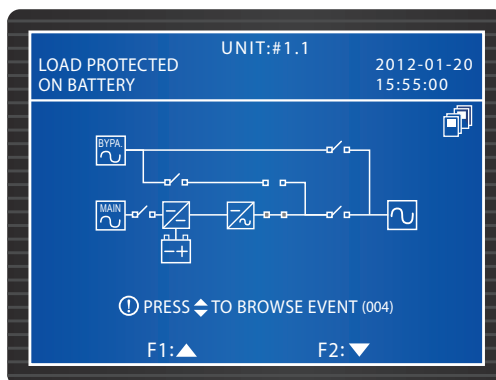
- 7 Po ukończeniu procedury uruchomienia w normalnym trybie pracy na każdym z zasilaczy UPS świeci się dioda LED normalnego trybu pracy.
- 8 Jeżeli zainstalowano opcjonalny moduł dystrybucji zasilania PDC (maksymalnie jeden), należy włączyć wyłączniki wymienialnych w trakcie pracy (*hot-swap*) modułów łączników modułu PDC każdego zasilacza UPS w zależności od potrzeb tak, by umożliwić modułowi dystrybucji zasilania PDC dostarczanie zasilania do podłączonych obciążeń krytycznych. Wszystkie symbole dotyczące modułu dystrybucji zasilania PDC wyświetlają się w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD. Patrz rozdział **6.1 Ostrzeżenie przed rozpoczęciem eksploatacji**.

6.3.2 Procedura uruchomienia w trybie zasilania z baterii (praca równoległa)

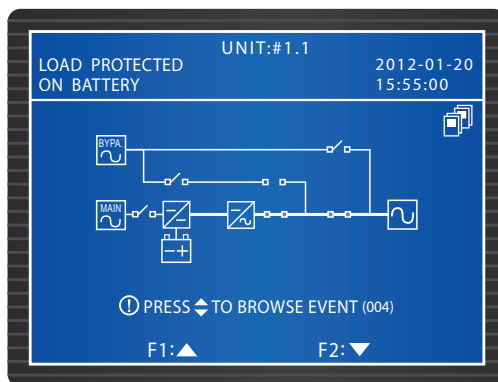
- 1 Włączyć rozłączniki zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami oraz Wyłączniki baterii (Q5) wszystkich zasilaczy UPS. Upewnić się, czy Ręczny bypass serwisowy (Q3) każdego z zasilaczy UPS jest w pozycji OFF (wyłączony).
- 2 Nacisnąć przycisk **BATT STR.** na module sterującym (patrz *Rysunek 6-1*). Wyświetlacz LCD włączy się.
- 3 Nacisnąć przycisk ON na każdym zasilaczu UPS i przytrzymać go przez trzy do dziesięciu sekund, po czym zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Na wyświetlaczach pojawi się następujący widok:



- 4 Moduły mocy każdego zasilacza UPS rozpoczną pracę i pojawi się napięcie na szynie prądu stałego (DC). Następnie inwerter każdego modułu mocy rozpocznie pracę z domyślną częstotliwością.
- 5 Po uruchomieniu każdego inwertera zasilacze UPS przejdą w tryb zasilania z baterii. Zaświeci się dioda LED każdego modułu mocy, a na wyświetlaczach pojawi się następujący widok:



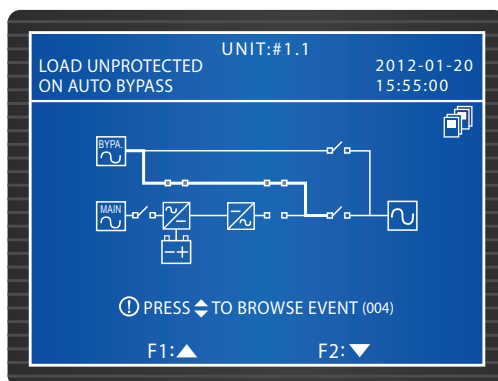
- 6 Należy zmierzyć różnicę napięcia pomiędzy fazami na każdym z zasilaczy UPS (powinna wynosić poniżej 5 V). Jeżeli wartość mieści się w normie, włączyć Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) na każdym zasilaczu UPS. Na wyświetlaczach pojawi się widok przedstawiony poniżej. W przypadku wystąpienia nietypowych wartości należy skontaktować się z personelem serwisowym.



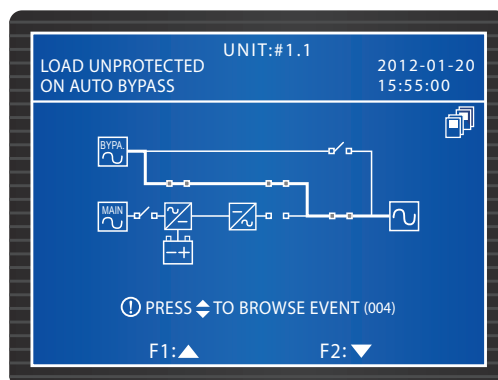
- 7 Po ukończeniu procedury uruchomienia w trybie zasilania z baterii na każdym z zasilaczy UPS świeci się dioda LED zasilania z baterii.
- 8 Jeżeli zainstalowano opcjonalny moduł dystrybucji zasilania PDC (maksymalnie jeden), należy włączyć wyłączniki wymienialnych w trakcie pracy (*hot-swap*) modułów łączników modułu PDC każdego zasilacza UPS w zależności od potrzeb tak, by umożliwić modułowi dystrybucji zasilania PDC dostarczanie zasilania do podłączonych obciążeń krytycznych. Wszystkie symbole dotyczące modułu dystrybucji zasilania PDC wyświetlają się w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD. Patrz rozdział **6.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji**.

6.3.3 Procedura uruchomienia w trybie obejścia (*bypass*) (praca równoległa)

- 1 Włączyć Wyłącznik trybu obejścia (*bypass*) (Q2) na każdym zasilaczu UPS. Wentylatory wszystkich modułów mocy rozpoczną pracę, diody LED trybu obejścia (*bypass*) zaświecą się, a na wyświetlaczach pojawi się następujący widok:



- 2 Włączyć Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) na każdym zasilaczu UPS. Na wyświetlaczach pojawi się widok przedstawiony poniżej. Obwód obejścia (*bypass*) dostarcza zasilanie do wyjścia zasilacza UPS:



- 3 Po ukończeniu procedury uruchomienia w trybie obejścia (*bypass*) na każdym z zasilaczy UPS świeci się dioda LED trybu obejścia (*bypass*).
- 4 Jeżeli zainstalowano opcjonalny moduł dystrybucji zasilania PDC (maksymalnie jeden), należy włączyć wyłączniki wymienialnych w trakcie pracy (*hot-swap*) modułów łączników modułu PDC każdego zasilacza UPS w zależności od potrzeb tak, by umożliwić modułowi dystrybucji zasilania PDC dostarczanie zasilania do podłączonych obciążeń krytycznych. Wszystkie symbole dotyczące modułu dystrybucji zasilania PDC wyświetlają się w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD. Patrz rozdział **6.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji**.

6.3.4 Procedura uruchomienia - bypass serwisowy (praca równoległa)



OSTRZEŻENIE!

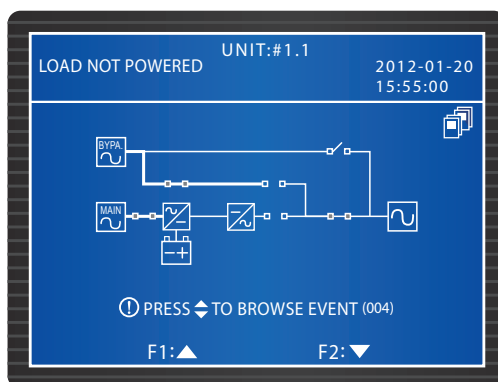
1. Należy pamiętać, że Ręczny bypass serwisowy (Q3) można włączać tylko i wyłącznie wtedy, gdy zasilacz UPS wymaga przeprowadzenia prac konserwacyjnych. Takie postępowanie gwarantuje utrzymanie zasilania podłączonych obciążeń krytycznych. Włączenie Ręcznego bypassu serwisowego (Q3), gdy urządzenie działa w normalnym trybie pracy spowoduje wyłączenie inwertera, przełączenie zasilacza UPS z normalnego trybu pracy w tryb bypassu serwisowego i brak ochrony podłączonych obciążeń krytycznych.
2. W trybie bypassu serwisowego obwód obejścia (*bypass*) dostarcza zasilanie do podłączonych obciążeń krytycznych, co pozwala personelowi serwisowemu na przeprowadzenie prac konserwacyjnych bez przerywania zasilania.
3. Gdy zasilacz UPS pracuje w trybie bypassu serwisowego, w urządzeniu nie występuje wysokie napięcie. Wyjątek stanowią blok podłączeniowy, Ręczny bypass serwisowy (Q3), Wyłącznik baterii (Q5) oraz moduł dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden). Aby uniknąć porażenia nie należy dotykać bloku podłączeniowego, Ręcznego bypassu serwisowego (Q3), Wyłącznika baterii (Q5) ani modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden).

- **Z normalnego trybu pracy do trybu bypassu serwisowego (praca równoległa)**

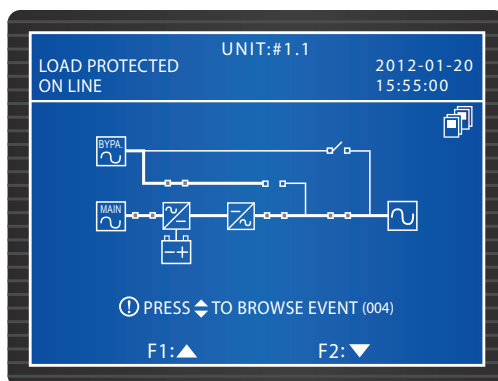
- 1 Nacisnąć przycisk OFF na jednym z zasilaczy UPS pracujących równoległe i przytrzymać go przez trzy sekundy, po czym zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat **SHUTDOWN UPS?** (wyłączyć zasilacz UPS?). Wybrać **YES** (tak) i nacisnąć przycisk **↵**, aby potwierdzić wybór. Mogą wystąpić dwa przypadki:

A. Jeżeli łączna moc pozostałych urządzeń pracujących równoległe przekracza łączne obciążenie, inwerter wyłączanego zasilacza UPS wyłączy się automatycznie, a podłączone obciążenie będzie zasilane równomiernie przez pozostałe zasilacze UPS połączone równoległe.

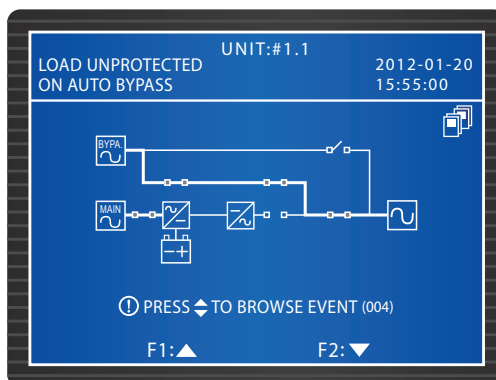
Na wyłączonym zasilaczu UPS na wyświetlaczu widać następujący widok:



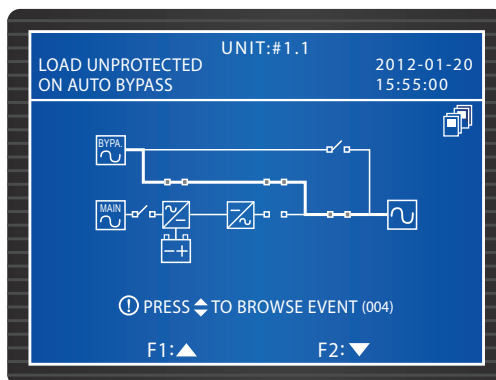
Na wyświetlaczach pozostałych zasilaczy UPS połączonych równoległe widać następujący widok:



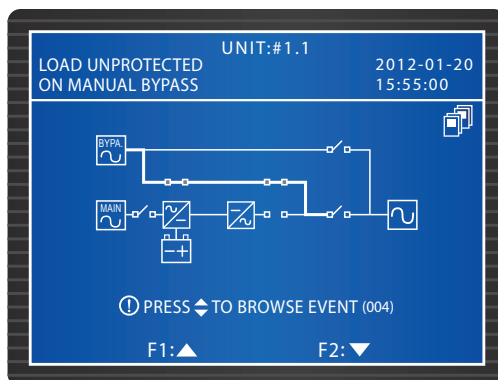
- B. Jeżeli łączne obciążenie przekracza moc pozostałych zasilaczy UPS pracujących równolegle, inwertery zasilaczy UPS pracujących równolegle wyłączą się i wszystkie zasilacze UPS przełączą się w tryb obejścia (bypass). Podłączone obciążenie będzie zasilane równomiernie przez pozostałe zasilacze UPS połączone równolegle. Na wyświetlaczach pozostałych zasilaczy UPS połączonych równolegle widać następujący widok:



- 2) Jeżeli wyłączony zasilacz UPS spełnia warunek opisany w punkcie A, należy powtórzyć procedurę opisaną w punkcie 1) w celu przełączenia pozostałych zasilaczy UPS pracujących równolegle w tryb obejścia (bypass). Jeżeli wyłączony zasilacz UPS spełnia warunek opisany w punkcie B, należy wyłączyć Główny wyłącznik zasilania (Q1) każdego zasilacza UPS. Na wyświetlaczu każdego z zasilaczy UPS pojawi się następujący widok:



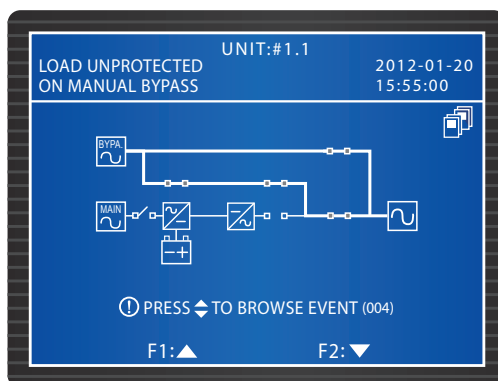
- 3) Każdy z modułów mocy rozładuje się, a jego dioda LED będzie błyskać. Po ukończeniu rozładowywania diody LED zgasną. Następnie wyłączyć rozłączniki lub zabezpieczenia wszystkich zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami oraz Wyłączniki baterii (Q5) wszystkich zasilaczy UPS.



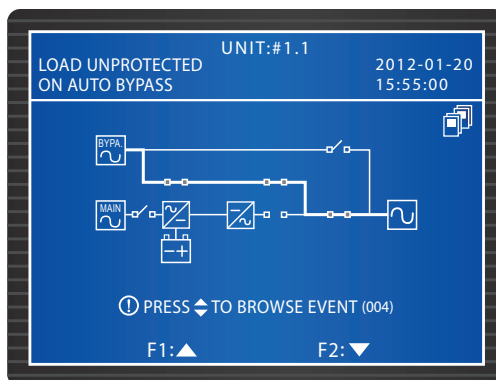
- 4 Włączyć Ręczny bypass serwisowy (Q3) na każdym zasilaczu UPS. Obwód obejścia (*bypass*) dostarcza zasilanie do podłączonych obciążeń krytycznych.
- 5 Wyłączyć Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) oraz Wyłącznik trybu obejścia (*bypass*) (Q2) każdego zasilacza UPS. Wszystkie diody LED i wyświetlacze zgasną.

• **Z trybu bypassu serwisowego do trybu normalnego (praca równoległa)**

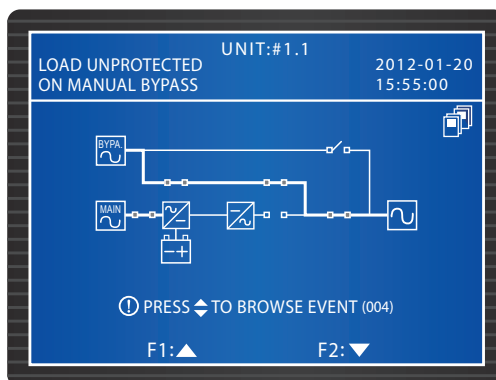
- 1 Włączyć rozłączniki zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami oraz Wyłączniki baterii (Q5) wszystkich zasilaczy UPS.
- 2 Włączyć Wyłącznik trybu obejścia (*bypass*) (Q2) oraz Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) każdego zasilacza UPS. Po inicjalizacji wentylatory każdego modułu łącznika elektronicznego (STS) rozpoczną pracę. Na wyświetlaczu każdego zasilacza UPS pojawi się następujący widok:



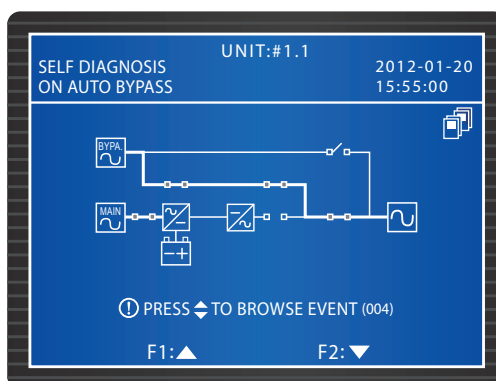
- 3 Wyłączyć Ręczny bypass serwisowy (Q3) każdego zasilacza UPS. Każdy z zasilaczy przełączy się w tryb obejścia (*bypass*).



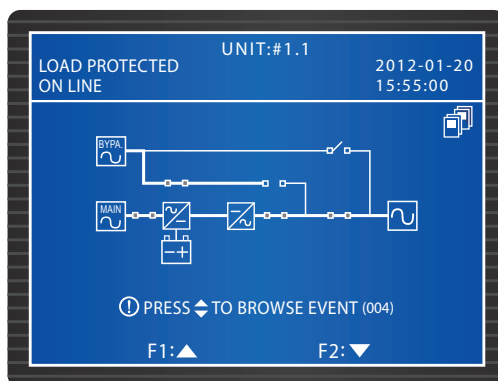
- 4 Włączyć Główny wyłącznik zasilania (Q1) każdego z zasilaczy UPS. Wentylatory wszystkich modułów mocy rozpoczną pracę, a na wyświetlaczach wszystkich zasilaczy LCD pojawi się następujący widok:



- 5 Nacisnąć przycisk ON na każdym zasilaczu UPS i przytrzymać go przez trzy do dziesięciu sekund, po czym zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Na wyświetlaczach pojawi się następujący widok:



- 6 Po pojawieniu się napięcia na wszystkich inwerterach każdego zasilacza UPS wszystkie zasilacze UPS połączone równolegle przełączą się w normalny tryb pracy. Na każdym zasilaczu UPS zgaśnie dioda LED trybu obejścia (*bypass*) i zaświeci się dioda LED normalnego trybu pracy. Na wyświetlaczu każdego zasilacza UPS pojawi się następujący widok:



6.3.5 Procedura wyłączenia w normalnym trybie pracy (praca równoległa)



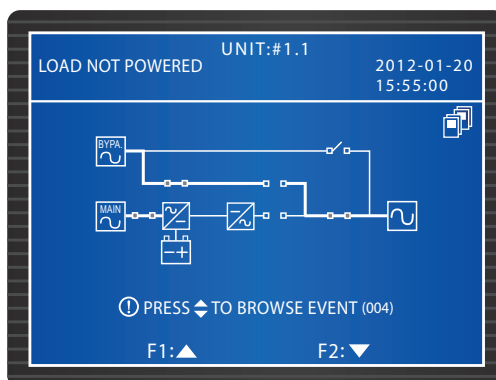
UWAGA:

Jeżeli zachodzi konieczność wyłączenia jednego z zasilaczy UPS pracujących równolegle oraz zainstalowano opcjonalny moduł dystrybucji zasilania PDC (maksymalnie jeden), należy podjąć decyzję o wyłączeniu wyłączników wymienialnych w trakcie pracy (*hot-swap*) modułów łączników modułu PDC w zależności od potrzeb. Następnie należy wykonać procedurę wyłączenia zasilacza UPS opisaną poniżej. Wszystkie symbole dotyczące modułu dystrybucji zasilania PDC wyświetlają się w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD. Patrz rozdział **6.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji**.

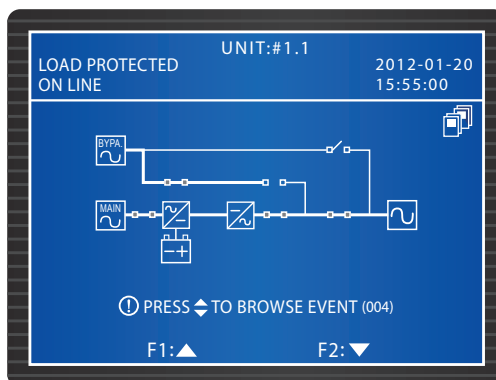
Nacisnąć przycisk OFF na jednym z zasilaczy UPS pracujących równolegle i przytrzymać go przez trzy sekundy, po czym zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat **SHUTDOWN UPS?** (wyłączyć zasilacz UPS?). Wybrać **YES** (tak) i nacisnąć przycisk **↩**, aby potwierdzić wybór. Mogą wystąpić dwa przypadki:

- A. Jeżeli łączna moc pozostałych urządzeń pracujących równolegle przekracza łączne obciążenie, inwerter wyłączanego zasilacza UPS wyłączy się automatycznie, a podłączone obciążenie będzie zasilane równomiernie przez pozostałe zasilacze UPS połączone równolegle.

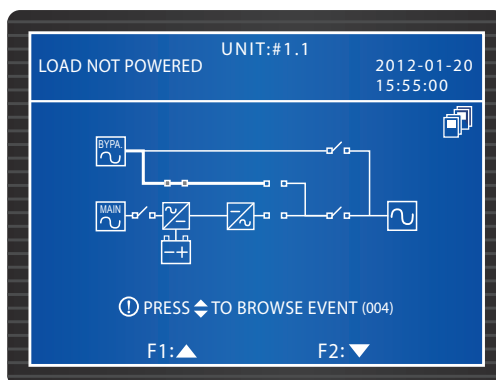
Na wyłączonym zasilaczu UPS na wyświetlaczu widać następujący widok:



Na wyświetlaczach pozostałych zasilaczy UPS połączonych równolegle widać następujący widok:



- 1 Wyłączyć Główny wyłącznik zasilania (Q1) oraz Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) wyłączanego zasilacza UPS. Na wyświetlaczu wyłączanego zasilacza UPS pojawi się następujący widok:

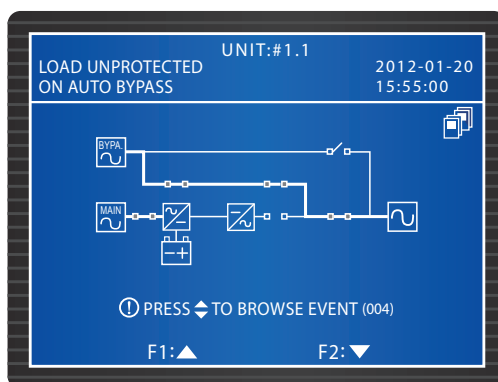


- 2 Zaczekać, aż w zasilaczu UPS rozładują się moduły mocy. W trakcie rozładowywania błyska dioda LED każdego z modułów mocy. Po ukończeniu rozładowywania moduły mocy wyłączą się, a ich diody LED i wyświetlacze zgasną.
- 3 Wyłączyć Wyłącznik trybu obejścia (bypass) (Q2) Następnie wyłączyć rozłączniki lub zabezpieczenia wszystkich zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami lub Wyłącznik baterii (Q5) zasilacza UPS. Wszystkie diody LED i wyświetlacz zgasną.

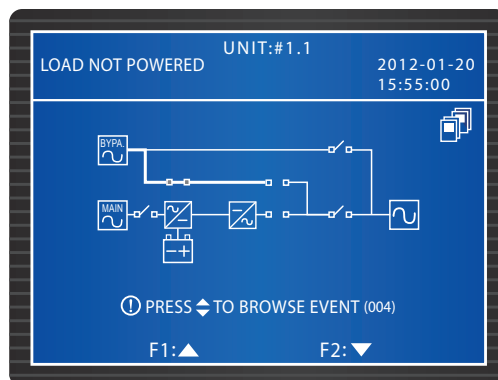


UWAGA: Jeżeli zachodzi konieczność wyłączenia pozostałych zasilaczy UPS pracujących równolegle, należy powtórzyć procedurę opisaną powyżej.

- B. Jeżeli łączne obciążenie przekracza moc pozostałych zasilaczy UPS pracujących równolegle, inwertery zasilaczy UPS pracujących równolegle wyłączą się i wszystkie zasilacze UPS przełączą się w tryb obejścia (*bypass*). Podłączone obciążenie będzie zasilane równomiernie przez pozostałe zasilacze UPS połączone równolegle. Na wyświetlaczach pozostałych zasilaczy UPS połączonych równolegle widać następujący widok:



- 1 Ponieważ wszystkie zasilacze UPS pracujące równolegle pracują w trybie obejścia (*bypass*), podłączone obciążenia krytyczne nie będą chronione w przypadku awarii zasilania. Należy sprawdzić, czy podłączone obciążenia krytyczne nie powinny zostać wyłączone.
- 2 Zaczekać, aż moduły mocy wszystkich zasilaczy UPS połączonych równolegle rozładują się. W trakcie rozładowywania błyska dioda LED każdego z modułów mocy. Po ukończeniu rozładowywania moduły mocy wyłączą się, a ich diody LED i wyświetlacze zgasną.



- 3 Wyłączyć Wyłącznik trybu obejścia (bypass) (Q2) na każdym zasilaczu UPS. Następnie wyłączyć rozłączniki lub zabezpieczenia wszystkich zewnętrznych szaf/stojaków z bateriami oraz Wyłączniki baterii (Q5) wszystkich zasilaczy UPS. Wszystkie diody LED i wyświetlacz zgasną.

6.3.6 Procedura wyłączenia w trybie zasilania z baterii (praca równoległa)



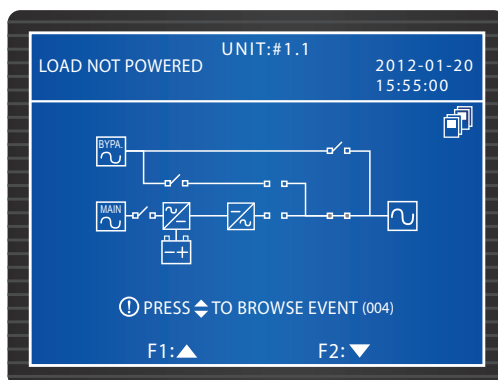
UWAGA:

Jeżeli zachodzi konieczność wyłączenia jednego z zasilaczy UPS pracujących równolegle oraz zainstalowano opcjonalny moduł dystrybucji zasilania PDC (maksymalnie jeden), należy podjąć decyzję o wyłączeniu wyłączników wymiennych w trakcie pracy (*hot-swap*) modułów łączników modułu PDC w zależności od potrzeb. Następnie należy wykonać procedurę wyłączenia zasilacza UPS opisaną poniżej. Wszystkie symbole dotyczące modułu dystrybucji zasilania PDC wyświetlają się w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD. Patrz rozdział 6.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji.

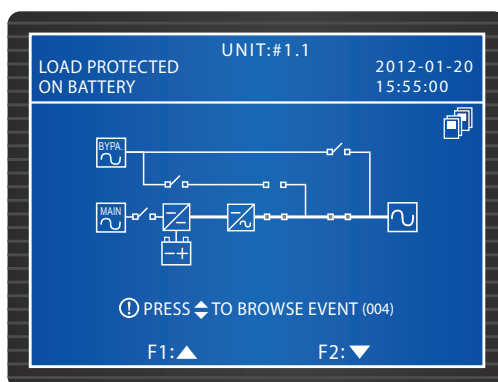
Nacisnąć przycisk OFF na jednym z zasilaczy UPS pracujących równolegle i przytrzymać go przez trzy sekundy, po czym zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat „SHUTDOWN UPS?” (wyłączyć zasilacz UPS?). Wybrać ‘YES’ (tak) i nacisnąć przycisk ◀, aby potwierdzić wybór. Mogą wystąpić dwa przypadki:

- A. Jeżeli łączna moc pozostałych urządzeń pracujących równolegle przekracza łączne obciążenie, inwerter wyłączanego zasilacza UPS wyłączy się automatycznie, a podłączone obciążenie będzie zasilane równomiernie przez pozostałe zasilacze UPS połączone równolegle.

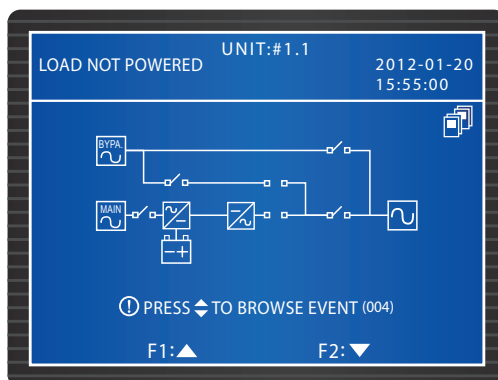
Na wyłączonym zasilaczu UPS na wyświetlaczu widać następujący widok:



Na wyświetlaczach pozostałych zasilaczy UPS połączonych równoległe widać następujący widok:



- 1 Wyłączyć Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) wyłączanego zasilacza UPS. Na wyświetlaczu pojawi się następujący widok:

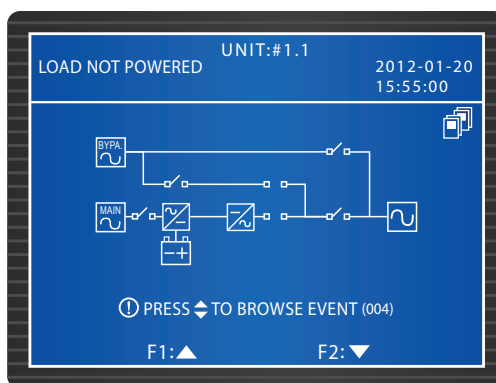


- 2 Zaczekać, aż w zasilaczu UPS rozładują się moduły mocy. W trakcie rozładowywania błyska dioda LED każdego z modułów mocy. Po ukończeniu rozładowywania moduły mocy wyłączą się, a ich diody LED i wyświetlacze zgasną. Po ukończeniu rozładowywania moduły mocy wyłączą się, a ich diody LED i wyświetlacze zgasną.



UWAGA: Jeżeli zachodzi konieczność wyłączenia pozostałych zasilaczy UPS pracujących równolegle, należy powtórzyć procedurę opisaną powyżej.

- B. Jeżeli łączne obciążenie przekracza moc pozostałych urządzeń pracujących równolegle, inwertery i moduły mocy wszystkich zasilaczy UPS pracujących równolegle wyłączą się. W tym momencie odcięte zostanie zasilanie podłączonych obciążeń krytycznych.
- 1 Wyłączyć Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) każdego zasilacza UPS. Na wyświetlaczu każdego z zasilaczy UPS pojawi się następujący widok.



- 2 Zaczekać, aż moduły mocy wszystkich zasilaczy UPS połączonych równolegle rozładują się. W trakcie rozładowywania błyska dioda LED każdego z modułów mocy. W trakcie rozładowywania błyska dioda LED każdego z modułów mocy. Po ukończeniu rozładowywania moduły mocy wyłączą się, a ich diody LED i wyświetlacze zgasną.

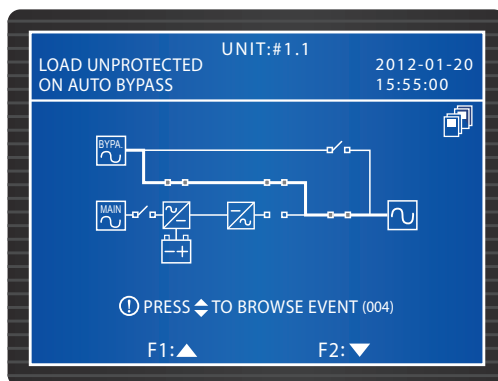
6.3.7 Procedura wyłączenia w trybie obejścia (*bypass*) (praca równoległa)



UWAGA:

Jeżeli zachodzi konieczność wyłączenia jednego z zasilaczy UPS pracujących równolegle oraz zainstalowano opcjonalny moduł dystrybucji zasilania PDC (maksymalnie jeden), należy podjąć decyzję o wyłączeniu wyłączników wymiennalnych w trakcie pracy (*hot-swap*) modułów łączników modułu PDC w zależności od potrzeb. Następnie należy wykonać procedurę wyłączenia zasilacza UPS opisaną poniżej. Wszystkie symbole dotyczące modułu dystrybucji zasilania PDC wyświetlają się w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD. Patrz rozdział 6.1 **Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji.**

- 1 W trybie obejścia (*bypass*) na wyświetlaczu wszystkich zasilaczy UPS pracujących równolegle pojawia się następujący widok:



- 2 Wyłączyć Wyłącznik trybu obejścia (*bypass*) (Q2) oraz Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) jednego z zasilaczy UPS pracujących równolegle. Wszystkie diody LED oraz wyświetlacz zgasną. Jeżeli zachodzi konieczność wyłączenia pozostałych zasilaczy UPS pracujących równolegle, należy powtórzyć powyższą procedurę.

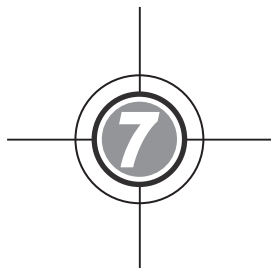
6.3.8 Procedura wyłączenia - bypass serwisowy (praca równoległa)



UWAGA:

Jeżeli zachodzi konieczność wyłączenia jednego z zasilaczy UPS pracujących równolegle oraz zainstalowano opcjonalny moduł dystrybucji zasilania PDC (maksymalnie jeden), należy podjąć decyzję o wyłączeniu wyłączników wymienialnych w trakcie pracy (*hot-swap*) modułów łączników modułu PDC w zależności od potrzeb. Następnie należy wykonać procedurę wyłączenia zasilacza UPS opisaną poniżej. Wszystkie symbole dotyczące modułu dystrybucji zasilania PDC wyświetlają się w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD. Patrz rozdział **6.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem eksploatacji**.

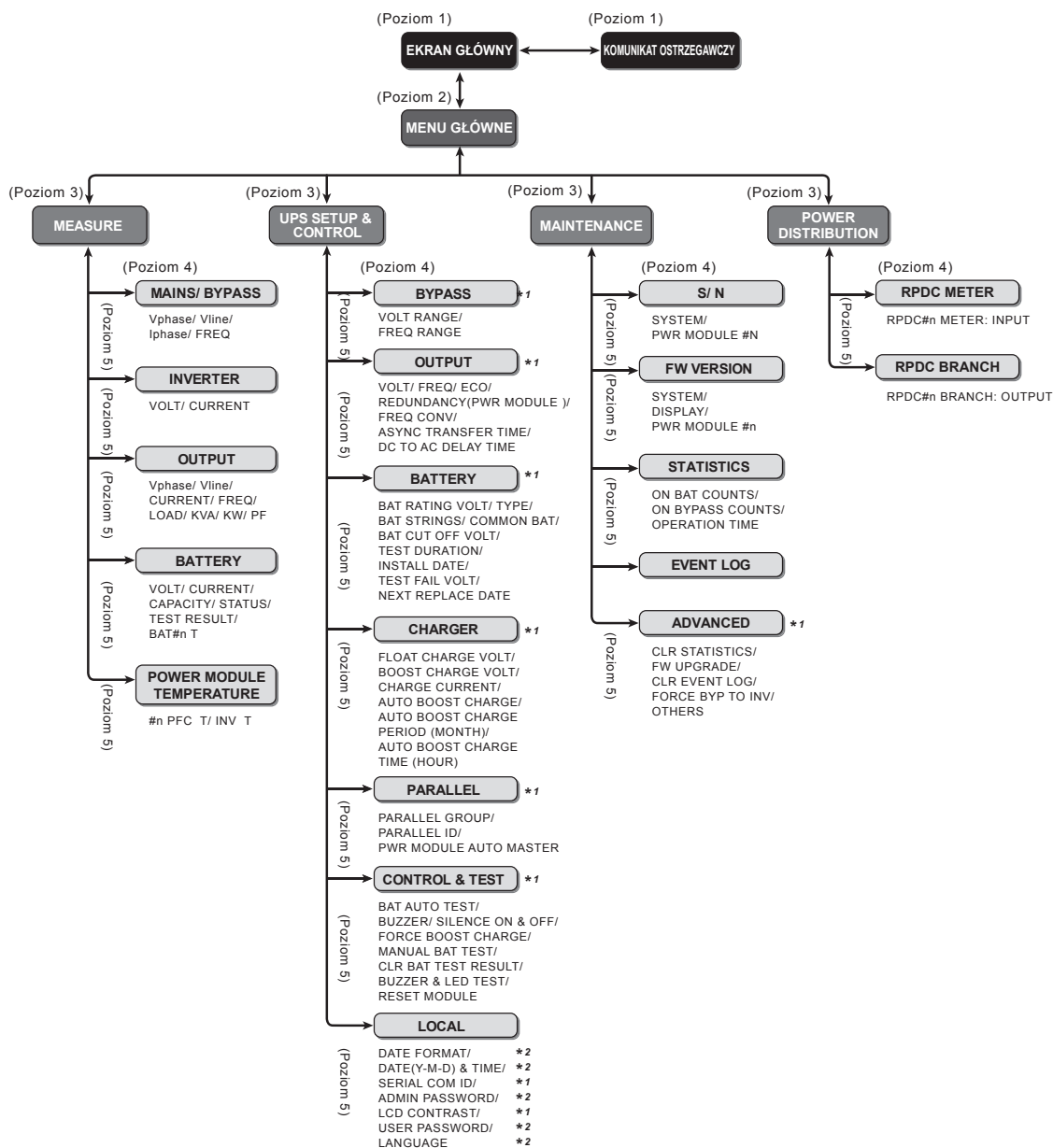
W trybie bypassu serwisowego nie świecą się żadne diody LED, a na wyświetlaczu LCD nie wyświetla się żaden komunikat. Aby wyłączyć zasilacze UPS pracujące równolegle należy wyłączyć Ręczny bypass serwisowy (Q3) każdego zasilacza UPS.



Wyświetlacz LCD i ustawienia

- 7.1 Struktura menu
- 7.2 Wyświetlacz LCD i przyciski funkcyjne
- 7.3 Wprowadzanie hasła
- 7.4 Ekran główny
- 7.5 Menu główne
- 7.6 Odczyt informacji systemowych
- 7.7 Konfigurowanie zasilacza UPS
- 7.8 Konserwacja systemu
- 7.9 Rozdział mocy

7.1 Struktura menu



(Rysunek 7-1: Struktura menu)

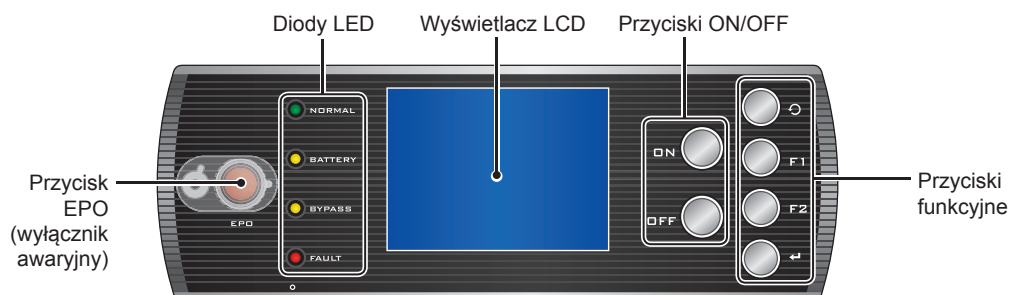


UWAGA:

- *1: oznacza konieczność wprowadzenia hasła administratora (ADMINISTRATOR); *2: oznacza konieczność wprowadzenia hasła użytkownika (USER). W celu uzyskania dodatkowych informacji należy zapoznać się z rozdziałem **7.3 Wprowadzanie hasła**.
- Wszystkie numery urządzenia, daty, czas i numery zdarzeń przedstawiane w tym rozdziale są przykładowe. Rzeczywiste wartości zależą od stanu zasilacza UPS.

7.2 Wyświetlacz LCD i przyciski funkcyjne

Wyświetlacz LCD obsługuje wiele języków. Domyślnie wybranym językiem jest angielski. W celu zmiany domyślnego języka patrz rozdział **7.8.4 Zmiana języka wyświetlacza LCD**.

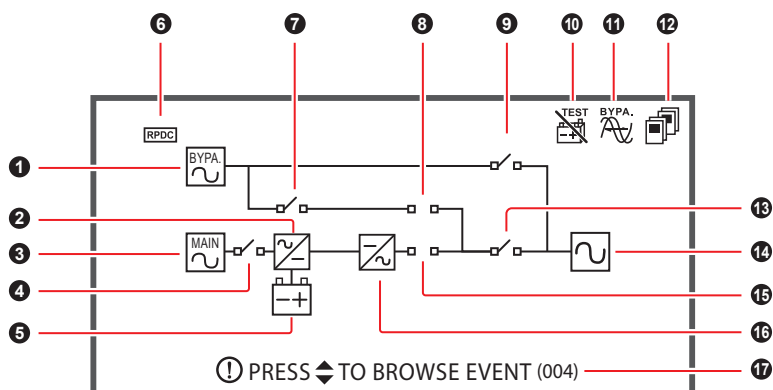


(Rysunek 7-2: Panel sterujący)

Funkcje poszczególnych przycisków zostały opisane w tabeli poniżej:

Lp.	Symbol	Przycisk	Funkcja														
1		Przycisk ON	Nacisnąć przycisk na 3 do 10 sekund i zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Zasilacz UPS uruchomi się i rozpocznie dostarczanie zasilania do obciążeń krytycznych.														
2		Przycisk OFF	Nacisnąć przycisk na 3 sekundy i zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Potwierdzić, aby wyłączyć zasilacz UPS.														
3		Przycisk powrotu	Powrót do poprzedniego ekranu lub anulowanie aktualnego wyboru														
4		Przycisk potwierdzenia	Wejście do wybranego menu, wybór pozycji lub potwierdzenie aktualnego wyboru														
5	F 1	Przycisk funkcyjny F1	Działanie zależy od symbolu widocznego na wyświetlaczu LCD: <table><tr><th>Symbol</th><th>Funkcja</th></tr><tr><td></td><td>Przesunięcie w górę/poprzednia strona</td></tr><tr><td></td><td>Przesunięcie w dół/następna strona</td></tr><tr><td></td><td>Przesunięcie w lewo</td></tr><tr><td></td><td>Przesunięcie w prawo</td></tr><tr><td></td><td>Zwiększenie wartości</td></tr><tr><td></td><td>Zmniejszenie wartości</td></tr></table>	Symbol	Funkcja		Przesunięcie w górę/poprzednia strona		Przesunięcie w dół/następna strona		Przesunięcie w lewo		Przesunięcie w prawo		Zwiększenie wartości		Zmniejszenie wartości
Symbol	Funkcja																
	Przesunięcie w górę/poprzednia strona																
	Przesunięcie w dół/następna strona																
	Przesunięcie w lewo																
	Przesunięcie w prawo																
	Zwiększenie wartości																
	Zmniejszenie wartości																
	F 2	Przycisk funkcyjny F2															

W tabeli poniżej przedstawiono symbole wyświetlane na wyświetlaczu LCD:



(Figure 7-3: Symbols on the LCD)

Lp.	Symbol	Znaczenie
1		Źródło zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>)
2		Konwersja prądu przemiennego na stały (AC/DC)
		Konwersja prądu stałego na stały (DC/DC)
3		Główne źródło zasilania
4		Główny wyłącznik zasilania (Q1) jest w pozycji WŁĄCZONY (ON)
		Główny wyłącznik zasilania (Q1) jest w pozycji WYŁĄCZONY (OFF)
5		Normalny stan baterii
		Niski stan baterii
6		Zasilacz UPS nawiązał połączenie z modułem dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden)
		Błąd połączenia z modułem dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden)
	Brak symbolu	Zasilacz UPS nie nawiązał połączenia z modułem dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden)

Lp.	Symbol	Znaczenie
7		Wyłącznik trybu obejścia (<i>bypass</i>) (Q2) jest w pozycji WŁĄCZONY (ON)
		Wyłącznik trybu obejścia (<i>bypass</i>) (Q2) jest w pozycji WYŁĄCZONY (OFF)
8		Zasilanie z obwodu obejścia (<i>bypass</i>), blokada modułu łącznika elektronicznego (STS) zablokowana
		Zasilanie z obwodu obejścia (<i>bypass</i>) wyłączone, blokada modułu łącznika elektronicznego (STS) zablokowana
	 oraz  migają naprzemiennie	Zasilanie z obwodu obejścia (<i>bypass</i>), blokada modułu łącznika elektronicznego (STS) odblokowana.
	 oraz  migają naprzemiennie	Zasilanie z obwodu obejścia (<i>bypass</i>) wyłączone, blokada modułu łącznika elektronicznego (STS) odblokowana.
9		Ręczny bypass serwisowy (Q3) jest w pozycji WŁĄCZONY (ON)
		Ręczny bypass serwisowy (Q3) jest w pozycji WYŁĄCZONY (OFF)
10		Test baterii nie może zostać wykonany
	Brak symbolu	Test baterii może zostać wykonany
11		Niestabilna częstotliwość zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>)
	Brak symbolu	Częstotliwość zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>) jest stabilna
12	Brak symbolu	Zasilacz UPS pracuje w trybie pojedynczej jednostki
	 miga	Awaria połączenia równoległego
	 migają naprzemiennie	Połączenie równoległe pracuje prawidłowo
13		Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) jest w pozycji WŁĄCZONY (ON)
		Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) jest w pozycji WYŁĄCZONY (OFF)

Lp.	Symbol	Znaczenie
14		Wyjście
15		Zasilanie z inwertera (łącznik elektroniczny (STS) włączony)
		Inwerter wyłączony (łącznik elektroniczny (STS) wyłączony)
16		Konwersja prądu stałego na przemienny (DC/AC)
17	① PRESS  TO BROWSE EVENT (004)	Wystąpiło zdarzenie/ostrzeżenie
	Brak symbolu	Brak zdarzeń/ostrzeżeń
Inne		Kursor
		Zmiana symbolu  na symbol  oznacza możliwość modyfikacji aktualnie wybranej opcji

7.3 Wprowadzanie hasła

Zasilacz awaryjny UPS posiada dwa poziomy zabezpieczenia hasłem:

- Hasło administratora (ADMINISTRATOR) pozwala wykwalifikowanemu personelowi serwisowemu na przegląd i modyfikację wszystkich ustawień.
- Hasło użytkownika (USER) pozwala pozostałym użytkownikom na konfigurację (1) daty i czasu (DATE & TIME), (2) formatu wyświetlania daty (DATE FORMAT), (3) kontrastu wyświetlacza (LCD CONTRAST), (4) hasła użytkownika (USER PASSWORD) oraz (5) języka (LANGUAGE).

Domyślnym hasłem użytkownika (USER) jest 0000. W celu uzyskania hasła administratora (ADMINISTRATOR) należy skontaktować się z personelem serwisowym. Przy próbie zmiany wartości któregoś z ustawień pojawi się ekran wprowadzania hasła przedstawiony poniżej.



Jeżeli od wprowadzenia ostatniej zmiany minie ponad pięć minut, konieczne będzie ponowne wprowadzenie hasła. W przypadku wprowadzenia błędnego hasła system powróci do ekranu, na którym znajduje się wartość, którą próbowano zmienić.

7.4 Ekran główny

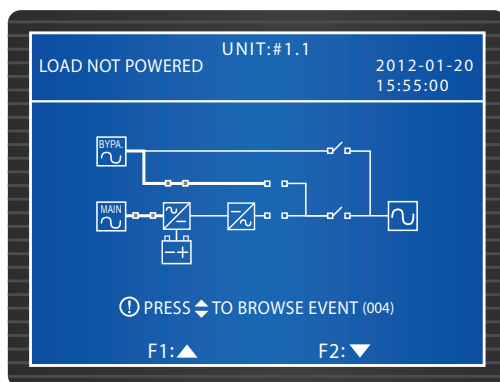
Jeżeli na Ekranie głównym pojawi się komunikat **① PRESS ◀ TO BROWSE EVENT (004)**, oznacza to, że wystąpiło zdarzenie. Należy wtedy nacisnąć przyciski **F1** oraz **F2**, aby sprawdzić komunikat o zdarzeniu, a następnie nacisnąć **↻**, aby powrócić do Ekranu głównego. Liczba w nawiasie oznacza kod zdarzenia. Jeżeli zainstalowano moduł dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie dwa) i zdarzenie/ostrzeżenie jest związane z tym modulem, w nawiasach wyświetli się skrót "PDC", tj. **① PRESS ◀ TO BROWSE EVENT (PDC)**.

Aby usunąć rejestr zdarzeń, należy przejść do **MENU GŁÓWNE** → **MAINTENANCE** (Konserwacja) → **ADVANCED** (Ustawienia zaawansowane) → **CLEAR EVENT LOG** (Usuwanie rejestru zdarzeń). W celu ukończenia czynności konieczne jest podanie hasła administratora.

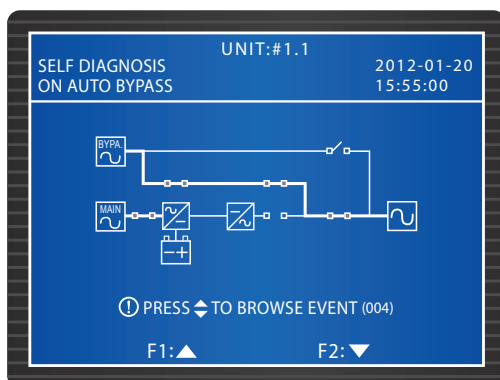
Podświetlenie wyświetlacza LCD wyłączy się, jeżeli wyświetlacz nie będzie wykorzystywany przez okres 5 minut. Wciśnięcie dowolnego przycisku funkcyjnego powoduje przywrócenie podświetlenia.

Ekran główny wskazuje stan zasilacza UPS:

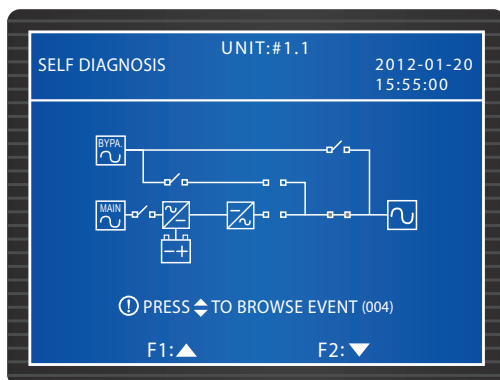
1. Obciążenia krytyczne podłączone do zasilacza UPS nie są zasilane.



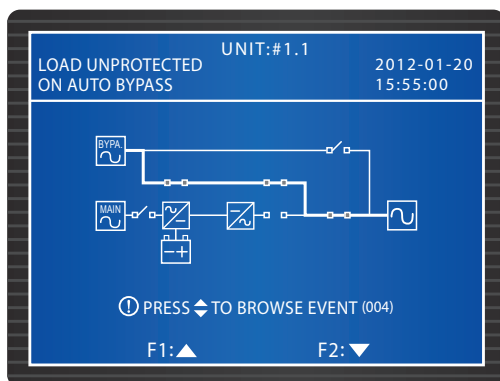
2. Obciążenia krytyczne podłączone do zasilacza UPS są zasilane z obwodu obejścia (*bypass*).



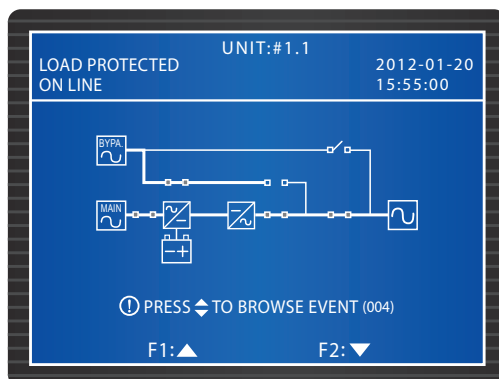
3. Zasilacz UPS został uruchomiony przy pomocy baterii.



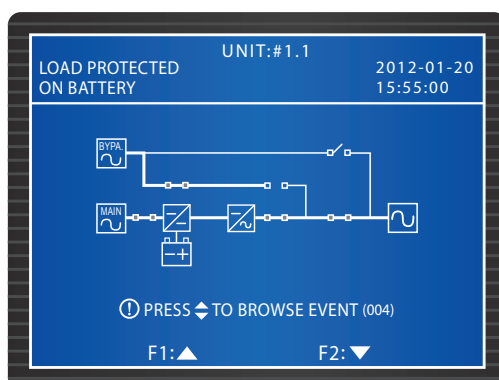
4. Zasilacz UPS pracuje w trybie obejścia (*bypass*). Główne źródło zasilania oraz baterie są wyłączone. Jeżeli nastąpi awaria źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*), obciążenia krytyczne podłączone do zasilacza UPS nie będą chronione.



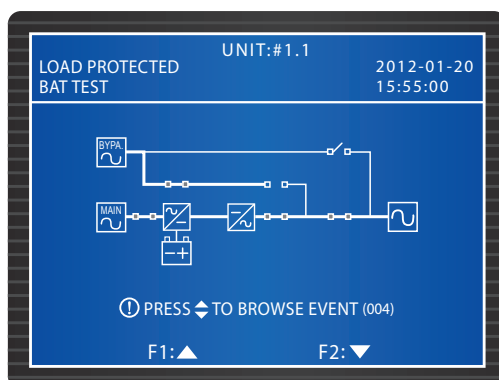
- 5 Zasilacz UPS pracuje w normalnym trybie pracy.



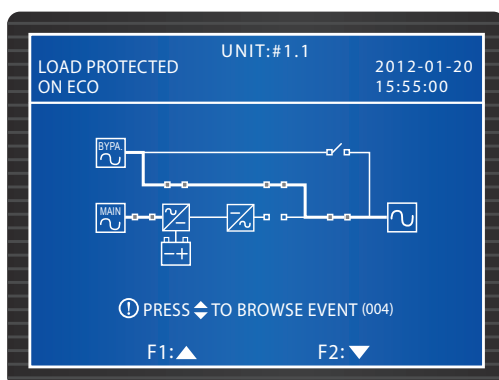
6. Zasilacz UPS jest zasilany z baterii. Obciążenia krytyczne podłączone do zasilacza UPS są zasilane z baterii.



7. Zasilacz UPS wykonuje test baterii.



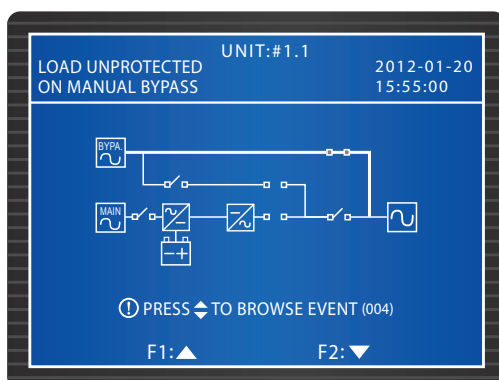
8. Zasilacz UPS pracuje w trybie ECO, a podłączone obciążenia krytyczne są zasilane z obwodu obejścia (*bypass*). Ustawienia trybu ECO - patrz rozdział **7.7.2 Ustawienia parametrów wyjściowych**.



UWAGA:

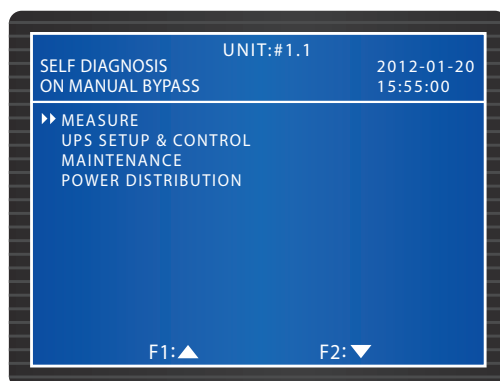
Aby zapewnić odpowiednią jakość zasilania, zaleca się uruchamianie zasilacza UPS w trybie ECO wyłącznie, gdy linia zasilająca jest stabilna. Wyłącznie personel odpowiedzialny za konserwację może uruchamiać tryb ECO.

9. Zasilacz UPS pracuje w trybie bypassu serwisowego. Przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych, należy pamiętać o przełączeniu zasilacza UPS w tryb bypassu serwisowego i odłączeniu głównego źródła zasilania oraz baterii. W tym trybie pracy, w przypadku awarii zasilania, podłączone obciążenia krytyczne nie są chronione.



7.5 Menu główne

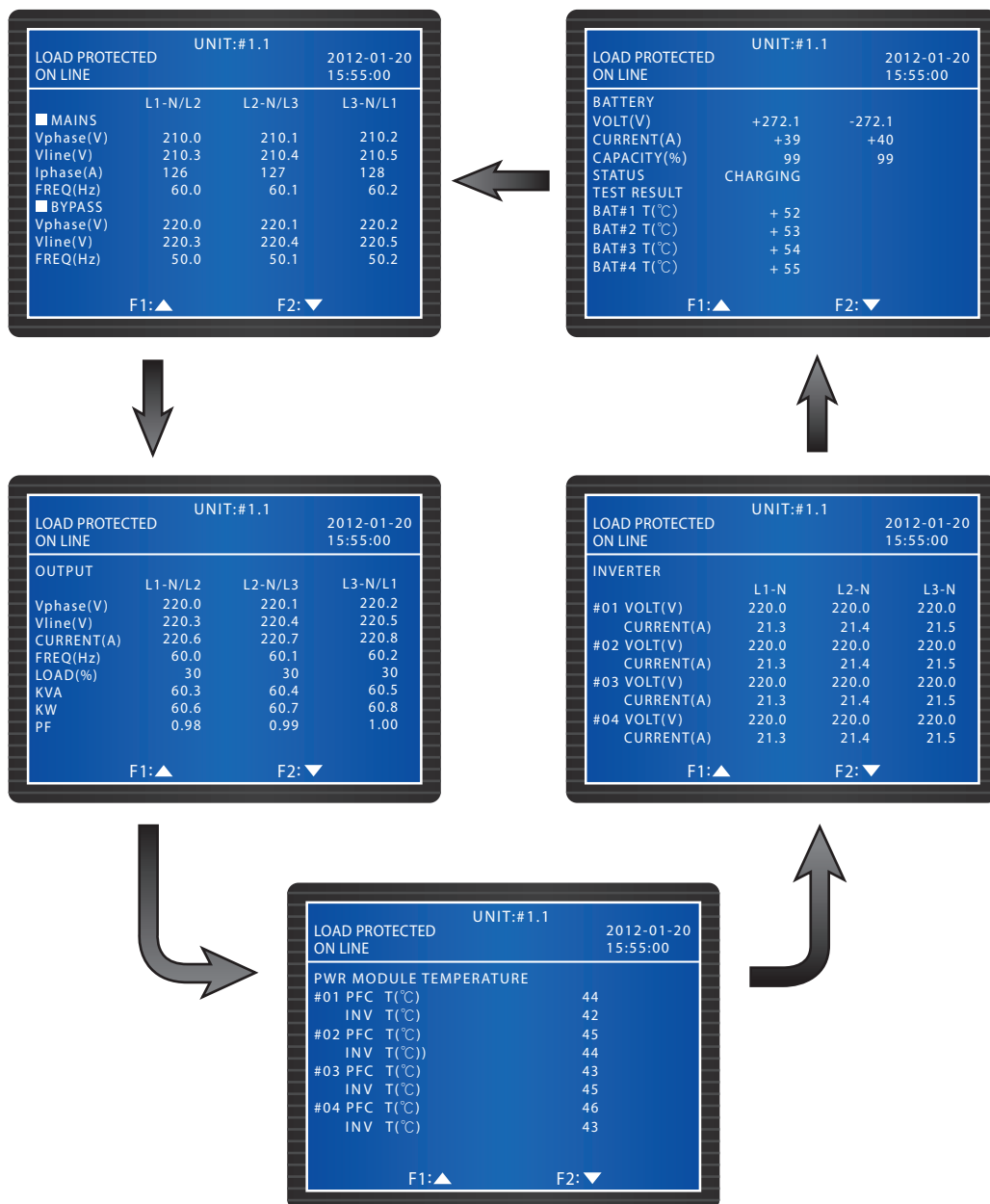
Z poziomu Ekranu głównego należy nacisnąć przycisk , aby przejść do Menu głównego widocznego poniżej. Szczegółowy opis znajduje się w dalszych rozdziałach.



7.6 Odczyt informacji systemowych

Ścieżka: MENU GŁÓWNE → MEASURE (Pomiary)

Ekrany widoczne poniżej przedstawiają odczyt parametrów zasilacza UPS. Za pomocą przycisków **F 1** lub **F 2** można przejrzeć parametry dotyczące zasilania głównego i zasilania trybu obejścia (*bypass*) (**MAINS/BYPASS**), wyjścia (**OUTPUT**), temperatury modułów mocy (**PWR MODULE TEMPERATURE**), inwerterów (**INVERTER**) oraz baterii (**BATTERY**).

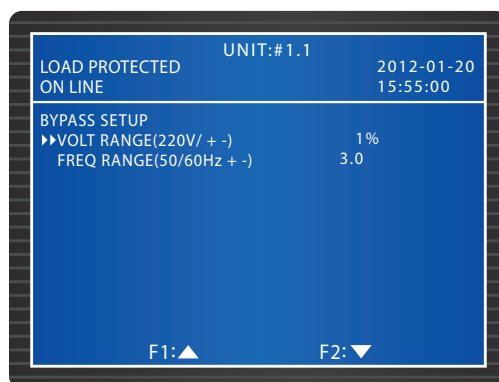


7.7 Konfigurowanie zasilacza UPS

7.7.1 Ustawienia pracy trybu obejścia (*bypass*)

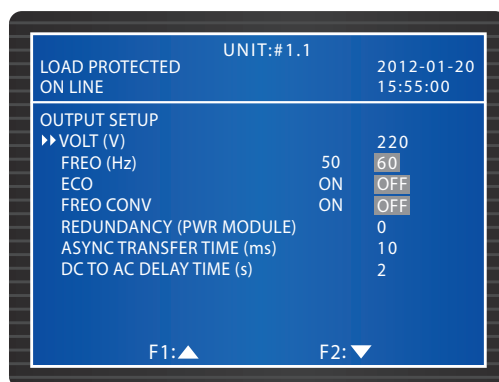
Ścieżka: **MENU GŁÓWNE** → **UPS SETUP & CONTROL** (Konfiguracja i sterowanie) → **BYPASS SETUP** (Ustawienia pracy trybu obejścia (*bypass*))

Menu umożliwia konfigurację zakresu napięcia (**VOLT RANGE**) i częstotliwości (**FREQ RANGE**) dla trybu obejścia (*bypass*). Jeżeli parametry źródła zasilania trybu obejścia nie będą mieściły się w ustawionych zakresach, system automatycznie wyłączy funkcję trybu obejścia (*bypass*).



7.7.2 Ustawienia parametrów wyjściowych

Ścieżka: **MENU GŁÓWNE** → **UPS SETUP & CONTROL** (Konfiguracja i sterowanie) → **OUTPUT SETUP** (Ustawienia parametrów wyjściowych)



Menu umożliwia konfigurację parametrów wyjściowych, takich jak napięcie wyjściowe (**VOLT**) i częstotliwość (**FREQ**). Gdy urządzenie pracuje w trybie ECO i napięcie oraz częstotliwość źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*) mieszczą się w przedziale $\pm 10\%$ napięcia znamionowego oraz ± 5 Hz częstotliwości znamionowej, zasilacz UPS będzie pracował w trybie obejścia (*bypass*); w przeciwnym przypadku zasilacz UPS będzie pracował w trybie normalnym.

Jeżeli funkcja zmiany częstotliwości (**FREQ CONV**) jest wyłączona (OFF), zasilacz UPS wykrywa i synchronizuje częstotliwość źródła zasilania trybu obejścia (bypass) podczas uruchomienia inwertera. Jeżeli funkcja jest włączona (ON) (domyślnie), zasilacz UPS dostarcza zasilanie charakteryzujące się zaprogramowaną częstotliwością (**FREQ**).

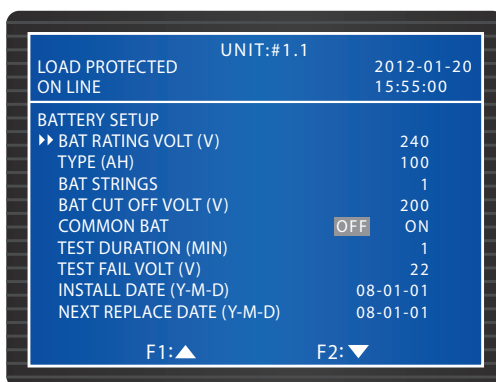
Pole ustawień redundancji (**REDUNDANCY**) umożliwia zarezerwowanie określonej ilości modułów mocy do redundancji na poziomie systemu.

Ustawienia czasu przejścia asynchronicznego (**ASYNC TRANSFER TIME**) pozwalają określić czas wyłączenia podczas przełączania zasilacza UPS z normalnego trybu pracy w tryb obejścia (bypass). Umożliwia to ochronę inwertera w trakcie przełączania.

Zasilacz UPS automatycznie przechodzi z trybu normalnego w tryb zasilania z baterii, jeżeli główne źródło zasilania prądu przemiennego (AC) nie jest w stanie dostarczać zasilania. Czas opóźnienia DC/AC (**DC TO AC DELAY TIME**) określa, z jakim opóźnieniem zasilacz UPS przełączy się z powrotem na zasilanie z sieci po jego przywróceniu.

7.7.3 Ustawienia baterii

Ścieżka: MENU GŁÓWNE → UPS SETUP & CONTROL (Konfiguracja i sterowanie) → BATTERY SETUP (Ustawienia baterii)



Jeżeli do zasilacza UPS podłączono zewnętrzną szafę/stojak z bateriami, należy ustawić parametry widoczne na rysunku poniżej.

Jeżeli podczas pracy w trybie zasilania z baterii napięcie baterii spadnie poniżej określonego poziomu (**BAT CUT OFF VOLT**), zasilanie z baterii zostanie odcięte i obciążenia krytyczne podłączone do zasilacza UPS nie będą chronione.

Aby umożliwić pracującym równolegle zasilaczom UPS korzystanie ze wspólnej baterii (**COMMON BAT**), należy ustawić wartość parametru na ON (włączone).

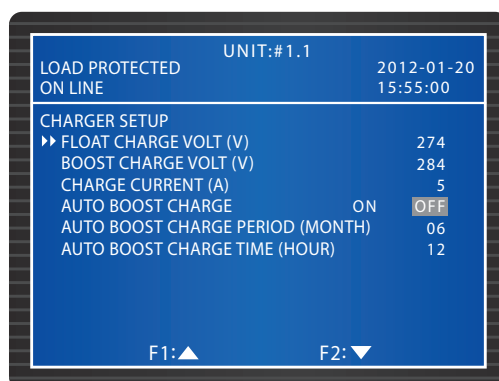
Parametr **TEST DURATION** określa czas trwania testu baterii. Jeżeli w trakcie testu napięcie spadnie poniżej określonej wartości (**TEST FAIL VOLT**), oznacza to, że bateria jest uszkodzona.

Parametr **INSTALL DATE** pozwala zapisać datę instalacji baterii. W zaprogramowanym terminie (**NEXT REPLACE DATE**) na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat przypominający o konieczności wymiany baterii.

Jeżeli zasilacz UPS wykorzystuje opcjonalny moduł bateryjny (maksymalnie cztery), parametr **TYPE (AH)** musi mieć wartość **9**, a wartość parametru **BAT STRINGS** powinna odpowiadać liczbie zainstalowanych modułów bateryjnych (maksymalnie cztery). Aby uzyskać więcej informacji o modułach bateryjnych, patrz rozdział **5.7 Moduł bateryjny**.

7.7.4 Ustawienia ładowania

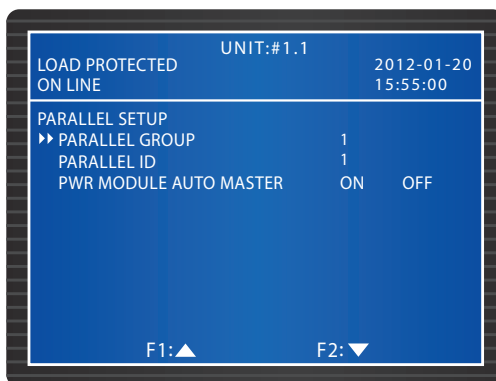
Ścieżka: **MENU GŁÓWNE** → **UPS SETUP & CONTROL** (Konfiguracja i sterowanie) → **CHARGER SETUP** (Ustawienia ładowania)



W menu **CHARGER SETUP** (Ustawienia ładowania), widocznym na rysunku powyżej, istnieje możliwość konfiguracji napięcia ładowania buforowego (**FLOAT CHARGE VOLT (V)**), napięcia ładowania forsującego (**BOOST CHARGE VOLT (V)**), prądu ładowania (**CHARGE CURRENT (A)**), automatycznego ładowania forsującego (**AUTO BOOST CHARGE**), jego częstotliwości w miesiącach (**AUTO BOOST CHARGE PERIOD (MONTH)**) oraz czasu trwania (**AUTO BOOST CHARGE TIME (HOUR)**).

7.7.5 Ustawienia pracy równoległej

Ścieżka: MENU GŁÓWNE → UPS SETUP & CONTROL (Konfiguracja i sterowanie) → PARALLEL SETUP (Ustawienia pracy równoległej)



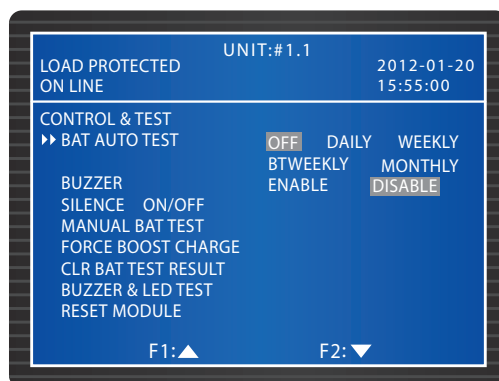
W przypadku korzystania z zasilaczy UPS podłączonych równolegle, należy dokonać konfiguracji numeru grupy (**PARALLEL GROUP**) i identyfikatora urządzenia (**PARALLEL ID**) dla każdego podłączonego zasilacza UPS.

Jeżeli wszystkie połączone równolegle zasilacze UPS podłączone są do tej samej grupy obciążeń krytycznych, każdy z zasilaczy UPS połączonych równolegle powinien mieć ustawiony numer grupy na 1. Jeżeli połączone równolegle zasilacze UPS podłączone są do różnych grup obciążeń krytycznych (maksymalnie dwie grupy), należy ustawić odpowiednio numer grupy każdego z zasilaczy UPS jako 1 lub 2. Dla każdego zasilacza UPS połączonego równolegle należy ustawić identyfikator urządzenia (**PARALLEL ID**).

Jeżeli po usunięciu modułu sterującego moduły mocy mają pracować w trybie normalnym, należy ustawić wartość parametru **PWR MODULE AUTO MASTER** na ON. Jeżeli po usunięciu modułu sterującego moduły mocy mają pracować w trybie obejścia (*bypass*), należy ustawić wartość tego parametru na **OFF**.

7.7.6 Ustawienia testu baterii, brzęczyka, diod LED i ponowne uruchamianie modułu

Ścieżka: **MENU GŁÓWNE** → **UPS SETUP & CONTROL** (Konfiguracja i sterowanie) → **CONTROL & TEST** (Sterowanie i testy)



W menu **CONTROL & TEST** (Ustawienia sterowania i testów), widocznym na rysunku powyżej, istnieje możliwość ustawienia częstotliwości automatycznego testu baterii (**BAT AUTO TEST**) lub wykonania ręcznego testu baterii (**MANUAL BAT TEST**). Wyniki testu wyświetlą się w **MENU GŁÓWNE** → **MEASURE** (Pomiary) → **BATTERY** (Bateria). Polecenie **CLR BAT TEST RESULT** służy do kasowania wyników testu baterii. Polecenie **FORCE BOOST CHARGE** służy do ręcznego wymuszenia ładowania baterii.

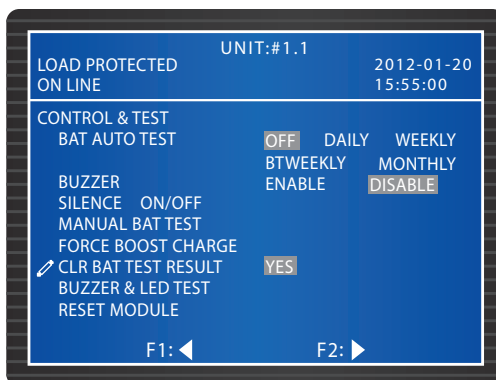
Jeżeli parametr **BUZZER** (Brzęczyk) jest ustawiony na **OFF** (wyłączony), wystąpienie zdarzenia zostanie zarejestrowane, ale nie rozlegnie się sygnał dźwiękowy. Ustawienie parametru **SILENCE** (Wyciszenie brzęczyka) na **ON** spowoduje tymczasowe wyciszenie alarmów.

Wykonanie testu brzęczyka i diod LED (**BUZZER & LED TEST**) spowoduje zaświecenie się czterech diod LED na panelu sterującym oraz uruchomienie brzęczyka.



UWAGA:

Po wybraniu jednej z opcji: **SILENCE ON/OFF** (Wyciszenie alarmów), **MANUAL BAT TEST** (Ręczny test baterii), **FORCE BOOST CHARGE** (Wymuszenie ładowania forsującego), **CLR BAT TEST RESULT** (Kasowanie wyników testu baterii), **BUZZER & LED TEST** (Test brzęczyka i diod LED) oraz **RESET MODULE** (Ponowne uruchomienie modułu), należy korzystając z przycisków funkcyjnych **F 1** oraz **F 2** wybrać 'YES' (tak) lub 'NO' (nie) i nacisnąć przycisk **↵**, aby zatwierdzić wybór.



7.7.7 Ustawienia lokalne

Ścieżka: MENU GŁÓWNE → UPS SETUP & CONTROL (Konfiguracja i sterowanie) → LOCAL (Ustawienia lokalne)



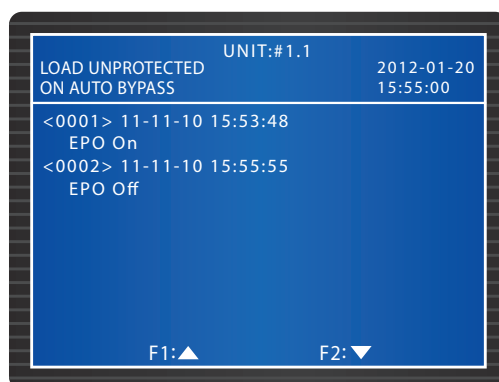
Menu **LANGUAGE** (Język) umożliwia zmianę języka wyświetlacza LCD. Jeżeli zasilacze UPS są połączone równolegle, należy ustawić identyfikator łączności szeregowej (**SERIAL COM ID**) dla każdej jednostki.

Menu umożliwia zmianę hasła administratora (**ADMINISTRATOR PASSWORD**) lub hasła użytkownika (**USER PASSWORD**). Ze względów bezpieczeństwa hasło administratora i użytkownika wyświetlane w menu zawsze będzie miało postać 0000.

7.8 Konserwacja systemu

7.8.1 Odczyt i usuwanie rejestru zdarzeń

Ścieżka: **MENU GŁÓWNE** → **MAINTENANCE** (Konserwacja) → **EVENT LOG** (Rejestr zdarzeń)

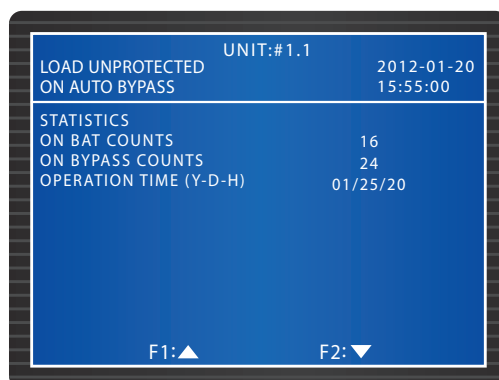


Aby odczytać rejestr zdarzeń, należy za pomocą przycisków funkcyjnych **F 1** oraz **F 2**, aby przeglądać wpisy. Każdy wpis zawiera datę, czas oraz opis zdarzenia.

Aby usunąć rejestr zdarzeń, należy przejść do **MENU GŁÓWNE** → **MAINTENANCE** (Konserwacja) → **ADVANCED** (Ustawienia zaawansowane) → **CLEAR EVENT LOG** (Usuwanie rejestru zdarzeń). Za pomocą przycisków funkcyjnych **F 1** lub **F 2** wybrać **YES** (tak) lub **NO** (nie) i nacisnąć przycisk **↵**. W celu ukończenia czynności konieczne jest podanie hasła administratora.

7.8.2 Odczyt i usuwanie statystyk

Ścieżka: **MENU GŁÓWNE** → **MAINTENANCE** (Konserwacja) → **STATISTICS** (Statystyki)

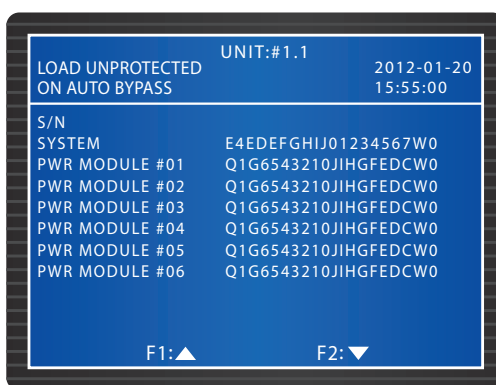


Menu pozwala sprawdzić liczbę wystąpień sytuacji, w której zasilacz UPS pracował w trybie zasilania z baterii (**ON BAT COUNTS**), liczbę wystąpień sytuacji, w której zasilacz UPS pracował w trybie obejścia (*bypass*) (**ON BYPASS COUNTS**) oraz łączny czas pracy (**OPERATION TIME**). Aby usunąć statystyki, należy przejść do **MENU GŁÓWNE** → **MAINTENANCE** (Konserwacja) → **ADVANCED** (Ustawienia zaawansowane) → **CLEAR STATISTICS** (Usuwanie statystyk). Za pomocą przycisków funkcyjnych **F1** lub **F2** wybrać **YES** (tak) lub **NO** (nie) i nacisnąć przycisk **↵**. W celu ukończenia czynności konieczne jest podanie hasła administratora.

7.8.3 Odczyt numeru seryjnego i wersji oprogramowania

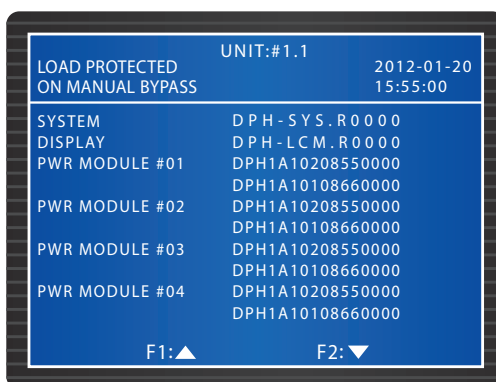
Ścieżka: **MENU GŁÓWNE** → **MAINTENANCE** (Konserwacja) → **S/N** (Numer seryjny)

Menu umożliwia odczyt numerów seryjnych systemu oraz modułów mocy.



Ścieżka: **MENU GŁÓWNE** → **MAINTENANCE** (Konserwacja) → **FW VERSION** (Wersja oprogramowania)

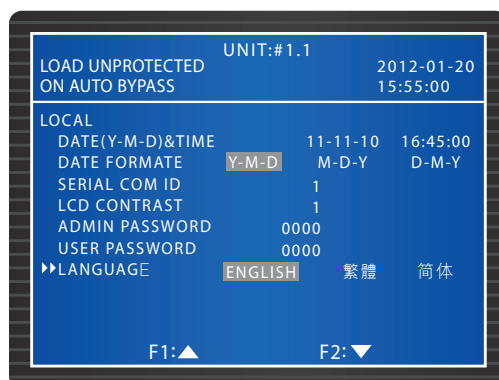
Menu umożliwia odczyt wersji oprogramowania systemu (**SYSTEM**), wyświetlacza (**DISPLAY**) oraz modułów mocy (**PWR MODULE**). Aby zaktualizować oprogramowanie należy skontaktować się z personelem serwisowym.



7.8.4 Zmiana języka wyświetlacza LCD

Ścieżka: **MENU GŁÓWNE** → **UPS SETUP & CONTROL** (Konfiguracja i sterowanie) → **LOCAL** (Ustawienia lokalne) → **LANGUAGE** (Język)

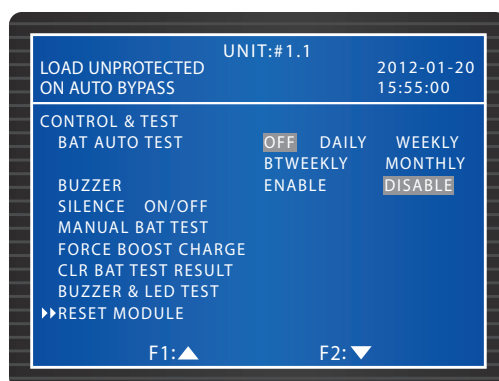
Menu **LANGUAGE** (Język) umożliwia zmianę języka wyświetlacza LCD.



7.8.5 Ponowne uruchamianie modułu

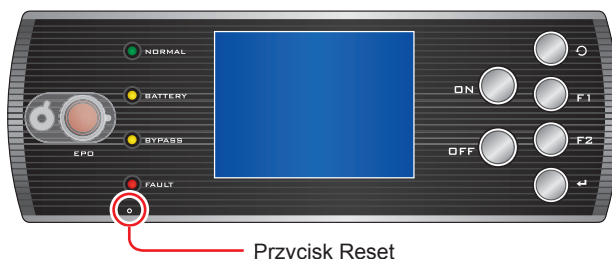
Ścieżka: **MENU GŁÓWNE** → **UPS SETUP & CONTROL** (Konfiguracja i sterowanie) → **CONTROL & TEST** (Sterowanie i testy) → **RESET MODULE** (Ponowne uruchamianie modułu)

Jeżeli moduł mocy nie pracuje poprawnie, należy wybrać polecenie **RESET MODULE** (Ponowne uruchamianie modułu). System automatycznie wykryje i ponownie uruchomi niepoprawnie działający moduł mocy.



7.8.6 Ponowne uruchamianie wyświetlacza LCD

Aby ponownie uruchomić wyświetlacz LCD w przypadku jego niewłaściwego działania, należy za pomocą cienkiego narzędzia, np. końcówki spinacza nacisnąć przycisk Reset. Ponowne uruchomienie wyświetlacza LCD nie wpływa na zapisane ustawienia i dane.

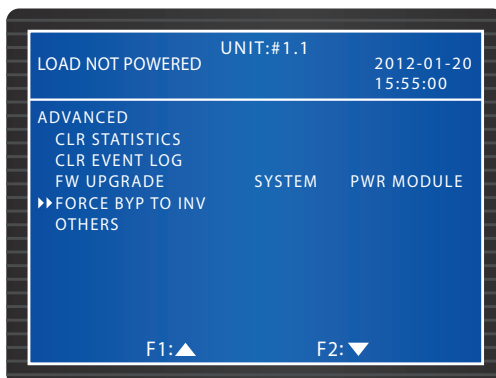


(Rysunek 8-2: Ponowne uruchamianie wyświetlacza LCD)

7.8.7 Wymuszenie pracy inwertera

Ścieżka: MENU GŁÓWNE → MAINTENANCE (Konserwacja) → **ADVANCED** (Ustawienia zaawansowane) → **FORCE BYP TO INV** (Wymuszenie pracy inwertera)

Jeżeli zasilacz UPS pracuje w trybie obejścia (*bypass*), można wymusić zasilanie obciążeń krytycznych za pomocą inwertera. Za pomocą przycisków funkcyjnych **F 1** lub **F 2** wybrać **YES** (tak) lub **NO** (nie) i nacisnąć przycisk **↵**. Inwerter uruchomi się, a zasilacz UPS automatycznie przełączy się z pracy w trybie obejścia (*bypass*) do trybu normalnego. W celu ukończenia czynności konieczne jest podanie hasła administratora.



7.8.8 Odczyt stanu modułu łącznika elektronicznego (STS) i modułu mocy

Ścieżka: **MENU GŁÓWNE** → **MAINTENANCE** (Konserwacja) → **ADVANCED** (Ustawienia zaawansowane) → **OTHERS** (Inne)

Menu umożliwia odczyt stanu łącznika elektronicznego obwodu obejścia (*bypass*) oraz napięcia na szynach zasilania modułów mocy, stanu łącznika elektronicznego (STS), napięcia oraz prądu ładowania.

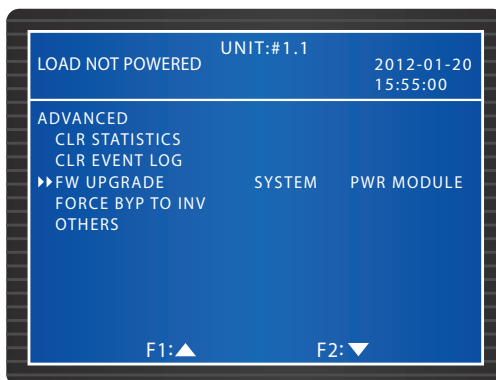
LOAD NOT POWERED		UNIT:#1.1	2012-01-20 15:55:00
BYPASS	Vbus	STS	
PWR MODULE #01	+360.0 -360.1	OFF OFF	
PWR MODULE #02	+360.1 -360.2	ON	
PWR MODULE #03	+360.2 -360.3	OFF	
PWR MODULE #04	+360.3 -360.4	ON	
F1:▲		F2:▼	

LOAD NOT POWERED		UNIT:#1.1	2012-01-20 15:55:00
	V-Chg	I-Chg	
PWR MODULE #01	+272.0 -272.1	8.0 8.0	
PWR MODULE #02	+272.1 -272.2	8.0 8.0	
PWR MODULE #03	+272.2 -272.3	8.0 8.0	
PWR MODULE #04	+272.3 -272.4	8.0 8.0	
F1:▲		F2:▼	

7.8.9 Aktualizacja oprogramowania

Ścieżka: MENU GŁÓWNE → MAINTENANCE (Konserwacja) → **ADVANCED** (Ustawienia zaawansowane) → **FW UPGRADE** (Aktualizacja oprogramowania)

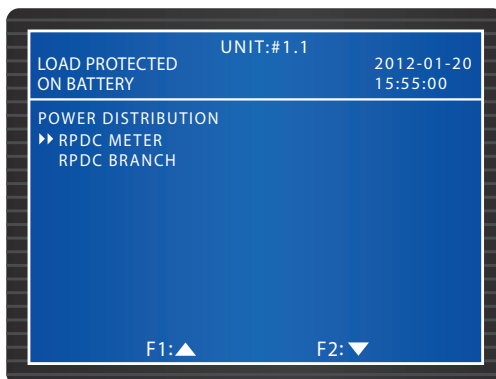
Aby zaktualizować oprogramowanie należy skontaktować się z personelem serwisowym.



7.9 Rozdział mocy

7.9.1 Odczyt informacji pomiarowych modułu dystrybucji zasilania PDC

Ścieżka: MENU GŁÓWNE → POWER DISTRIBUTION (Rozdział mocy) → **RPDC METER** (Odczyt informacji pomiarowych)



W przypadku instalacji modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden) menu to pozwala odczytać parametry wejściowe przekazywane przez ten moduł. Patrz rysunek poniżej. W przypadku braku danych wejściowych na wyświetlaczu pojawi się symbol “-”.

LOAD PROTECTED ON BATTERY		UNIT:#1.1	2012-01-20 15:55:00
RPDC#1 METER : INPUT			
	L1-N/L2	L2-N/L3	L3-N/L1
IPHASE(A)	35.0	32.8	36.9
LOAD(%)	28.6	30.2	28.1
I-NEUTRAL(A)	4.6		
TOTAL KVA	21.0		
TOTAL KW	22.7		
TOTAL KWh	342		
SYSTEM T(°C)	46.8		
F1:▲		F2:▼	

7.9.2 Odczyt informacji pomiarowych poszczególnych gniazd modułu dystrybucji zasilania PDC

Ścieżka: MENU GŁÓWNE → POWER DISTRIBUTION (Rozdział mocy) → RPDC METER (Odczyt informacji pomiarowych gniazd)

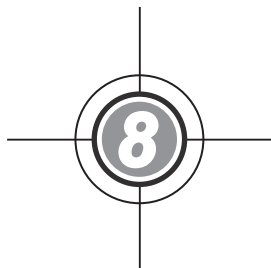
LOAD PROTECTED ON BATTERY		UNIT:#1.1	2012-01-20 15:55:00
POWER DISTRIBUTION			
RPDC METER			
▶▶ RPDC BRANCH			
F1:▲		F2:▼	

W przypadku instalacji modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden) menu to pozwala odczytać parametry wyjściowe przekazywane przez ten moduł. Każdy moduł dystrybucji zasilania PDC posiada 18 gniazd, a każdy ekran prezentuje dane wyjściowe dla 6 z nich. Za pomocą przycisków **F1** oraz **F2** można przełączyć widok pomiędzy poszczególnymi grupami gniazd. W przypadku braku danych wyjściowych na wyświetlaczu pojawi się symbol "-". Patrz rysunki poniżej. Aby uzyskać więcej informacji na temat 18 gniazd, patrz Instrukcja użytkowania modułu dystrybucji zasilania PDC.

LOAD PROTECTED ON BATTERY		UNIT:#1.1		2012-01-20 15:55:00	
RPDC#1 BRANCH: OUTPUT					
	LOAD	/	CURRENT	/	KWh
	(%)		(A)		
#01	37.5	/	9.3	/	23
#02	34.5	/	8.8	/	36
#03	36.2	/	8.1	/	154
#04	37.5	/	9.3	/	235
#05	34.5	/	8.8	/	47
#06	36.2	/	8.1	/	102
F1:▲			F2:▼		

LOAD PROTECTED ON BATTERY			UNIT:#1.1		2012-01-20 15:55:00	
RPDC#1 BRANCH: OUTPUT						
	LOAD	/	CURRENT	/	KWh	
	(%)		(A)			
#07	37.5	/	9.3	/	235	
#08	37.5	/	8.8	/	36	
#09	34.5	/	9.3	/	23	
#10	36.2	/	8.8	/	154	
#11	34.5	/	8.1	/	47	
#12	36.2	/	8.1	/	102	
F1:▲			F2:▼			

LOAD PROTECTED ON BATTERY		UNIT:#1.1		2012-01-20 15:55:00	
RPDC#1 BRANCH: OUTPUT					
	LOAD	/	CURRENT	/	KWh
	(%)		(A)		
#13	37.5	/	8.1	/	112
#14	34.5	/	9.3	/	32
#15	37.5	/	8.8	/	65
#16	36.2	/	8.1	/	47
#17	34.5	/	9.3	/	150
#18	36.2	/	8.8	/	225
F1:▲			F2:▼		



Akcesoria opcjonalne

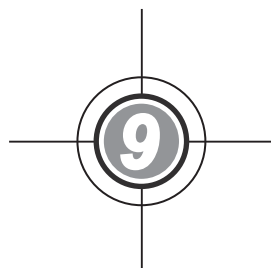
Dla zasilaczy UPS serii DPH dostępny jest szereg akcesoriów. W tabeli poniżej znajduje się lista akcesoriów wraz z ich opisem.

Lp.	Pozycja	Funkcja
1	Karta SNMP (IPv4 lub IPv6)	Monitoruje status zasilacza UPS za pośrednictwem sieci Internet.
2	Karta Relay I/O	Zwiększa liczbę cyfrowych wejść/wyjść sygnałowych.
3	Karta ModBus	Umożliwia komunikację z zasilaczem UPS przy pomocy protokołu ModBus.
4	Przewód czujnika temperatury zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami	Pozwala na wykrywanie temperatury zewnętrznej szafy/stojaka z bateriami.
5	Moduł dystrybucji zasilania PDC	Dostarcza zintegrowany system dystrybucji mocy oraz funkcje monitorujące (18 gniazd, 4U).
6	Moduł łącznika <i>hot-swap</i> (dla modułu PDC) - 16 A	Moduł dystrybucji mocy 16 A (3 gniazda).
7	Moduł łącznika <i>hot-swap</i> (dla modułu PDC) - 32 A	Moduł dystrybucji mocy 32 A (3 gniazda).
8	Zestaw filtra przeciwpylowego	Chroni zasilacz UPS przed kurzem, zapewniając jego niezawodność i zwiększając żywotność.
9	Moduł baterijny	Dostarcza zasilanie w przypadku awarii głównego źródła zasilania. Można go wymieniać w trakcie pracy zasilacza UPS (<i>hot-swap</i>). Moduł baterijny obejmuje cztery kasety bateryjne. Aby uzyskać więcej informacji o modułach bateryjnych, patrz rozdział 5.7 Moduł baterijny .



INFORMACJA:

1. Aby uzyskać szczegółowe informacje związane z instalacją i użytkowaniem każdego z wymienionych akcesoriów należy zapoznać się z informacjami zawartymi w **Skróconej Instrukcji Użytkowania**, **Instrukcji Użytkowania** lub **Instrukcji Instalacji i Użytkowania** załączonych do każdego z akcesoriów.
2. Aby zakupić którekolwiek z wymienionych akcesoriów należy skontaktować się z lokalnym sprzedawcą.



Konserwacja

- **UPS**

1. Czyszczenie zasilacza UPS:

Należy regularnie czyścić zasilacz UPS, zwracając szczególną uwagę na szczeliny i otwory w celu zapewnienia swobodnego przepływu powietrza i niedopuszczenia do przegrzania się zasilacza UPS. W razie potrzeby należy użyć sprężonego powietrza do oczyszczenia szczelin i otworów z wszelkich przedmiotów je blokujących lub zakrywających.

2. Regularne przeglądy zasilacza UPS:

Co pół roku należy dokonywać inspekcji zasilacza UPS ze szczególnym uwzględnieniem:

- 1) Czy diody LED i funkcje alarmowe działają poprawnie.
- 2) Czy zasilacz nie działa w trybie obejścia (*bypass*) (standardowo zasilacz UPS działa w trybie normalnym). W przypadku pracy w trybie obejścia (*bypass*) należy sprawdzić zasilacz UPS pod kątem występowania błędów, przeciążenia, błędów wewnętrznych, itp.
- 3) Czy napięcie baterii jest w normie. W przypadku zbyt niskiego lub zbyt wysokiego napięcia baterii należy znaleźć przyczynę źródłową

- **Bateria**

Zasilacze UPS korzystają z baterii kwasowo-ołowiowych. Czas życia tych baterii zależy od temperatury, użytkowania i częstotliwości ładowania/rozładowywania. Wysoka temperatura otoczenia oraz częste ładowanie/rozładowywanie w krótkim okresie czasu doprowadzi do skrócenia czasu życia baterii. Aby tego uniknąć, należy przestrzegać następujących zaleceń.

1. Utrzymywać temperaturę pracy w granicach 15°C ~ 25°C.
2. Jeżeli zachodzi potrzeba przechowania zasilacza UPS przed dłuższy okres czasu, baterie muszą być naładowywane raz na trzy miesiące, a czas ładowania nie może być krótszy niż 24 godziny dla pojedynczego procesu ładowania
3. Co miesiąc kontrolować bezpieczniki baterii znajdujące się z tyłu zasilacza UPS. Lokalizacja bezpieczników baterii - patrz rozdział **2.6.4 Zabezpieczenia baterii**.

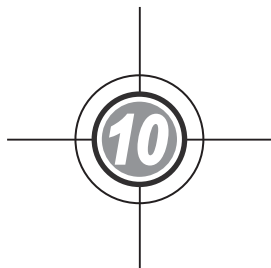
- **Wentylatory**

Wyższe temperatury skracają czas życia wentylatorów. W trakcie pracy zasilacza UPS należy sprawdzić, czy wszystkie wentylatory pracują normalnie. Należy również upewnić się, że przepływ powietrza dookoła oraz wewnątrz zasilacza UPS pozostaje niezakłócony. Jeżeli nie, należy skontaktować się z personelem serwisowym



UWAGA:

1. Aby uzyskać dodatkowe informacje odnośnie konserwacji należy skontaktować się z lokalnym sprzedawcą lub obsługą klienta. Nie należy samodzielnie przeprowadzać czynności serwisowych, o ile personel nie został w tym zakresie przeszkolony.
2. Aby przeprowadzić konserwację modułu dystrybucji zasilania PDC (opcja, maksymalnie jeden), należy zapoznać się z instrukcją użytkowania modułu dystrybucji zasilania PDC, aby uzyskać odpowiednie informacje.



Rozwiązywanie problemów

W przypadku pojawienia się na wyświetlaczu LCD któregoś z poniższych alarmów należy postępować zgodnie z instrukcjami przedstawionymi w tabeli:

Lp.	Alarm	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
1	MAINS INPUT VOLT OR FREQ NOK	- Główny wyłącznik zasilania (Q1) jest wyłączony. - Napięcie lub częstotliwość głównego źródła zasilania są nieprawidłowe.	- Sprawdzić, czy Główny wyłącznik zasilania (Q1) jest wyłączony. Jeżeli tak jest, to należy go włączyć. - Jeżeli Główny wyłącznik zasilania (Q1) jest włączony, a alarm nadal występuje, należy skontaktować się z personelem serwisowym. - Sprawdzić, czy napięcie i częstotliwość głównego źródła zasilania są prawidłowe. Jeżeli nie, to należy poczekać na poprawne parametry głównego źródła zasilania.
2	MAINS INPUT PHASE SEQ NOK	Niepoprawne okablowanie.	Sprawdzić, czy okablowanie wejścia głównego źródła zasilania i kolejność faz są prawidłowe. Jeżeli nie, należy skontaktować się z personelem serwisowym.
3	PWR MODULE #n PFC FUSE OPEN SHUTDOWN	Przepalony bezpiecznik obwodu korekty współczynnika mocy (PFC) modułu mocy.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
4	PWR MODULE #n INV FUSE OPEN SHUTDOWN	Przepalony bezpiecznik inwertera modułu mocy.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
5	PWR MODULE #n GENERAL FAULT	Sterownik modułu mocy nie pracuje prawidłowo, np. nieprawidłowe napięcie pomocnicze, błąd szybkiego uruchomienia, itp.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
6	SYSTEM GENERAL FAULT	Napięcie pomocnicze systemu jest nieprawidłowe.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
7	BAT GROUND FAULT	Niepoprawne okablowanie, uszkodzenie baterii lub wyciek elektrolitu.	Sprawdzić baterie i okablowanie baterii.

Lp.	Alarm	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
8	BAT CABINET OVER HEAT	1. Temperatura baterii jest za wysoka. 2. Baterie nie działają poprawnie.	1. Zmniejszyć temperaturę baterii. 2. Sprawdzić, czy baterie działają normalnie. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy skontaktować się z personelem serwisowym.
9	BAT TEST FAIL	1. Niepoprawne okablowanie baterii. 2. Bateria nie działa prawidłowo.	1. Sprawdzić, czy uziemienie baterii jest poprawne. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy skontaktować się z personelem serwisowym. 2. Sprawdzić, czy baterie działają normalnie. Jeżeli nie, należy skontaktować się z personelem serwisowym.
10	BAT LOW WARNING	Napięcie baterii jest poniżej wartości ostrzegawczej.	W przypadku braku dodatkowego źródła zasilania należy niezwłocznie wyłączyć wszystkie obciążenia krytyczne podłączone do zasilacza UPS.
11	LOW BAT CUT OFF	Napięcie baterii jest poniżej wartości wyłączenia zasilacza UPS.	W przypadku braku dodatkowego źródła zasilania zasilacz UPS automatycznie przestanie dostarczać zasilanie do podłączonych obciążeń krytycznych, aby chronić baterie.
12	BAT REPLACE REQUIRED	1. Nieprawidłowo ustawiona data systemowa. 2. Wystąpiła zdefiniowana data wymiany baterii.	1. Sprawdzić poprawność ustawionej daty systemowej. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości skorygować ustawienia. 2. Sprawdzić, czy nastąpiła zdefiniowana data wymiany baterii. Jeżeli tak jest, należy skontaktować się z personelem serwisowym.
13	PWR MODULE #n CHARGER FAIL	Temperatura prostownika jest zbyt wysoka..	Skontaktować się z personelem serwisowym.
14	BAT OVER CHARGE	Prostownik nie działa poprawnie.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
15	BAT MISSING	1. Niepoprawne okablowanie baterii. 2. Zbyt niskie napięcie baterii.	1. Sprawdzić poprawność okablowania baterii. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy skontaktować się z personelem serwisowym. 2. Sprawdzić, czy napięcie baterii jest prawidłowe. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy skontaktować się z personelem serwisowym.

Lp.	Alarm	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
16	FAN FAIL	1. Wentylatory modułu łącznika elektronicznego (STS) nie pracują prawidłowo. 2. Ciała obce blokują wentylatory modułu łącznika elektronicznego (STS).	Skontaktować się z personelem serwisowym.
17	PWR MODULE #n PFC OVER HEAT WARNING	1. Wentylatory nie pracują prawidłowo. 2. Ciała obce blokują wentylatory.	Sprawdzić, czy wentylatory pracują normalnie i czy nie ma ciał obcych blokujących ich ruch. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy skontaktować się z personelem serwisowym. Jeżeli wymienione nieprawidłowości nie występują należy zmniejszyć obciążenie zasilacza UPS.
18	PWR MODULE #n PFC OVER HEAT SHUTDOWN	1. Wentylatory nie pracują prawidłowo. 2. Ciała obce blokują wentylatory.	Sprawdzić, czy wentylatory pracują normalnie i czy nie ma ciał obcych blokujących ich ruch. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy skontaktować się z personelem serwisowym. Jeżeli wymienione nieprawidłowości nie występują należy zmniejszyć obciążenie zasilacza UPS.
19	PWR MODULE #n INV OVER HEAT WARNING	1. Wentylatory nie pracują prawidłowo. 2. Ciała obce blokują wentylatory.	Sprawdzić, czy wentylatory pracują normalnie i czy nie ma ciał obcych blokujących ich ruch. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy skontaktować się z personelem serwisowym. Jeżeli wymienione nieprawidłowości nie występują należy zmniejszyć obciążenie zasilacza UPS.
20	PWR MODULE #n INV OVER HEAT SHUTDOWN	1. Wentylatory nie pracują prawidłowo. 2. Ciała obce blokują wentylatory.	Sprawdzić, czy wentylatory pracują normalnie i czy nie ma ciał obcych blokujących ich ruch. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy skontaktować się z personelem serwisowym. Jeżeli wymienione nieprawidłowości nie występują należy zmniejszyć obciążenie zasilacza UPS.

Lp.	Alarm	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
21	PFC SCR FAULT	1. Nastąpiło uszkodzenie obwodu korekty współczynnika mocy (PFC). 2. Nastąpiło uszkodzenie obwodu sterującego.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
22	PWR MODULE #n DC BUS NOK	Napięcie na szynie DC jest zbyt wysokie lub zbyt niskie.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
23	PWR MODULE #n INV OUTPUT NOK	Napięcie wyjściowe inwertera jest zbyt wysokie lub zbyt niskie.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
24	UPS OUTPUT FAULT SHUTDOWN	Napięcie wyjściowe inwertera jest zbyt wysokie lub zbyt niskie.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
25	INV OVER CURRENT	Możliwe zwarcie na wyjściu zasilacza UPS.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
26	PWR MODULE #nn INV SHORT SHUTDOWN	Możliwe zwarcie na wyjściu zasilacza UPS.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
27	PWR MODULE #n INV STS FAIL SHUTDOWN	1. Nastąpiło uszkodzenie łącznika elektronicznego inwertera. 2. Nastąpiło uszkodzenie obwodu sterującego inwertera.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
28	BYPASS STS OVER HEAT	1. Wentylatory nie pracują prawidłowo. 2. Ciała obce blokują wentylatory. 3. Zasilacz UPS jest przeciążony.	Sprawdzić, czy wentylatory pracują normalnie i czy nie ma ciał obcych blokujących ich ruch. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy skontaktować się z personelem serwisowym. Jeżeli wymienione nieprawidłowości nie występują należy zmniejszyć obciążenie zasilacza UPS.

Lp.	Alarm	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
29	BYPASS INPUT VOLT OR FREQ NOK	1. Wyłącznik zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>) (Q2) jest wyłączony. 2. Napięcie lub częstotliwość źródła zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>) są nieprawidłowe.	1. Sprawdzić, czy Wyłącznik zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>) (Q2) jest wyłączony. Jeżeli tak jest, to należy go włączyć. 2. Jeżeli Wyłącznik zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>) (Q2) jest włączony, a alarm nadal występuje, należy skontaktować się z personelem serwisowym. 3. Sprawdzić, czy napięcie lub częstotliwość źródła zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>) są prawidłowe. Jeżeli nie, to należy poczekać na poprawne parametry źródła zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>).
30	BYPASS INPUT PHASE SEQ NOK	Nieprawidłowe okablowanie.	Sprawdzić, czy okablowanie i kolejność faz źródła zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>) jest prawidłowa. Jeżeli nie, należy skontaktować się z personelem serwisowym.
31	BYPASS STS OVER CURRENT	Zasilacz UPS jest przeciążony.	Zmniejszyć obciążenie zasilacza UPS.
32	BYPASS STS FAIL	1. Nastąpiło uszkodzenie łącznika elektronicznego trybu obejścia (<i>bypass</i>). 2. Nastąpiło uszkodzenie obwodu sterującego trybu obejścia (<i>bypass</i>).	Skontaktować się z personelem serwisowym.
33	EMERGENCY POWER OFF	Nastąpiło awaryjne wyłączenie zasilacza UPS.	Należy wyłączyć zasilacz UPS. Po wyeliminowaniu przyczyn awaryjnego wyłączenia należy przeprowadzić procedurę uruchomienia zasilacza UPS.
34	PWR MODULE #n COMMUNICATION NOK	1. Przewód komunikacyjny jest niepoprawnie zamocowany. 2. Obwód komunikacyjny nie działa prawidłowo.	Skontaktować się z personelem serwisowym.

Lp.	Alarm	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
35	EXT PARALLEL COMMUNICATION NOK	Przewód komunikacji równoległej jest niepoprawnie zamocowany.	Sprawdzić, czy przewód komunikacji równoległej jest poprawnie zamocowany. Jeżeli nie, należy poprawnie go zamocować.
36	PARALLEL FAIL	1. Występuje konflikt numeru identyfikacyjnego zasilaczy UPS połączonych równolegle. 2. Połączone równolegle zasilacze UPS nie są kompatybilne. 3. Moduły mocy nie są kompatybilne.	1. Sprawdzić występowanie konfliktów numerów identyfikacyjnych zasilaczy UPS połączonych równolegle. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy skontaktować się z personelem serwisowym. 2. Sprawdzić, czy połączone równolegle zasilacze UPS są kompatybilne. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy skontaktować się z personelem serwisowym. 3. Sprawdzić, czy moduły mocy są kompatybilne. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy skontaktować się z personelem serwisowym.
37	ON MANUAL BYPASS	Ręczny bypass serwisowy (Q3) jest włączony.	1. Sprawdzić, czy Ręczny bypass serwisowy (Q3) jest włączony. Jeżeli tak, wyłączyć go. 2. Jeżeli Ręczny bypass serwisowy (Q3) jest wyłączony, a alarm nadal występuje, należy skontaktować się z personelem serwisowym.
38	REDUNDANCY LOSS	Błąd redundancji spowodowany przeciążeniem.	Zmniejszyć obciążenie zasilaczy UPS i zresetować tryb redundancji.
39	INPUT TRANSFORMER OVER HEAT	1. Wentylatory nie pracują prawidłowo. 2. Ciała obce blokują wentylatory. 3. Zasilacz UPS jest przeciążony.	Sprawdzić, czy wentylatory pracują normalnie i czy nie ma ciał obcych blokujących ich ruch. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy skontaktować się z personelem serwisowym. Jeżeli wymienione nieprawidłowości nie występują należy zmniejszyć obciążenie zasilacza UPS.

Lp.	Alarm	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
40	OUTPUT TRANSFORMER OVER HEAT	1. Wentylatory nie pracują prawidłowo. 2. Ciała obce blokują wentylatory. 3. Zasilacz UPS jest przeciążony.	Sprawdzić, czy wentylatory pracują normalnie i czy nie ma ciał obcych blokujących ich ruch. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy skontaktować się z personelem serwisowym. Jeżeli wymienione nieprawidłowości nie występują należy zmniejszyć obciążenie zasilacza UPS.
41	LCM COMMUNICATION LOSS	1. Przewód komunikacyjny LCM jest niepoprawnie zamocowany. 2. Obwód komunikacyjny LCM nie działa prawidłowo.	1. Sprawdzić, czy przewód komunikacji LCM jest poprawnie zamocowany. Jeżeli nie, należy poprawnie go zamocować. 2. Jeżeli przewód komunikacji LCM jest poprawnie zamocowany, a alarm nadal występuje, obwód komunikacji LCM może nie działać prawidłowo. Należy skontaktować się z personelem serwisowym.
42	PWR MODULE #n NOT CALIBRATED	Uszkodzenie pamięci EEPROM.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
43	SYSTEM COMMUNICATION NOK	Obwód komunikacyjny systemu nie działa prawidłowo.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
44	OUTPUT OVERLOAD WARNING	Zasilacz UPS jest przeciążony.	Zmniejszyć obciążenie zasilacza UPS.
45	OUTPUT OVERLOAD SHUTDOWN	Zasilacz UPS jest przeciążony.	Zmniejszyć obciążenie zasilacza UPS.
46	PWR MODULE #n ABNORMAL CHANGE	Obwód sterujący modułu mocy nie działa prawidłowo.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
47	OUTPUT BREAKER OFF	Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) jest wyłączony.	1. Sprawdzić, czy Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) jest wyłączony. Jeżeli tak jest, należy go włączyć. 2. Jeżeli Wyłącznik wyjścia zasilania (Q4) jest włączony, a alarm nadal występuje, należy skontaktować się z personelem serwisowym.

Lp.	Alarm	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
48	BATTERY BREAKER OFF	Rozłącznik baterii jest wyłączony.	1. Sprawdzić, czy rozłącznik baterii jest wyłączony. Jeżeli tak jest, należy go włączyć. 2. Jeżeli rozłącznik baterii jest włączony, a alarm nadal występuje, należy skontaktować się z personelem serwisowym.
49	EXT PARALLEL UNCOMPATIBLE	Wersje oprogramowania połączonych równoległych zasilaczy UPS nie są ze sobą zgodne.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
50	FRAME OVER AUTO RECOVER LIMIT	Przekroczenie limitu ochrony częstotliwości systemu zasilacza UPS.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
51	PWR MODULE #n OVER AUTO RECOVER LIMIT	Przekroczenie limitu ochrony częstotliwości modułu mocy zasilacza UPS.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
52	OUT OF ECO RANGE	Napięcie lub częstotliwość źródła zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>) jest poza zakresem dla trybu ECO.	Sprawdzić napięcie i częstotliwość źródła zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>). W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości skontaktować się z personelem serwisowym.
53	SYSTEM FAN FAIL	1. Wentylatory modułu łącznika elektronicznego (STS) nie pracują prawidłowo. 2. Ciała obce blokują wentylatory modułu łącznika elektronicznego (STS).	Skontaktować się z personelem serwisowym.
54	BYPASS STS REPAIR SWITCH OPENED	Blokada modułu łącznika elektronicznego (STS) nie jest zablokowana.	Sprawdzić, czy blokada modułu łącznika elektronicznego (STS) jest poprawnie zablokowana. Jeżeli tak jest, a alarm nadal występuje, należy skontaktować się z personelem serwisowym.
55	CONTROL MODULE MICRO SWITCH OPENED	Blokada modułu sterującego nie jest poprawnie zablokowana.	Sprawdzić, czy blokada modułu sterującego jest poprawnie zablokowana. Jeżeli tak jest, a alarm nadal występuje, należy skontaktować się z personelem serwisowym.

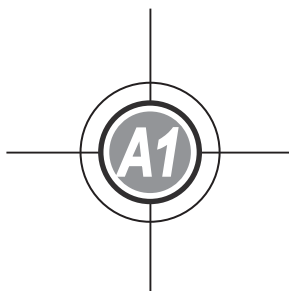
Lp.	Alarm	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
56	BATTERY FUSE OPEN	Przepalony bezpiecznik baterii.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
57	BYPASS STS FUSE OPEN	Przepalony bezpiecznik modułu łącznika elektronicznego (STS).	Skontaktować się z personelem serwisowym.
58	BYPASS STS GENERAL FAIL	Błąd wewnętrzny modułu łącznika elektronicznego (STS).	Skontaktować się z personelem serwisowym.
59	MAINS INPUT BREAKER OFF	Główny wyłącznik zasilania (Q1) jest wyłączony.	Sprawdzić, czy Główny wyłącznik zasilania (Q1) jest włączony. Jeżeli tak jest, a alarm nadal występuje, należy skontaktować się z personelem serwisowym.
60	BYPASS BREAKER OFF	Wyłącznik zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>) (Q2) jest wyłączony.	Sprawdzić, czy Wyłącznik trybu obejścia (<i>bypass</i>) (Q2) jest włączony. Jeżeli tak jest, a alarm nadal występuje, należy skontaktować się z personelem serwisowym.
61	PWR MODULE #n REPAIR SWITCH OPENED	Blokada modułu mocy nie jest poprawnie zablokowana.	Sprawdzić, czy blokada modułu mocy jest poprawnie zablokowana. Jeżeli tak jest, a alarm nadal występuje, należy skontaktować się z personelem serwisowym.
62	PWR MODULE #nn BATTERY FUSE OPEN	Przepalony bezpiecznik baterii modułu mocy.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
63	INHIBIT ECO TRANSFER	Jakość źródła zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>) jest nieprawidłowa.	Sprawdzić źródło zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>).
64	PWR MODULE #nn CHARGER FUSE BLEW	Prostownik nie działa poprawnie.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
65	RPDC#n Ln INPUT VOLTAGE ABNORMAL	1. Napięcie wejściowe jest poza dopuszczalnym zakresem. 2. Brak okablowania wejściowego.	1. Sprawdzić napięcie wejściowe. 2. Sprawdzić, czy okablowanie wejściowe jest poprawnie podłączone.
66	RPDC#n TOTAL INPUT NEUTRAL CURRENT HIGH	Przeciążenie	1. Zmniejszyć obciążenie zasilacza UPS. 2. Należy skontaktować się z personelem serwisowym.

Lp.	Alarm	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
67	RPDC#n Ln INPUT CURRENT HIGH	Przeciążenie	Zmniejszyć obciążenie zasilacza UPS.
68	RPDC#n Ln INPUT CURRENT IS OVER LIMIT	Przeciążenie	Zmniejszyć obciążenie zasilacza UPS.
69	RPDC#n Ln INPUT CURRENT LOW	Łączne obciążenie jest niższe od ustawionego zakresu	1. Sprawdzić podłączone obciążenia krytyczne. 2. Sprawdzić okablowanie.
70	RPDC#n SYSTEM OVERLOAD	Przeciążenie	1. Sprawdzić podłączone obciążenia krytyczne. 2. Sprawdzić okablowanie.
71	RPDC#n SYSTEM ENVIRONMENT TEMP HIGH	Wentylatory nie pracują prawidłowo lub otwory wentylacyjne zostały zablokowane	1. Sprawdzić wentylatory i otwory wentylacyjne. 2. Zmniejszyć temperaturę otoczenia.
72	RPDC#n INPUT POWER ABNORMAL	System nie działa prawidłowo	Należy skontaktować się z personelem serwisowym.
73	RPDC#n FRAM ABNORMAL	System nie działa prawidłowo	Należy skontaktować się z personelem serwisowym.
74	RPDC#n FAN#n FAIL	1. Wentylatory są zabrudzone lub zablokowane. 2. Wentylatory są uszkodzone.	1. Wyczyścić wentylatory. 2. Sprawdzić bezpiecznik wentylatorów. 3. Należy skontaktować się z personelem serwisowym.
75	RPDC#n B#nn CIRCUIT BREAKER OPEN	Przeciążenie	1. Zmniejszyć obciążenie zasilacza UPS. 2. Należy skontaktować się z personelem serwisowym.
76	RPDC#n B#nn CURRENT HIGH	Łączne obciążenie przekracza ustawiony zakres.	Zmniejszyć obciążenie zasilacza UPS.
77	RPDC#n B#nn CURRENT LOW	Łączne obciążenie jest niższe od ustawionego zakresu.	1. Sprawdzić podłączone obciążenia krytyczne. 2. Sprawdzić okablowanie.

Lp.	Alarm	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
78	RPDC#n COMMUNICATION FAIL	1. Przewód komunikacyjny jest niepoprawnie zamocowany. 2. Awaria systemu.	1. Podłączyć ponownie przewód komunikacyjny i upewnić się, że jest poprawnie zamocowany. 2. Należy skontaktować się z personelem serwisowym.



UWAGA: W przypadku, gdy alarm jest wyświetlany po usunięciu wszystkich prawdopodobnych przyczyn awarii, należy skontaktować się z lokalnym sprzedawcą lub obsługą klienta.



Specyfikacja techniczna

Model		DPH 75		
Moc znamionowa		25 kVA/kW	50 kVA/kW	75 kVA/KW
Wejście	Napięcie znamionowe	220/380 V, 230/400 V, 240/415 V (3 fazy, 4 przewody + uziemienie)		
	Zakres napięcia	140 ~ 276/242 ~ 477 V AC * ¹		
	THDi	≤ 3% * ²		
	Współczynnik mocy	>0,99		
	Zakres częstotliwości	45 ~ 65 Hz		
Wyjście	Napięcie	220/380 V, 230/400 V, 240/415 V (3 fazy, 4 przewody + uziemienie)		
	THDu	≤ 2% (obciążenie liniowe)		
	Regulacja napięcia	±1% (statyczna)		
	Współczynnik mocy	1		
	Częstotliwość	50/60 ± 0,05 Hz		
	Regulacja częstotliwości	±0,05 Hz (zasilanie z baterii)		
	Przeciążalność	≤125% : 10 minut; ≤150% : 1 minuta		
Wyświetlacz		Wielojęzyczny LCD i diody LED		
Interfejs komunik.	Standard	Port RS-232 x 1, port LCM x 1, port równoległy x 2, złącze Smart x 2, cyfrowe wejście sygnałowe x 2, cyfr. wyjście sygnałowe x 6, cyfrowe wejście sygnałowe szaf/stojaków z bateriami x 2		
Sprawność	Tryb normalny	do 96%		
	Tryb ECO	do 99%		
Bateria	Napięcie znamionowe	±240 V DC		
	Napięcie ładowania	Ładowanie buforowe: ± 272 V; Ładowanie forsujące: ± 288 V		
	Ochrona przed głębokim rozładowaniem	Tak		
Warunki eksploatacji	Temperatura pracy	0 ~ 40 °C		
	Wilgotność względna	90% (bez kondensacji)		
	Poziom hałasu	<62 dBA w trybie normalnym (w odległości 1 m)		
	Stopień ochrony	IP 20		
Inne	Redundancja i rozszerzalność	Tak (do 4 jednostek)		
	Wyłącznik awaryjny	Tak (lokalny i zdalny)		
	Uruchomienie z baterii	Tak		

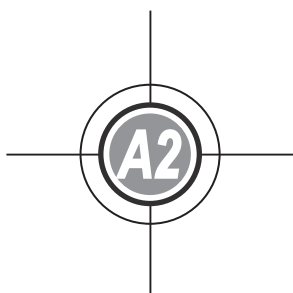
Model		DPH 75	
Dane fizyczne	Wymiary (sz. x gł. x wys.)	600 x 1090 x 2000 mm	
	Waga	System UPS	310 kg
		Moduł mocy	32 kg
		Moduł dystrybucji zasilania PDC	32 kg (maksimum)
Maksymalna liczba modułów	Moduł mocy 25 kW		3
	Moduł bateryjny		4
	Moduł dystrybucji zasilania PDC		1
	Moduł łącznika hot-swap (dla modułu PDC)		6

**UWAGA:**

1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa znajdują się na tabliczce znamionowej.
2. Specyfikacja techniczna może ulec zmianie w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia.

*1: W przypadku napięcia wejściowego z zakresu 140/242~176/305 V AC obciążenie zasilacza UPS powinno wynosić od 55% do 100%.

*2: Dla THDv <1%.



Gwarancja

Sprzedawca gwarantuje, że w okresie gwarancji niniejszy produkt jest wolny od wad związanych z materiałem i sposobem wykonania, jeżeli produkt będzie wykorzystywany zgodnie z wszelkimi właściwymi instrukcjami. Jeżeli wystąpi jakakolwiek awaria produktu w okresie gwarancji, sprzedawca naprawi lub wymieni produkt wedle swojego uznania i okoliczności.

Niniejsza gwarancja nie ma zastosowania do normalnego zużycia ani uszkodzeń wynikających z niewłaściwej instalacji, eksploatacji, wykorzystania, konserwacji lub nieuniknionych zdarzeń (takich jak wojna, pożar, katastrofa naturalna, itp.) i wyklucza wszelkie szkody uboczne i wtórne.

Wszelkie uszkodzenia powstałe w okresie pogwarancyjnym podlegają płatnej naprawie. Jeżeli konieczne są jakiekolwiek usługi konserwacyjne, należy skontaktować się bezpośrednio z dostawcą lub sprzedawcą.

OSTRZEŻENIE!



Przed rozpoczęciem korzystania z produktu użytkownik indywidualny powinien określić, czy środowisko pracy oraz charakterystyka obciążenia jest odpowiednia, wystarczająca oraz bezpieczna dla instalacji i wykorzystania niniejszego produktu. Należy dokładnie przestrzegać Instrukcji użytkowania. Sprzedawca nie zapewnia ani nie gwarantuje przydatności i dopasowania niniejszego produktu do jakiegokolwiek konkretnego zastosowania.

