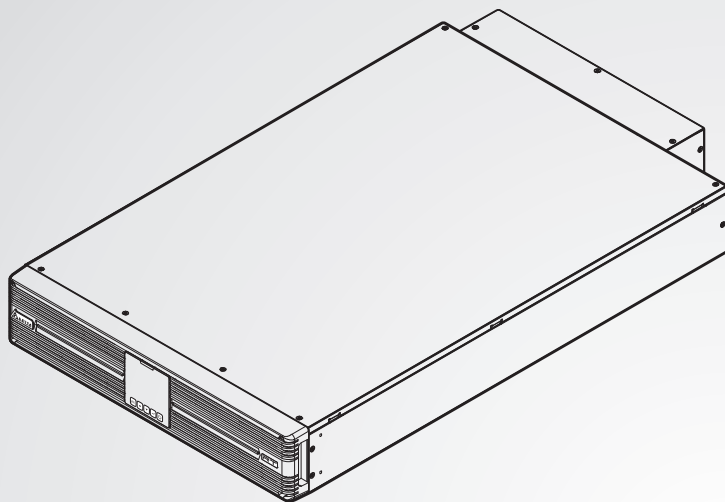




The power behind competitiveness

Delta UPS - Rodzina Amplon

Seria RT, trójfazowa
10/15/20 kVA

Instrukcja użytkowania

www.deltapowersolutions.com



DELTA
Smarter. Greener. Together.

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 spowoduje unieważnienie gwarancji.

Copyright © 2021 Delta Electronics Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. Wszelkie prawa związane z niniejszą Instrukcją Użytkownika („Instrukcja”), w tym między innymi informacje i rysunki 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 między innymi: kompletności, bezbłędności, dokładności, nienaruszenia, zbywalności lub przydatności Instrukcji do konkretnego celu.

Spis treści

Rozdział 1: Ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	3
Rozdział 2: Wprowadzenie	8
Rozdział 3: Panel sterujący	13
Rozdział 4: Panel tylny	23
Rozdział 5: Interfejsy komunikacyjne	26
Rozdział 6: Instalacja.....	29
Rozdział 7: Podłączanie zasilacza UPS.....	39
Rozdział 8: Zewnętrzny moduł bateryjny	74
Rozdział 9: Praca zasilacza UPS.....	95
Rozdział 10: Wyświetlacz LCD i ustawienia.....	102
Rozdział 11: Akcesoria opcjonalne	127
Rozdział 12: Rozwiązywanie problemów	129
Rozdział 13: Konserwacja	137
Załącznik 1: Specyfikacja techniczna	139
Załącznik 2: Gwarancja	141

Rozdział 1: Ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Ostrzeżenia dotyczące instalacji

- Przed rozpoczęciem instalacji i eksploatacji należy zapoznać się z niniejszą **Instrukcją użytkowania**. Pomoże to w prawidłowym i bezpiecznym użytkowaniu produktu.
- Zasilacz UPS należy zainstalować w dobrze wentylowanym pomieszczeniu wewnętrznym z dala od źródeł wilgoci, ciepła, zapylenia, łatwopalnych gazów oraz materiałów wybuchowych. Aby uniknąć ryzyka pożaru lub porażenia prądem, zasilacz UPS należy zainstalować w pomieszczeniu wewnętrznym wolnym od przewodzących prąd zanieczyszczeń. Informacje o dopuszczalnej temperaturze i wilgotności powietrza znajdują się w **Załączniku 1: Specyfikacja techniczna**.
- Przy instalacji zasilacza UPS należy przestrzegać zaleceń normy IEC 60364-4-42.
- Z przodu i z tyłu zasilacza UPS należy pozostawić wystarczającą ilość miejsca (co najmniej 50 cm) dla zapewnienia odpowiedniej wentylacji.

Ostrzeżenia dotyczące podłączania

- Aby uniknąć potencjalnego ryzyka upływu prądu należy upewnić się, że zasilacz UPS jest odpowiednio uziemiony.
- Gdy zasilacz UPS jest podłączony do źródeł zasilania oraz obciążeń, konieczna jest instalacja zabezpieczeń.
- Zabezpieczenia podłączone do zasilacza UPS muszą być zainstalowane w jego pobliżu i muszą być łatwo dostępne w celu ich obsługi.
- Jeżeli zachodzi konieczność przeniesienia zasilacza UPS lub zmiany okablowania, należy odłączyć go od źródła zasilania oraz baterii i upewnić się, czy został bezpiecznie wyłączony. W przeciwnym wypadku na wyjściu nadal może występować napięcie stwarzające ryzyko porażenia prądem.

Ostrzeżenia eksploatacyjne

1. Niniejszy zasilacz UPS jest produktem klasy A. W przypadku użycia w gospodarstwach domowych może powodować zakłócenia częstotliwości radiowej; w takim wypadku użytkownik zobowiązany jest podjąć odpowiednie kroki.
2. Zasilacz UPS może być wykorzystywany do zasilania komputerów i powiązanych z nimi

urządzeń peryferyjnych, takich jak monitory, modemy, napędy taśmowe, zewnętrzne dyski twarde itp.

3. Nie zaleca się podłączania zasilacza UPS do wymienionych niżej urządzeń. Aby uzyskać informacje na temat możliwych do połączenia obciążeń, przed dokonaniem zakupu należy skontaktować się z działem obsługi klienta Delta.
 1. Odbiory odzyskowe (np. maszyny CNC, podnośniki),
 2. Odbiory asymetryczne (np. wentylatory ze sterownikami półmostkowymi, drukarki laserowe)
4. Aby zapewnić niezawodną pracę zasilacza UPS i chronić go przed przegrzewaniem nie należy zasłaniać ani zatykać szczelin i otworów w obudowie zasilacza UPS.
5. Przed rozpoczęciem eksploatacji należy pozostawić zasilacz UPS w temperaturze pokojowej na co najmniej godzinę, aby upewnić się, że wewnątrz zasilania UPS nie dojdzie do kondensacji wilgoci.
6. Nie należy oblewać ani ochlapywać zasilacza UPS jakąkolwiek cieczą. Nie należy wkładać żadnych przedmiotów w szczeliny i otwory w obudowie zasilacza UPS. Mogłyby one zakłócić przepływ powietrza. Na zasilaczu UPS ani w jego pobliżu nie należy stawiać napojów.
7. W przypadku wystąpienia awarii należy (1) nacisnąć i przytrzymać przycisk wyłącznika () przez 3 sekundy, (2) zwolnić go po usłyszeniu sygnału dźwiękowego, (3) za pomocą przycisków Przewijania w górę () lub Przewijania w dół () wybrać opcję „Yes” (tak), (4) potwierdzić wybór przyciskiem Enter () , aby wyłączyć zasilacz UPS. Aby całkowicie wyłączyć zasilacz UPS, należy następnie odłączyć zasilanie wejściowe.
8. Do czyszczenia zasilacza UPS nie należy wykorzystywać płynów ani sprayu do mycia. Przed rozpoczęciem czyszczenia należy się upewnić, czy zasilacz UPS został całkowicie wyłączony, odłączony od źródła zasilania, a baterie zostały odłączone.
9. Wszelkie czynności konserwacyjne muszą być przeprowadzane przez wykwalifikowany personel serwisowy.
10. Aby uniknąć porażenia wysokim napięciem, nie należy otwierać ani zdejmować obudowy zasilacza UPS.
11. W przypadku wystąpienia poniższych zdarzeń należy skontaktować się z wykwalifikowanym personelem serwisowym:
 1. gdy zasilacz UPS zostanie oblany lub ochlapany cieczą,
 2. gdy zasilacz UPS nie pracuje normalnie pomimo przestrzegania zaleceń niniejszej **Instrukcji Użytkowania**.



UWAGA:

Jeżeli zasilacz UPS jest wykorzystywany na obszarze, na którym generowany jest kurz lub narażonym na jego oddziaływanie, w celu zapewnienia odpowiedniej trwałości i funkcjonowania produktu należy zainstalować filtr chroniący przed kurzem.

Ostrzeżenia dotyczące baterii

- Baterie należy przechowywać z dala od źródeł ciepła. Nie należy otwierać ani uszkadzać baterii.
- Nie należy wkładać baterii do ognia. Baterie mogą eksplodować.
- Uwolniony elektrolit jest szkodliwy dla skóry oraz oczu i może być toksyczny.
- Bateria stanowi potencjalne źródło porażenia elektrycznego oraz wysokiego prądu zwarcia.
- Obsługa baterii i modułów bateryjnych musi być wykonywana lub nadzorowana przez wykwalifikowany personel serwisowy przeszkolony w tym zakresie i znający wymagane zasady bezpieczeństwa. Osoby nieupoważnione nie powinny przebywać w pobliżu baterii i modułów bateryjnych.
- Ryzyko porażenia prądem lub wystąpienia prądu zwarciovowego występuje zawsze, gdy baterie są podłączone do zasilacza UPS. Przed podjęciem czynności konserwacyjnych należy odłączyć wszystkie baterie.
- W przypadku wymiany baterii należy stosować wyłącznie baterie w takiej samej liczbie i tego samego typu.
- Przed rozpoczęciem wymiany baterii należy zachować następujące środki ostrożności:
 1. Zdjąć zegarki, pierścionki lub inne metalowe przedmioty.
 2. Korzystać z narzędzi 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 złączy baterii.
 6. Odłączyć uziemienie wszystkich baterii na czas instalacji lub konserwacji, aby zmniejszyć prawdopodobieństwo porażenia prądem. Jeśli jakkolwiek część baterii jest uziemiona, należy rozłączyć połączenie uziemiające.
- Nie należy odwrótnie podłączać baterii. Może to spowodować porażenie prądem lub pożar.
- Baterie rozładowują się podczas transportu lub przechowywania. Przed pierwszym użyciem zasilacza UPS baterie należy całkowicie naładować aż do momentu, gdy na wyświetlaczu

LCD poziom naładowania sygnalizowany będzie jako 100% (). Jeżeli zasilacz UPS

wykorzystuje baterie kwasowo-ołowiowe i ma być on składowany przez dłuższy czas, nieużywane baterie należy ładować do pełna (przez co najmniej 24 godziny) co około trzy miesiące. Aby uzyskać informacje dotyczące składowania baterii litowo-jonowych lub innych przez dłuższy czas, należy skontaktować się z ich sprzedawcą. Niezależnie od ich typu, baterie należy całkowicie naładować aż do momentu, gdy na wyświetlaczu LCD poziom naładowania sygnalizowany będzie jako 100% ().



UWAGA:

Aby naładować baterie należy podłączyć zewnętrzny moduł bateryjny do zasilacza UPS.



OSTRZEŻENIE:

1. Ryzyko porażenia prądem albo wystąpienia zwarcia 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 odłączeniu baterii od zasilacza UPS.
2. Przed podłączeniem zasilacza UPS do zewnętrznych modułów bateryjnych należy zainstalować zabezpieczenia takie jak rozłącznik lub bezpiecznik prądu stałego DC.

1.2 Zgodność z normami

- CE, UL/cUL, RCM, TISI, Energy Star
- UL1778 (dla UPS + EBC), IEC/ EN 62040-1 (dla UPS + EBC + PDB/ MBB)
- EN 62040-2 kategoria C2/ FCC klasa A

1.3 Przechowywanie

● Przed instalacją

Jeżeli zasilacz UPS wymaga przechowywania przed instalacją, powinien zostać umieszczony w suchym i dobrze wentylowanym pomieszczeniu. Dopuszczalna temperatura przechowywania wynosi od -15°C do +55°C, a dopuszczalna wilgotność względna (bez kondensacji) wynosi 5%–95%.

● Po zakończeniu eksploatacji

(1) Nacisnąć i przytrzymać przycisk wyłącznika () przez 3 sekundy, (2) zwolnić go po usłyszeniu sygnału dźwiękowego, (3) za pomocą przycisków do Przewijania w górę () lub Przewijania w dół () wybrać opcję „Yes” (tak), (4) potwierdzić wybór przyciskiem Enter () aby wyłączyć zasilacz UPS. Upewnić się, że zasilacz UPS wyłączył się, odłączyć

zasilacz UPS od źródła zasilania, odłączyć wszystkie urządzenia od zasilacza UPS. Przechowywać zasilacz w suchym, dobrze wentylowanym pomieszczeniu w temperaturze od -15°C do +55°C i wilgotności względnej (bez kondensacji) 5–95%.

Jeżeli zasilacz UPS ma być składowany przez dłuższy czas, nieużywane baterie należy regularnie ładować. Szczegółowe informacje znajdują się w punkcie **Ostrzeżenia dotyczące baterii** powyżej.



UWAGA:

1. Aby naładować baterie należy podłączyć zewnętrzny moduł bateryjny do zasilacza UPS.
2. Po okresie składowania, 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.

Rozdział 2: Wprowadzenie

2.1 Informacje wstępne

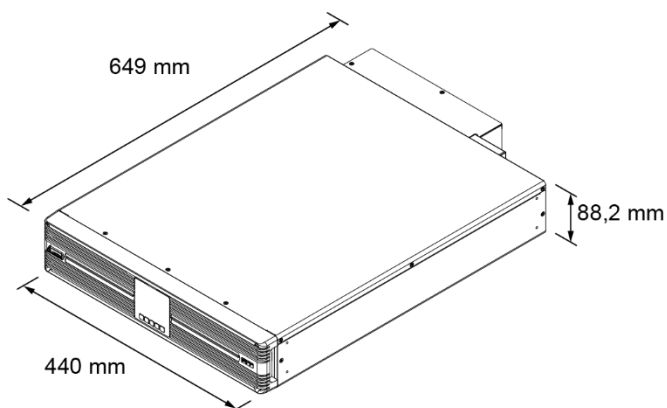
Zasilacze UPS serii RT (modele RT-10K3P, RT-15K3P oraz RT-20K3P) to zaawansowane urządzenia typu online z podwójną konwersją niezawodnie dostarczające do zasilanych urządzeń elektronicznych napięcie sinusoidalne. Jednostkowy współczynnik mocy urządzenia zapewnia zwiększoną efektywność energetyczną przy niższych kosztach, ciągłe zabezpieczenie oraz idealne warunki zasilania dla podłączonych urządzeń.

UPS jest zasilany ze źródła trójfazowego, natomiast w zależności od potrzeb zasilacz UPS może dostarczać na wyjściu zasilanie jedno- lub trójfazowe. Umożliwia to podłączenie do zasilania różnorodnych urządzeń, takich jak komputery, osprzęt sieciowy, serwery czy sprzęt telekomunikacyjny.

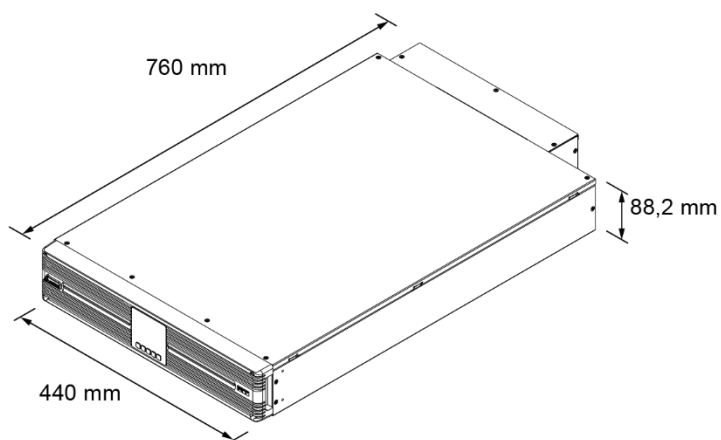
Zasilacz UPS nie posiada wbudowanych baterii i musi być podłączony do zewnętrznego modułu baterijnego. Zasilacz może być podłączony do następujących zewnętrznych modułów bateryjnych:

1. Standardowy moduł baterijny (akcesoria opcjonalne) – zewnętrzny kwasowo-ołowiowy moduł baterijny Delta lub zewnętrzny litowo-jonowy moduł baterijny Delta (RT-20K-LIB/RT-10K-LIB).
2. Moduły bateryjne firm trzecich – kwasowo-ołowiowe lub inne.

2.2 Wygląd i wymiary



(Rysunek 2-1-1: Zasilacz UPS RT-10K3P – Wygląd i wymiary)

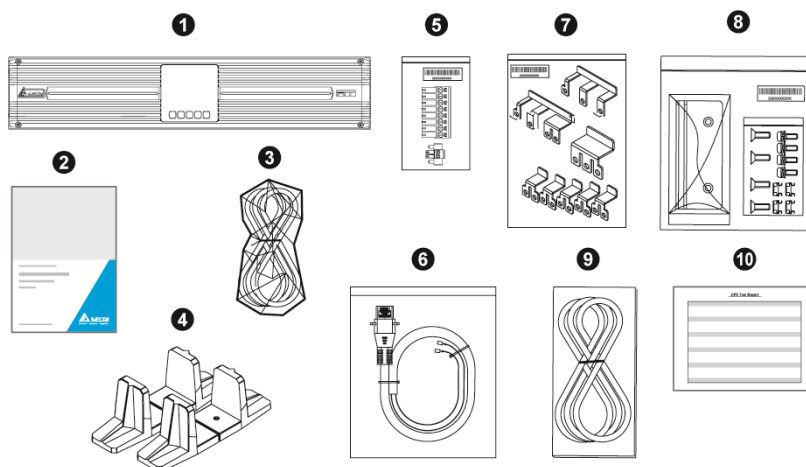


(Rysunek 2-1-2: Zasilacze UPS RT-15K3P i RT-20K3P UPS – Wygląd i wymiary)

2.3 Zawartość opakowania

Zawartość opakowania dostarczonego zasilacza UPS została przedstawiona poniżej. Należy sprawdzić, czy wszystkie części zostały dostarczone. Jeżeli brakuje jakiegokolwiek elementu, należy niezwłocznie skontaktować się ze sprzedawcą.

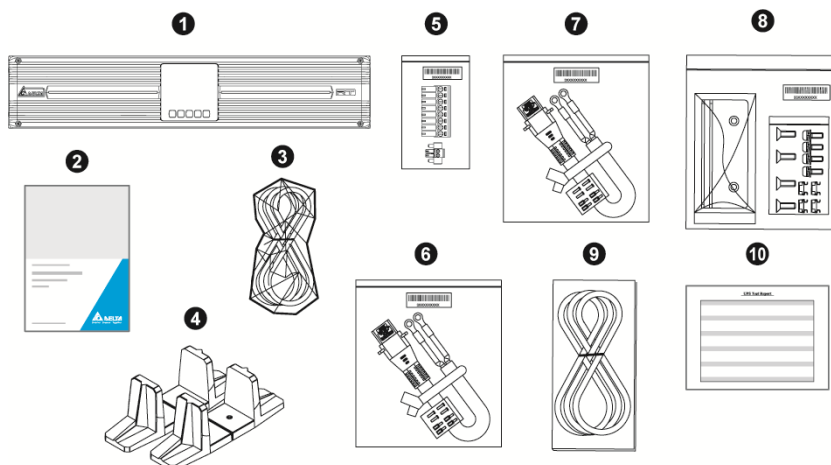
Modele: UPS103R6RT2N035 i UPS103R6RT2N0B0



Lp.	Pozycja	Ilość
1	Zasilacz UPS	1 szt.
2	Instrukcja użytkownika	1 szt.
3	Przewód równoległy	1 szt.
4	Podstawki do ustawienia w pozycji pionowej	1 zestaw
5	Zastaw przyłączeniowy zacisku	1 zestaw
6	Przewód baterii (1500 mm)* ¹	1 szt.
7	Zwory złącz	1 zestaw
8	Uchwyty montażowe	1 zestaw
9	Przewód USB	1 szt.
10	Protokół badań fabrycznych	1 szt.

Modele: UPS153R6RT2N035, UPS203R6RT2N035, UPS153R6RT2N0B0

i UPS203R6RT2N0B0



Lp.	Pozycja	Ilość
1	Zasilacz UPS	1 szt.
2	Instrukcja użytkownika	1 szt.
3	Przewód równoległy	1 szt.
4	Podstawki do ustawienia w pozycji pionowej	1 zestaw
5	Zastaw przyłączeniowy zacisku	1 zestaw
6	Przewody baterii *2 (330 mm, do podłączenia opcjonalnego zewnętrznego kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego Delta)	1 szt.
7	Przewody baterii *2 (500 mm, do podłączenia opcjonalnego zewnętrznego kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego Delta)	1 szt.
8	Uchwyty montażowe	1 zestaw
9	Przewód USB	1 szt.
10	Protokół badań fabrycznych	1 szt.

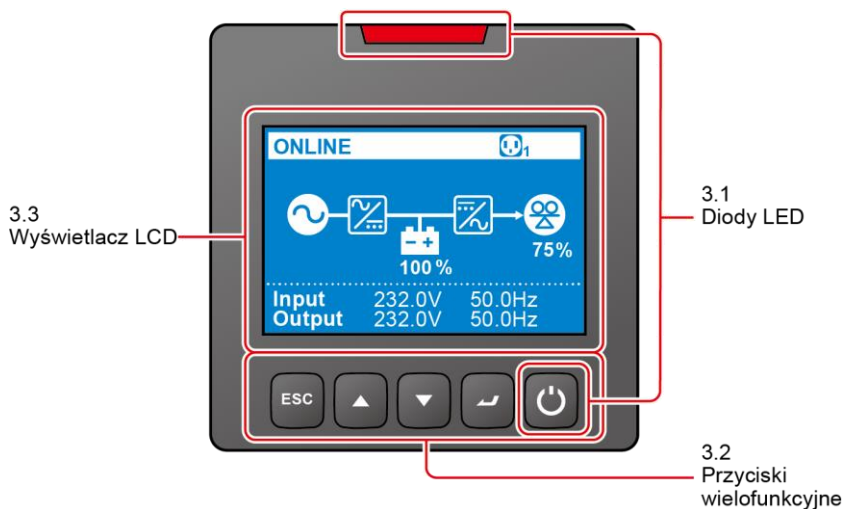


UWAGA:

1. *¹ Przewód baterii służy do podłączenia kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego firm trzecich.
2. *² Oba przewody baterii służą do połączenia zasilacza UPS (modele 15 i 20K), który został dostarczony bez podłączonych fabrycznie przewodów baterii. Przewody powinny zostać podłączone przez wykwalifikowany personel serwisowy. Szczegółowe informacje znajdują się w **Rozdziale 8.5.1**.
3. Jeżeli występują jakiegokolwiek uszkodzenia lub brakuje jakiegokolwiek elementu, należy niezwłocznie skontaktować się ze sprzedawcą, od którego urządzenie zostało zakupione.
4. Jeżeli zasilacz UPS wymaga zwrotu, należy, zachowując ostrożność, ponownie zapakować zasilacz oraz wszystkie akcesoria przy wykorzystaniu oryginalnego opakowania.

Rozdział 3: Panel sterujący

Panel sterujący znajdujący się na przedniej części zasilania UPS składa się z dwóch diod LED, wyświetlacza LCD i przycisków wielofunkcyjnych. Patrz **Rysunek 3-1**.



(Rysunek 3-1: Panel sterujący)

3.1 Diody LED

Lp.	Stan diody	Opis
1		ZAŁ: Urządzenia podłączone do zasilacza UPS są chronione. WYŁ: Urządzenia podłączone do zasilacza UPS nie są chronione.
2		ZAŁ: Zasilacz UPS wykrył błąd wewnętrzny lub zewnętrzny. WYŁ: Zasilacz UPS pracuje w normalnie. Miga: Zasilacz UPS pracuje w trybie alarmu. Więcej informacji o pracy w trybie alarmu – patrz Rozdział 12 .

3.2 Przyciski wielofunkcyjne

Lp.	Przycisk wielofunkcyjny	Opis
1	 Przycisk wyłącznika	Funkcja przycisku zależy od trybu pracy. Poniżej znajduje się opis wszystkich możliwych funkcji. 1. Załączanie: ➤ W trybie gotowości (<i>standby</i>) lub trybie obejścia (<i>bypass</i>) należy nacisnąć przycisk na 3 sekundy i zwolnić go po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Spowoduje to włączenie się zasilacza UPS. ➤ Zimny rozruch: przy braku zasilania wejściowego należy nacisnąć przycisk na 3 sekundy i zwolnić go po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Spowoduje to uruchomienie zasilacza w trybie pracy z baterii. Szczegółowe informacje znajdują się w Rozdziale 9.1.2. 2. Wyłączanie: ➤ W trybie pracy online należy nacisnąć przycisk na 3 sekundy i zwolnić go po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Następnie zasilacz UPS wyłączy inwerter i przejdzie do pracy w trybie gotowości lub obejścia (<i>bypass</i>). Podczas pracy w trybie gotowości lub obejścia (<i>bypass</i>) baterie zasilacza UPS są ładowane. Aby w pełni wyłączyć zasilacz UPS należy odłączyć przewód zasilający od gniazda. ➤ W trybie pracy z baterii należy nacisnąć przycisk na 3 sekundy i zwolnić go po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Zasilacz UPS wyłączy zasilanie gniazd wyjściowych.

Lp.	Przycisk wielofunkcyjny	Opis
	 Przycisk wyłącznika (ciąg dalszy)	3. Kasowanie alarmów Po wystąpieniu alarmu zasilacza UPS nacisnąć przycisk i przytrzymać go przez trzy sekundy, po czym zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Spowoduje to skasowanie alarmu i ponowne uruchomienie zasilacza UPS. Jeżeli po ponownym uruchomieniu zasilacza UPS przyczyna alarmu nie będzie już występować, sygnał dźwiękowy i komunikat alarmowy na ekranie zostaną wyłączone (patrz Rozdział 3.3.1). W przeciwnym razie sygnał dźwiękowy oraz komunikat alarmowy będą nadal włączone. Więcej informacji o usuwaniu alarmów znajduje się w Rozdziale 12.
2	 Przycisk Enter	Funkcja przycisku zależy od trybu pracy. Poniżej znajduje się opis wszystkich możliwych funkcji. 1. Wejście do menu głównego Krótkie naciśnięcie tego przycisku na Ekranie głównym (pokazującym aktualny tryb pracy) powoduje przejście do Menu głównego. Szczegółowe informacje znajdują się w Rozdziale 10. 2. Wybór i potwierdzenie parametru Naciśnięcie przycisku powoduje wybranie parametru do zmiany. Po naciśnięciu przycisku wybrany parametr będzie migał. Aby zmienić wartość parametru należy nacisnąć przycisk Przewijania w górę () lub Przewijania w dół (). Następnie należy ponownie nacisnąć przycisk Enter, aby potwierdzić zmianę.

Lp.	Przycisk wielofunkcyjny	Opis
3	 Przewijanie w górę	Funkcja przycisku zależy od trybu pracy. Poniżej znajduje się opis wszystkich możliwych funkcji. 1. Przycisk skrótu Krótkie naciśnięcie tego przycisku na Ekranie głównym powoduje przejście do Menu pomiarów zawierającego informacje dotyczące Wyjścia. Więcej informacji na temat elementów wyświetlacza LCD znajduje się na Rysunku 10-1: Struktura menu. 2. Przewijanie w górę / zwiększanie wartości: ➤ Przycisk może służyć do nawigacji po elementach menu. Krótkie naciśnięcie tego przycisku powoduje przejście do poprzedniego elementu. ➤ Przycisk może również służyć do zmiany wartości parametrów. Krótkie naciśnięcie przycisku powoduje zwiększenie wartości parametru. Jeżeli przycisk pozostanie naciśnięty przez ponad 2 sekundy, wartość parametru będzie automatycznie zwiększana o jeden krok co 0,2 sekundy, aż do momentu zwolnienia przycisku lub osiągnięcia wartości maksymalnej. 3. Ponowne uruchamianie wyświetlacza LCD Jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie przycisków Przewijania w górę () i Przewijania w dół () przez 3 sekundy spowoduje ponowne uruchomienie wyświetlacza LCD.

Lp.	Przycisk wielofunkcyjny	Opis
4	 Przewijanie w dół	Funkcja przycisku zależy od trybu pracy. Poniżej znajduje się opis wszystkich możliwych funkcji. 1. Przycisk skrótu Krótkie naciśnięcie tego przycisku na Ekranie głównym powoduje przejście do Menu pomiarów zawierającego informacje dotyczące Wyjścia. Więcej informacji na temat elementów wyświetlacza LCD znajduje się na Rysunku 10-1. 2. Przewijanie w dół / zmniejszanie wartości: ➤ Przycisk może służyć do nawigacji po elementach menu. Krótkie naciśnięcie tego przycisku powoduje przejście do następnego elementu. ➤ Przycisk może również służyć do zmiany wartości parametrów. Krótkie naciśnięcie przycisku powoduje zmniejszenie wartości parametru. Jeżeli przycisk pozostanie naciśnięty przez ponad 2 sekundy, wartość parametru będzie automatycznie zmniejszana o jeden krok co 0,2 sekundy, aż do momentu zwolnienia przycisku lub osiągnięcia wartości minimalnej. 3. Ponowne uruchamianie wyświetlacza LCD Jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie przycisków Przewijania w górę () i Przewijania w dół () przez 3 sekundy spowoduje ponowne uruchomienie wyświetlacza LCD.

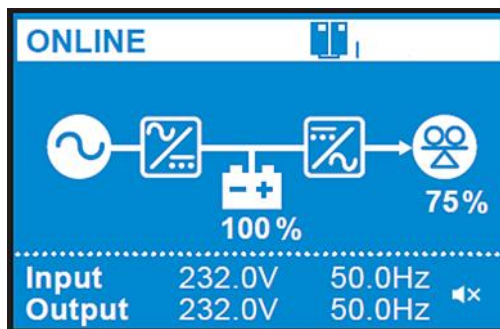
Lp.	Przycisk wielofunkcyjny	Opis
5	 Przycisk powrotu	Funkcja przycisku zależy od trybu pracy. Poniżej znajduje się opis wszystkich możliwych funkcji. 1. Powrót do poprzedniego poziomu menu Krótkie naciśnięcie tego przycisku powoduje powrót do poprzedniego poziomu menu. 2. Tymczasowe wyciszenie sygnału dźwiękowego Po wystąpieniu alarmu zasilacza UPS nacisnąć przycisk i przytrzymać go przez trzy sekundy, po czym zwolnić po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Spowoduje to wyciszenie sygnału dźwiękowego do momentu wystąpienia nowego alarmu. Szczegółowe informacje znajdują się w Rozdziale 9.3.



UWAGA:

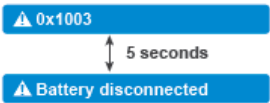
Przyciśnięcie dowolnego z przycisków powoduje włączenie podświetlenia ekranu LCD, jeżeli było ono wyłączone.

3.3 Wyświetlacz LCD



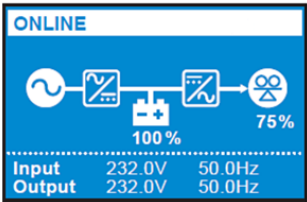
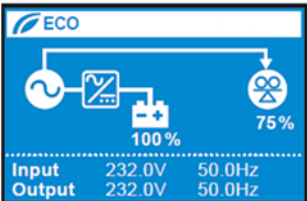
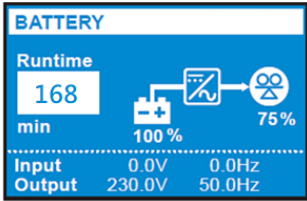
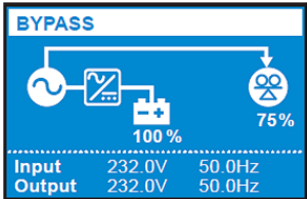
3.3.1 Opis ikon na wyświetlaczu LCD

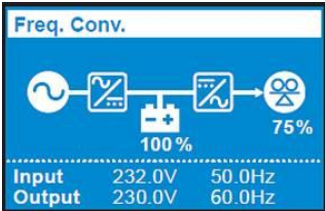
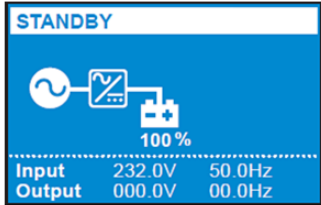
Lp.	Ikona	Opis
1		Wskazuje, że zasilacz UPS pracuje w trybie pracy równoległej. Liczba w prawym dolnym rogu wskazuje numer identyfikacyjny zasilacza UPS.
2		Wskazuje poziom (procent) naładowania baterii.
		Jeżeli do zasilacza UPS nie jest podłączony zewnętrzny moduł bateryjny, ikona ta będzie migłała.
		Oznacza awarię baterii i konieczność jej wymiany.
3		Wskazuje poziom (procent) obciążenia zasilacza UPS.

Lp.	Ikona	Opis
4		W trakcie poprawnej pracy na dole ekranu wyświetlane są napięcie i częstotliwość wejściowa i wyjściowa.
		Jeżeli zasilacz UPS nie pracuje poprawnie lub wystąpiły błędy, w tym miejscu prezentowany będzie kod zdarzenia oraz odpowiadający mu komunikat. Wszystkie kody zdarzeń i komunikaty alarmowe opisane są w Rozdziale 12.  UWAGA: 1. Kod zdarzenia i odpowiadający mu komunikat wyświetlane są naprzemiennie co 5 sekund. 2. Historia alarmów (do 200 alarmów) dostępna jest w menu:  → Log (Dziennik zdarzeń) → → Event list (Lista zdarzeń).
5		Wskazuje, że sygnał dźwiękowy jest wyciszony.

3.3.2 Opis schematów trybu pracy

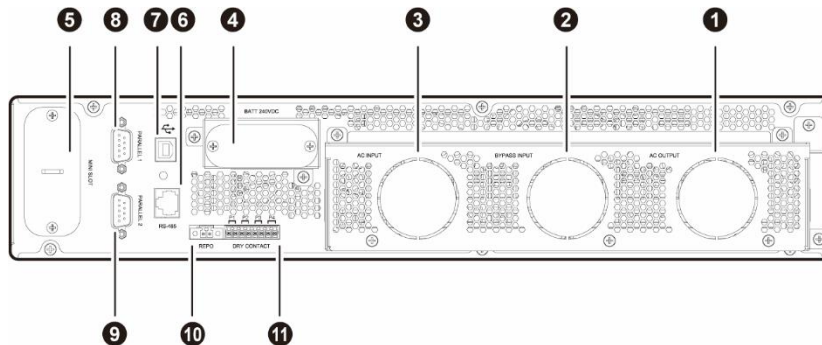
Poniżej przedstawiono wygląd wyświetlacza LCD podczas pracy zasilacza UPS w różnych trybach. Więcej informacji znajduje się w **Rozdziale 9.4**.

Lp.	Wygląd wyświetlacza LCD	Opis
1		Oznacza pracę w trybie online .
2		Oznacza pracę w trybie ECO.  UWAGA: W trybie pracy ECO przepływ mocy na schemacie zmienia się w zależności od napięcia i częstotliwości wejścia zasilacza UPS. Należy zwrócić uwagę, że ikona () widoczna w lewym górnym rogu będzie wyświetlana nawet jeżeli zasilacz UPS przejdzie w tryb online lub w tryb pracy z baterii.
3		Oznacza pracę w trybie pracy z baterii .
4		Oznacza pracę w trybie obejścia (bypass) .

Lp.	Wygląd wyświetlacza LCD	Opis
5		Oznacza pracę w trybie konwersji częstotliwości.  UWAGA: W trybie konwersji częstotliwości przepływ mocy na schemacie zmienia się w zależności od napięcia i częstotliwości wejścia zasilacza UPS. Należy zwrócić uwagę, że ikona (Freq. Conv.) widoczna w lewym górnym rogu będzie wyświetlana nawet jeżeli zasilacz UPS przejdzie w tryb pracy z baterii.
6		Oznacza pracę w trybie gotowości.

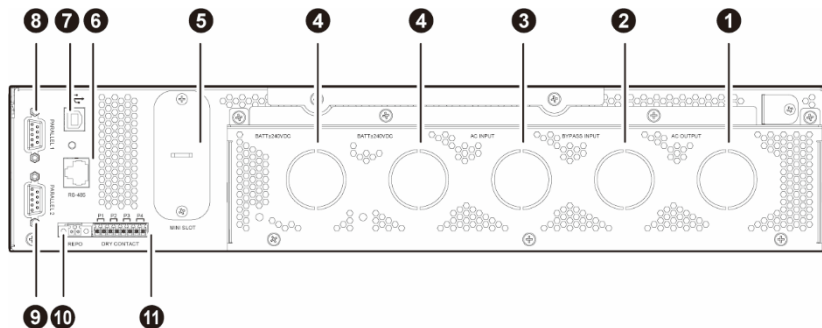
Rozdział 4: Panel tylny

Modele: UPS103R6RT2N035 i UPS103R6RT2N0B0



(Rysunek 4-1-1: Zasilacz UPS RT-10K3P – Panel tylny)

Modele: UPS153R6RT2N035, UPS203R6RT2N035, UPS153R6RT2N0B0
i UPS203R6RT2N0B0



(Rysunek 4-1-2: Zasilacze UPS RT-15K3P i RT-20K3P – Panel tylny)

L.p.	Pozycja	Funkcja
1	Złącza wyjścia zasilania* ¹	Służą do podłączenia odbiorników.
2	Złącza trybu obejścia (<i>bypass</i>)* ¹	Służą do podłączenia zasilania trybu obejścia.
3	Złącza zasilania AC* ¹	Służą do podłączenia głównego źródła zasilania.

L.p.	Pozycja	Funkcja
4	Złącza przyłączeniowe modułu baterijnego*¹ (modele RT-15K3P i RT-20K3P) Złącze przyłączeniowe zewnętrznego modułu baterijnego*² (model RT-10K3P)	Służą do podłączenia zewnętrznego modułu baterijnego.
5	Złącze Mini	Służy do instalacji opcjonalnych kart Mini takich jak karta Mini SNMP IPv6, karta Mini cyfrowych wejść/wyjść sygnałowych czy karta Mini MODBUS. Szczegółowe informacje znajdują się Rozdziale 5 .
6	Port RS-485	Służy do podłączenia opcjonalnego litowo-jonowego modułu baterijnego. Umożliwia monitorowanie stanu modułu oraz aktualizację jego oprogramowania.
7	 Port USB	Służy do podłączania zasilacza UPS do komputera umożliwiając monitorowanie stanu, konfigurację i aktualizację oprogramowania zasilacza UPS. Szczegółowe informacje znajdują się Rozdziale 5 .
8	Porty równoległe	Połączenie zasilaczy do pracy równoległej należy wykonać przy pomocy dołączonego do każdego z zasilaczy UPS przewodu. Szczegółowe informacje znajdują się Rozdziale 5 . Więcej informacji na temat okablowania do pracy równoległej znajduje się w Rozdziale 7.4 .
9		
10	Port REPO	W przypadku wystąpienia zdarzenia awaryjnego pozwala niezwłocznie wyłączyć zasilacz UPS. Szczegółowe informacje znajdują się Rozdziale 5 .

L.p.	Pozycja	Funkcja
11	Złącza cyfrowe	1. Jedno cyfrowe wejście sygnałowe umożliwia zasilaczowi UPS odczyt zewnętrznych informacji sterujących. 2. Trzy cyfrowe wyjścia sygnałowe umożliwiają informowanie o zdarzeniach, stanie zasilacza UPS, pojawieniu się informacji wewnętrznych na potrzeby monitorowania. Szczegółowe informacje na temat cyfrowych złączy sygnałowych znajdują się Rozdziale 5.



UWAGA:

1. *1 Złącza będą widoczne po demontażu górnej części tylnej pokrywy zasilacza UPS. Lokalizacja pokrywy złącz zasilacza UPS – patrz **Rysunek 7-2**. Widok złączy zasilacza UPS – patrz **Rysunek 7-3**. Więcej informacji na temat okablowania zasilacza UPS znajduje się w **Rozdziale 7**. Więcej informacji na temat podłączania zewnętrznego modułu bateryjnego znajduje się w **Rozdziale 8**.
2. *2 Przed podłączeniem zewnętrznego modułu bateryjnego do zasilacza UPS RT-10K3P konieczne jest zdemonstowanie osłony baterii.

Rozdział 5: Interfejsy komunikacyjne



UWAGA:

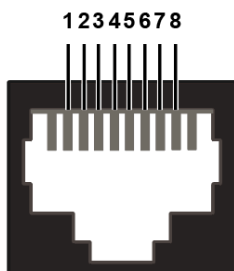
1. Zasilacz UPS może pracować poprawnie bez uprzedniego dokonywania jakichkolwiek wymienionych poniżej połączeń.
2. Lokalizacja interfejsów komunikacyjnych – patrz **Rysunek 4-1-1** i **Rysunek 4-1-2**.
3. Maksymalna, dopuszczalna długość przewodów sygnałowych/komunikacyjnych wynosi 30 m.

5.1 Złącze Mini

Złącze Mini umożliwia podłączenie opcjonalnej karty Mini. W złączu można zainstalować opcjonalną kartę Mini SNMP IPv6 pozwalającą na komunikację sieciową, kartę Mini Relay I/O zwiększającą liczbę dostępnych cyfrowych wejść/wyjść sygnałowych lub kartę Mini ModBus pozwalającą na komunikację przy użyciu protokołu ModBus.

5.2 Port RS-485

Port RS-485 służy do podłączenia zewnętrznego, litowo-jonowego modułu baterijnego (prędkość transmisji: 57 600 bps). Umożliwia monitorowanie stanu modułu oraz aktualizację jego oprogramowania.



(Rysunek 5-1: Lokalizacja pinów portu RS-485)

● Piny portu RS-485

PIN 3: Wyłączenie ładowania – ujemny

Jeżeli wykorzystywany jest standardowy litowo-jonowy moduł baterijny Delta, piny 3 i 6 służą do wykrywania podłączonego modułu baterijnego.

Jeżeli wykorzystywany jest moduł baterijny firm trzecich, piny 3 i 6 mogą służyć do odbioru sygnału żądania wyłączenia ładowania i co za tym idzie do przerywania ładowania. W tym celu piny 6 i 2 lub 3 i 2 muszą być zwarte.

PIN 4: Błąd baterii

Jeżeli wykorzystywany jest moduł baterijny firm trzecich, pin 4 służy do odbioru sygnału o błędzie baterii. W tym celu piny 4 i 2 muszą być zwarte.

PIN 6: Wyłączenie ładowania – dodatni



OSTRZEŻENIE:

Jeżeli wykorzystywany jest moduł baterijny firm trzecich, aby uruchomić funkcję monitorowania modułu baterijnego należy skontaktować się z lokalnym sprzedawcą lub obsługą klienta.

5.3 Port USB

Aby umożliwić kontrolę i monitorowanie zasilacza UPS należy połączyć zasilacz z komputerem za pomocą dostarczonego przewodu USB i zainstalować oprogramowanie UPSentry 2012*¹. Port USB umożliwia:

1. komunikację zgodną z USB HID.
2. konfigurowanie zasilacza UPS przez programowanie EEPROM,
3. aktualizację oprogramowania zasilacza UPS,
4. pobieranie dzienników zdarzeń,
5. konfigurację cyfrowych złączy sygnałowych.



UWAGA:

*¹ Oprogramowanie można pobrać ze strony

<https://datacenter-softwarecenter.deltaww.com.cn>

5.4 Porty równoległe

Zasilacz UPS posiada dwa porty równoległe. Połączenie zasilacza do pracy równoległej należy wykonać przy pomocy przewodu dołączonego do każdego z zasilaczy UPS. Konfiguracji wszystkich parametrów pracy równoległej zasilacza UPS dokonuje się na ekranie *Parallel* (Praca równoległa) **Menu ustawień**. Więcej informacji znajduje się w **Rozdziale 10.2.2**.

Porty równoległe służą również do podłączenia do zasilacza UPS modułów MBB (*bypassu serwisowego*) i PDB (panelu dystrybucji mocy z *bypassem serwisowym*). Szczegółowe informacje znajdują się w **Rozdziale 7.5** i **Rozdziale 7.6**.

5.5 Port REPO

Port REPO może zostać podłączony do zewnętrznego przełącznika. Jeżeli stan zewnętrznego przełącznika zmieni się na zwarty lub rozwarty (w zależności od konfiguracji – patrz **Rozdział 10.2.2**), zasilacz UPS natychmiast wyłączy inwerter i odetnie zasilanie na wyjściu bez przechodzenia w tryb obejścia (*bypass*).



UWAGA:

Port REPO może być również skonfigurowany do obsługi funkcjonalności ROO – zdalnego włączania/wyłączania inwertera. Aby uzyskać więcej informacji o ROO lub pomoc w konfiguracji ROO, należy skontaktować się z lokalnym sprzedawcą lub działem obsługi klienta. Wyłącznie wykwalifikowany personel serwisowy może dokonywać zmiany przeznaczenia tego portu.

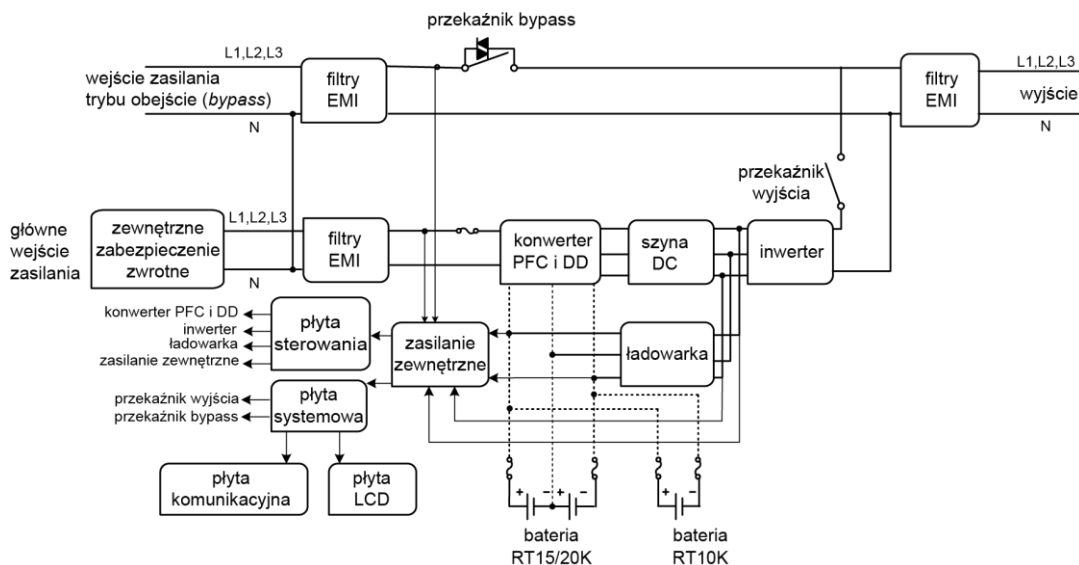
5.6 Złącza cyfrowe

Zasilacz UPS posiada jedno konfigurowalne cyfrowe wejście sygnałowe umożliwiające odczyt zewnętrznych informacji sterujących i trzy konfigurowalne cyfrowe wyjścia sygnałowe umożliwiające informowanie o zdarzeniach zasilacza UPS lub pojawieniu się informacji wewnętrznych. Konfiguracji wszystkich parametrów pracy równoległej zasilacza UPS dokonuje się na ekranie Dry Contact Setting (Konfiguracja cyfrowych złącz sygnałowych) **Menu ustawień**.

Więcej informacji znajduje się w **Rozdziale 10.2.2** i **Rozdziale 10.2.4**.

Rozdział 6: Instalacja

Przedstawiony poniżej schemat blokowy systemu oraz powiązane informacje opisują poprawną instalację zasilacza UPS.



UWAGA:

1. Procedura instalacji zasilaczy RT-10K3P, RT-15K3P i RT-20K3P jest taka sama. Niniejszy rozdział prezentuje sposób instalacji modelu RT o mocy 15/20 kVA.
2. Przed rozpoczęciem instalacji należy dokładnie zapoznać się z ważnymi informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa przedstawionymi w **Rozdziale 1** oraz ich przestrzegać.
3. Zasilacz UPS nie posiada wbudowanych baterii i musi być podłączony do co najmniej jednego zewnętrznego modułu baterijnego. Zasilacz może być podłączony do zewnętrznych modułów bateryjnych przedstawionych poniżej. Szczegółowe informacje znajdują się w **Rozdziale 8**.

(1) Kwasowo-ołowiowy moduł bateryjny firmy Delta (opcja)

Do zasilaczy RT-15K3P i RT-20K3P należy podłączyć dwa moduły bateryjne.

Do zasilacza RT-10K3P należy podłączyć jeden moduł bateryjny.

(2) Litowo-jonowy moduł bateryjny firmy Delta (opcja)

Do każdego modelu zasilacza należy podłączyć jeden moduł bateryjny.

Do zasilaczy RT-15K3P i RT-20K3P należy podłączyć moduł RT-20K-LIB.

Do zasilacza RT-10K3P należy podłączyć moduł RT-10K-LIB.

(3) Moduł bateryjny firm trzecich (kwasowo-ołowiowy lub inny)

Zalecane liczby baterii przedstawione zostały w **Tabeli 8-1-1** i **Tabeli 8-1-2**.

Więcej informacji znajduje się w Rozdziale 8. Aby uzyskać więcej informacji o instalacji oraz zalecanych liczbach baterii firm trzecich innych typów należy skontaktować się z personelem serwisowym.

4. Tylko i wyłącznie wykwalifikowany personel serwisowy może dokonać podłączenia baterii. Samodzielna instalacja zasilacza UPS i zewnętrznego modułu baterijnego firmy Delta musi odbywać się pod nadzorem wykwalifikowanego personelu serwisowego.
5. Informacje na temat zewnętrznych urządzeń zabezpieczających przed prądem wstecznym znajdują się w **Rozdziale 7.2**.

6.1 Montaż w szafie rack

Istnieje możliwość montażu zasilacza UPS oraz standardowego modułu baterijnego firmy Delta w standardowej 19-calowej szafie rack. Zestawy montażowe*¹ oraz sposób instalacji zasilaczy UPS oraz standardowych modułów bateryjnych Delta są takie same.



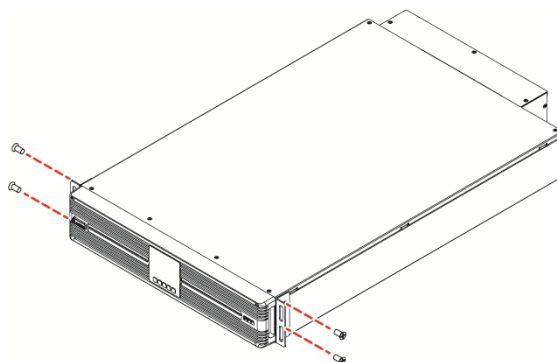
UWAGA:

1. *¹ Montaż w szafie rack wymaga zastosowania dostarczonych uchwytów montażowych oraz szyn montażowych do szaf rack (opcja). Więcej informacji na temat akcesoriów opcjonalnych znajduje się w **Rozdziale 11**. Stosowanie innych urządzeń lub zestawów montażowych do instalacji zasilaczy UPS lub opcjonalnych modułów bateryjnych firmy Delta jest ZABRONIONE.
2. Zasilacz UPS zasysa niezbędne do wentylacji powietrze przez panel przedni. Jeżeli szafa rack, w której ma zostać zamontowany zasilacz, posiada drzwi przednie, należy się upewnić, że zostanie pozostawiona przestrzeń zapewniająca swobodny przepływ powietrza pomiędzy wentylatorami zasilacza i drzwiami szafy.
3. Zdecydowanie zaleca się, aby zasilacz UPS był przenoszony przez przynajmniej dwie osoby.

- **Procedura montażu zasilacza UPS w szafie rack**

Krok 1

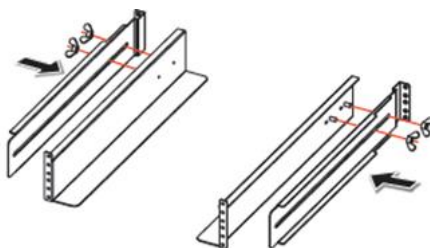
Za pomocą czterech śrub przymocować dwa wsporniki montażowe z dwóch stron zasilacza UPS. Wsporniki montażowe i śruby znajdują się w zestawie wsporników montażowych dostarczonym w opakowaniu wraz z zasilaczem UPS. Patrz **Rysunek 6-1**.



(Rysunek 6-1: Mocowanie wsporników montażowych)

Krok 2

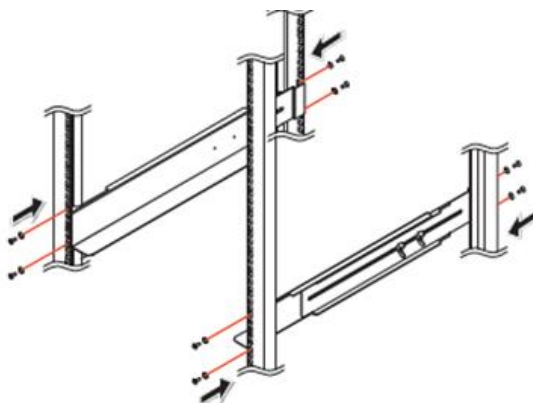
Dopasować długość szyn montażowych do szafy rack, a następnie dokręcić nakrętki. Szyny i nakrętki znajdują się w opcjonalnym zestawie szyn montażowych. Patrz **Rysunek 6-2**.



(Rysunek 6-2: Dopasowywanie szyn i dokręcanie nakrętek)

Krok 3

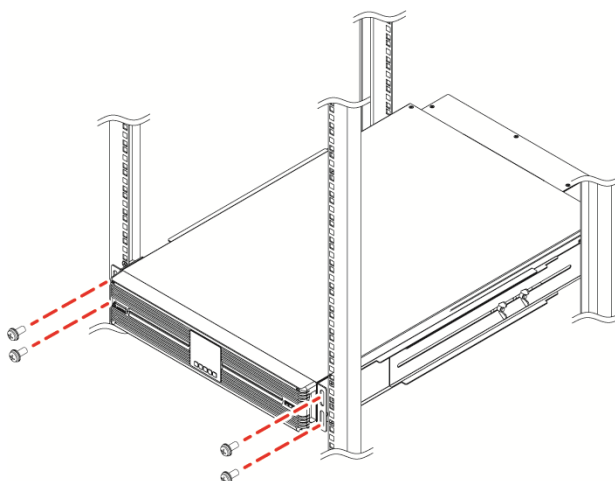
Korzystając z ośmiu dostarczonych śrub i podkładek przymocować szyny do szafy rack. Patrz **Rysunek 6-3**.



(Rysunek 6-3: Mocowanie szyn montażowych do szafy rack)

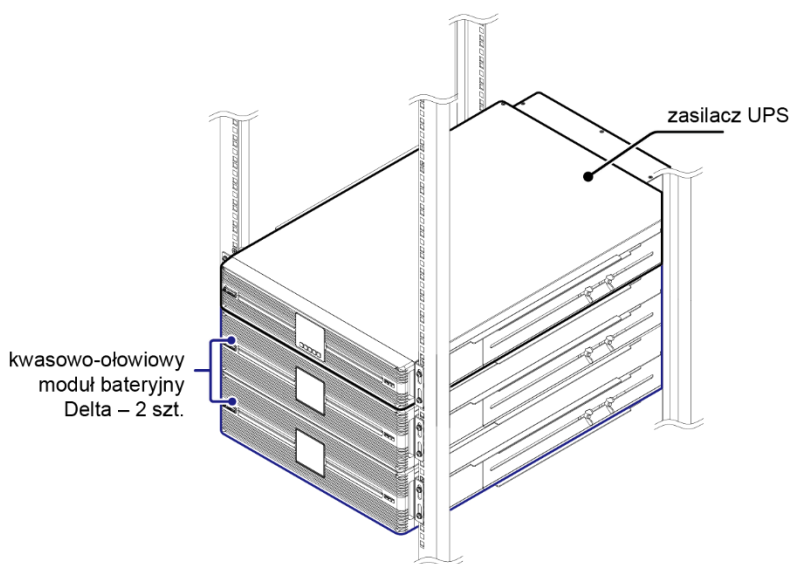
Krok 4

Ostrożnie włożyć zasilacz UPS do szafy rack (czynność wymaga udziału co najmniej dwóch osób) i przykręcić za pomocą czterech śrub dostarczonych w zestawie wsporników montażowych zasilacza UPS. Patrz **Rysunek 6-4**. Należy zwrócić uwagę, iż po zakończeniu montażu pozostaną cztery nakrętki. Są to części zapasowe do stosowania w szafach rack posiadających niegwintowane otwory.



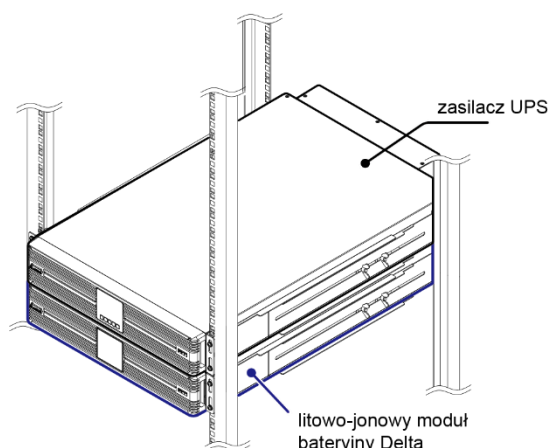
(Rysunek 6-4: Wkładanie zasilacza UPS do szafy rack)

- Powyższe instrukcje dotyczące montażu zasilacza UPS w szafie rack są poprawne zarówno dla montażu pojedynczego zasilacza, jak i zasilaczy pracujących równolegle. Wspólnie w trybie pracy równoległej może pracować do czterech zasilaczy UPS.
- Informacje na temat sposobu instalacji standardowego modułu baterijnego firmy Delta (opcja) można znaleźć w **Instrukcji obsługi** dołączonej do modułu baterijnego.
- Zasilacz UPS powinien być zainstalowany nad opcjonalnymi modułami baterijnymi.
- Do zasilaczy RT-15K3P i RT-20K3P należy podłączyć dwa, a do zasilacza RT-10K3P jeden kwasowo-ołowiowy moduł baterijny Delta. Więcej informacji o kwasowo-ołowiowym module baterijnym Delta znajduje się w **Rozdziale 8**.



(Rysunek 6-5: Instalowanie zasilacza UPS oraz dwóch kwasowo-ołowiowych modułów bateryjnych firmy Delta)

- Do wszystkich zasilaczy UPS należy podłączyć jeden litowo-jonowy moduł baterijny Delta. Do zasilaczy RT-15K3P i RT-20K3P należy połączyć moduł RT-20K-LIB, a do zasilacza RT-10K3P należy podłączyć moduł RT-10K-LIB. Więcej informacji o litowo-jonowym module baterijnym Delta znajduje się w **Rozdziale 8**.



(Rysunek 6-6: Instalowanie zasilacza UPS oraz jednego litowo-jonowego modułu baterijnego firmy Delta)

6.2 Montaż jako jednostka wolnostojąca

Zasilacz UPS oraz opcjonalne moduły bateryjne Delta można zainstalować w pionie jako jednostkę wolnostojącą. Zestawy montażowe^{*1} oraz sposób instalacji zasilaczy UPS oraz standardowych modułów bateryjnych Delta są takie same.

Wraz z zasilaczem UPS dostarczane są wyłącznie podstawki umożliwiające ustawienie zasilacza UPS w pozycji pionowej. Elementy umożliwiające ustawienie modułów bateryjnych obok zasilacza UPS dostarczane są wraz z tymi modułami baterijnymi. Więcej informacji na temat akcesoriów opcjonalnych znajduje się w **Rozdziale 11**.



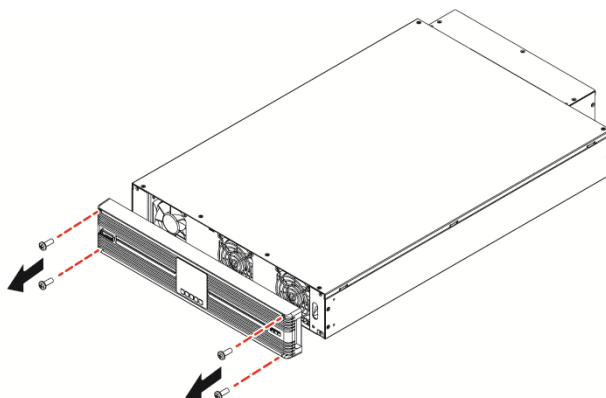
UWAGA:

1. ^{*1} Aby zamontować moduł baterijny Delta w pozycji pionowej niezbędne jest użycie elementów dostarczonych wraz z tymi modułami baterijnymi.
2. Z przodu i z tyłu zasilacza UPS należy pozostawić wystarczającą ilość miejsca (co najmniej 15 cm) dla zapewnienia odpowiedniej wentylacji.
3. Zdecydowanie zaleca się, aby zasilacz UPS był przenoszony przez przynajmniej dwie osoby.

- **Procedura montażu zasilacza UPS w pozycji pionowej**

Krok 1

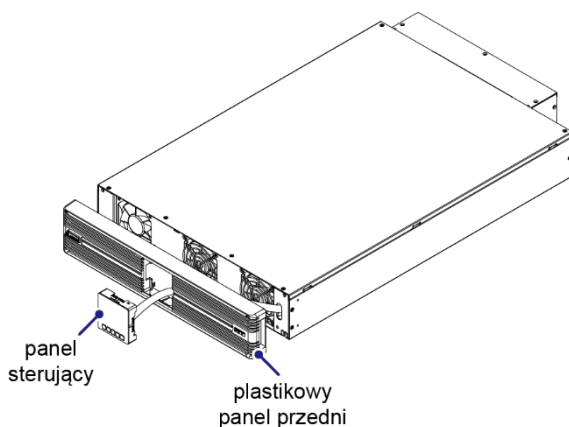
Odkręcić cztery śruby z plastikowego panelu przedniego zasilacza UPS. Patrz **Rysunek 6-7**.



(Rysunek 6-7: Demontowanie plastikowego panelu przedniego)

Krok 2

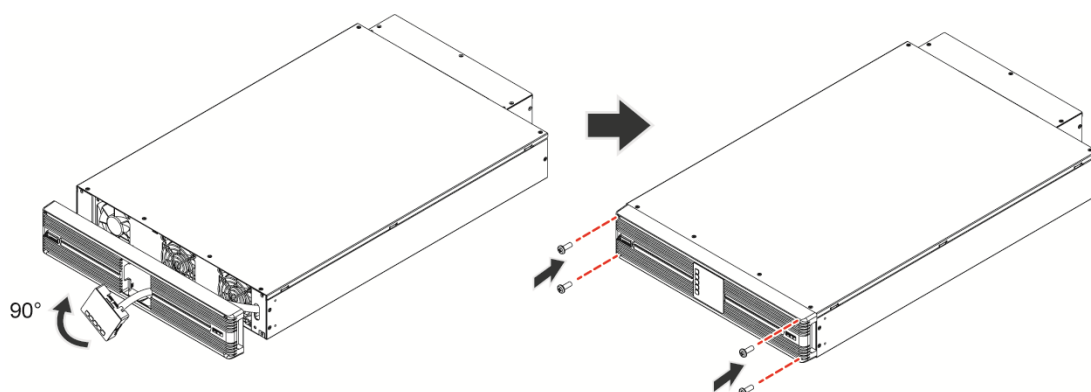
Delikatnie podważyć panel sterujący do momentu jego odłączenia się od plastikowego panelu przedniego. Należy zachować szczególną ostrożność w celu uniknięcia uszkodzenia przewodu łączącego panel sterujący i wewnętrzne złącze zasilacza UPS. Patrz **Rysunek 6-8**.



(Rysunek 6-8: Odłączanie panelu sterującego)

Krok 3

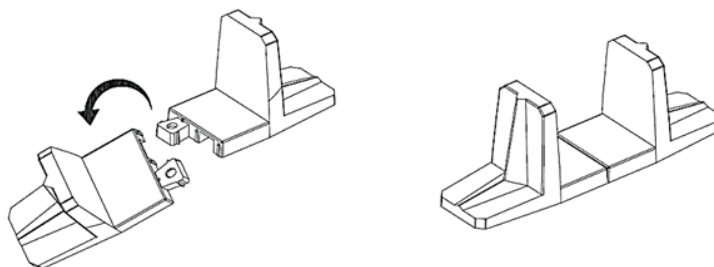
Przekręcić panel o 90° zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara i ponownie zainstalować go w plastikowym panelu przednim. Zamontować plastikowy panel przedni i upewnić się, że cztery śruby zostały dobrze dokręcone. Patrz **Rysunek 6-9**.



(Rysunek 6-9: Przekręcanie panelu sterującego o 90° zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara, ponowne montowanie go w plastikowym panelu przednim i ponowne instalowanie plastikowego panelu przedniego do zasilacza UPS)

Krok 4

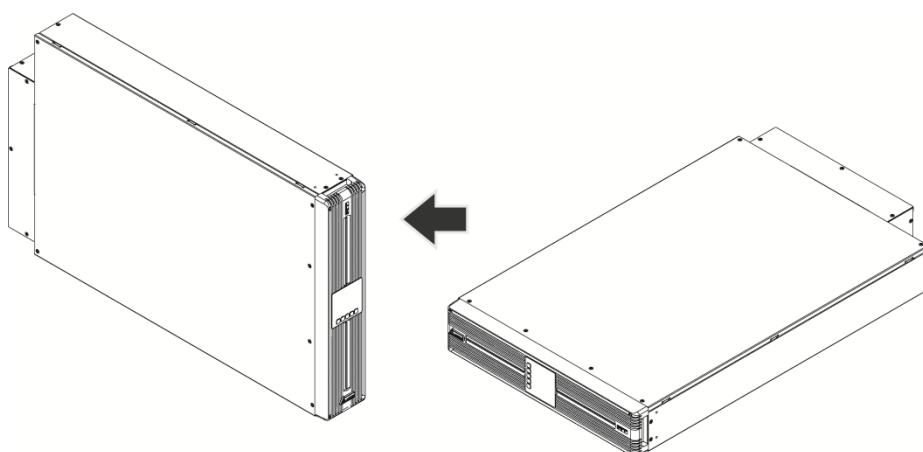
Zmontować podstawki do ustawienia zasilacza UPS w pozycji pionowej (dostarczone wraz z zasilaczem) poprzez lekkie ich przekręcenie i umieszczenie wypustek w rowkach. Patrz **Rysunek 6-10**.



(Rysunek 6-10: Składanie podstawki do ustawienia zasilacza UPS w pozycji pionowej)

Krok 5

Ostrożnie podnieść zasilacz UPS do pozycji pionowej (operacja wymaga udziału co najmniej dwóch osób) tak, aby logo Delta na panelu sterującym było skierowane ku górze. Patrz **Rysunek 6-11**.

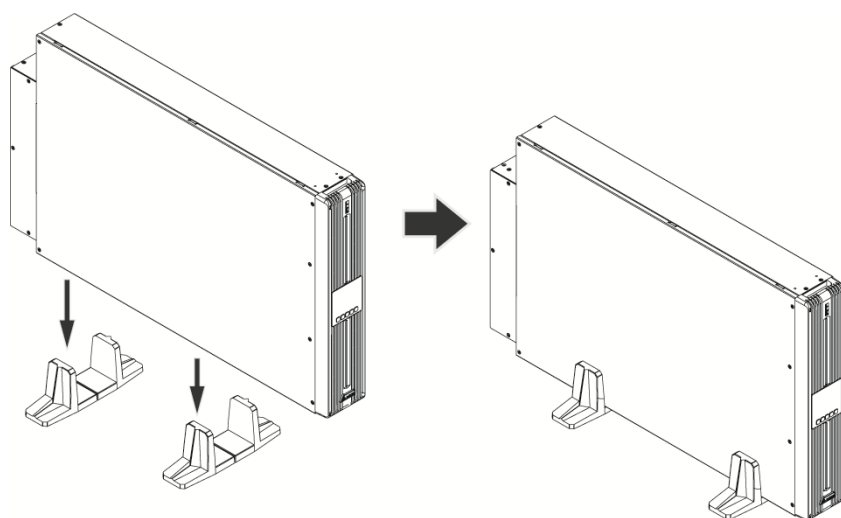


(Rysunek 6-11: Obracanie zasilacza do pozycji pionowej)

Krok 6

Umieścić zasilacz UPS w podstawkach (operacja wymaga udziału co najmniej dwóch osób).

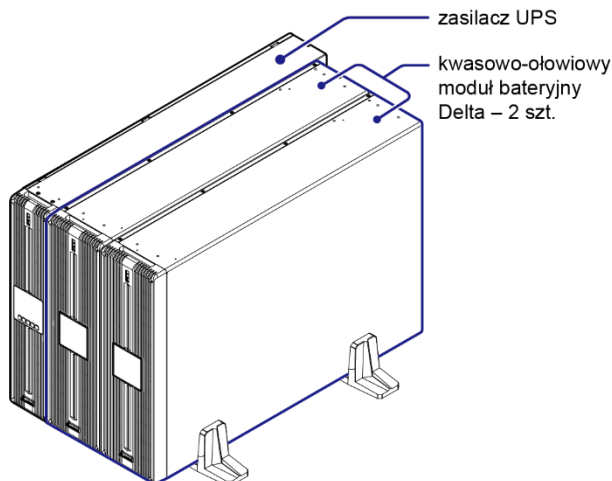
Patrz **Rysunek 6-12**.



(Rysunek 6-12: Umieszczanie zasilacza UPS w podstawkach)

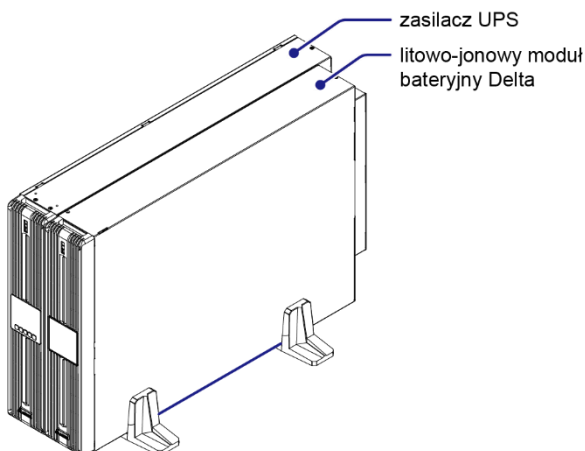
- Powyższe instrukcje dotyczące montażu zasilacza UPS w pozycji pionowej są poprawne zarówno dla montażu pojedynczego zasilacza, jak i zasilaczy pracujących równolegle. Równolegle może pracować do czterech zasilaczy UPS.
- Informacje na temat sposobu instalacji standardowego modułu bateryjnego firmy Delta (opcja) można znaleźć w **Instrukcji obsługi** dołączonej do modułu bateryjnego.
- Do zasilaczy RT-15K3P i RT-20K3P należy podłączyć dwa, a do zasilacza RT-10K3P jeden

kwasowo-ołowiowy moduł bateryjny Delta. Więcej informacji o kwasowo-ołowiowym module bateryjnym Delta znajduje się w **Rozdziale 8**.



(Rysunek 6-13: Instalowanie zasilacza UPS oraz dwóch kwasowo-ołowiowych modułów bateryjnych firmy Delta)

- Do wszystkich zasilaczy UPS należy podłączyć jeden litowo-jonowy moduł bateryjny Delta. Do zasilaczy RT-15K3P i RT-20K3P należy połączyć moduł RT-20K-LIB, a do zasilacza RT-10K3P należy podłączyć moduł RT-10K-LIB. Więcej informacji o litowo-jonowym module bateryjnym Delta znajduje się w **Rozdziale 8**.



(Rysunek 6-14: Instalowanie zasilacza UPS oraz jednego litowo-jonowego modułu baterijnego firmy Delta)

Rozdział 7: Podłączanie zasilacza UPS

7.1 Ostrzeżenia przed rozpoczęciem okablowania

Okablowanie zasilacza UPS obejmuje podłączenie głównego źródła zasilania (zasilania głównego), źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*), wyjścia i przewodów baterii. Przy wyborze przewodów należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących okablowania oraz uwzględnić warunki środowiskowe.

Tabela 7-1 przedstawia prądy znamionowe zasilacza UPS dla różnych konfiguracji faz (trójfazowe lub jednofazowe). **Tabela 7-2-1** i **Tabela 7-2-2** przedstawiają zalecane minimalne pola przekroju poprzecznego przewodów. Wybór przewodów do okablowania zasilacza UPS powinien uwzględniać dane znajdujące się w **Tabeli 7-1**, **Tabeli 7-2-1** i **Tabeli 7-2-2**.

Wyłącznie wykwalifikowany personel serwisowy może wykonywać czynności związane z instalacją, okablowaniem, eksploatacją oraz konserwacją. Przed podłączeniem jakiegokolwiek zasilania do zasilacza UPS należy upewnić się, że został on odpowiednio uziemiony.

Tabela 7-1: Prądy znamionowe

Model Liczba faz (wejściowych: <i>bypass</i> : wyjściowych)	Znamionowy prąd faz wejściowych (A)			Znamionowy prąd faz wyjściowych (A)			Znamionowy prąd baterii (A)
	Znamionowe napięcie wejściowe			Znamionowe napięcie wyjściowe			
	220/380 V	230/400 V	240/145 V	220/380 V	230/400 V	240/415 V	
RT-10K3P (3f:3f:3f)	Główne: 19,4 A (3f)	Główne: 18,6 A (3f)	Główne: 17,8 A (3f)	15,2 A	14,5 A	13,9 A	58,5 A
	<i>Bypass</i> : 18,8 A (3f)	<i>Bypass</i> : 18 A (3f)	<i>Bypass</i> : 17,15 A (3f)	(3f)	(3f)	(3f)	
RT-10K3P (3f:1f:1f)	Główne: 19,4 A (3f)	Główne: 18,6 A (3f)	Główne: 17,8 A (3f)	45,6 A	43,5	41,7	58,5 A
	<i>Bypass</i> : 56,3 A (1f)	<i>Bypass</i> : 53,9 A (1f)	<i>Bypass</i> : 51,6 A (1f)	(1f)	(1f)	(1f)	

Model Liczba faz (wejściowych: <i>bypass</i> : wyjściowych)	Znamionowy prąd faz wejściowych (A)			Znamionowy prąd faz wyjściowych (A)			Znamionowy prąd baterii (A)
	Znamionowe napięcie wejściowe			Znamionowe napięcie wyjściowe			
	220/380 V	230/400 V	240/145 V	220/380 V	230/400 V	240/415 V	
RT-15K3P (3f:3f:3f)	Główne: 26,4 A (3f)	Główne: 25,2 A (3f)	Główne: 24,3 A (3f)	22,7 A (3f)	21,7 A (3f)	20,8 A (3f)	44 A
	<i>Bypass</i> : 23 A (3f)	<i>Bypass</i> : 22 A (3f)	<i>Bypass</i> : 21 A (3f)				
RT-15K3P (3f:1f:1f)	Główne: 26,4 A (3f)	Główne: 25,2 A (3f)	Główne: 24,3 A (3f)	68,1 A (1f)	65,1 A (1f)	62,4 A (1f)	44 A
	<i>Bypass</i> : 69 A (1f)	<i>Bypass</i> : 66 A (1f)	<i>Bypass</i> : 63 A (1f)				
RT-20K3P (3f:3f:3f)	Główne: 35 A (3f)	Główne: 34,1 A (3f)	Główne: 32,3 A (3f)	30,3 A (3f)	29 A (3f)	27,8 A (3f)	58 A
	<i>Bypass</i> : 30,6 A (3f)	<i>Bypass</i> : 29,3A (3f)	<i>Bypass</i> : 28,1 A (3f)				
RT-20K3P (3f:1f:1f)	Główne: 35 A (3f)	Główne: 34,1 A (3f)	Główne: 32,3 A (3f)	90,9 A (1f)	87 A (1f)	83,4 A (1f)	58 A
	<i>Bypass</i> : 91,8 A (1f)	<i>Bypass</i> : 87,9 A (1f)	<i>Bypass</i> : 84,3 A (1f)				



UWAGA:

1. Maksymalny dopuszczalny spadek napięcia dla każdego przewodu to 4 V AC.
2. Aby uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych przewody nie powinny być ułożone w pętle.
3. Podłączenie obciążeń nieliniowych ma wpływ na wybór przewodów neutralnych wyjścia oraz wejścia zasilania trybu obejścia (*bypass*). Prąd przewodu neutralnego może przekraczać znamionowy prąd fazowy i być do 1,732 raza większy od znamionowego prądu fazowego. W takim przypadku konieczne jest zastosowanie przewodów o większym przekroju. Aby uzyskać więcej informacji należy skontaktować się z personelem serwisowym.

Tabela 7-2-1: RT-10K3P – zalecane minimalne przekroje przewodów (dla temperatury otoczenia 25 °C)

Model (Fwej.: Fbyp.: Fwyj.) ^{*1}	Wejście		Bypass		Wyjście		Przewód neutralny (wejście)		Przewód neutralny (wyjście)		Bateria		Uziemienie			
	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG		
RT- 10K3P (3:3:3) Pojedn.*4	6	8	nie dotyczy		6	8	6	8	6	8	3 × 2 SZT.	12 × 2 SZT.	6	8		
	3 SZT.				3 SZT.		2 SZT.		2 SZT.							
RT- 10K3P (3:3:3) Podw.*4	6	8	6	8	6	8	6	8	6	8			6	8		
	3 SZT.		3 SZT.		3 SZT.		3 PCS*2		2 SZT.							
RT- 10K3P (3:1:1) Pojedn.*4	6	8	nie dotyczy		6	8	6	8	6	8					6	8
	4 szt.				3 SZT.		2 SZT.		2 SZT.							
RT- 10K3P (3:1:1) Podw.*4	6	8	6	8	6	8	6	8	6	8					6	8
	3 SZT.		3 SZT.		3 SZT.		3 PCS*2		2 SZT.							
	3 SZT.		3 SZT.		3 SZT.		4 SZT.*3		2 SZT.							



UWAGA:

- ^{*1} Fwej. = liczba faz wejściowych; Fbyp. = liczba faz zasilania trybu obejścia (*bypass*); Fwyj. = liczba faz wyjściowych.
- ^{*2} Pojedynczy przewód neutralny zasilania głównego należy podłączyć do jednego z zacisków neutralnych wejścia zasilania. Aby równomiernie rozłożyć obciążenie, dwa przewody neutralne zasilania trybu obejścia (*bypass*) należy podłączyć do dwóch różnych zacisków neutralnych wejścia zasilania.
- ^{*3} Wykorzystać oba przewody neutralne każdego źródła zasilania. Aby równomiernie

rozłożyć obciążenie, przewody neutralne każdego ze źródeł zasilania podłączyć do dwóch różnych zacisków neutralnych wejścia zasilania.

4. ^{4*} Pojedyn. = pojedyncze źródło zasilania; Podw. = podwójne źródło zasilania.

Tabela 7-2-2: RT-15K3P i RT-20K3P – zalecane minimalne przekroje przewodów (dla temperatury otoczenia 25 °C)

Model (Fwej.: Fbyp.: Fwyj.) ^{*1}	Wejście		Wyjście		Bypass		Przewód neutralny		Bateria		Uziemienie	
	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG
RT-15K3P (3:3:3)	4	10	4	10	4	10	4	10	10 lub 4 x 2 SZT.	6 lub 10 x 2 SZT.	10	6
RT-15K3P (3:1:1)	4	10	4	10	4	10	4	10			25	2
			3 SZT.		3 SZT.		3 SZT.				16	4
RT-20K3P (3:3:3)	6	8	6	8	6	8	6	8			35	1
RT-20K3P (3:1:1)	6	8	6	8	6	8	6	8	35	1		
			3 SZT.		3 SZT.		3 SZT.					



UWAGA:

¹ Fwej. = liczba faz wejściowych; Fbyp. = liczba faz zasilania trybu obejścia (*bypass*);
Fwyj. = liczba faz wyjściowych.

7.2 Zewnętrzne urządzenia zabezpieczające

Pomiędzy głównym źródłem zasilania i zasilaczem UPS należy zainstalować wyłącznik lub inne urządzenie zabezpieczające. W przypadku konfiguracji z podwójnym źródłem zasilania należy dodatkowo zainstalować rozłącznik lub inne urządzenie zabezpieczające pomiędzy źródłem zasilania trybu obejścia (*bypass*) i zasilaczem UPS. Zaleca się zainstalowanie rozłącznika (lub innego urządzenia zabezpieczającego) pomiędzy zasilaczem UPS a podłączonymi urządzeniami.

Niniejszy rozdział zawiera ogólne wskazówki dla wykwalifikowanego personelu dokonującego instalacji. Wykwalifikowany personel dokonujący instalacji powinien być zaznajomiony z lokalnymi przepisami dotyczącymi okablowania i oraz posiadać inną istotną wiedzę dotyczącą wykonywania instalacji elektrycznych.

**UWAGA:**

System trójfazowy musi zostać wyposażony w czterobiegunowe urządzenie zabezpieczające. System jednofazowy musi zostać wyposażony w dwubiegunowe urządzenie zabezpieczające.

- **Zabezpieczenie nadprądowe**

Podczas instalacji zasilacza UPS należy wziąć pod uwagę obciążalność przewodów zasilających i całkowitą przeciążalność systemu – patrz **Tabela 7-1**. Prądy znamionowe rozłączników – patrz **Tabela 7-3**.

Opcjonalne, standardowe moduły bateryjne Delta posiadają wbudowane zabezpieczenie nadprądowe. W przypadku współpracy z bateriami kwasowo-ołowiowymi firm trzecich (kwasowo-ołowiowymi lub innymi) należy zainstalować zabezpieczenie nadprądowe prądu stałego (DC). Szczegółowe informacje znajdują się w **Tabeli 7-3** i w **Rozdziale 8.4**.

- **Zabezpieczenie zwrotne obwodu trybu obejścia (*bypass*)**

Zasilacz posiada wbudowane zabezpieczenie zwrotne obwodu trybu obejścia (*bypass*).

Tabela 7-3: Prądy znamionowe zabezpieczeń zasilacza UPS

Model (Faz wej.: Faz <i>bypass</i> : Faz wyj.)	Zalecany prąd znamionowy zabezpieczenia AC	Zalecany prąd bezpiecznika baterii
RT-10K3P (3:3:3)	D25 A (zasilanie główne) D25 A (<i>bypass</i>) D25 A (wyjście)	C63 A
RT-10K3P (3:1:1)	D25 A (zasilanie główne) D60 A (<i>bypass</i>) D60 A (wyjście)	C63 A
RT-15K3P (3:3:3)	D50 A (zasilanie główne) D50 A (<i>bypass</i>) D50 A (wyjście)	C63 A

Model (Faz wej.: Faz <i>bypass</i> : Faz wyj.)	Zalecany prąd znamionowy zabezpieczenia AC	Zalecany prąd bezpiecznika baterii
RT-15K3P (3:1:1)	D50 A (zasilanie główne) D100 A (<i>bypass</i>) D100 A (wyjście)	C63 A
RT-20K3P (3:3:3)	D63 A (zasilanie główne) D63 A (<i>bypass</i>) D63 A (wyjście)	C63 A (napięcie znamionowe baterii ≥ 216 V) C70 A (napięcie znamionowe baterii < 216 V)
RT-20K3P (3:1:1)	D63 A (zasilanie główne) D125 A (<i>bypass</i>) D125 A (wyjście)	C63 A (napięcie znamionowe baterii ≥ 216 V) C70 A (napięcie znamionowe baterii < 216 V)

● **Zewnętrzne zabezpieczenie zwrotne (dla modelu RT-10K3P)**

Podczas pracy w trybie zasilania z baterii lub podczas awarii zasilania istnieje ryzyko przekazywania napięcia wewnętrznego na wejście bezpośrednio lub poprzez pętlę upływową. Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem konieczne jest zainstalowanie zabezpieczenia zwrotnego na wejściu zasilania zasilacza UPS.



UWAGA:

Etykieta ostrzegawcza powinna zawierać następujące informacje lub ich odpowiednik.

Przed rozpoczęciem pracy należy:

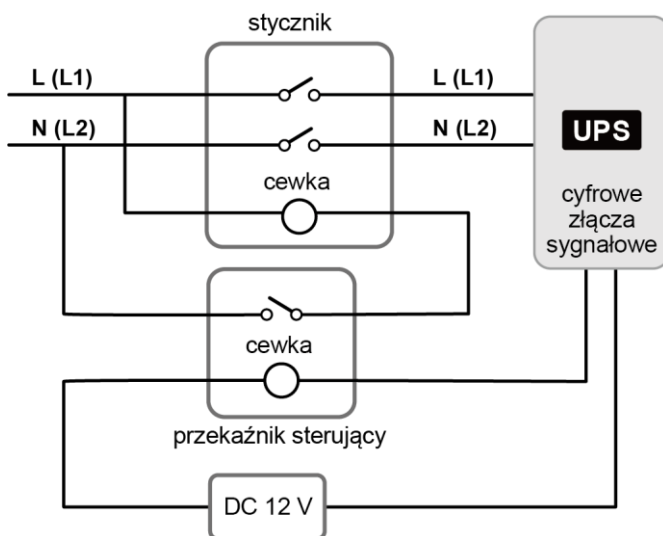
- Odłączyć zasilacz UPS od wszelkich źródeł zasilania
- Zweryfikować brak niebezpiecznego napięcia pomiędzy wszystkimi złączami, w tym ze złączem uziemienia



Ryzyko prądów zwrotnych

- **Schemat okablowania zabezpieczenia zwrotnego:**

Poniższy schemat przedstawia sposób podłączenia zabezpieczenia zwrotnego pomiędzy źródłem zasilania i wejściem zasilania zasilacza UPS.



(Rysunek 7-1: Schemat okablowania zabezpieczenia zwrotnego)

Zalecane zewnętrzne zabezpieczenia zwrotne (posiadające certyfikat UL):

Tabela 7-4: Zalecane zewnętrzne zabezpieczenia zwrotne

Zasilacz UPS	Zalecane napięcie znamionowe/prąd zabezpieczenia zwrotnego	Sugerowane urządzenie
RT-10K3P	220/230/240 V AC, 30 A	AF40-30-11-13 (ABB)
RT-15K3P	220/230/240 V AC, 50 A	AF40-30-11-13 (ABB)
RT-20K3P	220/230/240 V AC, 63 A	AF52-30-11-13 (ABB)

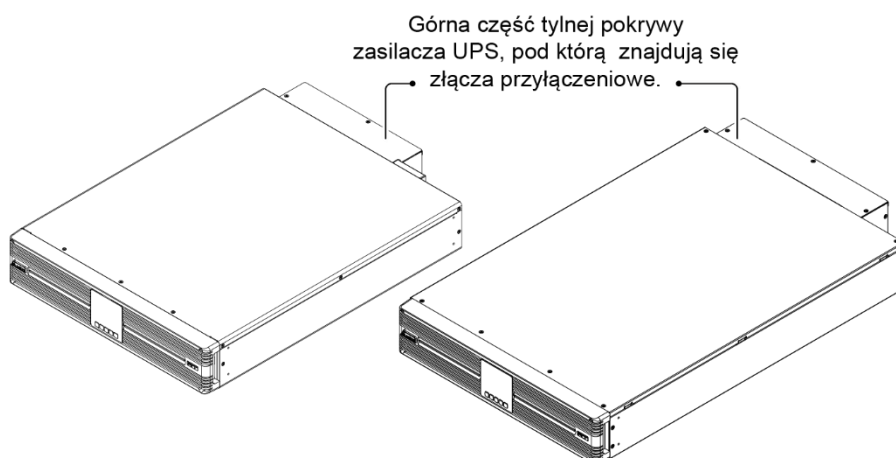
Tabela 7-5: Parametry zalecanych zabezpieczeń zwrotnych

Maksymalne obciążenie styków przekaźnika	240 V AC / 5 A
Stan swobodny	Normalnie zamknięty (NC)
Cewka	12 V DC / <0,5 A
Sugerowany model	HF 13F-012-1Z1T

7.3 Okablowanie zasilacza UPS

Do zasilacza należy podłączyć przewody głównego wejścia zasilania, wejścia zasilania trybu obejścia (*bypass*), baterii, wyjścia zasilania i uziemienia. Złącza przyłączeniowe wszystkich przewodów dostępne są po demontażu górnej części tylnej pokrywy zasilacza UPS. Patrz **Rysunek 7-2** i **Rysunek 7-3**.

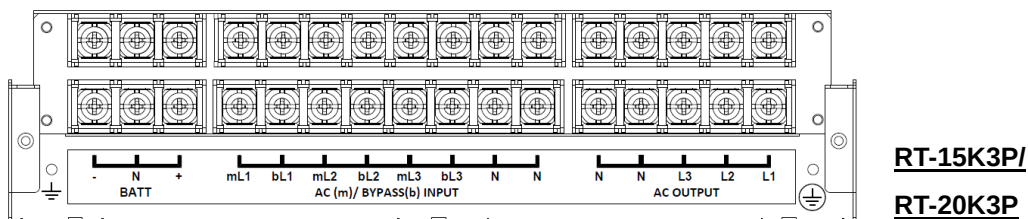
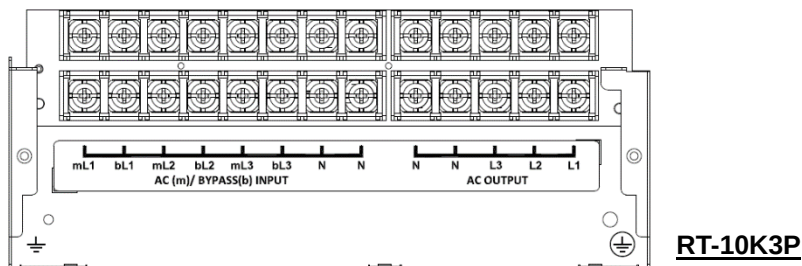
Moment dokręcania śruby górnej pokrywy zasilacza UPS wynosi 0,78 Nm.



(Rysunek 7-2: Lokalizacja górnej części tylnej pokrywy zasilacza UPS)

Złącza zasilacza UPS pokazane są na **Rysunku 7-3**.

Moment dokręcania śrub przewodów wynosi 2,9 Nm.



(Rysunek 7-3: Złącza zasilacza UPS)

Lp.	Złącze (napis widoczny na panelu tylnym zasilacza UPS)	Opis	Funkcja
1	AC (m) INPUT	Złącza głównego wejścia zasilania: mL1/mL2/mL3/N* ¹ .	Służą do podłączenia głównego źródła zasilania.
2	BYPASS (b) INPUT	Złącza zasilania trybu obejścia (bypass): bL1/bL2bL3/N* ¹ .	Do podłączenia zasilania trybu obejścia (bypass)* ² .
3	AC OUTPUT	Złącza wyjścia zasilania: L1/L2/L3/N.	Do podłączania obciążeń krytycznych.
4	BATT (tylko RT-15K3P i RT-20K3P)* ³	Złącza przyłączeniowe baterii: -/+ /N.	Służą do podłączenia zewnętrznego modułu baterijnego.

Lp.	Złącze (napis widoczny na panelu tylnym zasilacza UPS)	Opis	Funkcja
5		Złącze PE (uziemienia ochronnego)	Uziemienie ochronne służy do ochrony przed porażeniem elektrycznym w przypadku awarii ^{*4} . Złącze musi być podłączone do uziemienia zasilania głównego.
6		Złącze GND (uziemienia)	Złącze służy do uziemienia urządzeń podłączonych i zasilanych przez zasilacz UPS.



UWAGA:

- ^{*1} W przypadku konfiguracji z podwójnym wejściem zasilania, główne źródło zasilania oraz źródło zasilania trybu obejścia (*bypass*) muszą posiadać wspólny przewód neutralny (N).
- ^{*2} Tylko dla zasilaczy z podwójnym wejściem zasilania.
- ^{*3} Podłączenie opcjonalnego modułu bateryjnego dla zasilacza RT-10K3P – patrz **strona 22**.
- ^{*4} Podłączenie przewodu PE (uziemienia ochronnego) zapewnia, że wszystkie odsłonięte powierzchnie przewodzące posiadają ten sam potencjał elektryczny co Ziemia. Pozwala to na uniknięcie porażenia prądem elektrycznym w przypadku upływu prądu lub uszkodzenia izolacji.

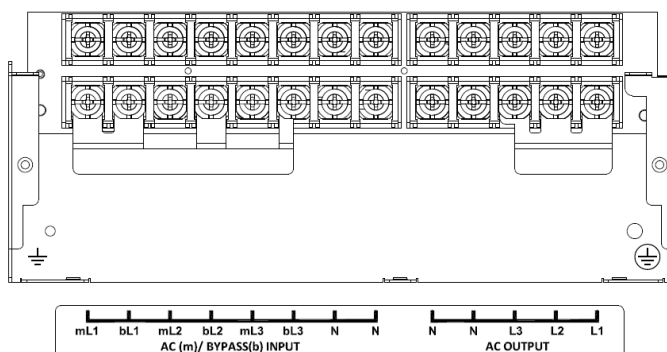
7.3.1 RT-10K3P Pojedyncze, trójfazowe źródło zasilania i jednofazowe wyjście



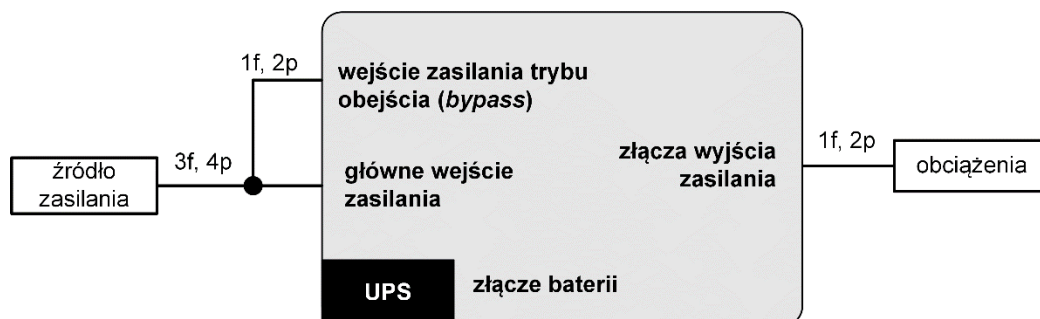
UWAGA:

Liczba przewodów przedstawiona poniżej jest zgodna z danymi w **Tabeli 7-2-1**.

1. Zainstalować zwory złącz w sposób przedstawiony na **Rysunku 7-4**.
2. Podłączenie głównego źródła zasilania (L1/L2/L3/N): podłączyć dwa przewody L1 do złącz **mL1**, **bL1**, **bL2** lub **bL3**, przewód L2 do złącza **mL2**, przewód L3 do złącza **mL3** i przewód N do obu złącz **N**.
3. Podłączyć zewnętrzny moduł baterijny do złącza przyłączeniowego baterii (+/-) znajdującego się na panelu tylnym zasilacza UPS. Więcej informacji znajduje się w **Rozdziale 8.5.1**.
4. Podłączenie urządzeń jednofazowych (L/N): podłączyć trzy przewody L do złącz **L1**, **L2** i **L3** oraz dwa przewody neutralne do obu złącz **N**.



(Rysunek 7-4: Sposób instalacji zwór złącz dla pojedynczego, trójfazowego źródła zasilania i jednofazowego wyjścia)



(Rysunek 7-5: Schemat okablowania zasilacza UPS – pojedyncze, trójfazowe źródło zasilania i jednofazowe wyjście)

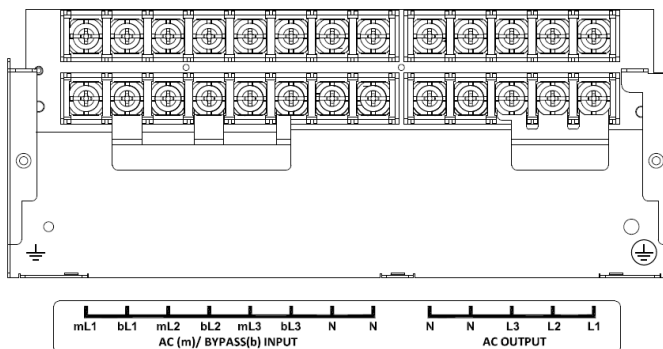
7.3.2 RT-10K3P Podwójne, trójfazowe źródło zasilania i jednofazowe wyjście



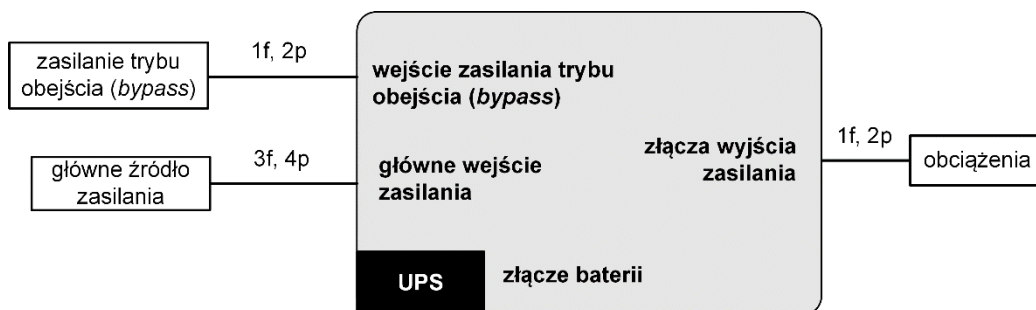
UWAGA:

Liczba przewodów przedstawiona poniżej jest zgodna z danymi w **Tabeli 7-2-1**.

1. Zainstalować zwory złącz w sposób przedstawiony na **Rysunku 7-6**.
2. Podłączenie głównego źródła zasilania (L1/L2/L3/N): podłączyć przewód L1 do złącza **mL1**, przewód L2 do złącza **mL2**, przewód L3 do złącza **mL3** i przewód N do dowolnego złącza **N**.
3. Podłączenie źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*) (L/N): podłączyć trzy przewody L do złączy **bL1**, **bL2** i **bL3** i dwa przewody N do obu złączy **N**.
4. Podłączyć zewnętrzny moduł bateryjny do złącza przyłączeniowego baterii (+/-) znajdującego się na panelu tylnym zasilacza UPS. Więcej informacji znajduje się w **Rozdziale 8.5.1**.
5. Podłączenie obciążen jednofazowych (L/N): podłączyć trzy przewody L do złączy **L1**, **L2** i **L3** oraz dwa przewody neutralne do obu złączy **N**.



(Rysunek 7-6: Sposób instalacji zwór złącz dla podwójnego, trójfazowego źródła zasilania i jednofazowego wyjścia)



(Rysunek 7-7: Schemat okablowania zasilacza UPS – podwójne, trójfazowe źródło zasilania i jednofazowe wyjście)

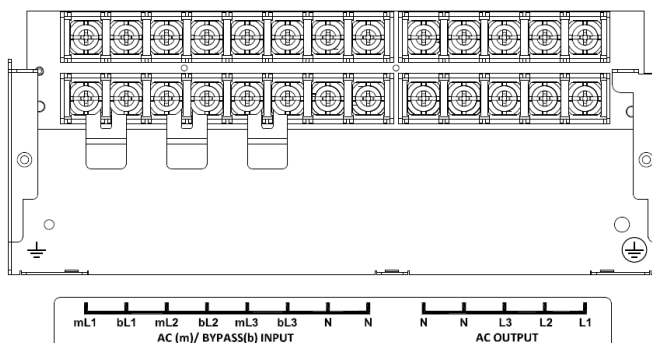
7.3.3 RT-10K3P Pojedyncze, trójfazowe źródło zasilania i trójfazowe wyjście



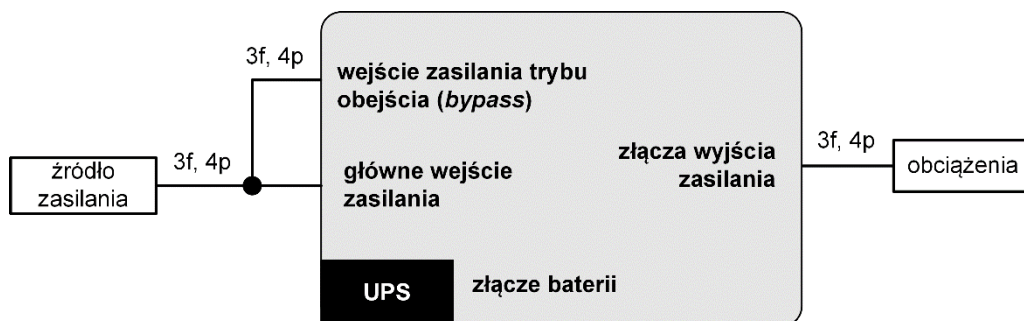
UWAGA:

Liczba przewodów przedstawiona poniżej jest zgodna z danymi w **Tabeli 7-2-1**.

1. Zainstalować zwory złącz w sposób przedstawiony na **Rysunku 7-8**.
2. Podłączenie głównego źródła zasilania (L1/L2/L3/N): podłączyć przewód L1 do złącza **mL1** lub **bL1**, przewód L2 do złącza **mL2** lub **bL2**, przewód L3 do złącza **mL3** lub **bL3** i oba przewody N do obu złączy N.
3. Podłączyć zewnętrzny moduł baterijny do złącza przyłączeniowego baterii (+/-) znajdującego się na panelu tylnym zasilacza UPS. Więcej informacji znajduje się w **Rozdziale 8.5.1**.
4. Podłączenie obciążeń trójfazowych (L1/L2/L3/N): podłączyć przewód L1 do złącza **L1**, przewód L2 do złącza **L2**, przewód L3 do złącza **L3** i oba przewody N do obu złączy N.



(Rysunek 7-8: Sposób instalacji zwór złącz dla pojedynczego, trójfazowego źródła zasilania i trójfazowego wyjścia)



(Rysunek 7-9: Schemat okablowania zasilacza UPS – pojedyncze, trójfazowe źródło zasilania i trójfazowe wyjście)

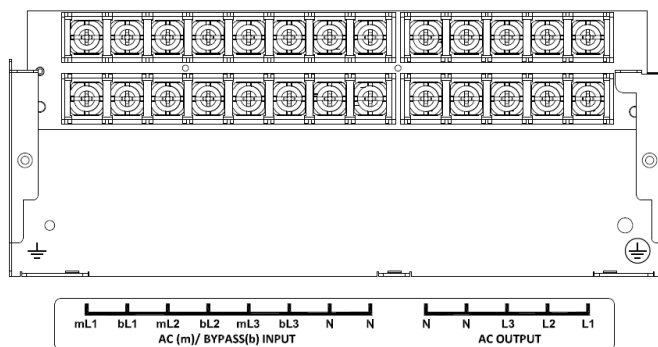
7.3.4 RT-10K3P Podwójne, trójfazowe źródło zasilania i trójfazowe wyjście



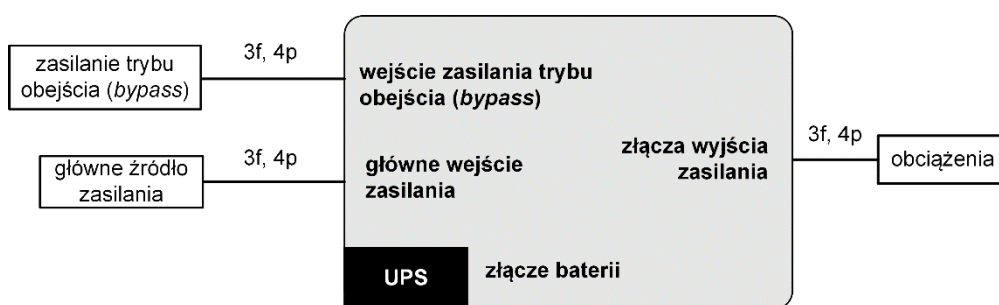
UWAGA:

Liczba przewodów przedstawiona poniżej jest zgodna z danymi w **Tabeli 7-2-1**.

1. Zainstalować zwory złącz w sposób przedstawiony na **Rysunku 7-10**.
2. Podłączenie głównego źródła zasilania (L1/L2/L3/N): podłączyć przewód L1 do złącza **mL1**, przewód L2 do złącza **mL2**, przewód L3 do złącza **mL3** i przewód N do dowolnego złącza **N**.
3. Podłączenie źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*) (L1/L2/L3/N): podłączyć przewód L1 do złącza **bL1**, przewód L2 do złącza **bL2**, przewód L3 do złącza **bL3** i przewód N do obu złącz **N**.
4. Podłączyć zewnętrzny moduł baterijny do złącza przyłączeniowego baterii (+/-) znajdującego się na panelu tylnym zasilacza UPS. Więcej informacji znajduje się w **Rozdziale 8.5.1**.
5. Podłączenie obciążeń trójfazowych (L1/L2/L3/N): podłączyć przewód L1 do złącza **L1**, przewód L2 do złącza **L2**, przewód L3 do złącza **L3** i oba przewodu N do obu złącz **N**.



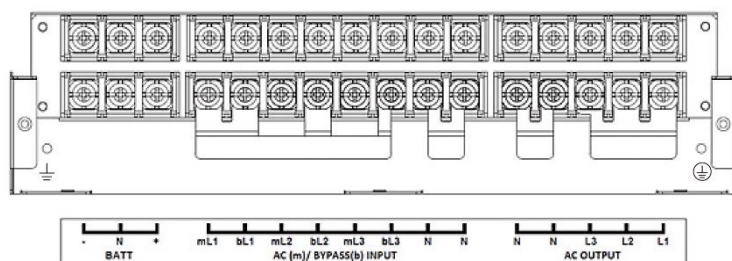
(Rysunek 7-10: Sposób instalacji zwór łącz dla podwójnego, trójfazowego źródła zasilania i trójfazowego wyjścia)



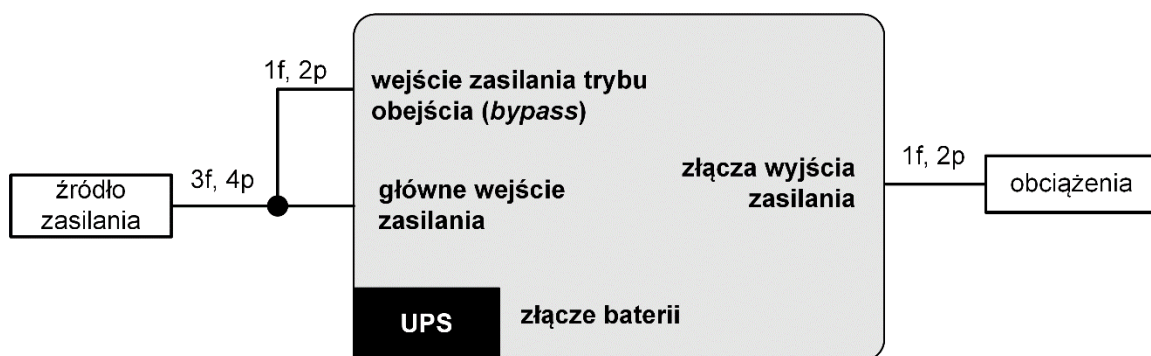
(Rysunek 7-11: Schemat okablowania zasilacza UPS – podwójne, trójfazowe źródło zasilania i trójfazowe wyjście)

7.3.5 RT-15K3P i RT-20K3P Pojedyncze, trójfazowe źródło zasilania i jednofazowe wyjście

1. Zainstalować zwory łącz w sposób przedstawiony na **Rysunku 7-12**.
2. Podłączenie głównego źródła zasilania (L1/L2/L3/N): podłączyć przewód L1 do **mL1**, **bL1**, **bL2** lub **bL3**, przewód L2 do **mL2**, przewód L3 do **mL3** i przewód N do dowolnego złącza **N**.
3. Podłączenie zewnętrznego modułu bateryjnego: podłączyć przewody -/N/+ do odpowiadających im złącz -/N/+.
4. Podłączyć przewód L obciążeń do złącz **L1**, **L2** i **L3** oraz przewód neutralny obciążeń do dowolnego ze złącz **N**.



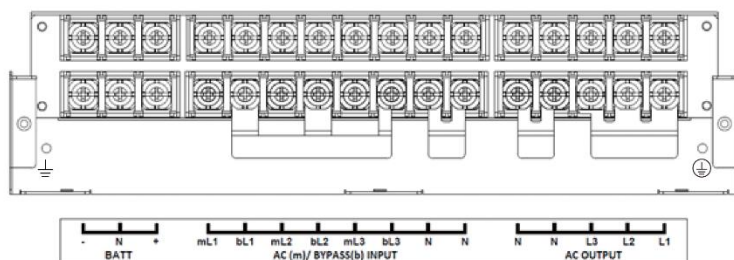
(Rysunek 7-12: Sposób instalacji zwór złącz dla pojedynczego, trójfazowego źródła zasilania i jednofazowego wyjścia)



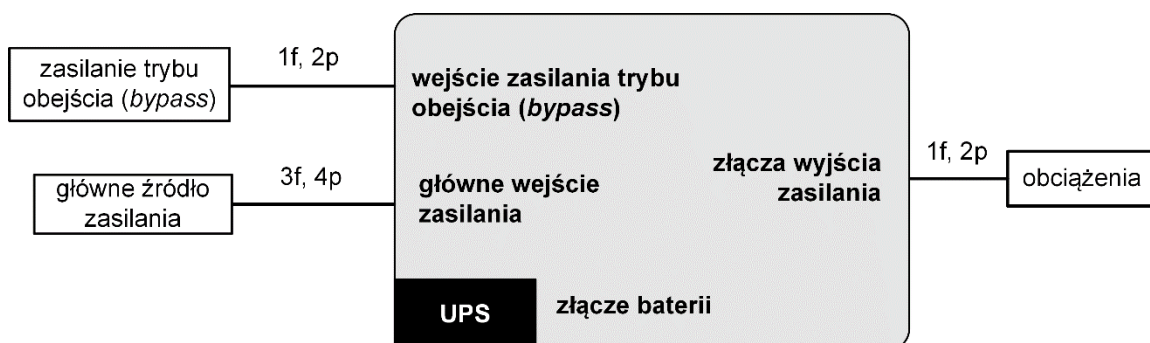
(Rysunek 7-13: Schemat okablowania zasilacza UPS – pojedyncze, trójfazowe źródło zasilania i jednofazowe wyjście)

7.3.6 RT-15K3P i RT-20K3P Podwójne, trójfazowe źródło zasilania i jednofazowe wyjście

1. Zainstalować zwory złącz w sposób przedstawiony na **Rysunku 7-14**.
2. Podłączenie głównego źródła zasilania (L1/L2/L3/N): podłączyć przewód L1 do złącza **mL1**, przewód L2 do złącza **mL2**, przewód L3 do złącza **mL3** i przewód N do dowolnego złącza **N**.
3. Podłączenie źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*) (L/N): podłączyć przewód L do jednego ze złącz **bL1**, **bL2** lub **bL3**.
4. Podłączenie zewnętrznego modułu bateryjnego: podłączyć przewody -/N/+ do odpowiadających im złącz -/N/+.
5. Podłączyć przewód L obciążen do złącz **L1**, **L2** i **L3** oraz przewód neutralny obciążen do dowolnego ze złącz **N**.



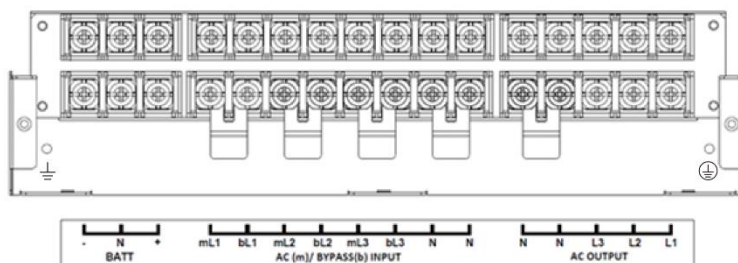
(Rysunek 7-14: Sposób instalacji zwor złącz dla podwójnego, trójfazowego źródła zasilania i jednofazowego wyjścia)



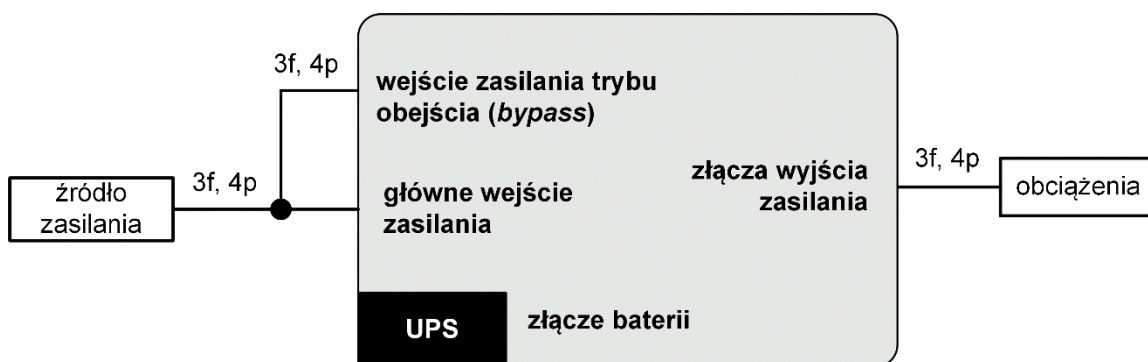
(Rysunek 7-15: Schemat okablowania zasilacza UPS – podwójne, trójfazowe źródło zasilania i jednofazowe wyjście)

7.3.7 RT-15K3P i RT-20K3P Pojedyncze, trójfazowe źródło zasilania i trójfazowe wyjście

1. Zainstalować zwory złącz w sposób przedstawiony na **Rysunku 7-16**.
2. Podłączenie głównego źródła zasilania (L1/L2/L3/N): podłączyć przewód L1 do złącza **mL1** lub **bL1**, przewód L2 do złącza **mL2** lub **bL2**, przewód L3 do złącza **mL3** lub **bL3** i przewód N do dowolnego złącza **N**.
3. Podłączenie zewnętrznego modułu bateryjnego: podłączyć przewody -/N/+ do odpowiadających im złącz -/N/+.
4. Podłączenie obciążeń trójfazowych (L1/L2/L3/N): podłączyć przewód L1 do złącza **L1**, przewód L2 do złącza **L2**, przewód L3 do złącza **L3** i przewód N do dowolnego złącza **N**.



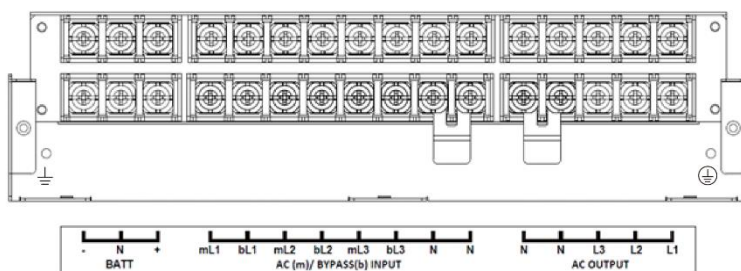
(Rysunek 7-16: Sposób instalacji zwór złącz dla pojedynczego, trójfazowego źródła zasilania i trójfazowego wyjścia)



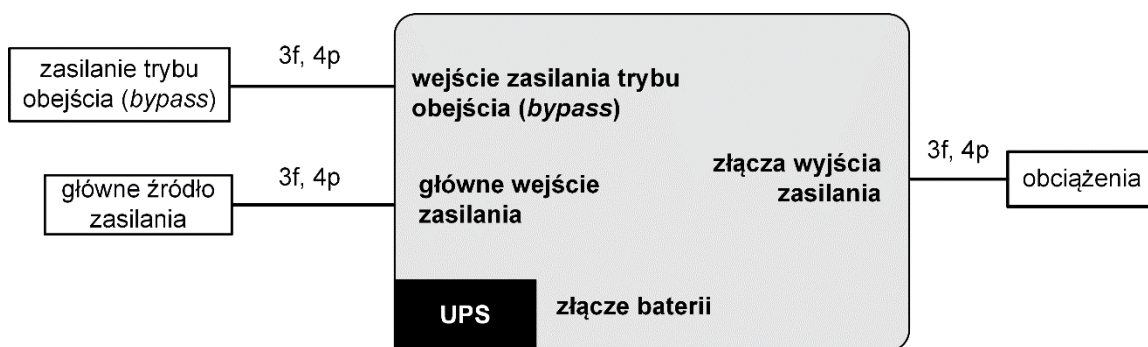
(Rysunek 7-17: Schemat okablowania zasilacza UPS – pojedyncze, trójfazowe źródło zasilania i trójfazowe wyjście)

7.3.8 RT-15K3P i RT-20K3P Podwójne, trójfazowe źródło zasilania i trójfazowe wyjście

1. Zainstalować zwory złącz w sposób przedstawiony na **Rysunku 7-18**.
2. Podłączenie głównego źródła zasilania (L1/L2/L3/N): podłączyć przewód L1 do złącza **mL1**, przewód L2 do złącza **mL2**, przewód L3 do złącza **mL3** i przewód N do dowolnego złącza **N**.
3. Podłączenie źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*) (L1/L2/L3/N): podłączyć przewód L1 do złącza **bL1**, przewód L2 do złącza **bL2**, przewód L3 do złącza **bL3**.
4. Podłączenie zewnętrznego modułu bateryjnego: podłączyć przewody -/N/+ do odpowiadających im złącz -/N/+.
5. Podłączenie obciążeń trójfazowych (L1/L2/L3/N): podłączyć przewód L1 do złącza **L1**, przewód L2 do złącza **L2**, przewód L3 do złącza **L3** i przewód N do dowolnego złącza **N**.



(Rysunek 7-18: Sposób instalacji zwór złącz dla podwójnego, trójfazowego źródła zasilania i trójfazowego wyjścia)



(Rysunek 7-19: Schemat okablowania zasilacza UPS – podwójne, trójfazowe źródło zasilania i trójfazowe wyjście)

7.3.9 Podłączanie przewodu do złącza uziemienia (⏚)

Podłączenie złącza uziemienia zasilacza UPS do przewodu ochronnego oraz połączenie wyrównawcze należy przeprowadzić wykonując kroki 1 i 2 przy zachowaniu kolejności wskazanej na **Rysunku 7-20** symbolami ❶ do ❷*¹.



UWAGA:

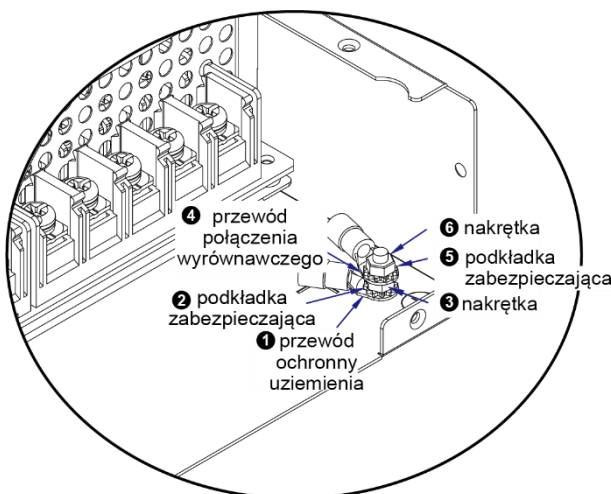
*¹ Elementy oznaczone ❶ do ❷ na **Rysunku 7-20** nie stanowią wyposażenia zasilacza UPS. Konektor przewodu ochronnego, konektor połączenia wyrównawczego, podkładki zabezpieczające i nakrętki należy nabyć we własnym zakresie.

Krok 1

Nałożyć konektor oczkowy (do podłączenia przewodu ochronnego uziemienia) (❶). Następnie nałożyć podkładkę zabezpieczającą (❷). Przymocować całość nakrętką (❸). Złącze uziemienia (❶) należy podłączyć do uziemienia głównego wejścia zasilania (oraz, jeżeli zasilacz pracuje w trybie podwójnego wejścia zasilania, wejścia zasilania trybu obejścia (*bypass*)).

Krok 2

Nałożyć konektor oczkowy (do podłączenia przewodu połączenia wyrównawczego) (❹). Następnie nałożyć podkładkę zabezpieczającą (❺). Przymocować całość nakrętką (❻). Następnie podłączyć przewód połączenia wyrównawczego (❹).



(Rysunek 7-20: Złącze PE (uziemiaenia ochronnego) zasilacza UPS (⏏) – podłączanie przewodu ochronnego zasilania i przewodu połączenia wyrównawczego)

7.4 Okablowanie jednostek do pracy równoległej



UWAGA:

1. W trybie pracy równoległej może pracować razem do czterech zasilaczy UPS. Połączenie zasilaczy należy wykonać przy pomocy dołączonego przewodu do pracy równoległej. Delta zaleca połączenie zasilaczy UPS pracujących równolegle w łańcuchach (Daisy Chain).
2. Należy upewnić się, że wszystkie zasilacze są poprawnie okablowane, a wszystkie urządzenia zabezpieczające (rozłączniki) są w pozycji **WYŁĄCZONY**.
3. Podczas pracy równoległej długość i przekrój poprzeczny 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 zasilaczami.
4. Przed uruchomieniem zasilaczy UPS pracujących równolegle należy upewnić się, że każdy zasilacz UPS posiada przypisany inny numer identyfikacyjny, a parametry przedstawione w **Tabeli 7-6** posiadają takie same wartości dla każdego zasilacza UPS. W przeciwnym razie praca równoległa nie będzie możliwa. Szczegółowe informacje na temat parametrów pracy znajdują się w **Rozdziale 10.2.2**.

5. Zasilacze UPS pracujące równolegle muszą pracować z jednakową liczbą faz wyjściowych.
6. Przed uruchomieniem podłączonych urządzeń krytycznych należy upewnić się, że wszystkie połączone równolegle zasilacze UPS są w pełni uruchomione. Aby zapobiec zadziałaniu zabezpieczenia przeciwprzeciążeniowego w trakcie rozruchu w pierwszej kolejności należy uruchamiać obciążenia o największym poborze prądu.
7. Wspólny moduł bateryjny może być stosowany tylko przez zasilacze UPS pracujące równolegle i podłączone do tego samego zewnętrznego modułu baterijnego. Szczegółowe informacje znajdują się w **Rozdziale 7.4.3**.

Tabela 7-6: Parametry pracy równoległych zasilaczy UPS

Poziom menu (Poziom 2)	Parametr (Poziom 3)
Output (Wyjście)	Output Phase (Liczba faz wyjściowych)
	Output Voltage (Napięcie wyjściowe)
	Output Frequency (Częstotliwość wyjściowa)
	Output Sync. Freq. Range (Zakres synchronizacji częstotliwości wyjściowej)
	Output Freq. Slew Rate (Prędkość narastania częstotliwości wyjściowej)
	Output Mode (Tryb wyjścia)
Input (Wejście)	Bypass Max. Voltage (Maksymalne napięcie zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>))
	Bypass Min. Voltage (Minimalne napięcie zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>))
ECO Mode (Tryb ECO)	Tryb ECO
	ECO Max. Voltage (Maksymalne napięcie zasilania trybu ECO)
	ECO Min. Voltage (Minimalne napięcie zasilania trybu ECO)
Parallel (praca równoległa)	Redundant UPS (Liczba zasilaczy UPS)
	ID*1 (Identyfikator)
	Common Battery (Wspólna bateria)

Poziom menu (Poziom 2)	Parametr (Poziom 3)
On/Off Settings (Ustawienia załączania/wyłączania)	Energy Saving (Oszczędzanie energii)
	Auto Restart (Automatyczne ponowne uruchamianie)
	Auto Start on AC (Automatyczne uruchomienie przy zasilaniu sieciowym)
Battery (Bateria)	Automatic Battery Test* ² (Automatyczny test baterii)
	Deep Discharge Test* ² (Test głębokiego rozładowania baterii)
	Low Battery Warning Capacity* ² (Ostrzeżenie o niskim stanie baterii)
	Warning of Remaining Time* ² (Ostrzeżenie o pozostałym czasie pracy na baterii)
	Runtime Limitation* ² (Ograniczenie czasu pracy)
	Charge Mode* ² (Tryb ładowania)
	Internal Charging Current* ² (Wewnętrzny prąd ładowania)
	External Battery Source* ² (Dostawca modułu baterijnego)
	External Battery Type* ² (Typ modułu baterijnego)
	Rated Voltage* ² (Napięcie znamionowe)
	Total Capacity* ² (Łączna pojemność)
	Float Charging Voltage* ² (Napięcie ładowania buforowego)
	EOD Voltage* ² (Napięcie minimalne)
	Installation Date* ² (Data instalacji)
Dry Contact Setting (Konfiguracja cyfrowych złącz sygnałowych)	Dry Contact 1 – Input (Cyfrowe wejście sygnałowe – styk 1)
	Dry Contact 2 – Output (Cyfrowe wyjście sygnałowe – styk 2)
	Dry Contact 3 – Output (Cyfrowe wyjście sygnałowe – styk 3)
	Dry Contact 4 – Output (Cyfrowe wyjście sygnałowe – styk 4)
	Remote Control (Zdalne sterowanie)

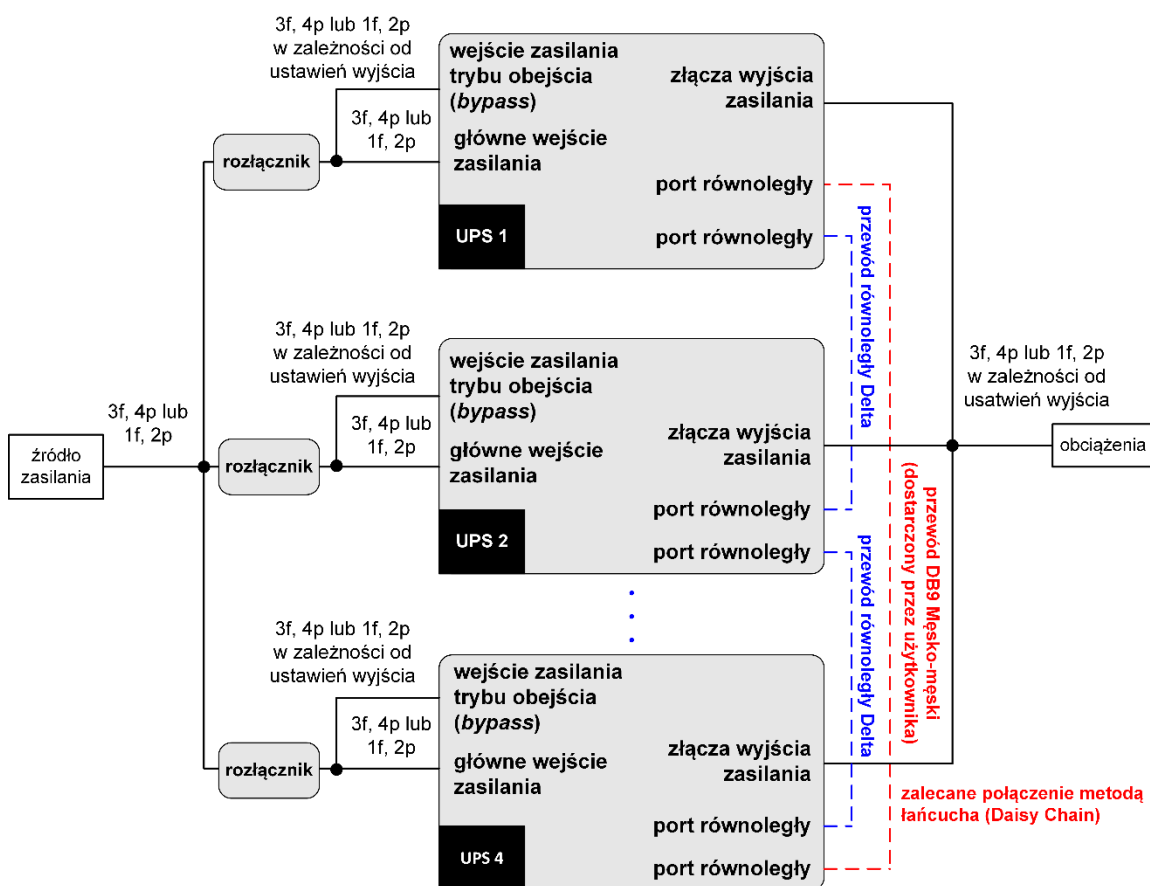


UWAGA:

- *¹ Dostępne wartości identyfikatora: 1, 2, 3 i 4. Każdy zasilacz UPS pracujący równolegle powinien posiadać inny identyfikator.
- *² Pozycje te powinny posiadać takie same wartości dla wszystkich pracujących równolegle zasilaczy UPS tylko w przypadku, gdy parametr **Common Battery** (Wspólna bateria) ma przypisaną wartość **Yes** (Tak).

7.4.1 Okablowanie zasilaczy UPS do pracy równoległej – pojedyncze źródło zasilania

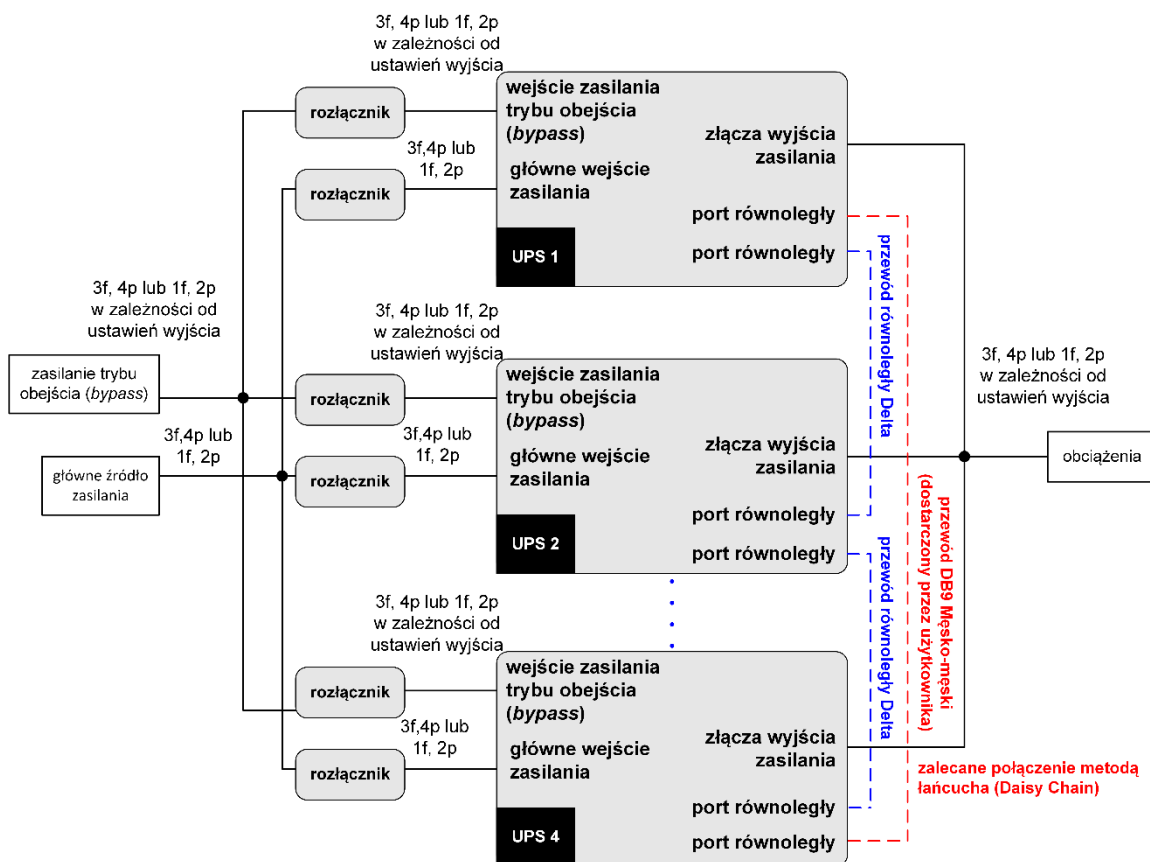
1. Konfiguracja zasilacza RT-10K3P do pracy z jednym źródłem zasilania – patrz **Rozdział 7.3.1** i **Rozdział 7.3.3**, zasilaczy RT-15K3P i RT-20K3P – patrz **Rozdział 7.3.5** i **Rozdział 7.3.7**.
2. Porty równoległe zasilaczy UPS należy połączyć przy pomocy dostarczonego przewodu do komunikacji równoległej w sposób przedstawiony na **Rysunku 7-21**.
3. Podłączyć uziemienie i połączenie wyrównawcze do złącza uziemienia ($\oplus$) zasilacza UPS zgodnie z informacjami zawartymi w **Rozdziale 7.3.9**. Lokalizacja złącza uziemienia – patrz **Rysunek 7-3**.



(Rysunek 7-21: Okablowanie jednostek równoległych dla pojedynczego źródła zasilania)

7.4.2 Okablowanie zasilaczy UPS do pracy równoległej – podwójne źródło zasilania

1. Konfiguracja zasilacza RT-10K3P do pracy z dwoma źródłami zasilania – patrz **Rozdział 7.3.2** i **Rozdział 7.3.4**, zasilaczy RT-15K3P i RT-20K3P – patrz **Rozdział 7.3.6** i **Rozdział 7.3.8**.
2. Porty równoległe zasilaczy UPS należy połączyć przy pomocy dostarczonego przewodu do komunikacji równoległej w sposób przedstawiony na **Rysunku 7-22**.
3. Podłączyć uziemienie i połączenie wyrównawcze do złącza uziemienia ($\oplus$) zasilacza UPS zgodnie z informacjami zawartymi w **Rozdziale 7.3.9**. Lokalizacja złącza uziemienia – patrz **Rysunek 7-3**.



(Rysunek 7-22: Okablowanie jednostek równoległych dla podwójnego źródła zasilania)

7.4.3 Okablowanie do pracy ze wspólną baterią (tylko zasilacze RT-15K3P i RT-20K3P)

Gdy dwa lub więcej zasilaczy UPS pracuje równolegle, w celu obniżenia kosztów i oszczędności miejsca, zasilacze UPS mogą współdzielić ten sam zewnętrzny moduł bateryjny. W takim przypadku należy zainstalować rozłącznik między każdym zasilaczem UPS a każdym podłączonym do niego zewnętrznym modułem baterijnym. Patrz **Rysunek 7-23 i Rysunek 7-24**. Włączenie funkcjonalności pracy ze wspólną baterią: krótko nacisnąć przycisk  → wybrać



→ wybrać **Parallel** (Praca równoległa) → ustawić wartość parametru **Common Battery**

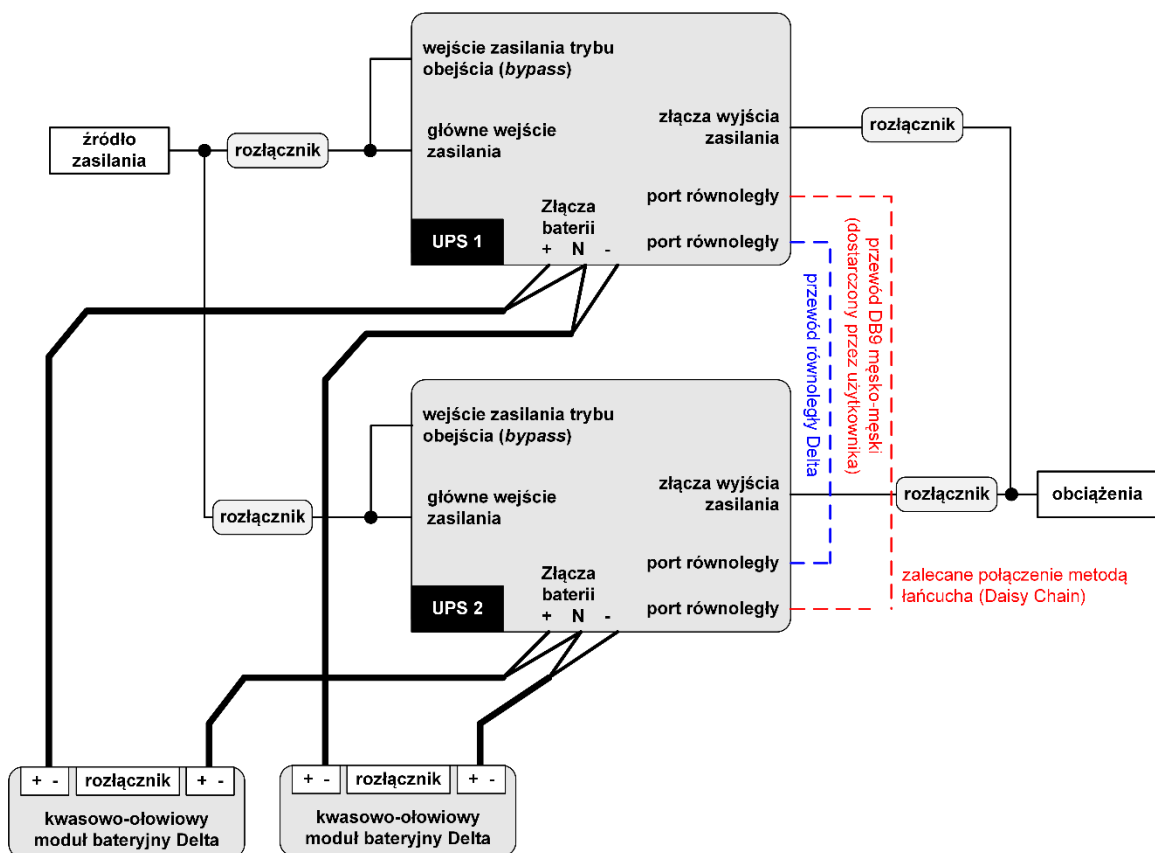
(Wspólna bateria) na **Yes** (Tak).

Szczegółowe informacje znajdują się w **Tabeli 7-6** i w **Rozdziale 10.2.2**.

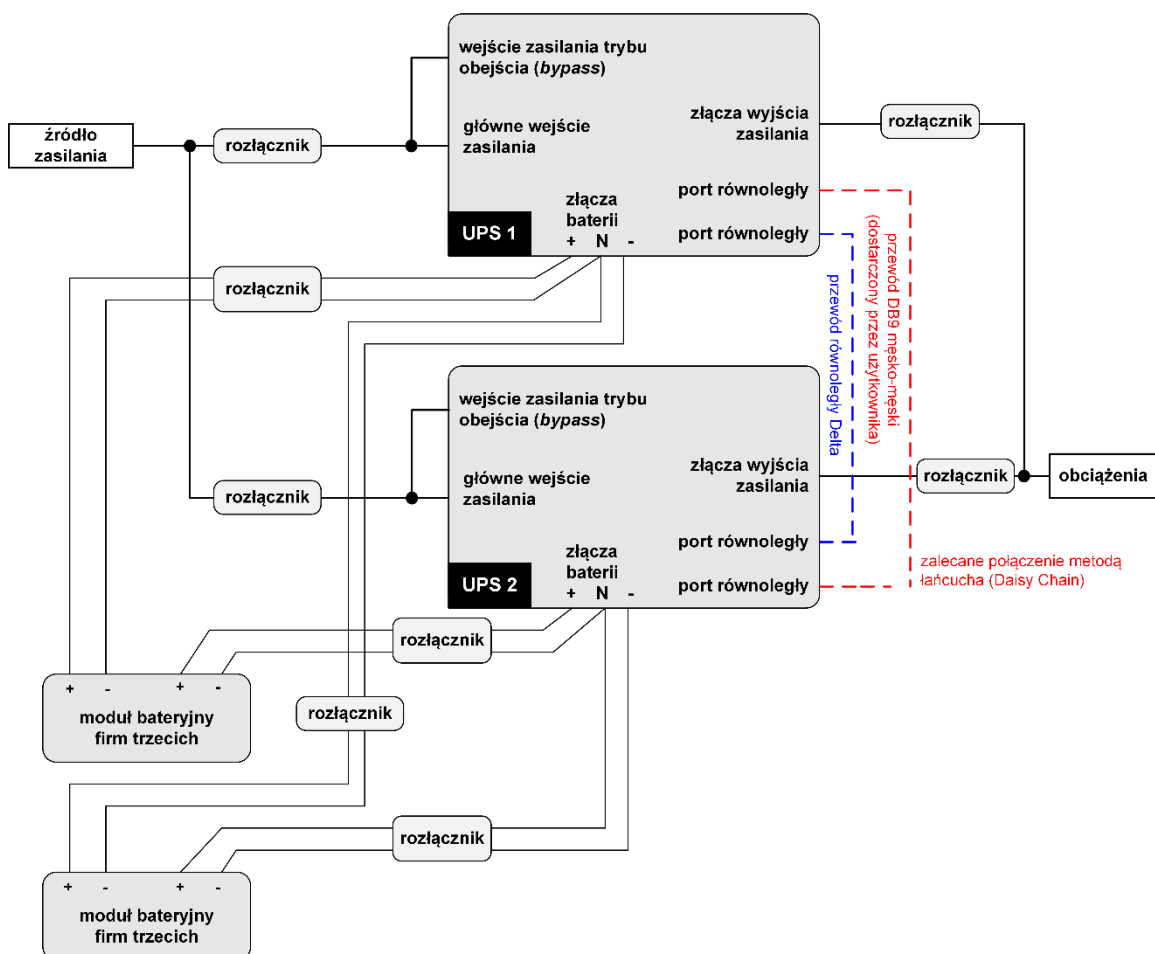


UWAGA:

1. Tryb pracy ze wspólną baterią nie jest dostępny w przypadku wykorzystywania baterii litowo-jonowych.
2. Podczas podłączania zewnętrznego modułu baterijnego firm trzecich do zasilacza UPS należy koniecznie zastosować spełniające wymagania bezpieczeństwa rozłączniki lub szybkie bezpieczniki prądu stałego (DC).
3. Nie wolno używać rozłączników prądu zmiennego (AC). Rozłącznik musi być urządzeniem 2-biegunowym przeznaczonym dla prądu stałego DC: 1. biegun: 250 V DC, 2. biegun: 500 V DC oraz zdolności wyłączenia 10 kA (lub wyższej). Szczegółowe dane znajdują się w **Tabeli 7-3**.



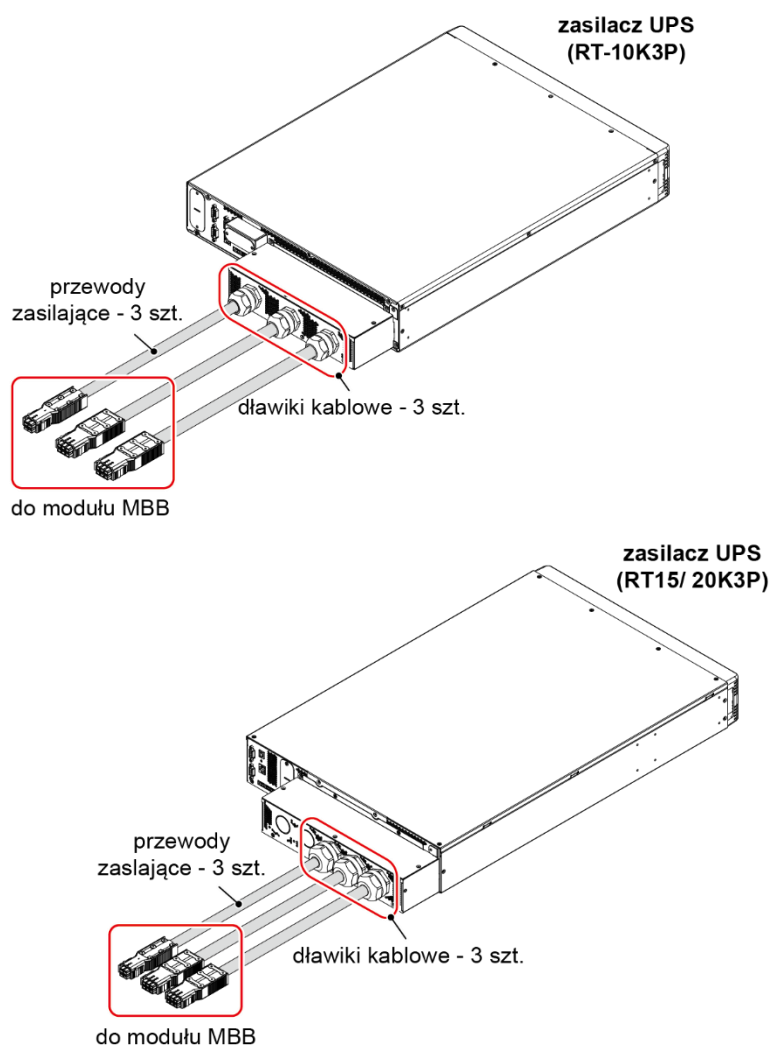
(Rysunek 7-23: Okablowanie do pracy ze wspólną baterią – dwa zasilacze UPS pracujące równolegle współdzielące dwa kwasowo-ołowiowe moduły bateryjne Delta)



(Rysunek 7-24: Okablowanie do pracy ze wspólną baterią – dwa zasilacze UPS pracujące równolegle współdzielące dwa kwasowo-ołowiowe moduły baterijne firm trzecich)

7.5 Podłączanie opcjonalnego bypassu serwisowego (MBB) – pojedynczy zasilacz UPS

Podłączenie opcjonalnego *bypassu* serwisowego (MBB) wymaga fabrycznej*¹ instalacji przewodów i dławików kablowych. Zasilacz UPS przygotowany do podłączenia opcjonalnego *bypassu* serwisowego (MBB) jest przedstawiony na **Rysunku 7-25**.



(Rysunek 7-25: Zasilacz UPS z fabrycznie zainstalowanymi przewodami i dławikami kablowymi)

**UWAGA:**

*¹ Fabrycznie zainstalowane elementy zależą od zamówionego modelu zasilacza UPS.
Więcej informacji znajduje się poniżej.

Moduł *bypassu* serwisowego (MBB) stanowi wyposażenie opcjonalne. Jeżeli zasilacz UPS został zakupiony w konfiguracji bez fabrycznie zainstalowanych przewodów zasilających i dławików kablowych, należy samodzielnie podłączyć przewody*¹ do odpowiednich złączy i zacisków (głównego wejścia zasilania, wejścia zasilania trybu obejścia (*bypass*) oraz uziemienia ($\oplus$)) zgodnie z instrukcjami przedstawionymi w **Instrukcji użytkowania** modułu *bypassu* serwisowego (MBB). Więcej informacji na temat złączy i zacisków zasilacza UPS znajduje się w **Rozdziale 7.3**. Okablowanie powinno zostać wykonane przez wykwalifikowany personel serwisowy.

**UWAGA:**

*¹ Przewody zasilające dostarczane są wraz z modulem *bypassu* serwisowego (MBB).
W dławiki kablowe należy zaopatrzyć się we własnym zakresie.

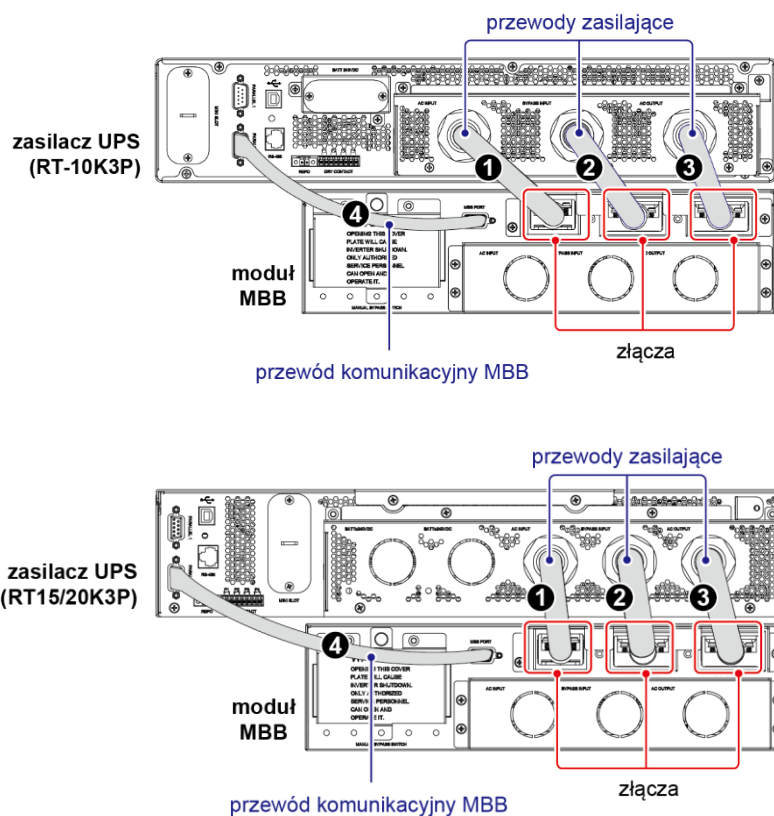
Aby podłączyć moduł *bypassu* serwisowego (MBB) do zasilacza UPS po podłączeniu przewodów do zacisków zasilacza UPS należy postępować zgodnie z przedstawionymi poniżej krokami oraz zgodnie z informacjami zawartymi w **Instrukcji użytkowania** modułu *bypassu* serwisowego (MBB).

Krok 1

Podłączyć trzy przewody zasilacza UPS do gniazd (❶), (❷) i (❸) modułu *bypassu* serwisowego (MBB).

Krok 2

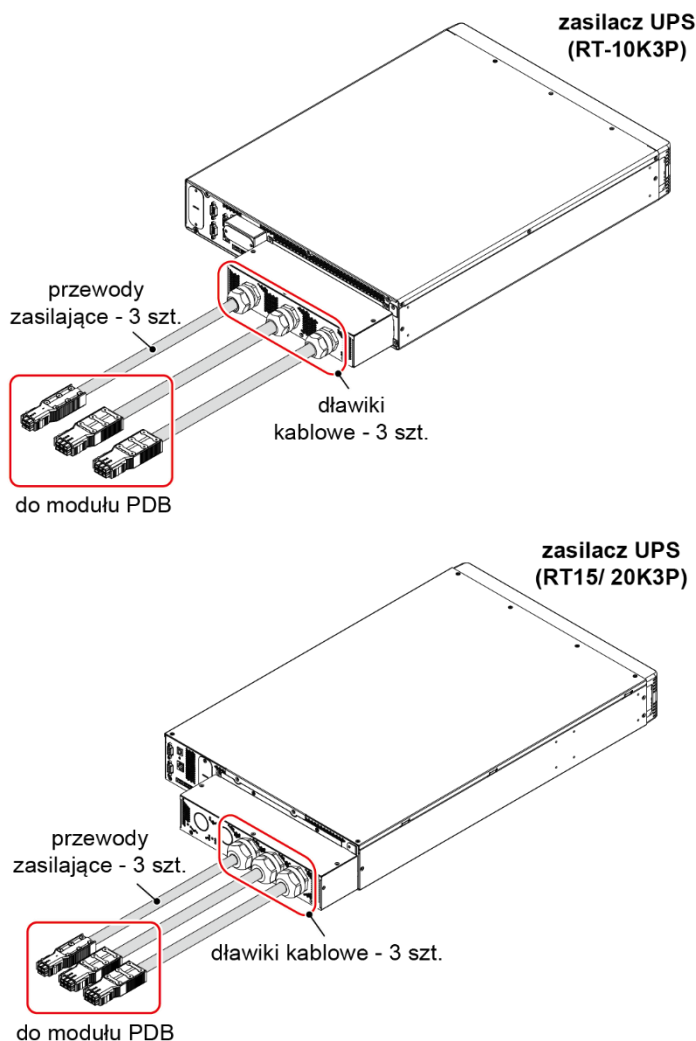
Użyć przewodu komunikacyjnego (❹, dołączonego do modułu *bypassu* serwisowego MBB) do połączenia portu MBS modułu *bypassu* serwisowego (MBB) i jednego z portów równoległych zasilacza UPS.



(Rysunek 7-26: Podłączanie modułu bypassu serwisowego (MBB) do zasilacza UPS)

7.6 Podłączanie opcjonalnego panelu dystrybucji mocy z *bypassem* serwisowym (PDB) – pojedynczy zasilacz UPS/praca równoległa.

Podłączenie opcjonalnego panelu dystrybucji mocy z *bypassem* serwisowym (PDB) wymaga fabrycznej*¹ instalacji przewodów i dławików kablowych. Zasilacz UPS przygotowany do podłączenia opcjonalnego modułu dystrybucji mocy z *bypassem* serwisowym (PDB) przedstawia **Rysunek 7-27**.



(Rysunek 7-27: Zasilacz UPS z fabrycznie zainstalowanymi przewodami i dławikami kablowymi)

**UWAGA:**

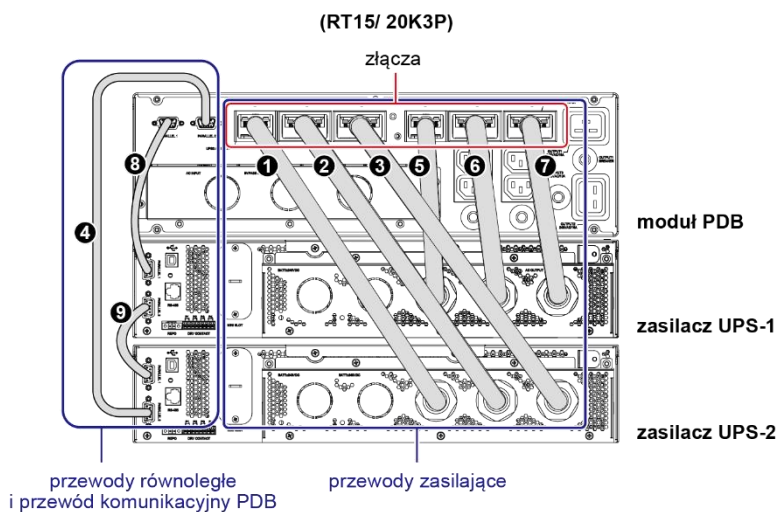
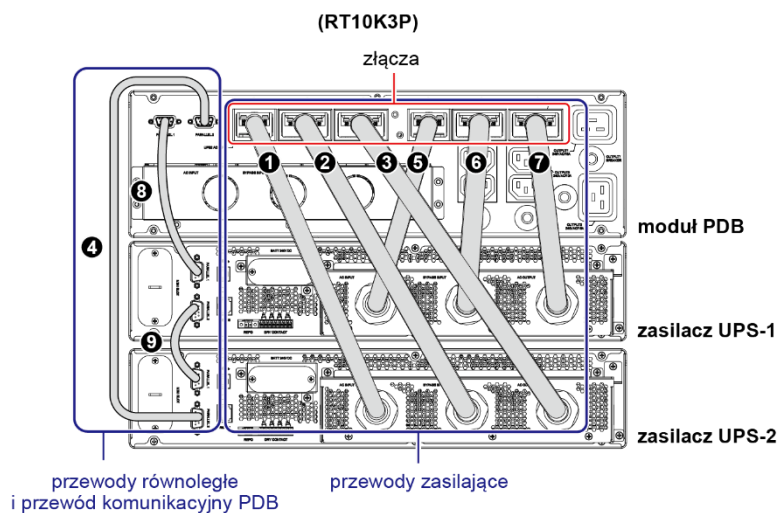
*¹ Fabrycznie zainstalowane elementy zależą od zamówionego modelu zasilacza UPS.
Więcej informacji znajduje się poniżej.

Moduł dystrybucji mocy z *bypassem* serwisowym (PDB) stanowi wyposażenie opcjonalne. Jeżeli zasilacz UPS został zakupiony w konfiguracji bez fabrycznie zainstalowanych przewodów zasilających i dławików kablowych, należy samodzielnie podłączyć przewody*¹ do odpowiednich złączy i zacisków (głównego wejścia zasilania, wejścia zasilania trybu obejścia (*bypass*) oraz uziemienia (⊕)) zgodnie z instrukcjami przedstawionymi w **Instrukcji użytkowania** modułu dystrybucji mocy z *bypassem* serwisowym (PDB). Więcej informacji na temat złączy i zacisków zasilacza UPS znajduje się w **Rozdziale 7.3**. Okablowanie powinno zostać wykonane przez wykwalifikowany personel serwisowy.

**UWAGA:**

*¹ Przewody zasilające dostarczane są wraz z modułem dystrybucji mocy z *bypassem* serwisowym (PDB). W dławiki kablowe należy zaopatrzyć się we własnym zakresie.

Aby podłączyć moduł dystrybucji mocy z *bypassem* serwisowym (PDB) do zasilacza UPS po podłączeniu przewodów do zacisków zasilacza UPS należy postępować zgodnie z przedstawionymi poniżej krokami oraz zgodnie z informacjami zawartymi w **Instrukcji użytkowania** modułu dystrybucji mocy z *bypassem* serwisowym (PDB). Moduł dystrybucji mocy z *bypassem* serwisowym (PDB) można podłączyć do jednego lub dwóch zasilaczy UPS pracujących równolegle. Poniższy rysunek przedstawia przykładowy sposób podłączenia jednego modułu dystrybucji mocy z *bypassem* serwisowym (PDB) do dwóch zasilaczy UPS pracujących równolegle.



(Rysunek 7-28: Podłączanie modułu dystrybucji mocy z bypassem serwisowym (PDB) do dwóch zasilaczy UPS pracujących równolegle)

Krok 1

Podłączyć trzy przewody zasilacza UPS2 do gniazd (❶), (❷) i (❸) modułu dystrybucji mocy z *bypassem* serwisowym (PDB) oraz trzy przewody zasilacza UPS1 do gniazd (❹), (❺) i (❻) modułu dystrybucji mocy z *bypassem* serwisowym (PDB).

Krok 2

Zasilacze UPS oraz moduł dystrybucji mocy z *bypassem* serwisowym (PDB) należy połączyć przy pomocy przewodów komunikacyjnych i równoległych (❶), (❷) i (❸). Delta zaleca połączenie w łańcuch (Daisy Chain)*¹.



UWAGA:

*¹ Przewód komunikacyjny modułu dystrybucji mocy z *bypassem* serwisowym (PDB) dostarczony jest wraz z modułem dystrybucji mocy z *bypassem* serwisowym (PDB), a przewody równoległe wraz z zasilaczami UPS.

Rozdział 8: Zewnętrzny moduł bateryjny

8.1 Obsługiwane zewnętrzne moduły bateryjne

Zasilacz UPS nie posiada wbudowanych baterii i musi być podłączony do co najmniej jednego zewnętrznego modułu bateryjnego. Poniżej znajduje się lista obsługiwanych modułów.

1. Standardowy moduł bateryjny – kwasowo-ołowiowy moduł bateryjny Delta (opcja)

Każdy zasilacz RT-15K3P lub RT-20K3P musi zostać podłączony do dwóch kwasowo-ołowiowych modułów bateryjnych Delta^{*1}. Każdy zasilacz RT-10K3P musi zostać podłączony do jednego kwasowo-ołowiowego modułu bateryjnego Delta.

Aby wydłużyć czas podtrzymania, można równolegle podłączyć więcej kwasowo-ołowiowych modułów bateryjnych. Liczba modułów bateryjnych podłączonych do zasilacza RT-15K3P lub RT-20K3P musi być wielokrotnością liczby dwa. Na przykład w przypadku pracy równoległej dwóch zasilaczy RT-15K3P lub RT-20K3P należy podłączyć cztery kwasowo-ołowiowe moduły bateryjne Delta^{*1}.

Więcej informacji znajduje się w **Rozdziale 8.5**.



UWAGA:

1. ^{*1} Nie dotyczy zasilaczy UPS pracujących równolegle ze wspólną baterią. Więcej informacji na temat pracy ze wspólną baterią znajduje się w **Rozdziale 7.4.3**. Informacje te można również uzyskać kontaktując się z działem obsługi klienta Delta.

2. Standardowy moduł bateryjny – litowo-jonowy moduł bateryjny Delta (opcja)

Do zasilaczy RT-15K3P i RT-20K3P należy podłączyć moduł RT-20K-LIB.

Do zasilacza RT-10K3P należy podłączyć moduł RT-10K-LIB.

W przypadku korzystania z litowo-jonowego modułu bateryjnego firmy Delta zasilacz UPS musi być podłączony do dokładnie jednego litowo-jonowego modułu bateryjnego firmy Delta. Do jednego zasilacza UPS nie można podłączyć więcej niż jednego modułu. Na przykład, jeżeli dwa zasilacze UPS pracują równolegle, wymagane jest podłączenie dokładnie dwóch litowo-jonowo modułów bateryjnych Delta. Więcej informacji znajduje się w **Rozdziale 8.5**.

3. Moduły bateryjne firm trzecich – kwasowo-ołowiowe lub inne

Istnieje możliwość zastosowania modułów bateryjnych firm trzecich. Ich stosowanie jest możliwe pod warunkiem spełniania wymagań dotyczących liczby baterii przedstawionych w **Tabeli 8-1-1** i **Tabeli 8-1-2**. Należy pamiętać, że po podłączeniu modułu bateryjnego firm trzecich konieczna jest konfiguracja ustawień na **Ekranie ustawień wstępnych** zgodnie z opisem przedstawionym w **Rozdziale 8.5.2**. Ustawienia te mogą zostać w późniejszym czasie zmodyfikowane w **Menu ustawień** ekranu Battery (Bateria) zgodnie z opisem przedstawionym w **Rozdziale 10.2.2**. Aby uzyskać więcej informacji należy skontaktować się z personelem serwisowym Delta.

Tabela 8-1-1: Parametry obsługiwanych przez zasilacz RT-10K3P baterii kwasowo-ołowiowych firm trzecich

Liczba baterii	Typ baterii	Napięcie ładowania* ²		Prąd ładowania* ³
1 x 22 szt.	Kwasowo-ołowiowe	299,6 V ± 1%	Przy 25 °C	1,5 A (domyślnie)
1 x 21 szt.		286,0 V ± 1%		
1 x 20 szt.		272,4 V ± 1%		
1 x 19 szt.		258,7 V ± 1%		
1 x 18 szt.		245,1 V ± 1%		
1 x 17 szt.		231,5 V ± 1%		
1 x 16 szt.		217,9 V ± 1%		
1 x 12 szt.* ¹		163,4 V ± 1%		

Tabela 8-1-2: Parametry obsługiwanych przez zasilacze RT-15K3P i RT-20K3P baterii kwasowo-ołowiowych firm trzecich

Liczba baterii	Typ baterii	Napięcie ładowania*2		Prąd ładowania*3
2 x 22 szt.	Kwasowo-ołowiowe	229,6 V ± 1%	Przy 25 °C	1,5 A (domyślnie)
2 x 21 szt.		286,0 V ± 1%		
2 x 20 szt.		272,4 V ± 1%		
2 x 19 szt.		258,7 V ± 1%		
2 x 18 szt.		245,1 V ± 1%		
2 x 17 szt.		231,5 V ± 1%		
2 x 16 szt.		217,9 V ± 1%		
2 x 12 szt.*1		163,4 V ± 1%		



UWAGA:

1. *1 W przypadku podłączenia zasilacza UPS do 2 x 12 szt. baterii moc znamionowa zasilacza UPS musi zostać obniżona do 70%.
2. *2 Wartości domyślne.
3. *3 Maksymalny możliwy do ustawienia prąd ładowania baterii kwasowo-ołowiowych firm trzecich wynosi 8 A. Prąd ładowania zależy będzie od szczegółów konfiguracji, temperatury otoczenia i obciążenia. Aby dokonać modyfikacji domyślnych ustawień prądu ładowania należy skontaktować się z lokalnym sprzedawcą lub działem obsługi klienta Delta.
4. Przy użyciu wyświetlacza LCD można włączyć lub wyłączyć ładowanie forsujące.

Aby zmienić ustawienie należy przejść do menu  → **Charger** (Ładowarka) → **Execute Boost Charge** (Uruchomienie ładowania forsującego) → **No/Yes** (nie/tak).

8.2 Instalacja zewnętrznego modułu bateryjnego

Standardowe moduły bateryjne Delta mogą być stosowane jako jednostki wolnostojące lub być zamontowane w szafie rack. Zestawy montażowe modułów oraz procedury instalacji są identyczne jak w przypadku zasilacza UPS. Szczegółowe informacje znajdują się w **Rozdziale 6.1** i **Rozdziale 6.2**.

Aby podłączyć moduły bateryjne firm trzecich należy skontaktować się z personelem serwisowym.

8.3 Ostrzeżenia dotyczące podłączania baterii zewnętrznych

- Należy korzystać jedynie z baterii tego samego typu pochodzących od tego samego dostawcy. Nigdy nie należy korzystać w tym samym czasie ze starych i nowych baterii oraz baterii o różnej pojemności.
- Liczba baterii musi odpowiadać wymaganiom zasilacza UPS.
- Nie należy odwrotnie podłączać baterii.
- Po podłączeniu opcjonalnych kwasowo-ołowiowych modułów bateryjnych Delta lub kwasowo-ołowiowych modułów baterii firm trzecich należy za pomocą miernika zmierzyć napięcie i upewnić się, że łączne napięcie wynosi około $12,5 \text{ V DC} \times \text{łączna liczba baterii}$.

8.4 Zabezpieczenie nadprądowe baterii

1. Standardowe moduły bateryjne Delta posiadają wbudowane zabezpieczenie nadprądowe.
2. W przypadku podłączania baterii kwasowo-ołowiowych firm trzecich do zasilaczy UPS należy koniecznie zastosować spełniające wymagania bezpieczeństwa rozłączniki lub szybkie bezpieczniki prądu stałego (DC). Szczegółowe dane na temat rekomendowanych bezpieczników znajdują się w **Tabeli 7-3**. Nie wolno używać rozłączników prądu zmiennego (AC). Rozłącznik musi być urządzeniem 2-biegunowym przeznaczonym dla prądu stałego DC: 1. biegun: 250 V DC, 2. biegun: 500 V DC oraz zdolności wyłączania 10 kA (lub wyższej).

8.5 Standardowy moduł bateryjny Delta (opcja)

Informacje na temat sposobu instalacji standardowych modułów bateryjnych Delta można znaleźć w **Instrukcji obsługi** dołączonej do opcjonalnego modułu bateryjnego.

Tabela 8-2: Standardowy moduł bateryjny Delta – dane baterii

Typ baterii	Napięcie ładowania	Prąd ładowania ^{*3}	Napięcie baterii powodujące wyłączenie (przerwanie działania)	Liczba baterii (w jednym module)
Kwasowo-ołowiowy (RT-10KB) ^{*1}	272,4 V ± 1% przy 25°C	1,5 A (domyślnie)	216 V ± 2 V (gdy czas podtrzymania > 1 godzina lub obciążenie < 30%) 210 V ± 2 V (gdy czas podtrzymania < 1 godzina)	20 szt. x 12 V
Litowo-jonowy (RT-20K-LIB/RT-10K-LIB) ^{*2}	216 V ± 2 V	1,5 A (domyślnie)	162 V ± 2 V	2 szt. x 189 V



UWAGA:

1. ^{*1} Aby wydłużyć czas podtrzymania, do jednego zasilacza UPS można podłączyć równolegle kilka modułów bateryjnych. W przypadku zasilaczy RT-15K3P i RT-20K3P liczba podłączonych modułów bateryjnych musi być parzysta.
2. ^{*2} Moduł RT-20K-LIB przeznaczony jest dla zasilaczy RT-15K3P i RT-20K3P, a moduł RT-10K-LIB przeznaczony jest dla zasilacza RT-10K3P. W przypadku korzystania z litowo-jonowego modułu baterijnego firmy Delta zasilacz UPS musi być podłączony do dokładnie jednego litowo-jonowego modułu baterijnego firmy Delta. Podłączenie więcej niż jednego modułu nie jest możliwe.
3. ^{*3} Maksymalny możliwy do ustawienia prąd ładowania kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego Delta wynosi 8 A. Maksymalny możliwy do ustawienia prąd ładowania litowo-jonowego modułu baterijnego Delta wynosi 6 A. Więcej informacji znajduje się w **Rozdziale 10.2.2**. Prąd ładowania będzie zależał od szczegółów konfiguracji, temperatury otoczenia i obciążenia. Aby dokonać modyfikacji domyślnych ustawień prądu ładowania należy skontaktować się z lokalnym sprzedawcą lub działem obsługi klienta Delta.

8.5.1 Podłączenie standardowego modułu baterijnego Delta



UWAGA:

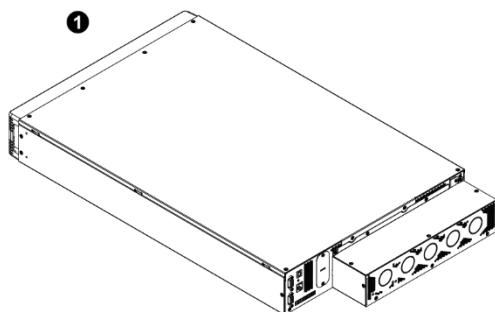
1. Przed przystąpieniem do wykonania jakichkolwiek podłączeń należy dokładnie zapoznać się z niniejszym rozdziałem oraz **Rozdziałem 7.1**.
2. Przed podłączeniem kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego Delta do zasilacza UPS należy upewnić się, czy napięcie znamionowe modułu baterijnego odpowiada parametrom tego zasilacza.
3. Panele tylne zasilaczy RT-10K3P, RT-15K3P i RT-20K3P są identyczne. Niniejszy rozdział prezentuje zasilacze RT15/20 kVA.

Niniejszy rozdział przedstawia dwie możliwości

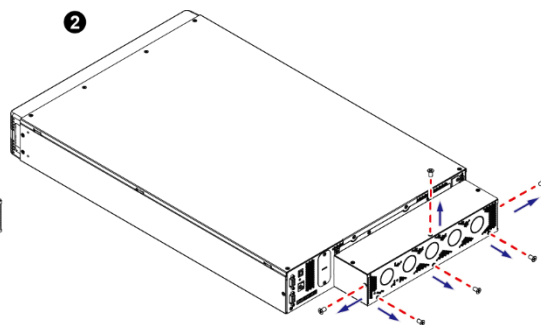
1. kwasowo-ołowiowy moduł baterijny – wysokość 3U,
2. litowo-jonowy moduł baterijny – wysokość 2U.

Zasilacz UPS należy przystosować do podłączenia standardowego modułu baterijnego Delta. Fabrycznie zasilacz UPS przystosowany jest do podłączenia kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego Delta.

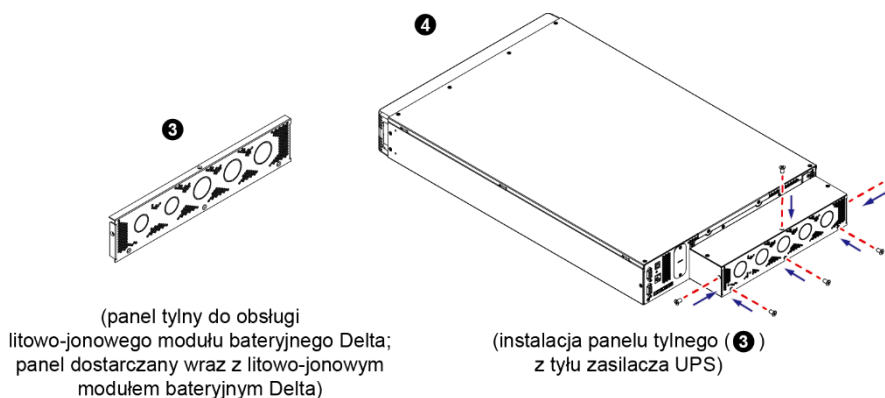
W przypadku korzystania z litowo-jonowego modułu baterijnego Delta należy dokonać wymiany panelu tylnego. Panel tylny przystosowany do podłączenia litowo-jonowego modułu baterijnego dołączony jest do modułu. Procedura wymiany panelu tylnego przedstawiona jest na rysunkach oznaczonych ❶ do ❷ poniżej.



(widok od tyłu zasilacza UPS z panelem tylnym do obsługi kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego Delta)



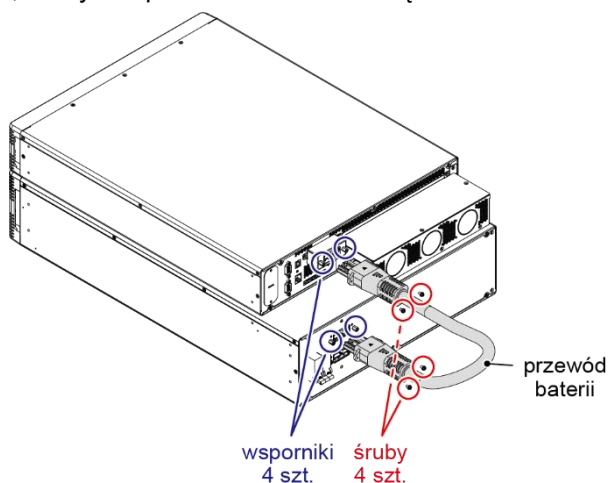
(demontaż panelu tylnego zasilacza UPS)



8.5.1.1 Podłączenie opcjonalnego kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego Delta (wysokość 3U) do zasilacza RT-10K3P

Aby podłączyć kwasowo-ołowiowy moduł baterijny Delta do zasilacza UPS należy postępować zgodnie z przedstawionymi poniżej krokami oraz zgodnie z informacjami zawartymi w **Instrukcji użytkownika** modułu baterijnego.

Aby podłączyć kwasowo-ołowiowy moduł baterijny Delta należy podłączyć przewód baterii zewnętrznej do złącza baterii zewnętrznej i przymocować go za pomocą dostarczonych śrub i wsporników. Przewód, śruby i wsporniki dostarczane są wraz modułem baterijnym.

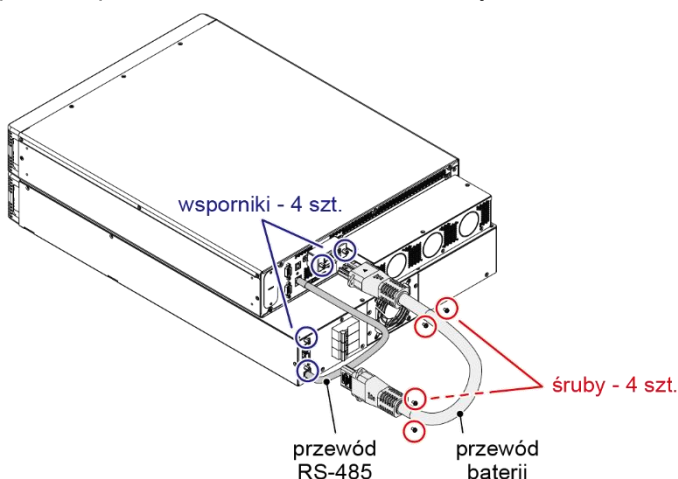


(Rysunek 8-1: Podłączanie kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego Delta do zasilacza RT-10K3P)

8.5.1.2 Podłączenie opcjonalnego litowo-jonowego modułu bateryjnego firmy Delta (wysokość 2U) do zasilacza RT-10K3P

Aby podłączyć litowo-jonowy moduł bateryjny Delta do zasilacza UPS należy postępować zgodnie z przedstawionymi poniżej krokami oraz zgodnie z informacjami zawartymi w **Instrukcji użytkowania** modułu bateryjnego.

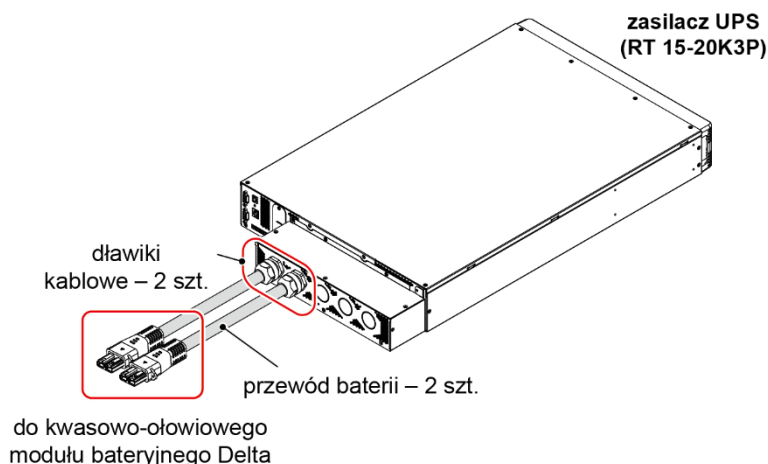
Aby podłączyć litowo-jonowy moduł bateryjny Delta należy podłączyć przewód baterii zewnętrznej do złącza baterii zewnętrznej i przymocować go za pomocą dostarczonych śrub i wsporników. Następnie należy połączyć zasilacz UPS i litowo-jonowy moduł bateryjny przewodem RS-485*¹. Przewód, śruby, wsporniki i przewód RS-485 dostarczane są wraz modułem bateryjnym.



(Rysunek 8-2: Podłączenie litowo-jonowego modułu bateryjnego Delta do zasilacza RT-10K3P)

8.5.1.3 Podłączenie kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego Delta (wysokość 3U) do zasilacza RT-15K3P i RT-20K3P

Podłączenie kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego wymaga fabrycznie^{*1} zainstalowanych przewodów baterii i dławików kablowych. Zasilacz UPS przygotowany do podłączenia kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego przedstawiony jest na **Rysunku 8-3**.



(Rysunek 8-3: Zasilacz UPS z fabrycznie zainstalowanymi przewodami baterii i dławikami kablowymi)



UWAGA:

^{*1} Fabrycznie zainstalowane elementy zależą od zamówionego modelu zasilacza UPS. Więcej informacji znajduje się poniżej.

Kwasowo-ołowiowy moduł baterijny stanowi wyposażenie opcjonalne. Jeżeli zasilacz UPS został zakupiony w konfiguracji bez fabrycznie zainstalowanych przewodów baterii i dławików kablowych, należy samodzielnie podłączyć przewody^{*1} do odpowiednich złączy i zacisków (wejścia baterii oraz uziemienia ($\perp$)) zgodnie z instrukcjami przedstawionymi w **Instrukcji użytkowania** kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego Delta. Więcej informacji na temat złączy i zacisków zasilacza UPS znajduje się w **Rozdziale 7.3**. Okablowanie powinno zostać wykonane przez wykwalifikowany personel serwisowy.

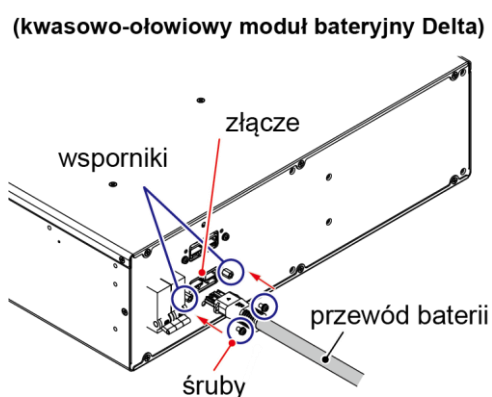


UWAGA:

^{*1} Przewody baterii dostarczane są wraz z zasilaczem UPS. W dławiki kablowe należy zaopatrzyć się we własnym zakresie.

Aby podłączyć kwasowo-ołowiowy moduł bateryjny do zasilacza UPS po podłączeniu przewodów do zacisków zasilacza UPS należy postępować zgodnie z przedstawionymi poniżej krokami oraz zgodnie z informacjami zawartymi w **Instrukcji użytkowania** kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego.

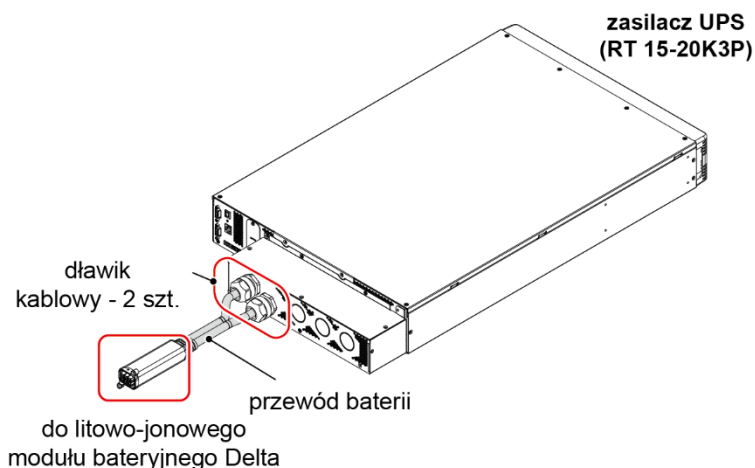
Aby podłączyć każdy kwasowo-ołowiowy moduł bateryjny Delta należy podłączyć jego przewód do złącza. Przewód baterii należy przymocować za pomocą dostarczonych śrub i wsporników.



(Rysunek 8-4: Podłączanie kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego firmy Delta do zasilacza UPS)

8.5.1.4 Podłączenie litowo-jonowego modułu bateryjnego firmy Delta (wysokość 2U)

Podłączenie litowo-jonowego modułu bateryjnego wymaga fabrycznie^{*1} zainstalowanych przewodów baterii i dławików kablowych. Zasilacz UPS przygotowany do podłączenia kwasowo-ołowiowego modułu bateryjnego przedstawiony jest na **Rysunku 8-5**.



(Rysunek 8-5: Zasilacz UPS z fabrycznie zainstalowanym przewodem baterii i dławikami kablowymi)



UWAGA:

^{*1} Fabrycznie zainstalowane elementy zależą od zamówionego modelu zasilacza UPS. Więcej informacji znajduje się poniżej.

Litowo-jonowy moduł bateryjny stanowi wyposażenie opcjonalne. Jeżeli zasilacz UPS został zakupiony w konfiguracji bez fabrycznie zainstalowanych przewodów baterii i dławików kablowych, należy samodzielnie podłączyć przewody^{*1} do odpowiednich złączy i zacisków (wejścia baterii oraz uziemienia ($\perp$)) zgodnie z instrukcjami przedstawionymi w **Instrukcji użytkowania** litowo-jonowego modułu bateryjnego Delta. Więcej informacji na temat złączy i zacisków zasilacza UPS znajduje się w **Rozdziale 7.3**. Okablowanie powinno zostać wykonane przez wykwalifikowany personel serwisowy.

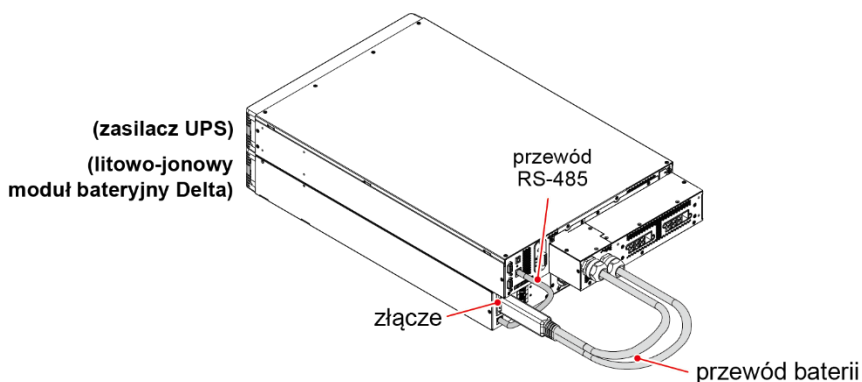


UWAGA:

*¹ Przewód do podłączenia baterii dostarczany jest wraz z litowo-jonowym modulem baterijnym. W dławiki kablowe należy zaopatrzyć się we własnym zakresie.

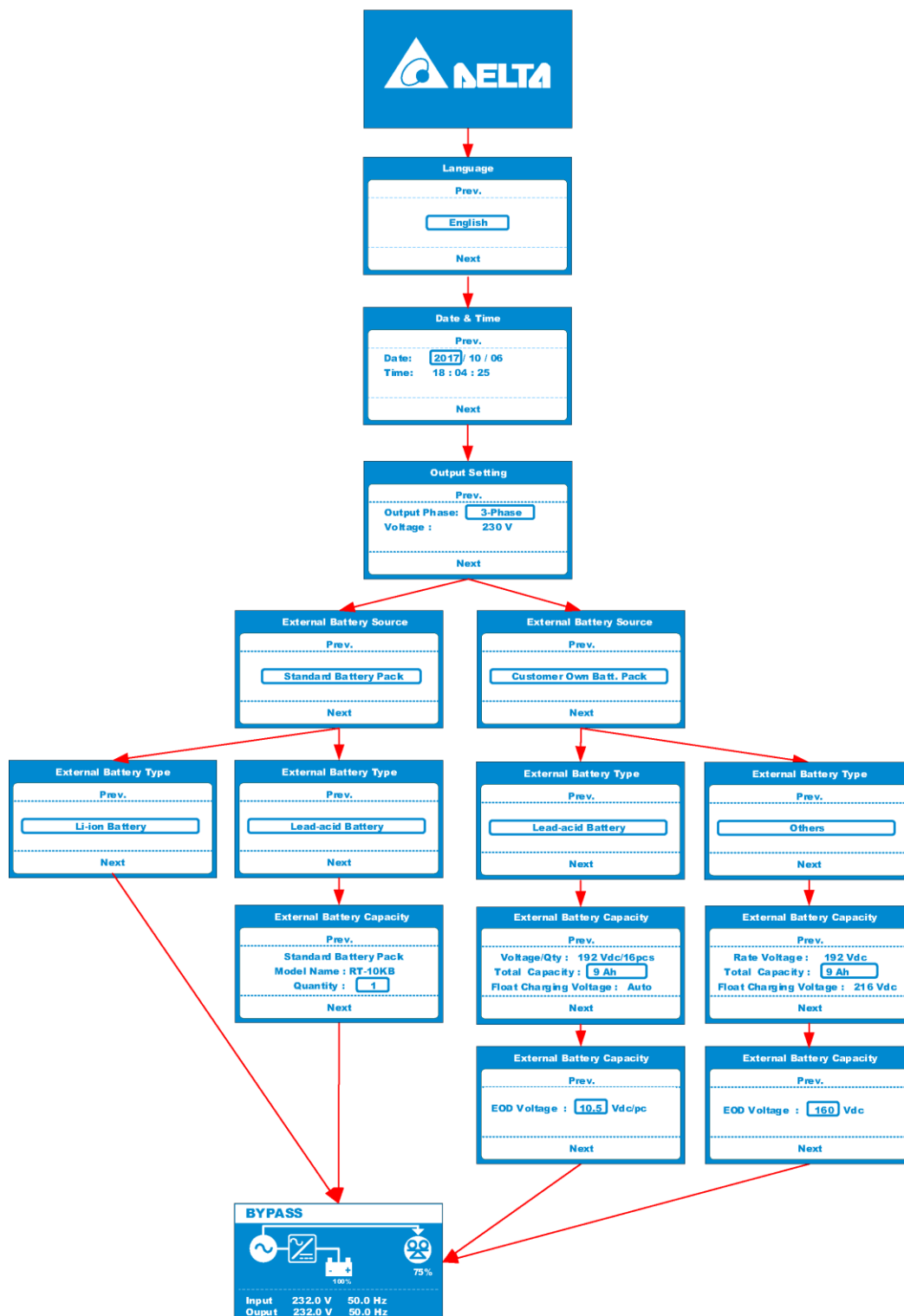
Aby podłączyć litowo-jonowy moduł baterijny do zasilacza UPS po podłączeniu przewodów do zacisków zasilacza UPS należy postępować zgodnie z przedstawionymi poniżej krokami oraz zgodnie z informacjami zawartymi w **Instrukcji użytkowania** litowo-jonowego modułu baterijnego.

Podłączyć przewód baterii do złącza modułu baterijnego oraz połączyć zasilacz UPS i moduł baterijny przewodem RS-485. Przewód RS-485 dostarczany jest wraz z litowo-jonowym modulem baterijnym.



(Rysunek 8-6: Podłączanie litowo-jonowego modułu baterijnego firmy Delta do zasilacza UPS)

8.5.2 Konfiguracja baterii (Ekran ustawień wstępnych) i Informacja o wyborze baterii



8.5.2.1 Konfiguracja baterii (Ekran ustawień wstępnych)

Konfigurację baterii na **Ekranie ustawień wstępnych** należy przeprowadzić kierując się schematem znajdującym się powyżej oraz informacjami zawartymi w niniejszym rozdziale.

Obsługiwane są następujące moduły bateryjne:

- standardowe moduły bateryjne: (A) kwasowo-ołowiowe oraz (B) litowo-jonowe,
- moduły bateryjne firm trzecich: (C) kwasowo-ołowiowe oraz (D) inne.

(A) Procedura konfiguracji kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego Delta

1. Na **Ekranie ustawień wstępnych** wybrać wartość parametru Language (język).
2. Ustawić parametr Date & Time (data i godzina).
3. Ustawić parametry wyjścia zasilania.
4. Ustawić parametr External Battery (zewnętrzny moduł baterijny) na wartość „**Standard Battery Pack**” (standardowy moduł baterijny).
5. Ustawić parametr External Battery Type (typ modułu baterijnego) na wartość „**Lead-acid Battery**” (kwasowo-ołowiowy).
6. Ustawić parametry „**Model Name**” (nazwa modelu) i „**Quantity**” (liczba sztuk).
7. Po zakończeniu konfiguracji na wyświetlaczu pojawi się **Ekran główny**.

(B) Procedura konfiguracji litowo-ołowiowego modułu baterijnego Delta

1. Na **Ekranie ustawień wstępnych** wybrać wartość parametru Language (język).
2. Ustawić parametr Date & Time (data i godzina).
3. Ustawić parametry wyjścia zasilania.
4. Ustawić parametr External Battery (zewnętrzny moduł baterijny) na wartość „**Standard Battery Pack**” (standardowy moduł baterijny).
5. Ustawić parametr External Battery Type (typ modułu baterijnego) na wartość „**Li-ion Battery**” (litowo-jonowy).
6. Po zakończeniu konfiguracji na wyświetlaczu pojawi się **Ekran główny**.

(C) Procedura konfiguracji kwasowo-ołowiowego modułu baterijnego firm trzecich

1. Na **Ekranie ustawień wstępnych** wybrać wartość parametru Language (język).
2. Ustawić parametr Date & Time (data i godzina).
3. Ustawić parametry wyjścia zasilania.
4. Ustawić parametr External Battery (zewnętrzny moduł baterijny) na wartość „**Customer Own Batt. Pack**” (moduł baterijny firm trzecich).

5. Ustawić parametr External Battery Type (typ modułu bateryjnego) na wartość „**Lead-acid Battery**” (kwasowo-ołowiowy).
6. Ustawić parametry „**Voltage/Qty**” (napięcie/liczba) i „**Total Capacity**” (łączna pojemność).
7. Ustawić parametr „**EOD Voltage**” (napięcie minimalne).
8. Po zakończeniu konfiguracji na wyświetlaczu pojawi się **Ekran główny**.

(D) Procedura konfiguracji litowo-ołowiowego modułu bateryjnego firm trzecich

1. Na **Ekranie ustawień wstępnych** wybrać wartość parametru Language (język).
2. Ustawić parametr Date & Time (data i godzina).
3. Ustawić parametry wyjścia zasilania.
4. Ustawić parametr External Battery (zewnętrzny moduł baterijny) na wartość „**Customer Own Batt. Pack**” (moduł baterijny firm trzecich).
5. Ustawić parametr External Battery Type (typ modułu bateryjnego) na wartość „**Others**” (Inne).
6. Ustawić parametry „**Rated Voltage**” (napięcie znamionowe), „**Total Capacity**” (łączna pojemność) i „**Float Charging Voltage**” (napięcie ładowania buforowego).
7. Ustawić parametr „**EOD Voltage**” (napięcie minimalne).
8. Po zakończeniu konfiguracji na wyświetlaczu pojawi się **Ekran główny**.

8.5.2.2 Informacja o wyborze baterii

Moduły bateryjne firm trzecich muszą być zgodne z wyszczególnionymi poniżej specyfikacjami. Należy pamiętać o poniższych uwagach i środkach ostrożności.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli moduły bateryjne nie są zgodne z poniższymi specyfikacjami lub użytkownicy nie dokonają prawidłowych ustawień parametrów napięcia ładowania, pojemności, napięcia minimalnego itp., może to spowodować uszkodzenie zasilacza UPS oraz modułów bateryjnych lub doprowadzić do problemów związanych z bezpieczeństwem. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń lub strat spowodowanych niewłaściwym użytkowaniem produktu. W przypadku problemów z zakupem odpowiednich modułów bateryjnych należy skontaktować się z personelem serwisowym Delta.

- **Moduł bateryjny firm trzecich – baterie kwasowo-ołowiowe**

- 1. Obsługiwane pojemności baterii (Ah)**

5, 7, 9, 12, 15, 24, 33, 38, 40, 50, 65, 80, 100, 120, 150, 200 Ah

Maksymalny prąd ładowania wynosi 8 A. Wykorzystywanie baterii o większej pojemności skutkuje wydłużeniem czasu ładowania.

- 2. Obsługiwany zakres napięcia baterii**

+/- 12 SZT., +/- 16 – 22 SZT.

(12 SZT. lub 16 – 22 SZT. na łańcuch, co najmniej dwa łańcuchy podłączone do każdego zasilacza UPS)

- 3. Obsługiwane napięcia ładowania buforowego**

Domyślnie wartość napięcia ładowania buforowego ustawiona jest na „Auto” (automatycznie) i wynosi 2,27 V DC na ogniwo.

Możliwość regulacji w zakresie od 2,23 do 2,3 V DC na ogniwo (w krokach co 0,01 V DC na ogniwo). Kwasowo-ołowiowa bateria 12 V zwykle składa się z 6 ogniw.

- 4. Obsługiwane napięcie minimalne**

10.5 – 11 V DC/szt.

- **Moduł bateryjny firm trzecich – inne**

Istnieje możliwość zastosowanie innego rodzaju baterii, np. trójskładnikowej baterii litowej, baterii litowo-żelazowo-fosforanowej, itp. W przypadku wątpliwości co do typu baterii i możliwości ich współpracy z zasilaczem UPS Delta należy skontaktować się z personelem serwisowym Delta.

- 1. Obsługiwany zakres napięcia baterii**

144 – 312 V DC

- 2. Obsługiwane napięcia ładowania buforowego**

150 – 310 V DC

- 3. Obsługiwane napięcie minimalne**

114 – 242 V DC

8.5.2.3 Środki ostrożności przy korzystaniu z zewnętrznych modułów bateryjnych

1. Podłączając zasilacz UPS to jednego z opisanych powyżej modułów bateryjnych lub do innych modułów bateryjnych z własnym systemem zarządzania należy zwrócić szczególną uwagę na rezystancję izolacji pomiędzy zaciskiem dodatnim (+), zaciskiem ujemnym (-) i uziemioną (PE) obudową. Należy pamiętać, że niska rezystancja izolacji lub obwód o niskiej impedancji z powodu przebicia izolacji będą prowadzić do błędów lub nieprawidłowości w działaniu zasilacza UPS. Rezystancja izolacji obwodu modułu bateryjnego do ziemi powinna przekraczać 2 MΩ. W przypadku braku informacji o powyższej rezystancji w specyfikacji produktu zaleca się przeprowadzenie testu izolacji wysokiego napięcia pomiędzy zaciskiem dodatnim (+), zaciskiem ujemnym (-) i uziemioną (PE) obudową całego systemu bateryjnego przy pomocy testera wysokiego napięcia. Warunki testu: 2820 V DC/60 s. Warunki akceptowalne: < 1 mA.
2. Przed zmianą konfiguracji baterii należy przełączyć zasilacz UPS w pracę w trybie obejścia (*bypass*), a następnie odłączyć moduł bateryjny od zasilacza (zarówno przewody zasilające jak i komunikacyjne/sygnałowe). Przed rozpoczęciem dokonywania zmian ustawień modułu bateryjnego należy odczekać, aż na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „Battery Disconnected” (bateria odłączona). Po zakończeniu wprowadzania zmian należy podłączyć moduł bateryjny (przewody zasilające i komunikacyjne/sygnałowe) i włączyć inwerter zasilacza UPS.
3. W przypadku stosowania baterii kwasowo-ołowiowych zasilacz UPS automatycznie dokonuje przełączania między ładowaniem buforowym i forsującym. W przypadku stosowania innych baterii dostępne jest tylko ładowanie buforowe.
4. Praca ze wspólną baterią dostępna jest tylko w przypadku zasilaczy UPS pracujących równolegle. W przypadku stosowania baterii litowo-jonowych nie ma możliwości pracy ze wspólną baterią.
5. Przed skorzystaniem z woltomierza wykrywającego uziemienie należy skontaktować się z personelem serwisowym Delta.



OSTRZEŻENIE:

Niektóre woltomierze wykrywające uziemienie mogą powodować zakłócenia w pracy zasilacza UPS, a nawet doprowadzić do jego uszkodzenia.

6. Korzystanie z litowo-jonowego modułu bateryjnego Delta nie wymaga żadnej dodatkowej konfiguracji.

8.5.3 Wymiana baterii (Standardowy moduł bateryjny)



OSTRZEŻENIE:

1. Wymiana baterii może być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisowy. Przed rozpoczęciem wymiany baterii należy wyłączyć rozłącznik oraz odłączyć przewód komunikacyjny. Następnie należy odczekać pięć minut oraz upewnić się, że na wyświetlaczu LCD zasilacza UPS pojawił się komunikat „Battery Disconnected” (bateria odłączona). Następnie można przystąpić do wymiany baterii. Po zakończeniu wymiany baterii należy włączyć rozłącznik oraz podłączyć przewód komunikacyjny (przewód komunikacyjny wykorzystywany jest tylko w przypadku stosowania litowo-jonowego modułu bateryjnego).
2. W przypadku nieprawidłowej obsługi bateria stanowi potencjalne źródło porażenia elektrycznego oraz wysokiego prądu zwarcia. Osoby nieupoważnione nie powinny przebywać w pobliżu baterii i modułów bateryjnych.
3. Obsługa baterii i modułów bateryjnych musi być wykonywana lub nadzorowana przez wykwalifikowany personel serwisowy przeszkolony w tym zakresie i znający wymagane zasady bezpieczeństwa.
4. W przypadku stosowania baterii kwasowo-ołowiowych należy korzystać jedynie z baterii tego samego typu pochodzących od tego samego dostawcy. Nigdy nie należy korzystać w tym samym czasie ze starych i nowych baterii oraz baterii o różnej pojemności.
5. Przy wymianie baterii należy zastosować następujące środki bezpieczeństwa:
 - zdjąć zegarki, pierścionki i wszelkie inne metalowe przedmioty,
 - korzystać z narzędzi z izolowanymi uchwytami,
 - nosić gumowe rękawice i obuwie,
 - nie umieszczać narzędzi lub metalowych części na górnej powierzchni baterii,
 - odłączyć źródło ładowania przed podłączeniem lub odłączeniem złączy baterii,
 - odłączyć uziemienie wszystkich baterii na czas instalacji lub konserwacji, aby zmniejszyć prawdopodobieństwo porażenia prądem. Jeżeli jakkolwiek część baterii jest uziemiona, należy rozłączyć połączenie uziemiające.
6. Przed rozpoczęciem wymiany baterii należy zapoznać się z punktem **Ostrzeżenia dotyczące baterii** znajdującą się w **Rozdziale 1**.

Aby wymienić baterie w standardowym module bateryjnym Delta należy postępować zgodnie z instrukcjami przedstawionymi poniżej. Procedura wymiany baterii dla zasilaczy RT-10K3P, RT-15K3P i RT-20K3P jest taka sama. Niniejszy rozdział prezentuje sposób instalacji modelu RT o mocy 15/20 kVA.

1. Procedura wymiany baterii w kwasowo-ołowiowym module bateryjnym Delta

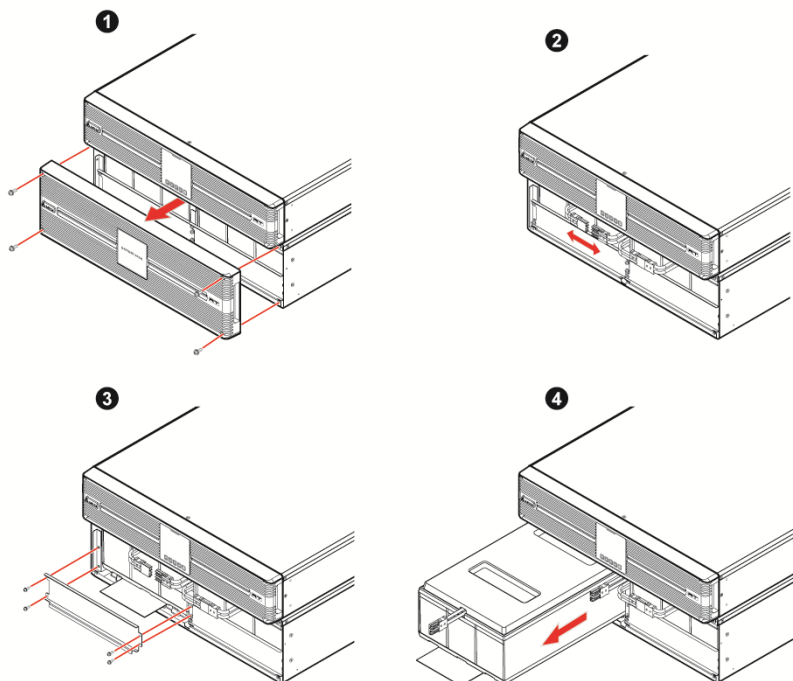
- (1) Odkręcić śruby i zdjąć panel przedni modułu bateryjnego.
- (2) Odłączyć przewody baterii.
- (3) Za pomocą śrubokręta krzyżakowego Phillips odkręcić śruby osłony znajdującej się z przodu modułu bateryjnego. Zdemontować osłonę.
- (4) Wyjąć baterię z obudowy i włożyć w jej miejsce nową baterię.



UWAGA:

Bateria jest ciężka ($28 \pm 1 \text{ kg}$) i powinna być przenoszona przez dwie osoby.

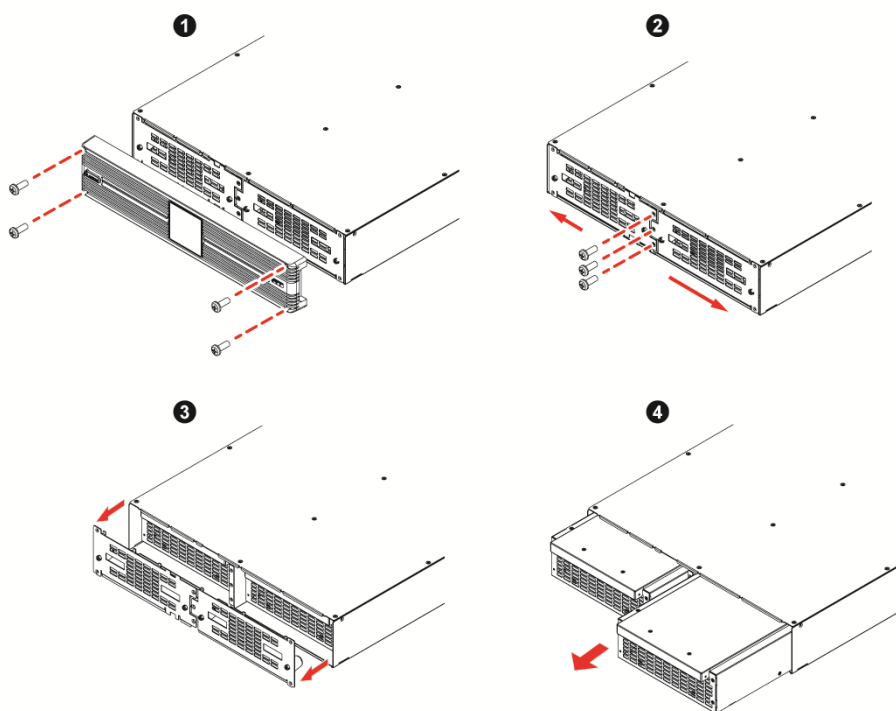
Zakończyć wymianę baterii poprzez wykonanie kroków (1) do (4) w odwrotnej kolejności.



2. Procedura wymiany baterii w litowo-jonowym module bateryjnym Delta

- (1) Odkręcić śruby i zdjąć panel przedni modułu bateryjnego.
- (2) Za pomocą śrubokręta krzyżakowego Phillips odkręcić śruby osłony znajdującej się z przodu modułu bateryjnego.
- (3) Zdemontować osłonę.
- (4) Wyjąć baterię z obudowy i włożyć w jej miejsce nową baterię.

Zakończyć wymianę baterii poprzez wykonanie kroków (1) do (4) w odwrotnej kolejności.



8.6 Alarm baterii zasilacza UPS

- W przypadku wystąpienia awarii modułu baterijnego podłączonego do zasilacza UPS zasilacz UPS włączy alarm. Więcej informacji znajduje się w **Rozdziale 9.3**.
- Po ponownym podłączeniu lub wymianie baterii zasilacz UPS może potrzebować czasu, aby automatycznie wyłączyć alarm. Jeżeli po upływie pewnego czasu alarm nadal występuje, należy uruchomić ręczny test baterii. Postępowanie zgodnie z opisaną poniżej ścieżką spowoduje uruchomienie ręcznego testu baterii w celu wyłączenia alarmu.

W tym celu należy krótko nacisnąć przycisk Enter () → wybrać ikonę () → wybrać

Test (Diagnostyka) → wybrać **Start Battery Test** (Rozpocznij test baterii). Szczegółowe informacje znajdują się w **Rozdziale 10.2.4**.

Rozdział 9: Praca zasilacza UPS

9.1 Procedury uruchomienia



UWAGA:

Jeżeli do zasilacza UPS zostanie podłączony odbiornik indukcyjny, w momencie uruchomienia zasilacza UPS prąd rozruchowy (początkowy prąd udarowy) może spowodować ponowne uruchomienie inwertera. Aby uniknąć takiej sytuacji należy uruchomić zasilacz UPS w trybie obejścia (*bypass*).

9.1.1 Uruchomienie z zasilaniem sieciowym

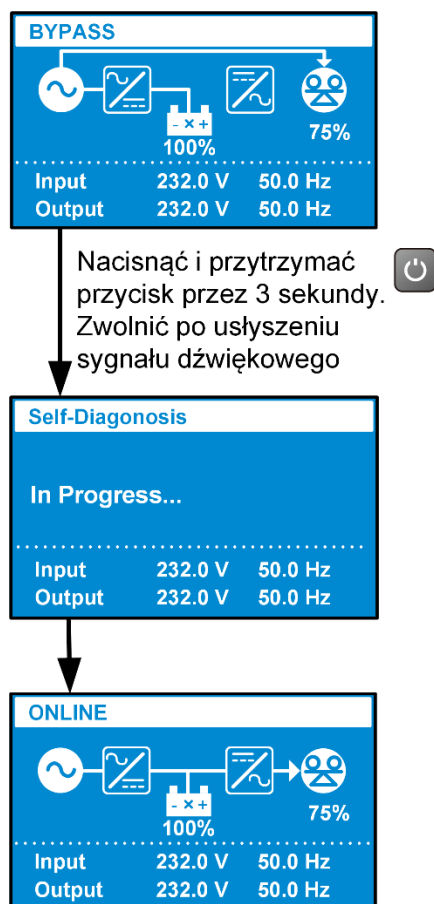
Po podłączeniu głównego wejścia zasilania i wejścia zasilania trybu obejścia (*bypass*) do źródła zasilania (poprzez rozłączniki lub bezpieczniki) zasilacz uruchomi się. Jeżeli jest to pierwsze uruchomienie zasilacza*¹ uruchomiony zostanie tryb ustawień wstępnych. Więcej informacji na temat konfiguracji ustawień wstępnych znajduje się w **Rozdziale 8.5.2** i **Rozdziale 10.2.4**. Następnie zasilacz UPS przejdzie do pracy w trybie gotowości lub trybie obejścia (*bypass*).



UWAGA:

*¹ Pierwsze uruchomienie zasilacza powinno odbywać się ze źródłem zasilania podłączonym do głównego wejścia zasilania i wejścia zasilania trybu obejścia (*bypass*).

Podczas pracy w trybie gotowości (*standby*) lub trybie obejścia (*bypass*) należy nacisnąć i przytrzymać przycisk wyłącznika () przez 3 sekundy. Spowoduje to pojawienie się sygnału dźwiękowego trwającego 2 sekundy. Zwolnienie przycisku wyłącznika () w trakcie trwania sygnału dźwiękowego spowoduje, w zależności od ustawień, uruchomienie zasilacza UPS w trybie online, ECO lub konwersji częstotliwości. W przeciwnym przypadku zasilacz pozostanie w trybie gotowości lub trybie obejścia (*bypass*).



9.1.2 Zimny rozruch

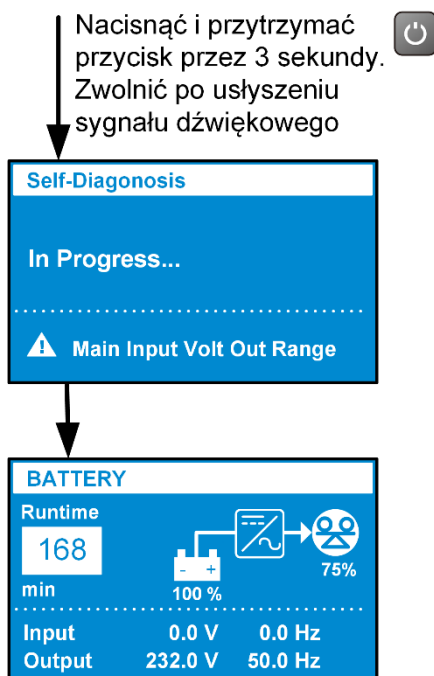
Jeżeli nie ma zasilania sieciowego, a zasilacz UPS podłączony jest zewnętrznego modułu baterijnego^{*1}, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk wyłącznika () przez 3 sekundy. Spowoduje to pojawienie się sygnału dźwiękowego trwającego 2 sekundy. Zwolnienie przycisku wyłącznika () w trakcie trwania sygnału dźwiękowego spowoduje uruchomienie się zasilacza UPS w trybie pracy z baterii. W przeciwnym przypadku zasilacz pozostanie wyłączony.

Pierwsze uruchomienie zasilacza UPS powinno mieć miejsce przy obecnym zasilaniu sieciowym^{*2}, aby zasilacz UPS mógł zachować informacje o częstotliwości zasilania. Następnie zasilacz będzie mógł być uruchamiany bez obecności zasilania sieciowego (wykorzystując dane o zapisanej częstotliwości zasilania). Jeżeli zasilacz UPS nie posiada zapisanych informacji o częstotliwości zasilania, funkcja zimnego rozruchu nie będzie działać prawidłowo.



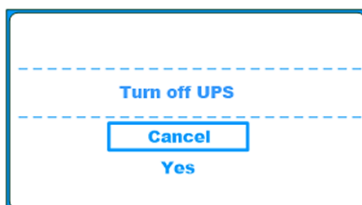
UWAGA:

1. *¹ Funkcja zimnego rozruchu nie jest dostępna w przypadku stosowania litowo-jonowego modułu bateryjnego Delta.
2. *² Pierwsze uruchomienie zasilacza powinno odbywać się ze źródłem zasilania podłączonym do głównego wejścia zasilania i wejścia zasilania trybu obejścia (*bypass*).



9.2 Procedury wyłączenia

W trybie online lub trybie pracy z baterii należy nacisnąć i przytrzymać przycisk wyłącznika () na 3 sekundy i zwolnić go po usłyszeniu pojedynczego dźwięku. Na wyświetlaczu pojawi się poniższy komunikat:



Za pomocą przycisków Przewijania w górę () lub Przewijania w dół () wybrać opcję „Yes” (tak) i potwierdzić wybór przyciskiem Enter ()

Następnie zasilacz UPS wyłączy inwerter i przejdzie do pracy w trybie gotowości lub obejścia (*bypass*).

Podczas pracy w trybie gotowości lub obejścia (*bypass*) baterie zasilacza UPS są ładowane, jeżeli dostępne jest zasilanie sieciowe. Aby całkowicie wyłączyć zasilacz UPS należy odłączyć przewody zasilające lub wyłączyć rozłączniki wejściowe. Zasilacz UPS pozostaje całkowicie wyłączony tylko w przypadku braku zasilania na linii głównego wejścia zasilania i wejścia zasilania trybu obejścia (*bypass*).

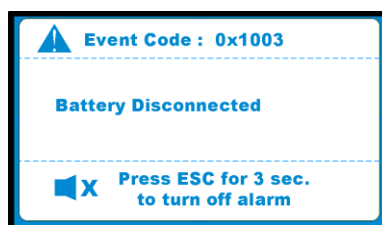
9.3 Alarmy i ich wyciszenie

W przypadku wystąpienia błędu na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat alarmowy oraz rozlegnie się sygnał dźwiękowy. Więcej informacji znajduje się w tabeli poniżej:

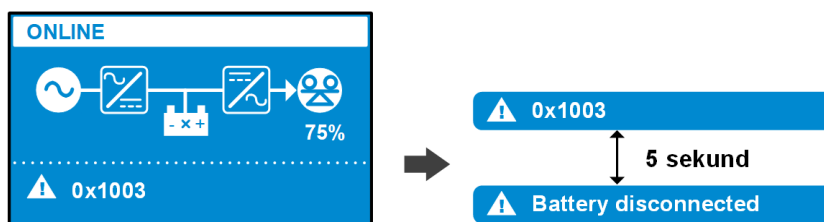
Lp.	Stan zasilacza UPS	Sygnał dźwiękowy
1	Tryb pracy z baterii	Sygnał dźwiękowy co 2 sekundy
2	Ostrzeżenie o niskim stanie naładowania baterii	Sygnał dźwiękowy co 0,5 sekundy
3	Brak baterii/niski poziom naładowania baterii/konieczna wymiana baterii	Sygnał dźwiękowy co 2 sekundy
4	Zasilacz UPS przeciążony	1. Przeciążenie od 105% do 125%: sygnał dźwiękowy co 2 sekundy 2. Przeciążenie od 125% do 150%: sygnał dźwiękowy co 0,5 sekundy
5	Błąd wewnętrzny zasilacza UPS	Ciągły sygnał dźwiękowy przez 5 sekund po wykryciu błędu wewnętrznego przez zasilacz UPS. Po 5-sekundowym sygnale dźwiękowym krótki sygnał dźwiękowy co 2 sekundy.

Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku () przez 3 sekundy spowoduje wyciszenie alarmu. Komunikat błędu będzie nadal wyświetlany na ekranie.

Na przykład gdy zasilacz UPS wykryje brak baterii, wyświetlony zostanie kod zdarzenia i komunikat alarmowy jak na rysunku poniżej:



Po 5 sekundach wyświetlacz LCD powróci automatycznie do ekranu głównego. O ile usterka nie zostanie usunięta kod zdarzenia i komunikat alarmowy będą co 5 sekund nadal pojawiać się naprzemiennie na dole ekranu głównego.



Wszystkie kody zdarzeń, komunikaty alarmowe i możliwe rozwiązania opisane są w **Rozdziale 12**.

9.4 Tryby pracy

Niniejszy rozdział zawiera szczegółowe informacje na temat trybu ustawień wstępnych oraz trybów pracy zasilacza UPS. Ekran główny każdego z trybów został przedstawiony w **Rozdziale 3.3.2**.

● Tryb ustawień wstępnych

Jeżeli zasilacz został uruchomiony po raz pierwszy, wyświetlony zostanie **Initial Setting Screen** (Ekran ustawień wstępnych), który umożliwi ustawienie podstawowych parametrów pracy zasilacza UPS. Więcej informacji znajduje się w **Rozdziale 8.5.2** i **Rozdziale 10.1**. Po wykonaniu ustawień wstępnych przy uruchamianiu zasilacza UPS **Ekran ustawień wstępnych** nie będzie wyświetlany. Przy następnym uruchomieniu wyświetlacz LCD wyświetli **Ekran powitalny**, a następnie przejdzie do **Ekranu głównego**.

- **Tryb gotowości**

Jeżeli (1) zasilacz UPS zasilany jest przez zasilanie sieciowe lub baterie, ale nie został on włączony przez naciśnięcie przycisku wyłącznika () oraz (2) zasilanie urządzeń krytycznych przez zasilanie trybu obejścia (*bypass*) jest wyłączone, zasilacz UPS pozostanie wyłączony, a baterie będą ładowane, o ile parametry zasilania sieciowego mieszczą się w dopuszczalnym zakresie.

- **Tryb obejścia (*bypass*)**

Jeżeli (1) zasilacz UPS zasilany jest przez zasilanie sieciowe lub baterie, ale nie został on włączony przez naciśnięcie przycisku wyłącznika () oraz (2) zasilanie urządzeń krytycznych przez zasilanie trybu obejścia (*bypass*) jest uruchomione, zasilacz UPS będzie uruchomiony, a baterie będą ładowane, o ile parametry zasilania sieciowego mieszczą się w dopuszczalnym zakresie.

- **Tryb online**

Jeżeli parametry zasilania sieciowego mieszczą się w dopuszczalnym zakresie i zasilacz UPS zostanie uruchomiony przez naciśnięcie przycisku wyłącznika (), zasilacz UPS przejdzie do pracy w trybie online, zapewniając stabilne zasilanie podłączonych urządzeń krytycznych poprzez obwody zasilania głównego, konwersji AC-DC (PFC) i konwersji DC-AC (inwertera).

- **Tryb pracy z baterii**

Jeżeli (1) nie ma zasilania sieciowego i zasilacz UPS zostanie uruchomiony przez naciśnięcie przycisku wyłącznika ()^{*1} lub (2) zasilacz UPS pracujący w trybie online wykryje, że parametry zasilania sieciowego nie mieszczą się w dopuszczalnym zakresie, zasilacz UPS przejdzie do trybu pracy z baterii, zapewniając stabilne zasilanie podłączonych urządzeń krytycznych poprzez baterię oraz obwody konwersji AC-DC (PFC) i konwersji DC-AC (inwertera).



UWAGA:

^{*1} Szczegółowe informacje znajdują się w **Rozdziale 9.1.2**. Funkcja zimnego rozruchu jest niedostępna w przypadku stosowania litowo-jonowego modułu baterijnego.

- **Tryb ECO**

Po uruchomieniu zasilacz UPS rozpocznie zasilanie podłączonych urządzeń poprzez obwód inwertera, a następnie przejdzie do zasilania podłączonych urządzeń za pomocą źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*), o ile jego parametry będą się mieścić w dopuszczalnym zakresie. Jeżeli parametry wejścia zasilania trybu obejścia (*bypass*) nie będą się mieścić w dopuszczalnym zakresie, zasilacz UPS przełączy zasilanie podłączonych urządzeń krytycznych na obwód inwertera, zapewniając stabilne parametry zasilania. Tryb ECO dostępny jest tylko dla pojedynczego zasilacza UPS. Nie jest on dostępny w przypadku równoległej pracy zasilaczy.

- **Tryb konwersji częstotliwości**

W tym trybie pracy podłączone urządzenia krytyczne są zawsze zasilane przez obwód inwertera. Częstotliwość wyjściowa może zostać ustawiona na 50 Hz lub 60 Hz.

W trybie konwersji częstotliwości ścieżka zasilania przez tryb obejścia (*bypass*) jest wyłączona. Zasilacz UPS nie monitoruje częstotliwości zasilania na wejściu zasilania trybu obejścia (*bypass*). Tryb konwersji częstotliwości dostępny jest tylko dla pojedynczego zasilacza UPS. Nie jest on dostępny w przypadku równoległej pracy zasilaczy.

Rozdział 10: Wyświetlacz LCD i ustawienia



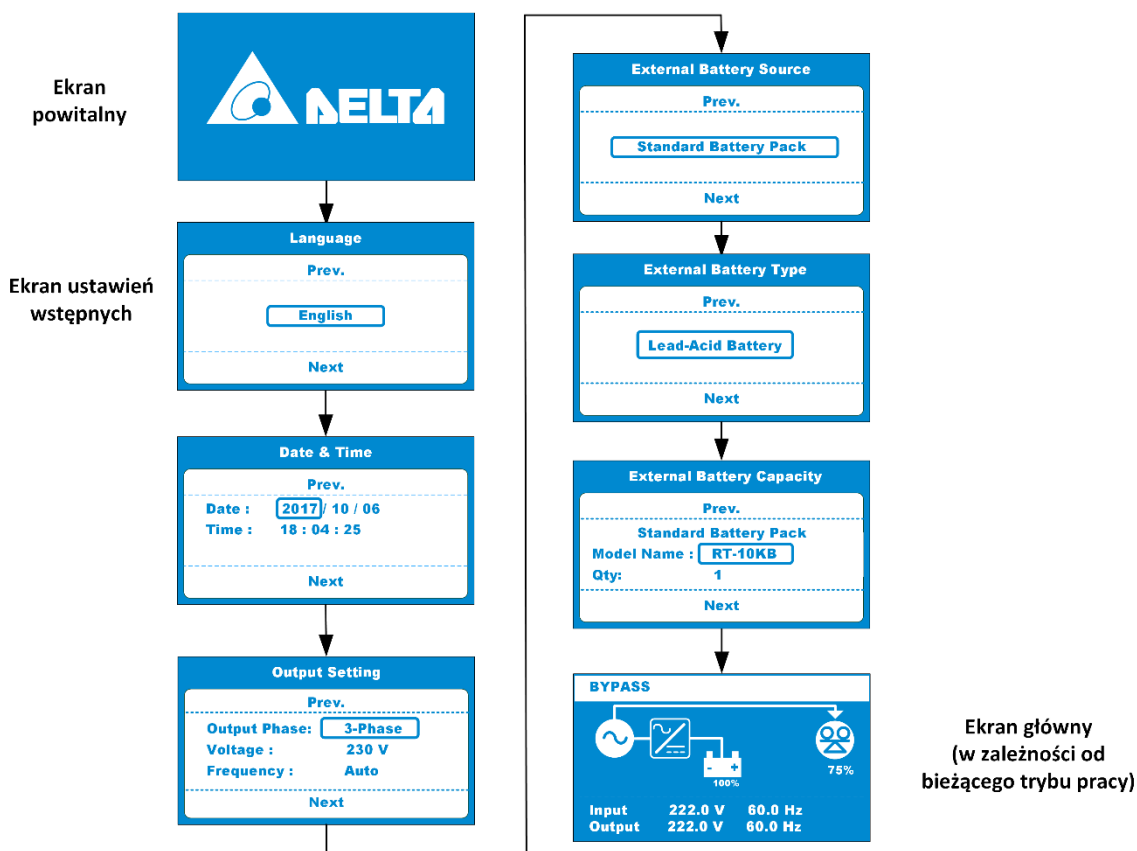
UWAGA:

1. Szczegółowe dane dotyczące obsługi panelu sterującego, opis ikon oraz wygląd wyświetlacza przedstawione zostały w rozdziale **3. Panel sterujący**.
2. Wszystkie ekrany zaprezentowane w niniejszym rozdziale przedstawiają przykładowe wartości. Rzeczywiste wartości zależą od stanu zasilacza UPS. Informacje przedstawione poniżej mają pomóc zrozumieć znaczenie każdego z komunikatów wyświetlanych na wyświetlaczu.

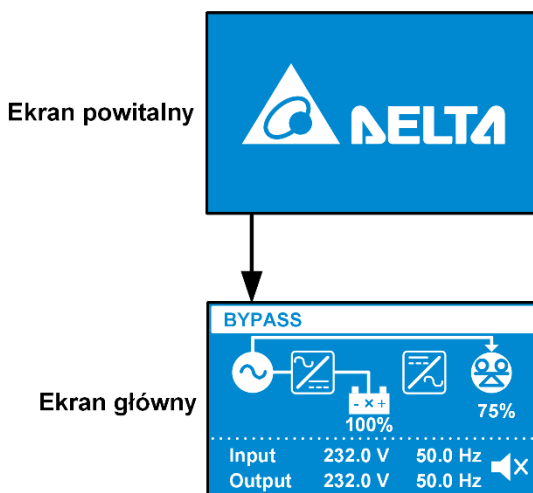
10.1 Ekran ustawień wstępnych

Przy pierwszym uruchomieniu zasilacza UPS przy pomocy zasilania sieciowego zostanie wyświetlony **Ekran ustawień wstępnych**, na którym w zależności od potrzeb można ustawić język, parametry wyjścia zasilania (liczbę faz, napięcie, częstotliwość), dostawcę modułów bateryjnych oraz parametry baterii (typ i pojemność). Więcej informacji na temat ustawień wstępnych znajduje się w **Rozdziale 8.5.2**.

Ustawienia domyślne mogą się różnić w zależności od modelu. Jeżeli ustawienie jest poprawne, należy nacisnąć przycisk Przewijania w dół (). Po zakończeniu konfiguracji na **Ekranie ustawień wstępnych** wyświetlacz LCD przejdzie do **Ekranu głównego**, na którym wyświetlany jest bieżący tryb pracy.

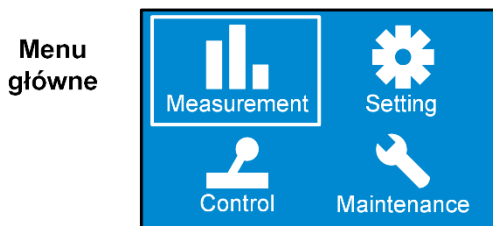


Po zakończeniu konfiguracji wstępnej **Ekran ustawień wstępnych** nie będzie już wyświetlany. Przy następnym uruchomieniu wyświetlacz LCD wyświetli na 3 sekundy **Ekran powitalny**, a następnie przejdzie do **Ekranu głównego**, na którym wyświetlany jest bieżący tryb pracy.



10.2 Menu główne

Krótkie naciśnięcie przycisku () na **Ekranie głównym** spowoduje przejście do **Menu głównego**, które umożliwia przeglądanie oraz konfigurację najważniejszych ustawień.



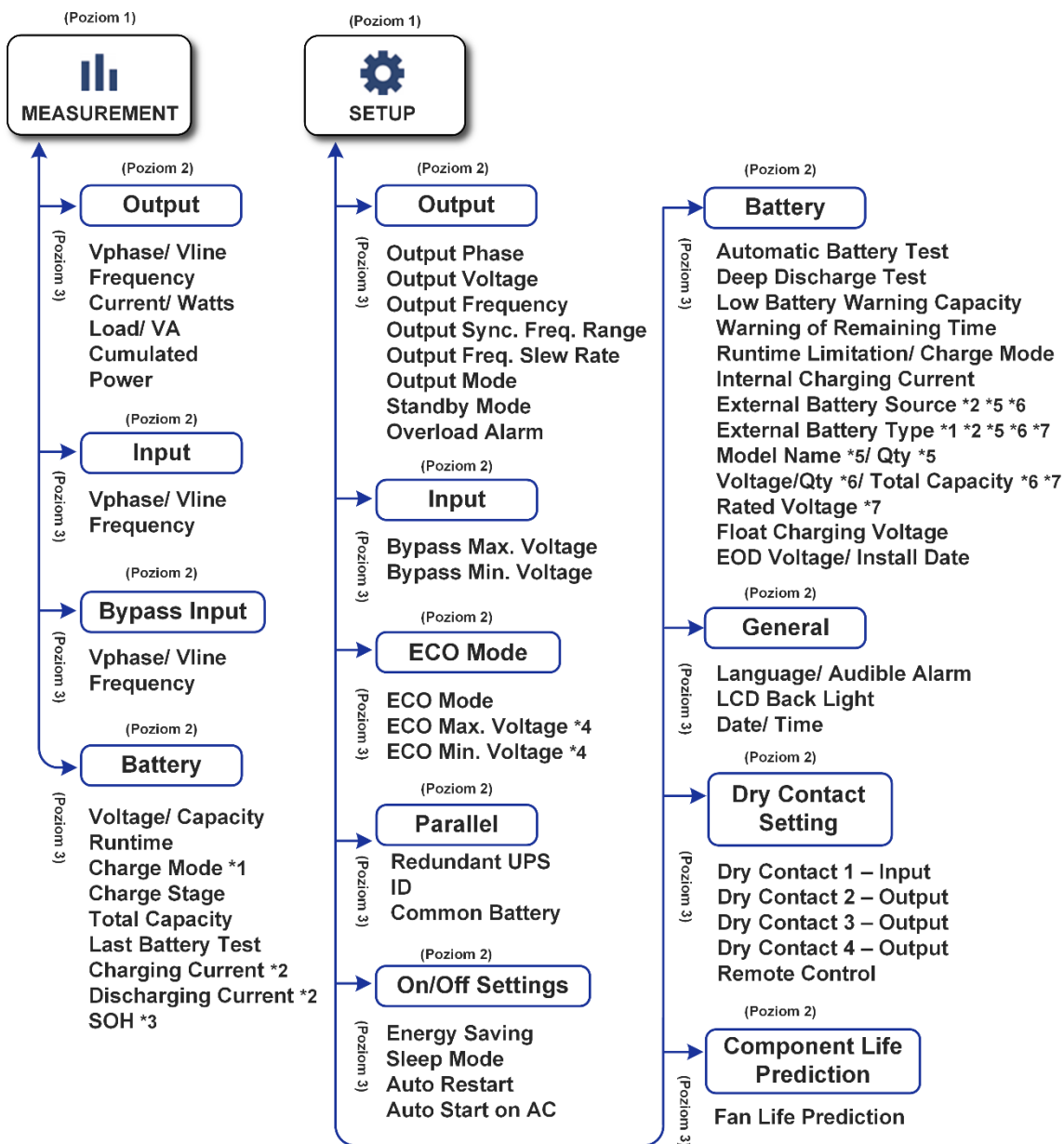
UWAGA:

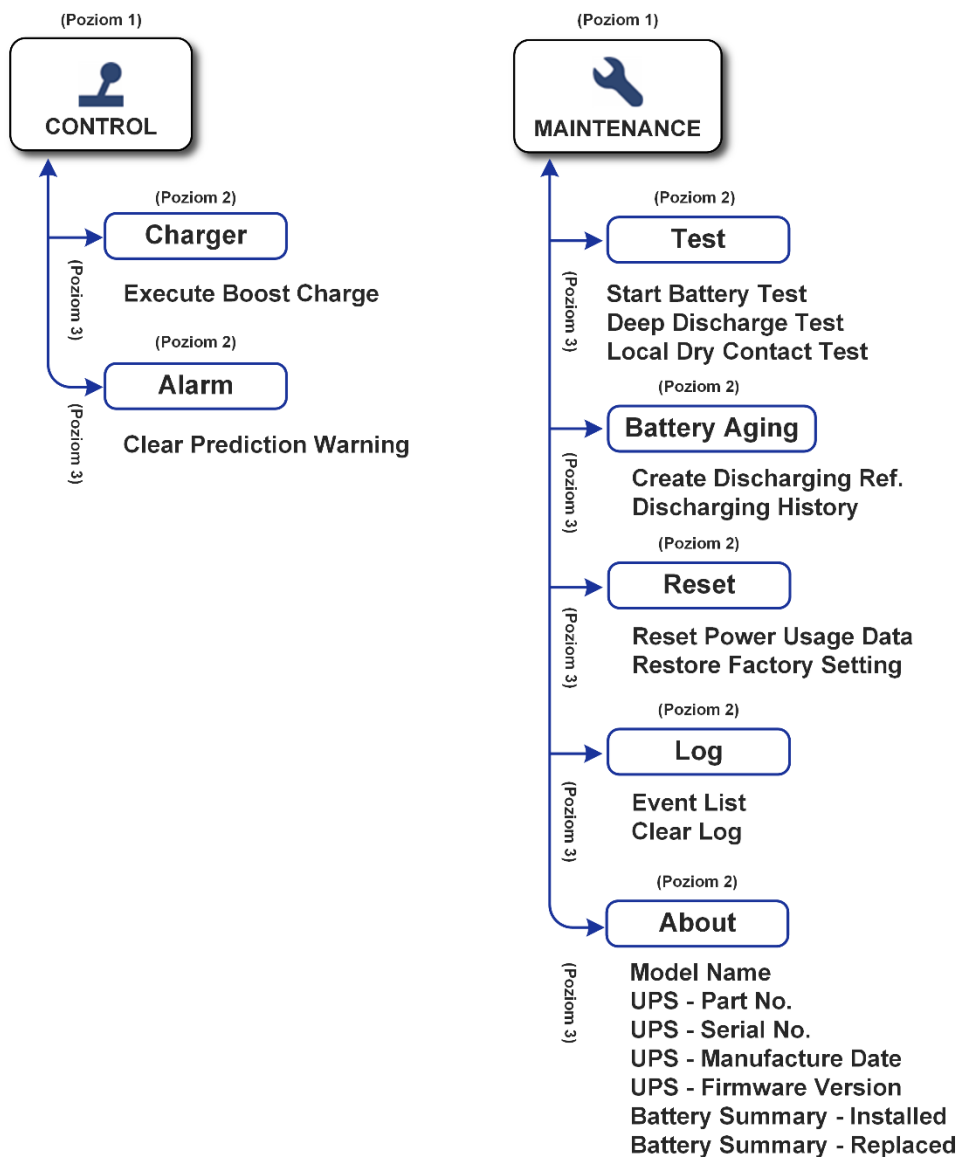
Konfiguracja zasilacza UPS może być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisowy.

Poruszanie się po menu i zmiana ustawień odbywa się w następujący sposób:

1. W **Menu głównym** należy wybrać parametr, którego wartość ma zostać zmieniona, i krótko nacisnąć przycisk **Enter** (). Spowoduje to przejście zasilacza UPS w tryb konfiguracji.
2. Krótkie naciśnięcie przycisku Przewijania w górę () lub Przewijania w dół () umożliwia nawigację po parametrach konfiguracyjnych.
3. Krótkie naciśnięcie przycisku **Enter** () powoduje wybranie parametru do zmiany. Po naciśnięciu przycisku parametr będzie migał.
4. Krótkie naciśnięcie przycisku Przewijania w górę () lub Przewijania w dół () powoduje zwiększenie lub zmniejszenie wartości parametru. Jeżeli któryś z przycisków pozostanie naciśnięty przez ponad 2 sekundy, wartość będzie automatycznie zwiększana lub zmniejszana co 0,2 sekundy aż do momentu zwolnienia przycisku lub osiągnięcia wartości minimalnej lub maksymalnej.
5. Krótkie naciśnięcie przycisku **Enter** () powoduje potwierdzenie wybranego ustawienia.
6. Krótkie naciśnięcie przycisku Przewijania w górę () lub Przewijania w dół () powoduje przejście do poprzedniego lub następnego parametru.
7. Naciśnięcie przycisku Powrotu () powoduje opuszczenie trybu konfiguracji. Brak aktywności użytkownika przez ponad 5 minut spowoduje automatyczne wyjście z trybu konfiguracji oraz powrót do poprzednio wyświetlanego ekranu.

Szczegółowy opis wszystkich parametrów możliwych do ustawienia przedstawiono na **Rysunku 10-1**.





(Rysunek 10-1: Struktura menu)



UWAGA:

*¹ Parametr dostępny tylko i wyłącznie jeżeli parametr **External Battery Type** (Typ modułu bateryjnego) posiada ustawioną wartość **Lead-Acid Battery** (baterie kwasowo-ołowiowe).

*² Jeżeli parametr (1) **External Battery Source** (dostawca modułu bateryjnego) posiada ustawioną wartość **Standard Battery Pack** (Standardowy moduł bateryjny) i parametr (2) **External Battery Type** (typ modułu bateryjnego) posiada ustawioną wartość **Li-ion Battery** (bateria litowo-jonowa), dostępne będą następujące parametry:

Charging Current (prąd ładowania)

Discharging Current (prąd rozładowywania)

*³ Parametr dostępny tylko w przypadku wykorzystywania określonych baterii.

*⁴ Parametr dostępny tylko w przypadku pracy zasilacza UPS w trybie ECO.

*⁵ Jeżeli parametr (1) **External Battery Source** (dostawca modułu bateryjnego) posiada ustawioną wartość **Standard Battery Pack** (Standardowy moduł bateryjny) i parametr (2) **External Battery Type** (typ modułu bateryjnego) posiada ustawioną wartość **Lead-Acid Battery** (bateria kwasowo-ołowiowa), dostępne będą następujące parametry:

Model Name (model)

Quantity (liczba sztuk)

*⁶ Jeżeli parametr (1) **External Battery Source** (dostawca modułu bateryjnego) posiada ustawioną wartość **Customer Own Batt. Pack** (Moduł bateryjny firm trzecich) i parametr (2) **External Battery Type** (typ modułu bateryjnego) posiada ustawioną wartość **Lead-Acid Battery** (bateria kwasowo-ołowiowa), dostępne będą następujące parametry:

Voltage/Quantity (napięcie/liczba sztuk)

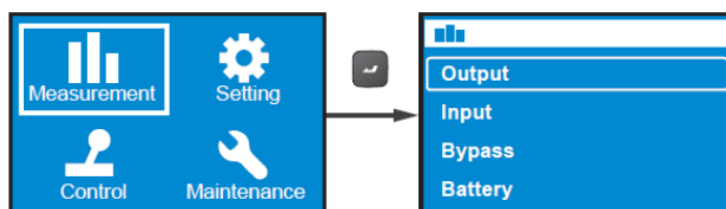
Total Capacity (łączna pojemność)

*⁷ Jeżeli parametr (1) **External Battery Source** (dostawca modułu bateryjnego) posiada ustawioną wartość **Customer Own Batt. Pack** (Moduł bateryjny firm trzecich) i parametr (2) **External Battery Type** (typ modułu bateryjnego) posiada ustawioną wartość **Others** (inne), dostępne będą następujące parametry:

Rated Voltage (napięcie znamionowe)

10.2.1 Menu pomiarów

Aby przejść do **Menu pomiarów** należy w **Menu głównym** wybrać **Measurement** () (pomiary). **Menu pomiarów** pozwala wyświetlić informacje o stanie zasilacza UPS.



10.2.2 Menu ustawień

Aby przejść do **Menu ustawień** należy w **Menu głównym** wybrać **Setting** () (ustawienia).



Tabela poniżej przedstawia informacje dotyczące wartości domyślnych oraz możliwych do konfiguracji wartości dla każdego elementu **Menu ustawień**.

● **Output (Wyjście)**

Parametr menu	Możliwe wartości	Wartość domyślna
Output Phase (Liczba faz wyjściowych)	1-phase (1 faza)/3-phase (3 fazy)	3-phase (3 fazy)
Output Voltage (Napięcie wyjściowe)	220 V/230 V/240 V	230 V
Output Frequency (Częstotliwość wyjściowa)	Auto* ¹ / Converter-50 Hz* ² (Konwersja na 50 Hz)/ Converter-60 Hz* ² (Konwersja na 60 Hz)	Auto
Output Sync. Freq. Range (Zakres synchronizacji częstotliwości wyjściowej)	±0,5/1/3/5 Hz	± 3Hz
Output Freq. Slew Rate (Prędkość narastania częstotliwości wyjściowej)	0,5/1/2/3/4 Hz/sek.	1 Hz/sek.
Output Mode (Tryb wyjścia)	Industrial (Przemysł)/IT	Industrial (Przemysł)
Standby Mode (Tryb gotowości)	<i>Bypass output</i> (Zasilanie w trybie obejścia (<i>bypass</i>))/ <i>No output</i> (Brak zasilania na wyjściu)	<i>Bypass output</i> (Zasilanie w trybie obejścia (<i>bypass</i>))
Overload Alarm (Alarm przeciążenia)	30% – 105% (w krokach co 5%)	105%



UWAGA:

1. *¹ Jeżeli parametr **Output Frequency** (częstotliwość wyjściowa) ustawiony jest na **Auto** (wybór automatyczny), częstotliwość wyjściowa będzie odpowiadała częstotliwości źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*).

Jeżeli częstotliwość źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*) będzie wynosiła co najmniej 55 Hz, parametr **Free_Run_Frequency/Cold_Start_Frequency** (częstotliwość pracy samodzielnej/częstotliwość zimnego rozruchu) zostanie ustawiony

na 60 Hz.

Jeżeli częstotliwość źródła zasilania trybu obejścia (*bypass*) będzie wynosiła poniżej 55 Hz, parametr **Free_Run_Frequency/Cold_Start_Frequency** (częstotliwość pracy samodzielnej/częstotliwość zimnego rozruchu) zostanie ustawiony na 50 Hz.

Jeżeli parametr **Output Frequency** (częstotliwość wyjściowa) ustawiony jest na „Auto” (wybór automatyczny), a parametr **Standby mode** (tryb gotowości) ustawiony jest na wartość „Bypass Output” (zasilanie w trybie obejścia (*bypass*)), zakres częstotliwości trybu obejścia (*bypass*) będzie taki sam jak wartość parametru **Output Sync. Freq. Range** (zakres synchronizacji częstotliwości wyjściowej).

2. *² Jeżeli parametr **Output Frequency** (częstotliwość wyjściowa) ustawiony jest na **Converter-50Hz** (Konwersja na 50 Hz) lub **Converter-60Hz** (Konwersja na 60 Hz) zasilacz UPS przejdzie w tryb pracy **Konwersji częstotliwości**, a wyjście zasilania trybu obejścia (*bypass*) zostanie wyłączone.

- **Input (Wejście)**

Parametr menu	Możliwe wartości	Wartość domyślna
Bypass Max. Voltage (Maksymalne napięcie zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>))	+ 10/15/20%	+ 15%
Bypass Min. Voltage (Minimalne napięcie zasilania trybu obejścia (<i>bypass</i>))	-10/15/20/25/30/35/40 %	-20%
Input Phase (Liczba faz wejściowych)	1-phase (1 faza)/3-phase (3 fazy)	3-phase (3 fazy)

- Tryb ECO

Parametr menu	Możliwe wartości	Wartość domyślna
Tryb ECO	Disable (Wyłączony)/ Enable (Załączony)	Disable (Wyłączony)
ECO Max. Voltage (Maksymalne napięcie zasilania trybu ECO)* ¹	5% – 15% (w krokach co 1%)	+10%
ECO Min. Voltage (Minimalne napięcie zasilania trybu ECO)* ¹	5% – 15% (w krokach co 1%)	+10%



UWAGA:

*¹ Ustawienia konfiguracyjne **ECO Max. Voltage** (Maksymalne napięcie zasilania trybu ECO) i **ECO Min. Voltage** (Minimalne napięcie zasilania trybu ECO) dostępne są tylko gdy zasilacz UPS pracuje w trybie ECO.

- Parallel (praca równoległa)

Parametr menu	Możliwe wartości	Wartość domyślna
Redundant UPS (Liczba zasilaczy UPS)	0–3 (w krokach co 1)	0
ID (Identyfikator)	1–4 (w krokach co 1)	1
Common Battery (Wspólna bateria)	Yes (Tak)/ No(Nie)	No (Nie)

● **On/ Off Settings** (ustawienia włączania/wyłączania)

Parametr menu	Możliwe wartości	Wartość domyślna
Energy Saving (Oszczędzanie energii)	Opcja 1: Enable (Załączone)/ Disable (Wyłączone) Opcja 2: 1 min – 15 min (w krokach co 1 minutę) Opcja 3: 600 W – 3000 W (w krokach co 100 W)	Disable (Wyłączone)
Sleep Mode (Tryb uśpienia)	Opcja 1: Enable (Załączone)/ Disable (Wyłączone) Opcja 2: 10 min – 120 min (w krokach co 10 minut)	Disable (Wyłączony)
Auto Restart (Automatyczne ponowne uruchamianie)	Enable (Załączone)/ Disable (Wyłączone)	Enable (Załączone)
Auto Start on AC (Automatyczne uruchomienie przy zasilaniu sieciowym)	Enable (Załączone)/ Disable (Wyłączone)	Disable (Wyłączone)

● **Battery (Bateria)**

Parametr menu	Możliwe wartości	Wartość domyślna
Automatic Battery Test (Automatyczny test baterii)	No test (Brak testowania)/ Daily (Codziennie)/ Weekly (Co tydzień)/ Bi-weekly (Co dwa tygodnie)/ Monthly (Co miesiąc)	No test (Brak testowania)
Deep Discharge Test (Test głębokiego rozładowania baterii)	20 – 90% (w krokach co 10%)	90%
Low Battery Warning Capacity (Ostrzeżenie o niskim stanie baterii)	0% – 95% (w krokach co 5%)	10%
Warning of Remaining Time (Ostrzeżenie o pozostałym czasie pracy na baterii)	0 min – 60 min (w krokach co 1 minutę)	2 min.
Runtime Limitation (Ograniczenie czasu pracy)	Disable (Wyłączone)/1/2/3.../240 min (w krokach co 1 minutę)	Disable (Wyłączone)
Charge Mode (Tryb ładowania)	2-stage (2 etapowe)/3-stage (3 etapowe)	2-stage (2 etapowe)
Internal Charging Current (Wewnętrzny prąd ładowania)	1,5/2/3/4/5/6/7/8 A	1,5 A
External Battery Source (Dostawca modułu baterijnego)	Standard Battery Pack (Standardowy moduł baterijny)/ Customer Own Batt. Pack (Moduł baterijny firm trzecich)	Standard Battery Pack (Standardowy moduł baterijny)

Parametr menu	Możliwe wartości	Wartość domyślna
External Battery Type (Typ baterii zewnętrznej)	Standard Battery Pack (Standardowy moduł bateryjny): Lead-Acid Battery (Baterie kwasowo-ołowiowe) Lithium-ion Battery (Baterie litowo-jonowe) Customer Own Batt. Pack (Moduł bateryjny firm trzecich): Lead-Acid Battery (Baterie kwasowo-ołowiowe) Others (Inne)	Lead-Acid Battery (Baterie kwasowo-ołowiowe)
(Standard Battery Pack - Lead-Acid Battery) (Standardowy moduł bateryjny - baterie kwasowo-ołowiowe) Model Name (Model) Quantity (Liczba sztuk) Float Charging Voltage (Napięcie ładowania buforowego) EOD Voltage (Napięcie minimalne)	Model Name (model): RT-10KB Quantity (Liczba sztuk): 1 – 999 Float Charging Voltage (Napięcie ładowania buforowego): Auto (2,27 V DC/ogniwo) 2,23 V DC/ogniwo – 2,3 V DC/ogniwo (w krokach 0,01 V DC/ogniwo) EOD Voltage (Napięcie minimalne): 10,5 V DC/szt.	Model Name (Model): RT-10KB Float Charging Voltage (Napięcie ładowania buforowego): Auto

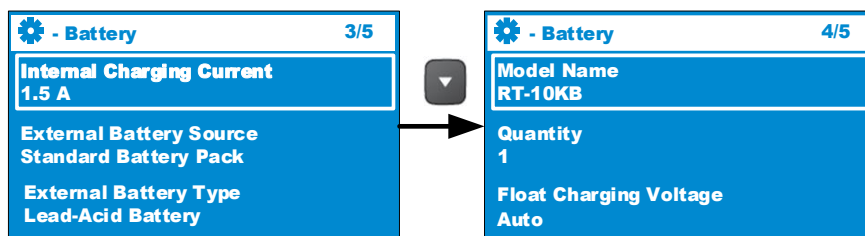
Parametr menu	Możliwe wartości	Wartość domyślna
(Standard Battery Pack – Lithium-ion Battery) (Standardowy moduł bateryjny – bateria litowo-jonowa) Rated Voltage (Napięcie znamionowe) Total Capacity (Łączna pojemność) Float Charging Voltage (Napięcie ładowania buforowego) EOD Voltage (Napięcie minimalne)	(wyświetlane automatycznie, brak możliwości zmiany wartości)	nie dotyczy
(Customer Own Batt. Pack - Lead-Acid Battery) (Moduł bateryjny firm trzecich – baterie kwasowo-ołowiowe) Voltage/Qty (Napięcie/liczba sztuk) Total Capacity (Łączna pojemność) Float Charging Voltage (Napięcie ładowania buforowego) EOD Voltage (Napięcie minimalne)	Voltage/Qty (Napięcie/liczba sztuk): 144 V DC/12 szt., 192 V DC/16 szt., 204 V DC/17 szt., 216 V DC/18 szt., 228 V DC/19 szt., 240 V DC/20 szt., 252 V DC/21 szt., 264 V DC/22 szt. Total Capacity (Łączna pojemność) 1 – 999 (Ah) Float Charging Voltage (Napięcie ładowania buforowego): Auto (2,27 V DC/ogniwo) 2,23 V DC/ogniwo – 2,3 V DC/ogniwo (w krokach 0,01 V DC/ogniwo) EOD Voltage (Napięcie minimalne): 10,5 – 11 V DC/szt. (w krokach 0,1 V DC/ogniwo)	Voltage/Qty (Napięcie/liczba sztuk): 240 V DC/20 szt. Float Charging Voltage (Napięcie ładowania buforowego): Auto EOD Voltage (Napięcie minimalne): 10,5 V DC/szt.

Parametr menu	Możliwe wartości	Wartość domyślna
(Customer Own Batt. Pack - Others) (Moduł baterijny firm trzecich – inne) Rated Voltage (Napięcie znamionowe) Float Charging Voltage (Napięcie ładowania buforowego) EOD Voltage (Napięcie minimalne)	Rated Voltage (Napięcie znamionowe): 144 V DC – 264 V DC (w krokach co 1 V DC) Float Charging Voltage (Napięcie ładowania buforowego): 150 V DC – 310 V DC (w krokach co 1 V) EOD Voltage (Napięcie minimalne): 114 V DC – 242 V DC (w krokach co 1 V)	Rated Voltage (Napięcie znamionowe): 240 V DC Float Charging Voltage (Napięcie ładowania buforowego): 272 V DC EOD Voltage (Napięcie minimalne): 210 V DC
Installation Date (Data instalacji)	RRRR/MM/DD	



UWAGA:

Na potrzeby parametru **Quantity** (liczba sztuk) każda para kwasowo-ołowiowych modułów bateryjnych firmy Delta liczona jest jako jedna sztuka.



● General (Ogólne)

Parametr menu	Możliwe wartości	Wartość domyślna
Language (Język)	English (angielski)/ 简体中文/ 繁體中文	English (Angielski)
Audible Alarm (Alarm dźwiękowy)	Enable (Załączony)/ Disable (Wyłączony)	Enable (Załączony)
LCD Back Light (Podświetlenie ekranu LCD)	Always On (Zawsze włączone)/ Auto Off (Automatyczne wyłączanie)	Auto Off (Automatyczne wyłączanie)

Date (Data)	RRRR/MM/DD	
Time (Godzina)	GG:MM:SS	

● **Dry Contact Setting** (konfiguracja cyfrowych złącz sygnałowych)

Parametr menu	Możliwe wartości	Wartość domyślna
Dry Contact 1 – Input (Cyfrowe wejście sygnałowe – styk 1)	Opcja 1*1: Disable (Wyłączone)/ ROO/RPO/Remote shutdown (Zdalne wyłączenie)/Forced <i>bypass</i> (Wymuszenie pracy w trybie obejścia (<i>bypass</i>))/ On generator (Zasilanie z generatora) Opcja 2: 0 s – 999 s (w krokach co 1s) Opcja 3: Normally Open (Normalnie otwarty)/ Normally Closed (Normalnie zamknięty)	Disable (Wyłączone)
Dry Contact 2 – Output (Cyfrowe wyjście sygnałowe – styk 2)	Disable (Wyłączone)/On Battery (Tryb pracy z baterii)/Low Battery (Niski poziom naładowania baterii)/Battery Fault (Błąd baterii)/ <i>Bypass</i> (Praca w trybie obejścia (<i>bypass</i>))/UPS OK (Stan zasilacza poprawny)/Load protected (Odbiory chronione)/Load powered (Odbiory zasilone)/General alarm (Alarm ogólny)/Overload alarm (Alarm przeciążeniowy)	On Batt. (Tryb pracy z baterii)

Parametr menu	Możliwe wartości	Wartość domyślna
Dry Contact 3 – Output (Cyfrowe wyjście sygnałowe – styk 3)	Disable (wyłączone)/On Battery (Tryb pracy z baterii)/Low Battery (Niski poziom naładowania baterii)/Battery Fault (Błąd baterii)/Bypass (Praca w trybie obejścia (bypass))/UPS OK (Stan zasilacza poprawny)/Load protected (Odbiory chronione)/Load powered (Odbiory zasilone)/General alarm (Alarm ogólny)/Overload alarm (Alarm przeciążeniowy)	Low Battery (Niski poziom naładowania baterii)
Dry Contact 4 – Output (Cyfrowe wyjście sygnałowe – styk 4)	Disable (wyłączone)/On Battery (Tryb pracy z baterii)/Low Battery (Niski poziom naładowania baterii)/Battery Fault (Błąd baterii)/Bypass (Praca w trybie obejścia (bypass))/UPS OK (Stan zasilacza poprawny)/Load protected (Odbiory chronione)/Load powered (Odbiory zasilone)/General alarm (Alarm ogólny)/Overload alarm (Alarm przeciążeniowy)	General Alarm (Alarm ogólny)
Remote Control (Zdalne sterowanie)	Opcja 1: REPO/ROO Opcja 2: (dla REPO) Normally open (Normalnie otwarty)/Normally closed (Normalnie zamknięty) (Dla ROO) Czas opóźnienia: 0 – 999 s (w krokach co 1s)	REPO/Normally open (Normalnie otwarty)



UWAGA:

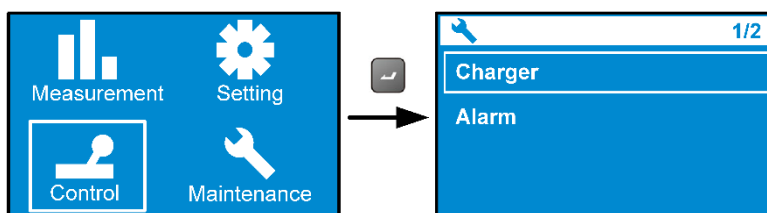
- *1 Aby uzyskać informacje na temat opcji 1 należy skontaktować się z personelem serwisowym.

- **Component Life Prediction** (przewidywany pozostały czas eksploatacji)

Możliwe wartości	Wartość domyślna
Fan Life Prediction (Przewidywanie pozostałego czasu eksploatacji wentylatorów)	Yes (tak)/No (nie)

10.2.3 Menu sterowania

Aby przejść do **Menu sterowania** należy w **Menu głównym** wybrać symbol **Control** ().



Menu sterowania umożliwia włączanie określonych funkcji zasilacza UPS. Więcej informacji znajduje się w poniższej tabeli:

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4
Control (Ustawienia sterowania)	Charger (Ładowarka)	Execute Boost Charge (Uruchomienie ładowania forsującego)	No (Nie)/Yes (Tak)
	Alarm (Alarmy)	Clear Prediction Warning (Usuń ostrzeżenie o przewidywanym problemie)	No (Nie)/Yes (Tak)* ¹



UWAGA:

*1 Element menu **Delay Alarm Again** (odłóż ponownie alarm) znajdujący się w menu

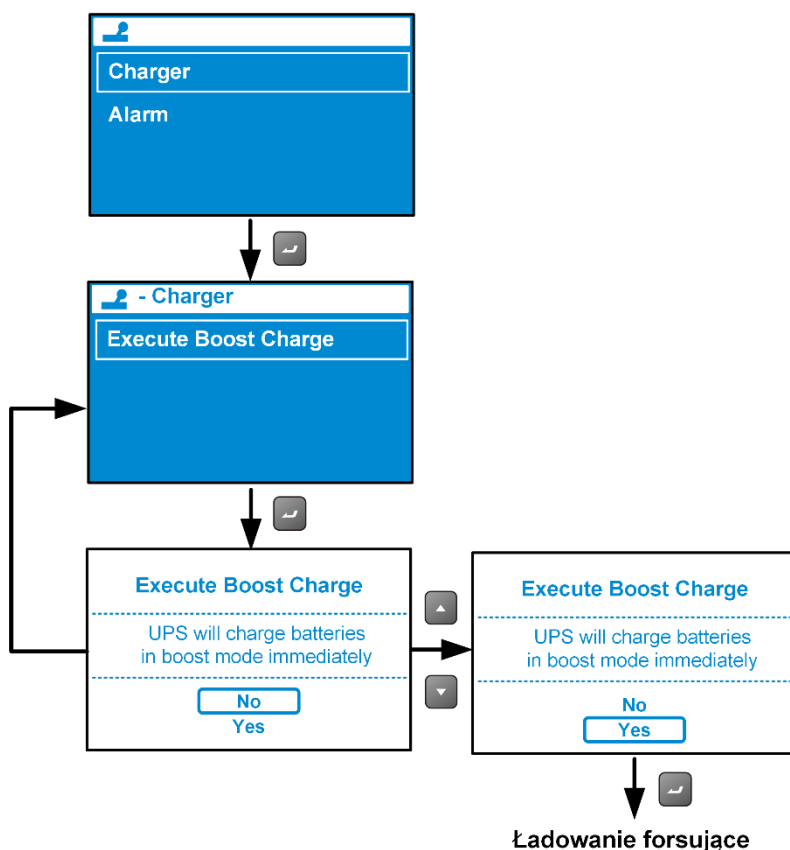


→ **Alarm** (alarmy) → **Clear Prediction Warning** (usuń ostrzeżenie

o przewidywanym problemie) może przybierać wartości od 1 do 52 tygodni. Opcja ta jest dostępna tylko jeżeli została aktywowana. Aby ją aktywować należy przejść do **Menu ustawień** → **Component Life Prediction** (przewidywany pozostały czas eksploatacji) → i wybrać **Yes** (tak). Usunięcie ostrzeżenia o przewidywanym problemie po wystąpieniu alarmu możliwe jest tylko jeżeli parametr został ustawiony zgodnie z powyższym opisem.

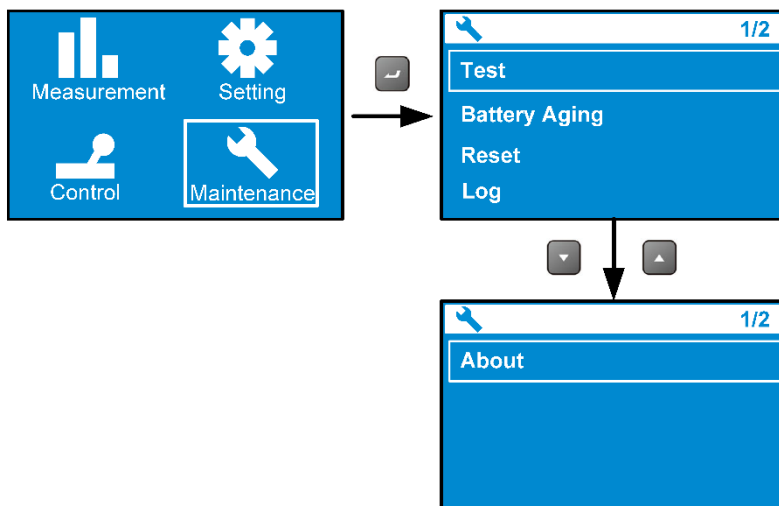
Aby uruchomić ładowanie forsujące należy przejść do menu  → **Charger** (ładowarka) →

Execute Boost Charge (uruchomienie ładowania forsującego) → i wybrać **Yes** (tak).



10.2.4 Menu konserwacji

Aby przejść do **Menu konserwacji** należy w **Menu głównym** wybrać symbol **Maintenance**



W **Menu konserwacji** można zidentyfikować zasilacz UPS, przeglądać rejestr zdarzeń oraz uruchomić funkcje konserwacyjne. Więcej informacji znajduje się w tabeli poniżej:

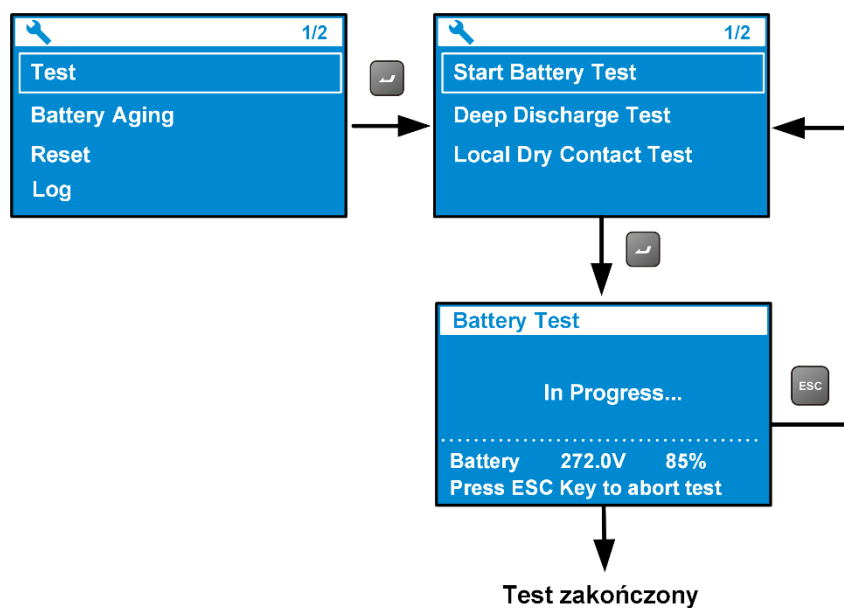
Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Poziom 5
Maintenance (Konservacja)	Test (Diagnostyka)	Start Battery Test (Rozpocznij test baterii)	In Progress... (W toku...)	Test Result: (Wynik testu) Pass (Pozytywny)
				Test Result: (Wynik testu) FAIL (NEGATYWNY)
				Test Result: (Wynik testu) Not Finished (Niezakończony)
		Deep Discharge Test (Test głębokiego rozładowania baterii)	In Progress... (W toku...)	Test Result: (Wynik testu) Pass (Pozytywny)
				Test Result: (Wynik testu) FAIL (NEGATYWNY)
				Test Result: (Wynik testu) Not Finished (Niezakończony)
		Local Output Dry Contact Test (Lokalny test cyfrowego wyjścia sygnałowego)	Dry Contact 2 (Styk 2)	Dry Contact 2 (Styk 2) In Progress... (W toku...)
			Dry Contact 3 (Styk 3)	Dry Contact 3 (Styk 3) In Progress... (W toku...)
			Dry Contact 4 (Styk 4)	Dry Contact 4 (Styk 4) In Progress... (W toku...)

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Poziom 5
Maintenance (Konserwacja)	Battery Aging (Test obciążeniowy baterii)	Create Discharging Reference (Utworzenie danych referencyjnych)	Yes (Tak)/ Cancel (Anuluj)	
		Battery Discharging History (Historia rozładowywania)	Item (Lp.), Watts (Wat), T-total (Łącznie)	Date/Time (Data/Godzina), Average Watts (Średnia moc), Actual Discharging Time (Rzeczywisty czas rozładowywania), Est. Remaining Time (Szacowany pozostały czas), Total Discharging Time (Całkowity czas rozładowywania)
	Reset (Przywracanie ustawień)	Reset Power Usage Data (Wyzeruj dane zużycia energii)	Yes (Tak)/ Cancel (Anuluj)	
		Restore Factory Setting (Przywróć ustawienia fabryczne)	Yes (Tak)/ Cancel (Anuluj)	
	Log (Rejestr)	Event List (Rejestr zdarzeń)	Date/Time (Data/Godzina), Event Code (Kod zdarzenia), Alarm Message (Komunikat)	
		Clear Log (Usuń rejestr)	Yes (Tak)/ Cancel (Anuluj)	

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Poziom 5
Maintenance (Konservacja)	About (Informacje o urządzeniu)	Model Name (Model): RT-20K3P		
		UPS – Part No. (Numer produktu) UPS203R6RT2N035		
		UPS – Serial No. (Numer seryjny) ACF0123456789		
		UPS – Manufacture Date (Data produkcji) RRRR–MM		
		UPS – Firmware Version (Wersja oprogramowania) 0H0030AR00.04.00 0H0030AR00.03.00 0H0030AR00.05.00		
		Battery Summary (informacje o baterii): Installed (data instalacji) RRRR/MM/DD Replace (Data wymiany) RRRR/MM/DD		

Aby wykonać test baterii należy z menu wybrać  → **Test** (Diagnostyka) → **Start Battery**

Test (Rozpocznij test baterii) → **In Progress...** (Test w toku) → **Test Result:** (Wynik testu) **Pass** (Pozytywny) lub **FAIL** (NEGATYWNY).



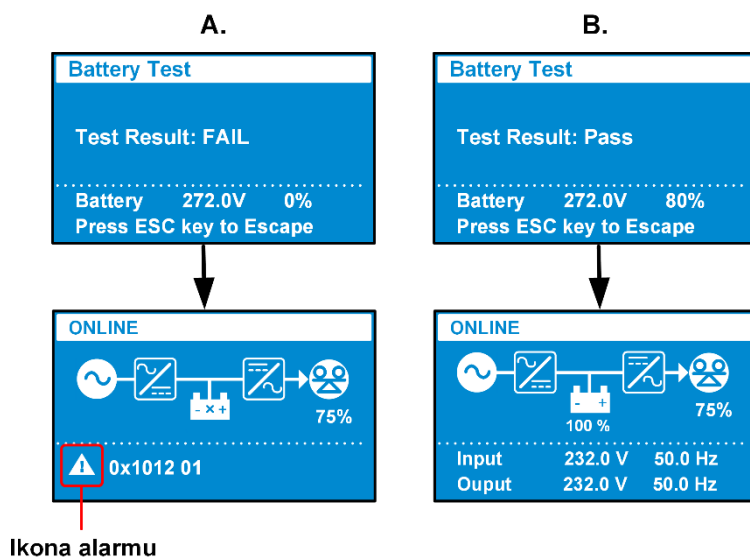
Po zakończeniu testu wyniki zostaną wyświetlone na ekranie w następujący sposób:

A. **Test Result: FAIL** (Wynik testu: NEGATYWNY)

W lewym dolnym rogu wyświetlacza LCD wyświetlana będzie ikona alarmowa.

B. **Test Result: Pass** (Wynik testu: Pozytywny)

Ikona alarmowa nie będzie wyświetlana. Zasilacz będzie pracował normalnie.



Rozdział 11: Akcesoria opcjonalne

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

Lp.	Akcesorium	Opis
1	Filtr przeciwpyłowy	Chroni zasilacz UPS przed kurzem, zapewniając jego niezawodność i zwiększając czas eksploatacji.
2	Karta Mini SNMP IPv6	Monitoruje status zasilacza UPS za pośrednictwem sieci Internet.
3	Karta Mini Relay I/O	Zwiększa liczbę cyfrowych wejść/wyjść sygnałowych.
4	Karta Mini MODBUS	Umożliwia komunikację z zasilaczem UPS przy pomocy protokołu ModBus.
5	Kwasowo-ołowiowy moduł bateryjny firmy Delta	Zapewnia dostępność baterii kwasowo-ołowiowych, dzięki którym zasilacz UPS będzie dostarczał zasilanie do podłączonych urządzeń w przypadku braku zasilania zewnętrznego.
6	Litowo-jonowy moduł bateryjny Delta (RT-20K-LIB/RT-10K-LIB)	Zapewnia dostępność baterii litowo-jonowych, dzięki którym zasilacz UPS będzie dostarczał zasilanie do podłączonych urządzeń w przypadku braku zasilania zewnętrznego.
7	Moduł <i>bypassu</i> serwisowego dla pojedynczego zasilacza UPS	Zapewnia zasilanie (jedno lub trójfazowe) podłączonych urządzeń podczas przeprowadzania prac konserwacyjnych zasilacza UPS.
8	Panel dystrybucji mocy z <i>bypassem</i> serwisowym (PDB) dla pojedynczego zasilacza UPS/zasilaczy UPS pracujących równolegle	Moduł o wysokości 3U, który może zostać podłączony do pojedynczego zasilacza UPS lub do dwóch zasilaczy UPS pracujących równolegle, zapewniający (1) zasilanie (jedno lub trójfazowe) podłączonych urządzeń i (2) funkcjonalność <i>bypassu</i> serwisowego. Panel dystrybucji mocy z <i>bypassem</i> serwisowym (PDB) zawiera również cztery gniazda IEC-320 C13 i dwa gniazda IEC-320 C19.

9	System dystrybucji zasilania do szaf rack	Moduł o wysokości 3U, który może zostać podłączony do zasilacza UPS lub panelu dystrybucji mocy z <i>bypassem</i> serwisowym (PDB), zapewniający (1) zasilanie (jedno lub trójfazowe) podłączonych urządzeń, (2) funkcjonalność monitorowania napięcia i prądu dostarczanego do podłączonych urządzeń i (3) komunikację.
10	Zestaw szyn montażowych	Umożliwia montaż zasilacza w szafie rack.



UWAGA:

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.

Rozdział 12: Rozwiązywanie problemów

1. W przypadku wystąpienia problemów z urządzeniem, przed skontaktowaniem się personelem serwisowym Delta należy upewnić się, czy następujące sytuacje mają miejsce:
 - Czy do zasilacza UPS doprowadzane jest napięcie zasilania?
2. Przed skontaktowaniem się z personelem serwisowym Delta należy przygotować następujące informacje:
 - Informacje o jednostce, w tym model, numer seryjny itp.
 - Dokładny opis problemu. Im dokładniejszy opis, tym lepiej.
3. W przypadku zaobserwowania któregoś z poniższych problemów, celem jego rozwiązania należy zastosować się do podanych wskazówek.



UWAGA:

Jeżeli po usunięciu wszystkich prawdopodobnych przyczyn awarii alarm jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z lokalnym sprzedawcą lub obsługą klienta.

Kod zdarzenia	Komunikat	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
0x0288	Bypass STS/Relay Abnormal	Uszkodzony stycznik modułu obejścia (<i>bypass</i>) lub przełącznik.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x1002	Battery Over Charged	Zbyt wysokie napięcie baterii.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x1003	Battery Disconnected	1. Zasilacz UPS nie jest poprawnie podłączony do zewnętrznego modułu bateryjnego. 2. Baterie są uszkodzone.	Sprawdzić czy zasilacz UPS jest poprawnie podłączony do zewnętrznego modułu bateryjnego.

Kod zdarzenia	Komunikat	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
0x1101	Output Overload Shutdown	Zasilacz UPS jest przeciążony.	Sprawdzić zużycie energii urządzeń podłączonych do zasilacza UPS i odłączyć zbędne obciążenia.
0x1200	INV Volt Abnormal	Wystąpił błąd wewnętrzny zasilacza UPS.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x2300	System Fan Abnormal - 1	Wentylator jest zablokowany lub uszkodzony.	1. Sprawdzić, czy wentylator jest zablokowany. 2. Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x2301	System Fan Abnormal - 2	Wentylator jest zablokowany lub uszkodzony.	1. Sprawdzić, czy wentylator jest zablokowany. 2. Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x2302	System Fan Abnormal - 3	Wentylator jest zablokowany lub uszkodzony.	1. Sprawdzić, czy wentylator jest zablokowany. 2. Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x2504	EXT Parallel Comm Loss	Utrata komunikacji pomiędzy równolegle pracującymi zasilaczami UPS.	Sprawdzić poprawność podłączenia przewodów komunikacji równoległej pomiędzy równolegle pracującymi zasilaczami UPS.
0x2506	Parallel Unit Incompatible	Wersja oprogramowania sprzętowego zasilaczy UPS pracujących równolegle jest różna.	1. Sprawdzić wersję oprogramowania zasilaczy UPS pracujących równolegle. 2. Wykonać aktualizację oprogramowania.
0x250C	Main Input Backfeed Fault	Zwarty stycznik modułu obejścia (<i>bypass</i>) lub przełącznik.	Skontaktować się z personelem serwisowym.

Kod zdarzenia	Komunikat	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
0x2515	System Ambient Over Temperature Shutdown	Zbyt wysoka temperatura otoczenia.	Sprawdzić temperaturę otoczenia.
0x2516	System Fan Pwr Fault	Nieprawidłowe napięcie wentylatora.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x2530	Parallel I/O Abnormal	Błąd komunikacji pomiędzy równolegle pracującymi zasilaczami UPS.	1. Sprawdzić poprawność podłączenia przewodów komunikacji równoległej pomiędzy równolegle pracującymi zasilaczami UPS. 2. Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x2538	INV PLL Ref Bus Abnormal	Błąd komunikacji pomiędzy równolegle pracującymi zasilaczami UPS.	1. Sprawdzić poprawność podłączenia przewodów komunikacji równoległej pomiędzy równolegle pracującymi zasilaczami UPS. 2. Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x253B	Parallel Unit Config Incompatible - AC In Type	Parametry pracy równoległej zasilaczy UPS pracujących równolegle są różne.	Sprawdzić parametry pracy równoległej zasilaczy UPS pracujących równolegle.
0x253C	Parallel Unit Config Incompatible - Bat Type	Parametry pracy równoległej zasilaczy UPS pracujących równolegle są różne.	Sprawdzić parametry pracy równoległej zasilaczy UPS pracujących równolegle.

Kod zdarzenia	Komunikat	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
0x253D	Parallel Unit Config Incompatible – Output Type	Parametry pracy równoległej zasilaczy UPS pracujących równolegle są różne.	Sprawdzić parametry pracy równoległej zasilaczy UPS pracujących równolegle.
0x253F	Parallel Unit Config Conflict	Parametry pracy równoległej zasilaczy UPS pracujących równolegle są różne.	Sprawdzić parametry pracy równoległej zasilaczy UPS pracujących równolegle.
0x4740	Ext Parallel Unit Abnormal Absent	Błąd pracy zasilaczy UPS pracujących równolegle.	1. Sprawdzić zasilacze UPS pracujące równolegle. 2. Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x6081	Local Comm Loss	Wewnętrzny system komunikacji nie działa prawidłowo.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x6083	MONCAN Comm Loss	Wewnętrzny system komunikacji nie działa prawidłowo.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x60C0	PFC Soft Start Fail	Wystąpił błąd wewnętrzny zasilacza UPS.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x61C1	Mains Input Fuse Open	Przepalony bezpiecznik wejściowy.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x612C	Rectifier Over Heat Shutdown	1. Zablockowane otwory wentylacyjne. 2. Wystąpił błąd wewnętrzny zasilacza UPS.	1. Sprawdzić, czy otwory wentylacyjne nie są zablockowane. 2. Skontaktować się z personelem serwisowym.

Kod zdarzenia	Komunikat	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
0x6201 0x8221	DC Bus Over Shutdown	1. Zasilacz UPS podłączony jest do obciążeń pojemnościowych lub indukcyjnych. 2. Wystąpił błąd wewnętrzny zasilacza UPS.	1. Odłączyć zasilacz UPS od obciążeń pojemnościowych i indukcyjnych. 2. Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x6281 0x82C1	DC Bus Under Shutdown	Wystąpił błąd wewnętrzny zasilacza UPS.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x6380	PFC Supervisor Fault	Wystąpił błąd wewnętrzny zasilacza UPS.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x8081	Local Comm Loss	Wewnętrzny system komunikacji nie działa prawidłowo.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x8082	INTCAN Comm Loss	Wewnętrzny system komunikacji nie działa prawidłowo.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x8083	MONCAN Comm Loss	Wewnętrzny system komunikacji nie działa prawidłowo.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x80C0	INV Soft Start Fail	Wystąpił błąd wewnętrzny zasilacza UPS.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x8107	Over Heat Shutdown - R	1. Zablockowane otwory wentylacyjne. 2. Wystąpił błąd wewnętrzny zasilacza UPS.	1. Sprawdzić, czy otwory wentylacyjne nie są zablockowane. 2. Skontaktować się z personelem serwisowym.

Kod zdarzenia	Komunikat	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
0x8108	Over Heat Shutdown - S	1. Zablokowane otwory wentylacyjne. 2. Wystąpił błąd wewnętrzny zasilacza UPS.	1. Sprawdzić, czy otwory wentylacyjne nie są zablokowane. 2. Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x8109	Over Heat Shutdown - T	1. Zablokowane otwory wentylacyjne. 2. Wystąpił błąd wewnętrzny zasilacza UPS.	1. Sprawdzić, czy otwory wentylacyjne nie są zablokowane. 2. Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x8380	INV Supervisor Fault	Wystąpił błąd wewnętrzny zasilacza UPS.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x83C3	Output Relay Fault - R	Uszkodzony przekaźnik wyjściowy inwertera.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x83C4	Output Relay Fault - S	Uszkodzony przekaźnik wyjściowy inwertera.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x83C5	Output Relay Fault - T	Uszkodzony przekaźnik wyjściowy inwertera.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x8581*1	INV Over Current Shutdown - R	Zwarcie fazy L1 wyjścia zasilacza UPS.	Sprawdzić, czy na wyjściu zasilania występuje zwarcie.
0x8582*1	INV Over Current Shutdown - S	Zwarcie fazy L2 wyjścia zasilacza UPS.	Sprawdzić, czy na wyjściu zasilania występuje zwarcie.
0x8583*1	INV Over Current Shutdown - T	Zwarcie fazy L3 wyjścia zasilacza UPS.	Sprawdzić, czy na wyjściu zasilania występuje zwarcie.

Kod zdarzenia	Komunikat	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
0x8640	INV DC Offset Fault Shutdown	Nieprawidłowa wartość parametru przesunięcia prądu stałego DC na wyjściu inwertera.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0xA001	Charger Fault	Wystąpił błąd wewnętrzny zasilacza UPS.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0xA002	Charger Fault	Wystąpił błąd wewnętrzny zasilacza UPS.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0xA080	Battery Fuse Open	Przepalony bezpiecznik baterii.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0xA081	Charger Fuse Open	Przepalony bezpiecznik ładowarki.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0xA082	Charger Output Switch Abnormal	Awaria rozłącznika wyjściowego ładowarki.	Skontaktować się z personelem serwisowym.
0xA101	Charger Over Heat Shutdown	1. Zablockowane otwory wentylacyjne. 2. Wystąpił błąd wewnętrzny zasilacza UPS.	1. Sprawdzić, czy otwory wentylacyjne nie są zablockowane. 2. Skontaktować się z personelem serwisowym.
0x8585*2	INV Overcurrent Warning - R	Zbyt wysoki prąd wyjściowy fazy L1 zasilacza UPS.	Sprawdzić zużycie energii urządzeń podłączonych do zasilacza UPS.
0x8586*2	INV Overcurrent Warning - S	Zbyt wysoki prąd wyjściowy fazy L2 zasilacza UPS.	Sprawdzić zużycie energii urządzeń podłączonych do zasilacza UPS.
0x8587*2	INV Overcurrent Warning - T	Zbyt wysoki prąd wyjściowy fazy L3 zasilacza UPS.	Sprawdzić zużycie energii urządzeń podłączonych do zasilacza UPS.

**UWAGA:**

1. *¹ Czas wyzwolenia zabezpieczenia przeciwzwarciovego zasilacza UPS zależny jest od temperatury komponentów zasilacza UPS.
2. *² Jeżeli zasilacz UPS (1) jest podłączony do obciążeń nieliniowych, (2) pracuje w trybie ECO lub (3) pracuje w trybie pracy równoległej, na wyjściu inwertera może wystąpić przeciążenie. W takim przypadku możliwe jest krótkotrwałe wyświetlanie komunikatu o przeciążeniu. Jest to sytuacja normalna. Jeżeli jednak alarm pozostaje aktywny, należy skontaktować się z personelem serwisowym.

Rozdział 13: Konserwacja

13.1 Zasilacz UPS

- **Czyszczenie zasilacza UPS**

Należy regularnie czyścić zasilacz UPS, zwracając szczególną uwagę na szczeliny, otwory i filtry 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. Należy również regularnie czyścić i wymieniać filtry.

- **Regularne przeglądy zasilacza UPS**

- a. Filtry należy sprawdzać raz w miesiącu oraz regularnie je czyścić i wymieniać.
- b. Co pół roku należy dokonywać przeglądu zasilacza UPS ze szczególnym uwzględnieniem:
 - 1) czy zasilacz UPS, diody LED i funkcje alarmowe działają poprawnie,
 - 2) czy zasilacz działa w trybie obejścia (*bypass*) (standardowo zasilacz UPS działa w trybie normalnym). Jeżeli tak jest 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.

13.2 Baterie

Zasilacze UPS RT 10/15/20 kVA korzystają z baterii kwasowo-ołowiowych, litowo-jonowych lub innych. Należy dokonywać wymiany baterii po upływie ich czasu eksploatacji. Rzeczywisty czas życia tych baterii zależy od temperatury otoczenia, użytkowania i częstotliwości ładowania/rozładowywania. Wysoka temperatura otoczenia oraz częste ładowanie/rozładowywanie doprowadzi do skrócenia czasu eksploatacji baterii.

Wymagane są okresowe przeglądy i konserwacja baterii. Aby zapewnić normalną trwałość baterii, należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Utrzymywać temperaturę pracy w granicach 20°C – 25°C.
- Jeżeli zasilacz UPS ma być składowany przez dłuższy czas, nieużywane baterie litowo-jonowe należy ładować do pełna co około trzy miesiące (przez co najmniej 24 godziny). Aby uzyskać informacje dotyczące składowania baterii litowo-jonowych lub innych przez dłuższy czas, należy skontaktować się z ich sprzedawcą. Niezależnie od ich typu, baterie należy całkowicie naładować aż do momentu, gdy na wyświetlaczu LCD poziom naładowania

sygnałizowany będzie jako 100% ()



UWAGA:

1. Aby naładować baterie należy podłączyć zewnętrzny moduł bateryjny do zasilacza UPS.
2. Jeżeli baterie wymagają wymiany, należy skontaktować się z wykwalifikowanym personelem serwisowym. W trakcie wymiany baterii obciążenia krytyczne podłączone do zasilacza UPS nie będą chronione przed zanikiem zasilania.

13.3 Wentylator

Wyższe temperatury skracają czas życia wentylatorów. W trakcie pracy zasilacza UPS należy sprawdzać, czy wszystkie wentylatory pracują normalnie. Należy również upewniać się, że przepływ powietrza dookoła oraz wewnątrz zasilacza UPS pozostaje niezakłócony. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w działaniu należy niezwłocznie wymienić wentylatory.



UWAGA:

Aby uzyskać dodatkowe informacje dotyczące 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.

Załącznik 1: Specyfikacja techniczna

Model			RT-10K3P	RT-15K3P	RT-20K3P
Moc znamionowa			10 kVA/10 kW	15 kVA/15 kW	20 kVA/20 kW
Przebieg prądu			Czysta fala sinusoidalna		
Wejście	Napięcie znamionowe		380/220 V AC, 400/230 V AC, 415/240 V AC (3 fazy, 4 przewody + uziemienie)		
	Zakres napięcia		305 – 485 V AC (100% obciążenia), 138 – 305 V AC (40% do 100% obciążenia)		
	Częstotliwość		50/60 Hz ± 10 Hz		
	Współczynnik mocy		0,99 (pełne obciążenie)		
	THDi		< 3% (obciążenie liniowe)		
	Sposób podłączenia	Zasilanie główne	Zaciski		
Obwód obejścia (bypass)		Zaciski			
Wyjście	Współczynnik mocy		1		
	Napięcie		380, 400, 415 V AC (3 fazy) lub 220, 230, 240 V AC (1 faza)		
	Regulacja napięcia		± 1% (obciążenie liniowe)		
	Częstotliwość		50/60 Hz ± 0,05 Hz		
	THDu		< 2% (obciążenie liniowe)		
	Przeciążalność		≤105 %: praca ciągła; 105–125%: 2 minuty; 125%–150%: 30 sekund; > 150%: 200 ms		
	Współczynnik szczytu		3:1		
	Złącza		Zaciski		
Sprawność	Tryb online		do 96,5%		
	Tryb ECO		99%		
Baterie i ładowarka	Napięcie baterii		144 V DC, 192 – 264 V DC	± 144 V DC* ¹ , ± 192 – ± 264 V DC	
	Prąd ładowania		do 8 A		

Model		RT-10K3P	RT-15K3P	RT-20K3P
Poziom hałasu		50 dBA	54 dBA	
Wyświetlacz		Diody LED oraz wyświetlacz LCD		
Interfejsy komunikacyjne		złącze Mini – 1 szt., port równoległy – 2 szt., port USB – 1 szt., port REPO/ROO – 1 szt., port RS-485 – 1 szt., cyfrowe złącza sygnałowe – 4 szt.		
Dane fizyczne	Wymiary (szer. x głęb. x wys.)	440 × 649 × 88,2 mm	440 × 760 × 88,2 mm	
	Masa	16,6 kg	22 kg	22,5 kg
Warunki eksploatacji	Maks. wysokość pracy	0 – 3000 m; 0 – 1000 m (bez obniżania wartości znamionowych)		
	Temperatura pracy*2	0°C – 55°C		
	Temperatura przechowywania	-15°C – 55°C		
	Wilgotność względna	5% – 95% (bez kondensacji)		



UWAGA:

- *1 Moc znamionowa zasilacza UPS musi zostać obniżona do 70%.
- *2 Przy pracy w temperaturach od 40 °C do 55 °C, moc znamionowa zasilacza UPS musi zostać obniżona do 75%. W przypadku stosowania litowo-jonowego modułu bateryjnego firmy Delta temperatura pracy wynosi 0°C – 45°C.
- Informacje dotyczące bezpieczeństwa znajdują się na tabliczce znamionowej.
- Specyfikacja techniczna może ulec zmianie w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia.
- W przypadku stosowania opcjonalnego modułu dystrybucji mocy z *bypassem* serwisowym (PDB) Delta temperatura pracy wynosi 0°C – 40°C.
- Ponieważ stosowanie opcjonalnego filtra przeciwpylowego wpływa na objętość powietrza chłodzącego, dla temperatury pracy 0°C – 40°C moc znamionowa zasilacza UPS musi zostać obniżona do 80%.
- Ponieważ stosowanie opcjonalnego filtra przeciwpylowego wpływa na objętość powietrza chłodzącego, dla temperatury pracy 40°C – 55°C moc znamionowa zasilacza UPS musi zostać obniżona do 60%.

Załącznik 2: 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 jakiegokolwiek 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.

Nr: 501329480101

Wersja: V 1.1

Data wydania: 2021_10_27

- Siedziba główna

Tajwan

Delta Electronics Inc.
39 Section 2, Huandong Road, Shanhua District,
Tainan City 74144, Tajwan
T +886 6 505 6565
E ups.taiwan@deltaww.com

- Biura regionalne

Stany Zjednoczone

Delta Electronics (Americas) Ltd.
46101 Fremont Blvd. Fremont, CA 94538
T +1 510 344 2157
E ups.na@deltaww.com

Australia

Delta Energy Systems Australia Pty Ltd.
Unit 20-21, 45 Normanby Road, Notting Hill VIC 3168, Australia
T +61 3 9543 3720
E ups.australia@deltaww.com

Ameryka Południowa

Delta Electronics Brasil Ltda.
Estrada Velha Rio São Paulo, 5300 Bairro Eugenio de Melo
12247-001 - São José dos Campos - SP - Brazylia
T +55 12 3935-2300
E ups.brazil@deltaww.com

Tajlandia

Delta Electronics (Thailand) Public Co.,Ltd.
909 Soi 9, Moo 4, E.P.Z., Bangpoo Industrial Estate, Tambon Prakasa,
Amphur Muang-samutprakarn, Samutprakarn Province 10280, Tajlandia
T +662 709-2800
E ups.thailand@deltaww.com

Chiny

Delta GreenTech (China) Co., Ltd.
238 Minxia Road, Pudong, Szanghaj 201209 Chiny
T +86 21 5863 5678
+86 21 5863 9595
E ups.china@deltaww.com

Korea Południowa

Delta Electronics (Korea), Inc.
1511, Byucksan Digital Valley 6-cha, Gasan-dong, Geumcheon-gu,
Seul, Korea, 153-704
T +82-2-515-5303
E ups.south.korea@deltaww.com

Singapur

Delta Electronics Int'l (Singapore) Pte Ltd.
4 Kaki Bukit Ave 1, #05-04, Singapur 417939
T +65 6747 5155
E ups.singapore@deltaww.com

Indie

Delta Power Solutions (India) Pvt. Ltd.
Plot No. 43, Sector-35, HSIIDC, Gurgaon-122001, Haryana, Indie
T +91 124 4874 900
E ups.india@deltaww.com

EMEA

Delta Electronics (Netherlands) BV
Zandsteen 15, 2132MZ Hoofddorp, Holandia
T +31 20 655 09 00
E ups.netherlands@deltaww.com

Japonia

Delta Electronics (Japan), Inc.
2-1-14 Shibadaimon, Minato-Ku, Tokyo, 105-0012, Japonia
T +81-3-5733-1111
E jpstps@deltaww.com

Zjednoczone Królestwo

Delta Electronics Europe Limited
1 Redwood Court, Peel Park, East Kilbride, G74 5PF,
Szkocja, Zjednoczone Królestwo
T +44 1355 588 888
E sales.gb@eltek.com

Polska

Delta Electronics (Poland), Sp. z o.o.
ul. Poleczki 23, 02-822 Warszawa, Polska
T +48 22 335 26 00
E ups.poland@deltaww.com

