

**Podręcznik użytkownika
UPS 8 – 10 kVA,
wyjście 230 V 50/60 Hz
(wejście 1-fazowe)**

**UPS 8-15 kVA,
wyjście 230 V 50/60 Hz
(wejście 3-fazowe)**

©2007 Eaton Corporation

Prawa autorskie zastrzeżone

Zawartość tego podręcznika podlega prawom autorskim wydawcy i nie może być powielana (nawet częściowo) bez udzielenia pozwolenia.

Informacje zawarte w podręczniku zostały zebrane z największą starannością, jednak za błędy i pominięte informacje wydawca nie bierze żadnej odpowiedzialności. Zastrzega się prawo do zmian projektowych.

UPS 8 – 10 kVA, wyjście 230 V 50/60 Hz (wejście 1-fazowe)
UPS 8-15 kVA, wyjście 230 V 50/60 Hz (wejście 3-fazowe)
Podręcznik użytkownika 1022403 wersja D

1. Instrukcja bezpieczeństwa	4
Odbiorcy	4
Oznaczenia CE	4
Środki ostrożności	5
Środowisko	5
Zapytania	5
2. Instalacja mechaniczna	6
Sprawdzenie dostawy	6
Rozpakowanie i inspekcja wizualna	6
3. Planowanie przed instalacją	8
4. Instalacja jednostek	9
Mechaniczny przełącznik toru obejściowego	9
Opcja transformatora	11
Opcja jednostek zewnętrznych baterii akumulatorów	12
Baterie akumulatorów na stojakach	12
5. Instalacja elektryczna	13
Kable zasilające i zabezpieczenia	14
Procedura okablowania	15
Procedura instalacyjna zewnętrznych baterii akumulatorów (EBC)	21
6. Oprogramowanie i możliwości połączeniowe	23
Kable komunikacyjne	23
Podłączenie do standardowego portu RS-232 (X53)	23
Oprogramowanie LanSafe	24
Łącza sterowania zewnętrznego	24
Wyłącznik awaryjny (EPO)	25
Wyjścia przekaźnikowe	25
Programowalne sygnały wejściowe	26
Komunikacja X-slot (opcja)	27
Moduł SNMP/Web (opcjonalny)	28
Moduł przekaźnikowy AS400 (opcja)	28
Moduł pojedynczego portu szeregowego (opcjonalny)	29
Moduł Modbus/Jbus (opcjonalny)	29
7. Operacje wykonywane przez użytkownika	30
Funkcje wyświetlacza	30
Ustawienia użytkownika	31
Konfiguracja ustawień użytkownika	32
Zmiana języków	32
Regulacja prądu ładowania	32
Użycie wyjść przekaźnikowych	33
Uruchomienie normalne	34
Uruchamianie z baterii akumulatorów	35
Uruchamianie po wyłączeniu awaryjnym EPO	35
Zamykanie	35
8. Konserwacja	36
Regularna konserwacja/okresy	36
Baterie akumulatorów	36
Wentylator chłodzący	37
Wskaźniki LED	37
Praca serwisowego przełącznika toru obejściowego (MBS)	37
Przełączenie UPS z pracy normalnej do mechanicznego toru obejściowego	38
Przełączenie UPS z mechanicznego toru obejściowego do trybu pracy normalnej	39
9. Systemy równoległe	41
Wprowadzenie	41
Moduły sprzęgające	42
Karta X-Slot Hot Sync – instalacja i okablowanie	46
Praca równoległa	47
Procedura uruchamiania	47
10. Recykling zużytych zasilaczy UPS lub baterii	49
11. Rysunki wymiarowe	50
12. Dane techniczne	52
Standardy	52
Środowisko	52
Konfiguracja mechaniczna	52
Charakterystyka	52
Wejście AC	53
Obwód DC	53
Wyjście AC	53
13. Gwarancja	54

1. Instrukcja bezpieczeństwa

UPS pracuje przy zasilaniu sieciowym, bateryjnym lub zasilaniu z toru obejściowego. Posiada elementy, które przenoszą duże prądy i wysokie napięcia. Odpowiednio zamontowana obudowa jest uziemiona i posiada klasę ochrony przed dotykiem i dostaniem się ciał obcych IP20. Tylko wykwalifikowany elektryk może instalować i serwisować UPS.



Ostrzeżenie!

Obsługę wewnątrz UPS może wykonywać tylko inżynier serwisu producenta lub autoryzowany przedstawiciel producenta.

Nigdy nie wolno wykonywać prac serwisowych wewnątrz UPS, przy podłączonym zasilaniu z sieci elektrycznej lub pracującego w trybie bateryjnym. Należy wykorzystać opcjonalny mechaniczny tor obejściowy, jeśli jest on zainstalowany w systemie. Pamiętaj o otwarciu wyłącznika baterii akumulatorów. Zawsze należy się upewnić, poprzez pomiar multimetrem, czy nie występują niebezpieczne napięcia.

Odbiorcy

Niniejsza instrukcja przeznaczona jest dla osób planujących instalację, instalujących, uruchamiających i używających lub serwisujących UPS. Instrukcja przedstawia poszczególne kroki przy sprawdzaniu dostawy, instalacji i uruchomieniu UPS.

Czytelnik powinien mieć podstawową wiedzę o elektryczności, instalacjach, elementach elektrycznych i symbolach na schematach elektrycznych. Podręcznik przeznaczony jest dla odbiorców na całym świecie.



Uwaga!

Należy przeczytać podręcznik przed przystąpieniem do obsługi lub pracy z UPS.

Oznaczenia CE

Produkt posiada oznaczenie CE zgodności z następującymi europejskimi wytycznymi:

- Wytyczne LV (bezpieczeństwo) 72/23/EEC i 93/68/EEC
- Wytyczne ECM 89/336/EEC i 93/68/EEC

Deklaracje zgodności ze standardami spójności i wytycznymi EN 62040-1-1 (Bezpieczeństwo) oraz EN 50091-2 (ECM) są dostępne na stronie internetowej (<http://www.powerware.com>).

Środki ostrożności

Jedynymi dozwolonymi operacjami wykonywanymi przez użytkownika są:

- Uruchomienie i zamknięcie UPS, wyłączając załączenie przy rozruchu odbiorczym.
- Użycie panelu sterowania LCD oraz serwisowego przełącznika toru obejściowego (MBS Maintenance Bypass Switch)
- Użycie opcjonalnych modułów komunikacyjnych i ich oprogramowania

Użytkownik musi stosować się do ostrzeżeń i wykonywać tylko opisane operacje. Jakiegokolwiek odstępstwa od instrukcji mogą być niebezpieczne dla użytkownika lub spowodować przypadkową utratę odbiorów.



Ostrzeżenie!

Użytkownikowi nie wolno odkręcać żadnych śrub poza osłonami połączeń komunikacyjnych oraz płytką blokującą MBS. Błędne rozpoznanie zagrożeń elektrycznych może okazać się groźne w skutkach.

Środowisko

UPS musi być zainstalowany zgodnie z zaleceniami zamieszczonymi w niniejszym podręczniku. W żadnym przypadku UPS nie może być instalowany w zbyt małym pomieszczeniu, w obecności gazów łatwopalnych lub w środowisku nie spełniającym wymagań specyfikacji.

Nadmierna ilość pyłów w środowisku pracy UPS może spowodować uszkodzenie lub doprowadzić do błędów pracy. UPS powinien być zawsze chroniony przed zewnętrznymi wpływami atmosferycznymi. Zalecana temperatura pracy wynosi od +15 do +25 stopni Celsjusza.

Zapytania

Wszelkie pytania dotyczące UPS i jednostek baterii akumulatorów należy kierować do lokalnego biura lub agenta autoryzowanego przez producenta. Należy przedstawić kod typu i numer seryjny urządzenia.

2. Instalacja mechaniczna

UPS i akcesoria są dostarczane na specjalnie zaprojektowanej palecie, którą jest łatwo przemieszczać przy użyciu podnośnika widłowego lub wózka paletowego. Należy zawsze zachować pozycję stojącą UPS i nie upuścić urządzenia przy transporcie. Nie należy stawiać palet jedna na drugiej ze względu na duży ciężar wielko-pojemnościowych baterii akumulatorów.

Sprawdzenie dostawy

UPS dostarczany jest z następującymi elementami:

- Plastikowa torba zawiera:
 - Skrócony podręcznik instalacyjny, w formie papierowej, wielojęzyczny
 - Podręcznik użytkownika, w formie papierowej, wielojęzyczny
 - Podręcznik użytkownika, na CD-ROM, wielojęzyczny
 - Naklejki ostrzegawcze przed napięciami szczytkowymi
 - Pakiet oprogramowania, na CD-ROM, w języku angielskim
 - Kabel szeregowy RS-232 dla pakietu oprogramowania
- Dokumenty dostawy

Rozpakowanie i inspekcja wizualna

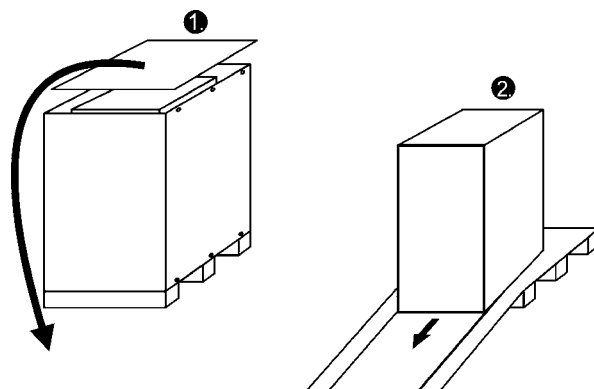
Należy sprawdzić czy nie ma uszkodzeń opakowania. Zewnętrzny indykator pozycji transportu powinien być nienaruszony, jeśli urządzenie było transportowane w prawidłowej pozycji.



Uwaga!

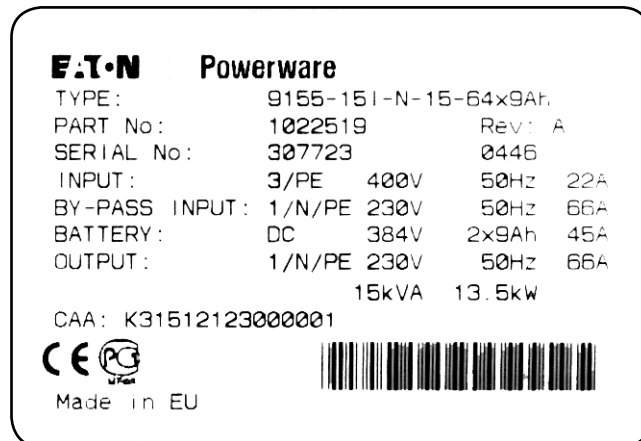
W przypadku reklamacji, formularz uszkodzenia podczas transportu powinien być bezzwłocznie wypełniony, a przewoźnik powinien być powiadomiony w ciągu 7 dni od daty otrzymania urządzenia. Opakowanie należy zachować do późniejszej ekspertyzy.

Należy rozpakować urządzenie zdejmując opakowanie i materiały pakunkowe. Następnie przeprowadzić oględziny zewnętrzne i sprawdzić, czy wewnętrzny indykator pozycji transportu nie jest naruszony. Zdjąć urządzenie z palety upewniając się, czy powierzchnia podłogi jest solidna i odpowiednia dla podstawy na kółkach i dużego obciążenia.



Rysunek 1. Instrukcja zdejmowania urządzenia z palety.

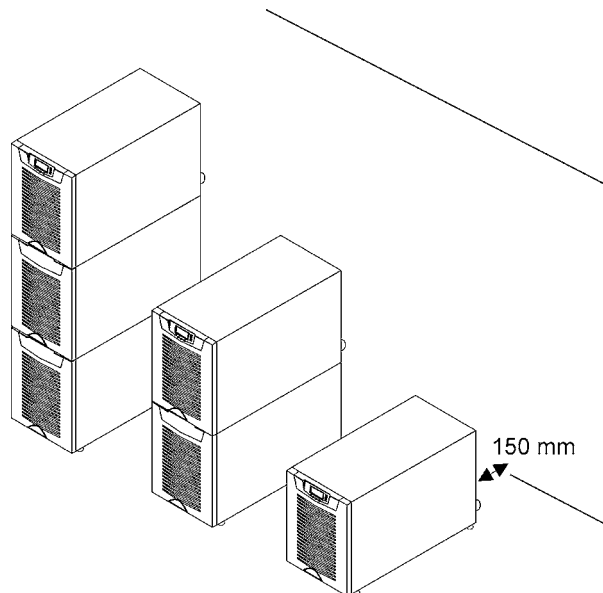
Należy sprawdzić dane na tabliczce znamionowej urządzenia, czy jego typ jest prawidłowy. Tabliczka znamionowa zawiera parametry znamionowe, oznaczenie CE, kod typu, numer katalogowy części i numer seryjny. Numer seryjny jest istotny podczas konsultacji i zapytań. Pozwala on na indywidualną identyfikację urządzenia.



Rysunek 2. Tabliczka znamionowa.

3. Planowanie przed instalacją

Urządzenie musi być zainstalowane w pozycji stojącej. Należy zapewnić wolną przestrzeń z przodu i z tyłu urządzenia dla swobodnego przepływu powietrza chłodzącego, serwisowania i konserwacji. Powietrze chłodzące wchodzi z przodu i wychodzi z tyłu jednostki. Wymagana minimalna odległość tylnej ścianki jednostki do przeszkody wynosi 150 mm.



Rysunek 3. Przestrzeń wentylacyjna wokół urządzenia.

Jeśli zajdzie taka potrzeba należy zaaranżować wentylację w pomieszczeniu elektrycznym. Odpowiednia objętość powietrza chłodzącego jest wymagana do utrzymania wzrostu temperatury w pomieszczeniu na pożądanym poziomie:

- Wzrost temperatury o +50C wymaga przepływu powietrza 600 m³ na 1 kW strat.
- Wzrost temperatury o +100C wymaga przepływu powietrza 300 m³ na 1 kW strat.

W celu zapewnienia długiej żywotności UPS-a i baterii akumulatorów zalecana jest temperatura otoczenia od 15 do 25 stopni Celsjusza,. Temperatura powietrza chłodzącego wchodzącego do UPS nie może przekraczać +400C. Należy unikać wysokiej temperatury otoczenia i ekstremalnego zawilgocenia.

Materiał podłogi powinien być niepalny i odpowiednio twardy do utrzymania dużego obciążenia. UPS posiada (4) nóżki poziomujące, które należy wykorzystać przy finalizacji montażu. Średnica pojedynczej nóżki poziomującej wynosi 1 cal (25,4 mm).

Urządzenie	Masa	Punktowe	Rozłożone	Uwagi
UPS + 1BAT	155 kg	7,75 kg/cm ²	738 kg/cm ²	Zainstalowane baterie
UPS + 2BAT	265 kg	13,25 kg/cm ²	1262 kg/cm ²	Zainstalowane baterie
UPS	50 kg	2,50 kg/cm ²	238 kg/cm ²	Bez baterii
UPS + 1BAT	65 kg	3,25 kg/cm ²	310 kg/cm ²	Bez zainstalowanych baterii
UPS + 2BAT	80 kg	3,95 kg/cm ²	382 kg/cm ²	Bez zainstalowanych baterii
2 BAT	195 kg	9,75 kg/cm ²	929 kg/cm ²	Zainstalowane baterie
3 BAT	310 kg	15,50 kg/cm ²	1476 kg/cm ²	Zainstalowane baterie

Tabela 4. Podłoga powinna wytrzymać przedstawione obciążenia.

4. Instalacja jednostek

Wymagana odległość pomiędzy jednostkami UPS wynosi dziesięć milimetrów. To samo dotyczy opcjonalnych jednostek baterii akumulatorów, które powinny być instalowane obok jednostek UPS.

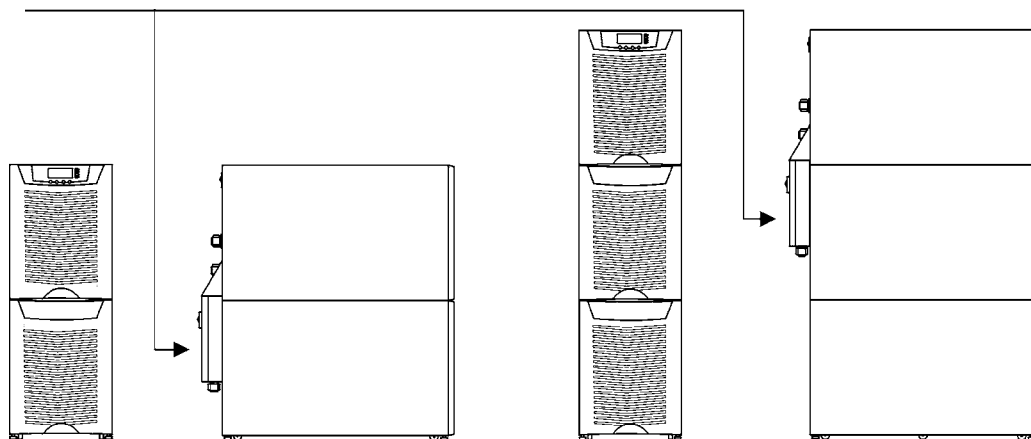


Rysunek 5. UPS i jednostki zewnętrzne baterii akumulatorów.

Rodzina UPS-ów posiada kilka alternatywnych rodzajów obudów baterii akumulatorów i sposobów konfiguracji w zależności od wybranego czasu podtrzymania i jakości akumulatorów.

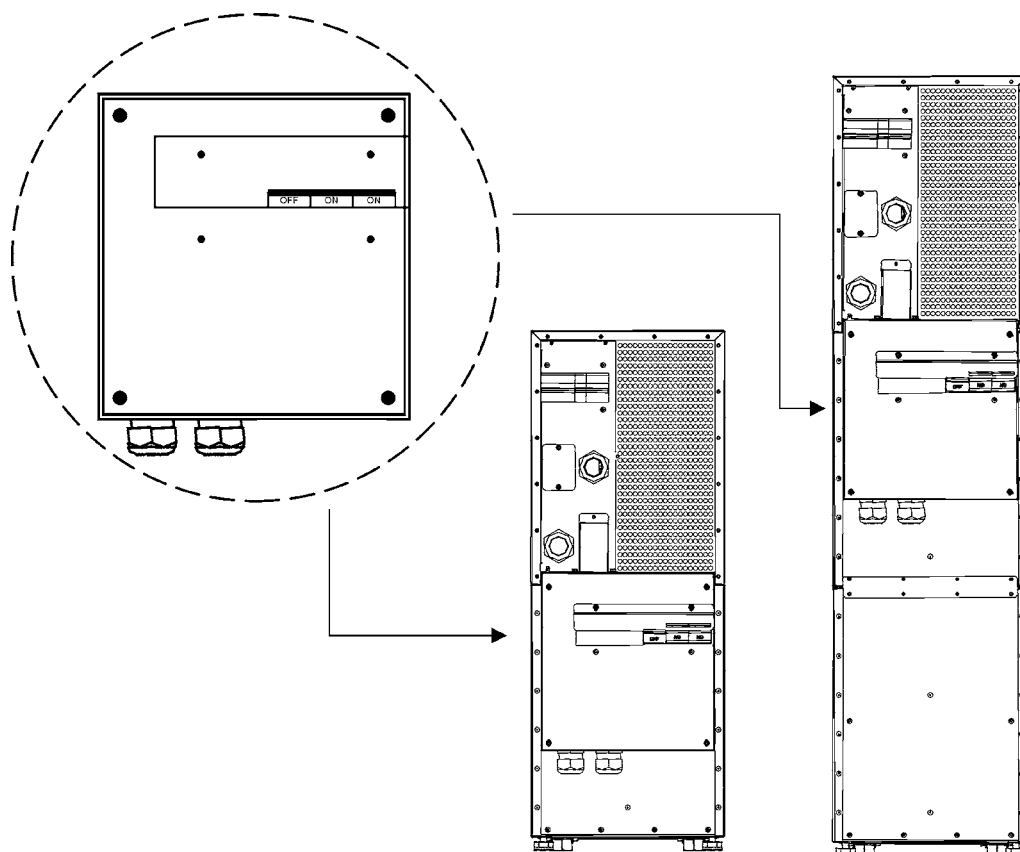
Mechaniczny przełącznik toru obejściowego

Mechaniczny przełącznik toru obejściowego jest zwykle montowany z tyłu przedziału baterijnego UPS. Istnieje możliwość jego zamówienia z montażem fabrycznym.

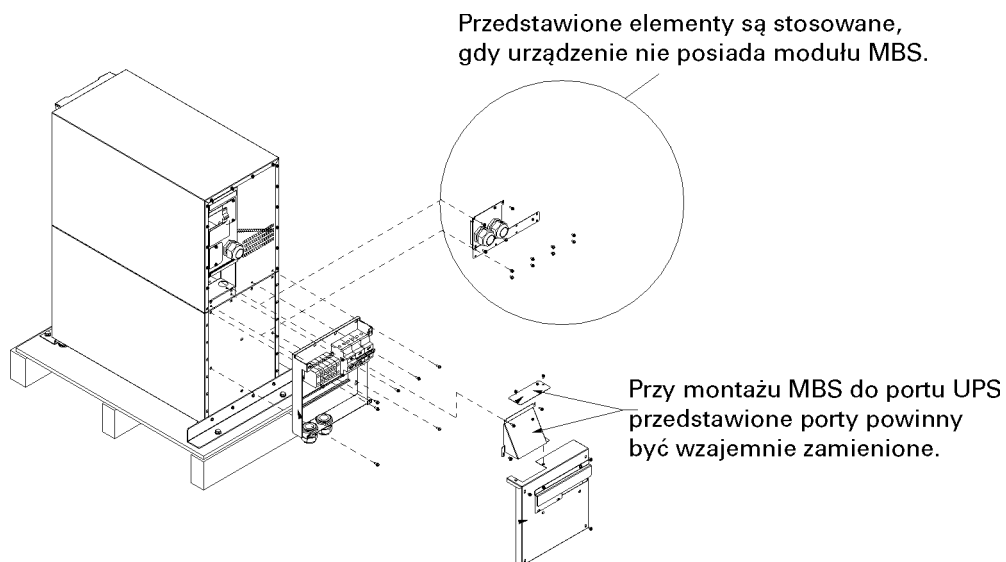


Rysunek 6. Lokalizacja mechanicznego przełącznika toru obejściowego.

Uprasza się o montowanie mechanicznego przełącznika toru obejściowego MBS (Mechanical Bypass Switch) na ścianie (szyna DIN) lub z tyłu UPS w sposób przedstawiony poniżej.



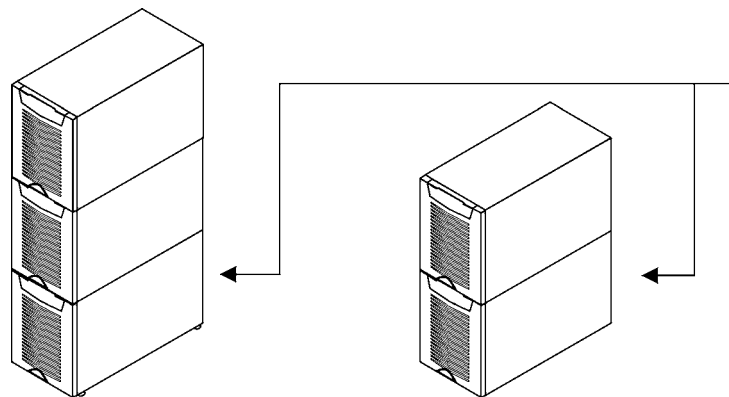
Rysunek 7. Mechaniczny przełącznik toru obejściowego (MBS), przy instalacji z tyłu obudowy.



Rysunek 8. Montaż przełącznika toru obejściowego (MBS)

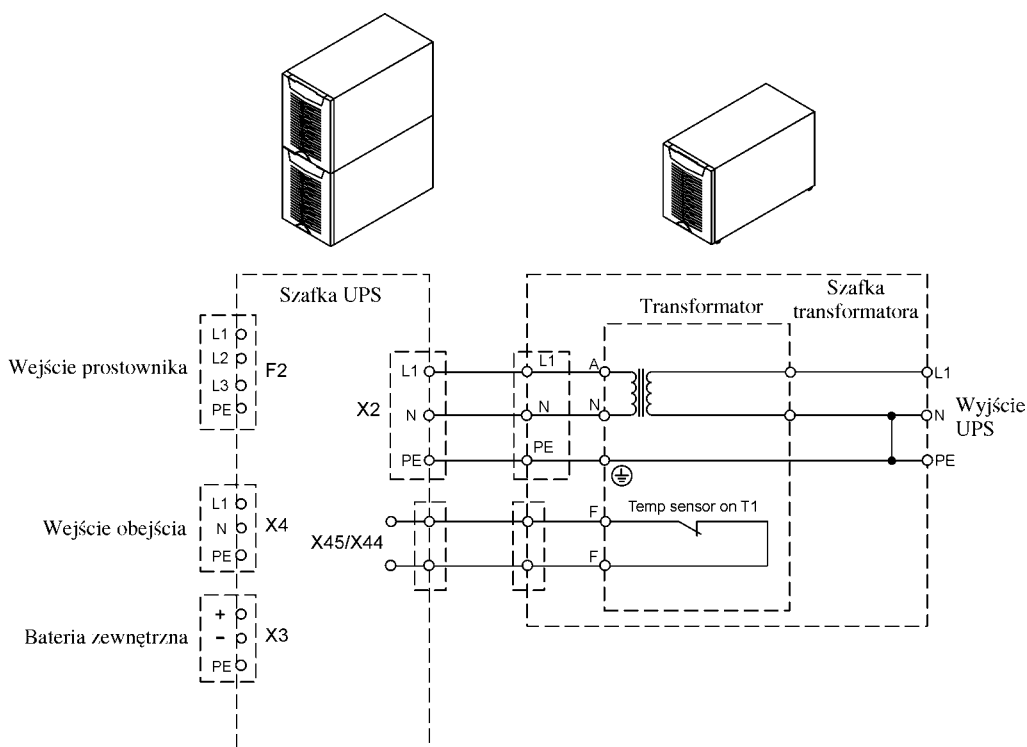
Opcja transformatora

Transformator izolujący galwanicznie może być zamówiony z montażem fabrycznym. Transformator jest integralną częścią UPS. Alternatywnie, transformator izolacyjny może być zakupiony oddzielnie i podłączony do istniejącego systemu.



Rysunek 9. Opcja transformatora może być zamówiona jako montowana fabrycznie (integralna) lub oddzielnie.

Kabel czujnika temperatury jest podłączony do wejścia sterującego (X45 lub X44) UPS, patrz następny rysunek. W systemach instalowanych fabrycznie kabel ten jest gotowy do użycia.



Rysunek 10. Schemat połączeń UPS i opcjonalnego transformatora zewnętrznego.

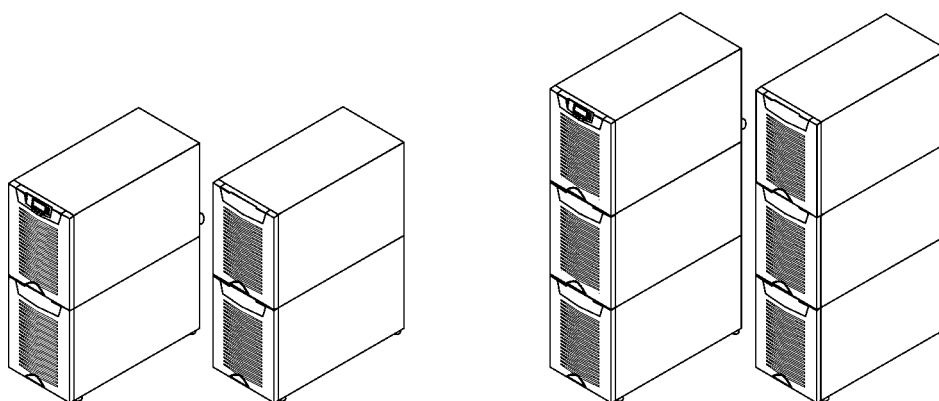
Opcja jednostek zewnętrznych baterii akumulatorów

Zaleca się instalowanie jednostek zewnętrznych baterii akumulatorów obok jednostek UPS. Zewnętrzne baterie akumulatorów mogą być umieszczone po każdej stronie jednostki UPS. Przed instalacją należy sprawdzić, czy wartości napięcia umieszczone na tabliczkach znamionowych UPS i baterii akumulatorów są takie same. Z jednostkami baterii zewnętrznych dostarczone są kable połączeniowe. Zobacz procedurę instalacyjną jednostki baterii zewnętrznych (EBC – External Battery Cabinet).



Ostrzeżenie!

UPS posiada wysokie napięcia DC. Połączeń pomiędzy UPS i bateriami akumulatorów powinna dokonywać tylko wykwalifikowana osoba. Jednostka baterii akumulatorów jest podłączona elektrycznie równolegle z akumulatorami wewnętrznymi UPS.



Rysunek 11. UPS oraz jednostki zewnętrznych baterii akumulatorów.

Baterie akumulatorów na stojakach

Szafy zewnętrznych baterii akumulatorów powinny być dobrane z uwzględnieniem spadków napięcia na połączeniowych kablach. Aby uzyskać pomoc należy się skontaktować z lokalnym oddziałem lub autoryzowanym przedstawicielem producenta.

5. Instalacja elektryczna

Użytkownik powinien zapewnić okablowanie do podłączenia UPS do linii zasilającej. Procedura instalacji elektrycznej jest opisana poniżej. Przegląd instalacji i wstępny rozruch UPS oraz dodatkowych jednostek baterii akumulatorów musi być przeprowadzony przez wykwalifikowanego inżyniera serwisu posiadającego doświadczenie w instalacji UPS-ów.



Ostrzeżenie!

Ignorowanie instrukcji może doprowadzić do śmierci, fizycznych obrażeń lub uszkodzenia UPS lub urządzeń odbiorczych.

F1 Wyłącznik bateryjny
F2 Wyłącznik prostownika

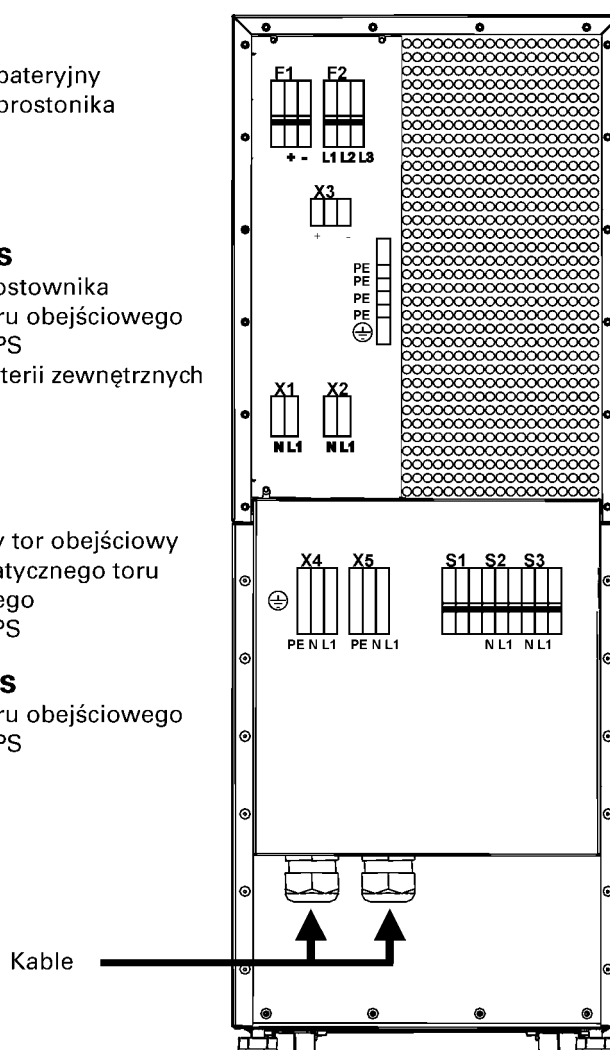
ZACISKI UPS

F2 Wejście prostownika
X1 Wejście toru obejściowego
X2 Wyjście UPS
X3 Wejście baterii zewnętrznych

S1 Serwisowy tor obejściowy
S2 Wejście statycznego toru obejściowego
S3 Wyjście UPS

ZACISKI MBS

X4 Wejście toru obejściowego
X5 Wyjście UPS



Rysunek 12. Lokalizacja zacisków obwodów zasilających.

Jednostka UPS posiada następujące połączenia elektryczne:

- **Trój-fazowe** (L1, L2, L3) i ochronne połączenie uziemiające (PE) dla wejścia prostownika lub **Jedno-fazowe** (L1), Neutralny punkt izolowany połączenia (N) (w prostowniku wykorzystany jest N z toru obejściowego) oraz ochronne połączenie uziemiające (PE) do wejścia prostownika.
- Jedno-fazowe (L1), neutralny (N) i ochronne połączenie uziemiające (PE) dla wejścia toru obejściowego
- **Jedno-fazowe** (L1), neutralny (N) i ochronne połączenie uziemiające (PE) dla wyjścia obciążenia
- Plus (+), minus (-) oraz uziemienie ochronne (PE) do zewnętrznych baterii akumulatorów.



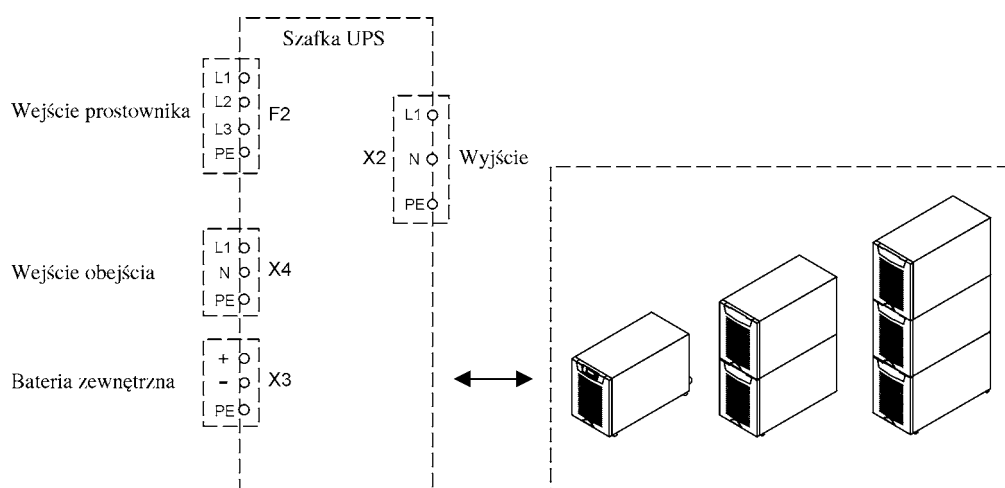
Uwaga!

Do prawidłowego działania prostownik musi mieć przewód neutralny. Jest on podłączony wewnętrznie od zacisków toru obejściowego do prostownika, patrz schemat połączeń.



Uwaga!

Podczas prac serwisowych należy się upewnić czy przewód neutralny nie jest odłączony .



Rysunek 13. Zaciski zasilania elektrycznego znajdujące się w zasilaczu UPS.

Kable zasilające i zabezpieczenia

Do połączenia z zaciskami należy zawsze używać kabli miedzianych zaciskanych z momentem 1,5 Nm niezależnie od prądu obciążenia. Przekroje kabli miedzianych dobrane są w oparciu o kable wielożyłowe układane w korytach i wiązках na ścianach lub na podłodze (procedura instalacyjna C), temperatura otoczenia 25°C, izolacja PVC, temperatura powierzchniowa 70°C. Kable do kilku UPS mogą biec równolegle obok siebie.

Do wyznaczenia przekrojów używane są standardy SFS 6000-5-52 (2002) i IEC 60364-5-52 (2001-08) 'Instalacje elektryczne w budynkach'. W pozostałych przypadkach, średnice kabli należy dobierać zgodnie z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa w środowisku instalacyjnym, do odpowiednich napięć i prądów UPS-ów.

Zabezpieczenia dobierane są na podstawie lokalnych przepisów bezpieczeństwa, odpowiednio do wartości znamionowych napięć i prądów UPS-ów. Dlatego należy zabezpieczać kable wejścia i toru obejściowego od przeciążeń i zwarć za pomocą bezpieczników gG (gL) lub wyłączników typu B-C-D.

W celu uzyskania pomocy przy doborze kabli i zabezpieczeń należy kontaktować się z autoryzowanym przez producenta agentem lub lokalnym biurem. W tabeli poniżej zamieszczono zalecane znamionowe parametry kabli i zabezpieczeń.

Moc UPS		Wejście		Tor obejściowy		Obciążenie		PE	Baterie	
		Bezp.	Kabel	Bezp.	Kabel	Kabel	I zn	Kabel	Kabel	Bezp.
8 kVA	3 fazy	3x16 A	3x2,5 mm ²	50 A	10 mm ²	10 mm ²	34,8 A	10 mm ²	10 mm ²	50 A
	1 fazy	50 A	10 mm ²	50 A	10 mm ²	10 mm ²	34,8 A	10 mm ²	10 mm ²	50 A
10 kVA	3 fazy	3x16 A	3x2,5 mm ²	50 A	10 mm ²	10 mm ²	43,5 A	10 mm ²	10 mm ²	50 A
	3 fazy	3x20 A*	3x4 mm ²	50 A	10 mm ²	10 mm ²	43,5 A	10 mm ²	10 mm ²	50 A
	1 fazy	63 A	16 mm ²	50 A	10 mm ²	10 mm ²	43,5 A	10 mm ²	10 mm ²	50 A
12 kVA	3 fazy	3x25 A	3x6 mm ²	63 A	16 mm ²	16 mm ²	52,2 A	16 mm ²	10 mm ²	50 A
15 kVA	3 fazy	3x25 A*	3x6 mm ²	80 A*	25 mm ²	25 mm ²	65,2 A	16 mm ²	10 mm ²	50 A
	3 fazy	3x32 A	3x10 mm ²	80 A	25 mm ²	25 mm ²	65,2 A	16 mm ²	10 mm ²	
Max	3-phase	3x63 A	3x16 mm ²	80 A	35 mm ²	35 mm ²		35 mm ²	16 mm ²	

Tabela 14. Wartości znamionowe kabli i zabezpieczeń dla różnych mocy UPS

(*Przy opcjonalnym ograniczeniu prądu ładowania przy niskim poziomie mocy na wejściu i dużym obciążeniu kW, zobacz Ustawienia użytkownika)

Procedura okablowania

Zaciski kabli zasilających są umieszczone z tyłu jednostki UPS. Instalacja elektryczna powinna być wykonana przez personel serwisowy, który jest autoryzowany przez producenta i odpowiedzialny za prawidłową instalację.

Procedura instalacyjna:

1. Przy użyciu śrubokręta należy zdjąć osłonę(y) bloku zacisków kabli zasilających. Zobacz zwymiarowany rysunek w celu prawidłowej lokalizacji elementów z tyłu jednostki.
2. Przeciągnij kable przez przepusty w skrzynce połączeniowej.
3. Podłącz żyły przewodów fazowych prostownika i toru obejściowego do odpowiednich zacisków. W urządzeniu jednofazowym zaleca się stosować tę samą fazę dla wejść prostownika i bypassu.
4. Podłącz żyły przewodów kabli odbiorów do odpowiednich zacisków.
5. Podłącz żyły przewodów kabli zewnętrznej jednostki baterii akumulatorów do zacisków baterii zewnętrznych +, - i zacisków PE. Upewnij się, czy polaryzacja połączenia jest prawidłowa. Zapoznaj się z procedurą instalacji jednostki zewnętrznych baterii akumulatorów (EBC).



Ostrzeżenie!

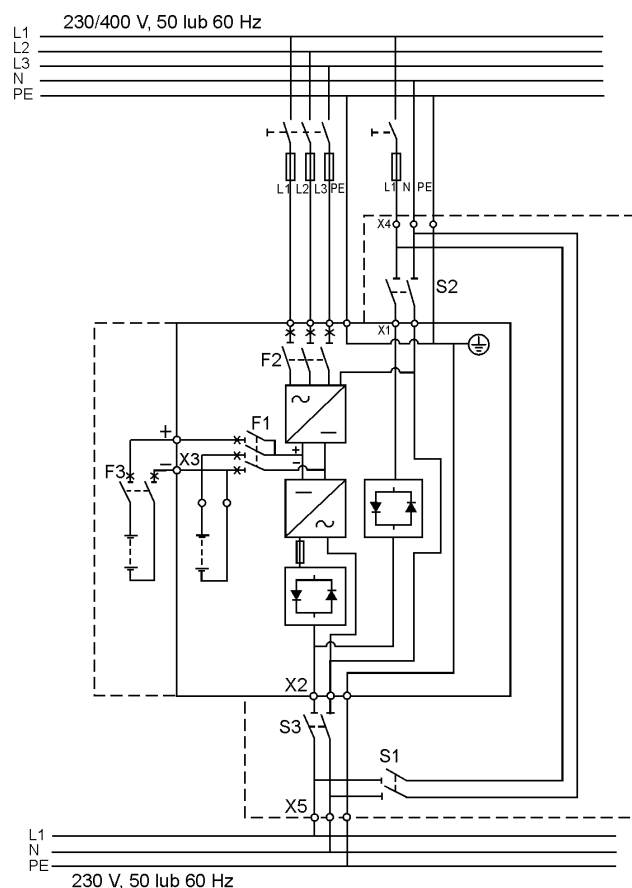
Jeśli jest to możliwe, wewnętrzne baterie akumulatorów powinny być najpierw odłączone, ponieważ zaciski zewnętrznych baterii akumulatorów są niebezpieczne z powodu łańcucha równoległego baterii akumulatorów.

6. Przymocuj kable w pierścieniach przepustowych skrzynki połączeniowej.
7. Zamontuj osłonę skrzynki połączeniowej przy użyciu śrubokręta.

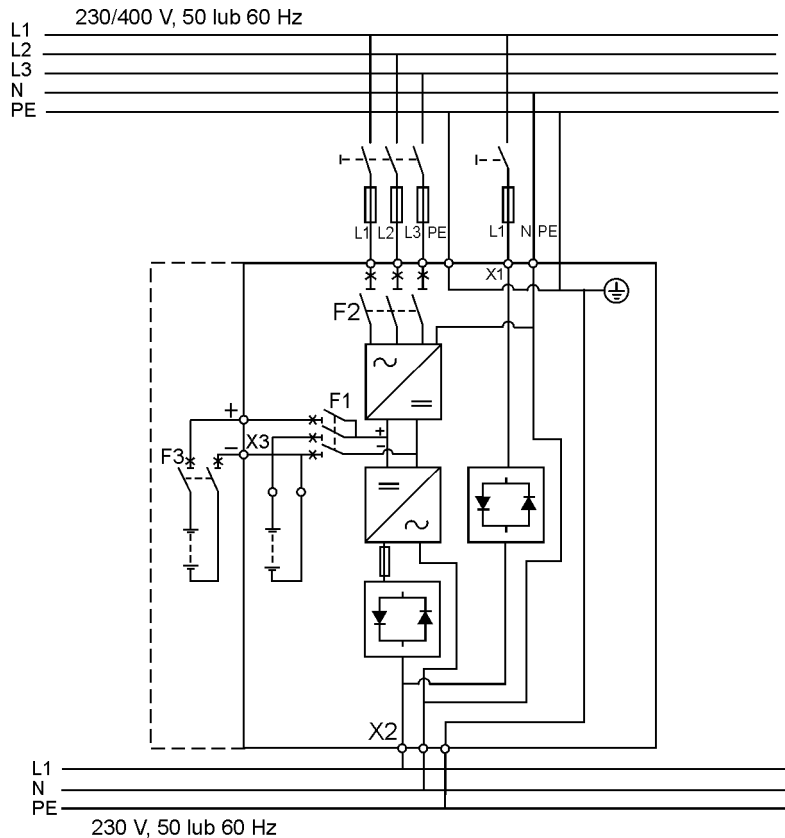
Instrukcja bezpieczeństwa IEC/EN 62040-1 wymaga zamocowania przez użytkownika tabliczek ostrzegawczych na wszystkich osłonach zacisków wejściowych zainstalowanych poza miejscem instalacji UPS. Tabliczka ostrzegawcza dla personelu serwisu elektrycznego powinna zawierać następujące zdanie lub podobne:

‘PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC PRZY TYM OBWODZIE, NALEŻY ODIZOLOWAĆ SYSTEM ZASILANIA BEZPRZERWOWEGO (UPS).’

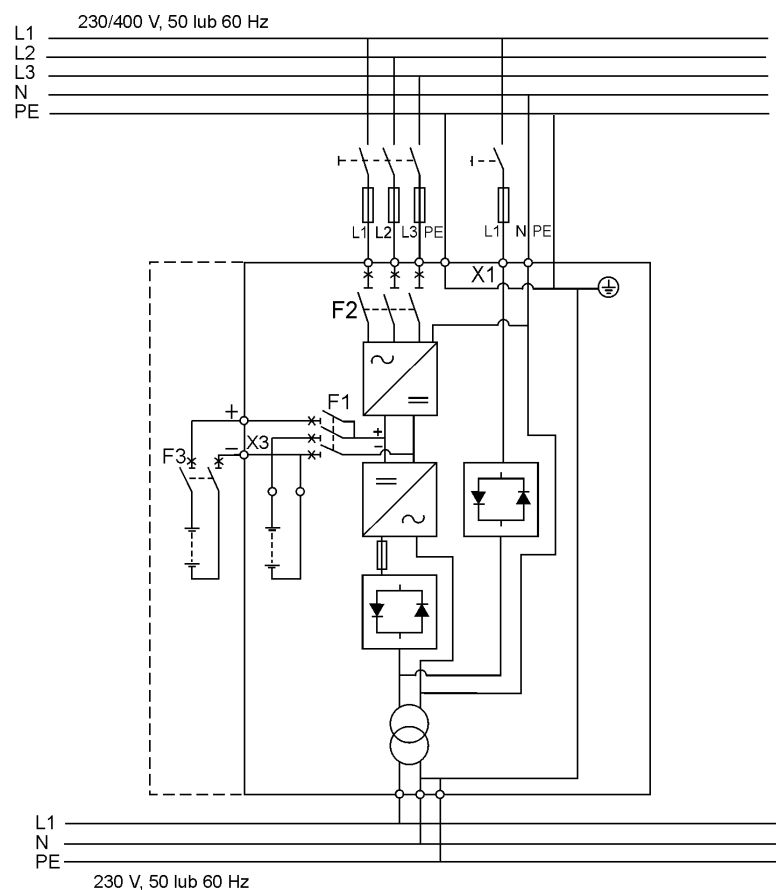
Łatwo dostępne urządzenie rozłączeniowe powinno być włączone w elektryczny obwód instalacji budynku, tak jak to przedstawiono na schemacie.



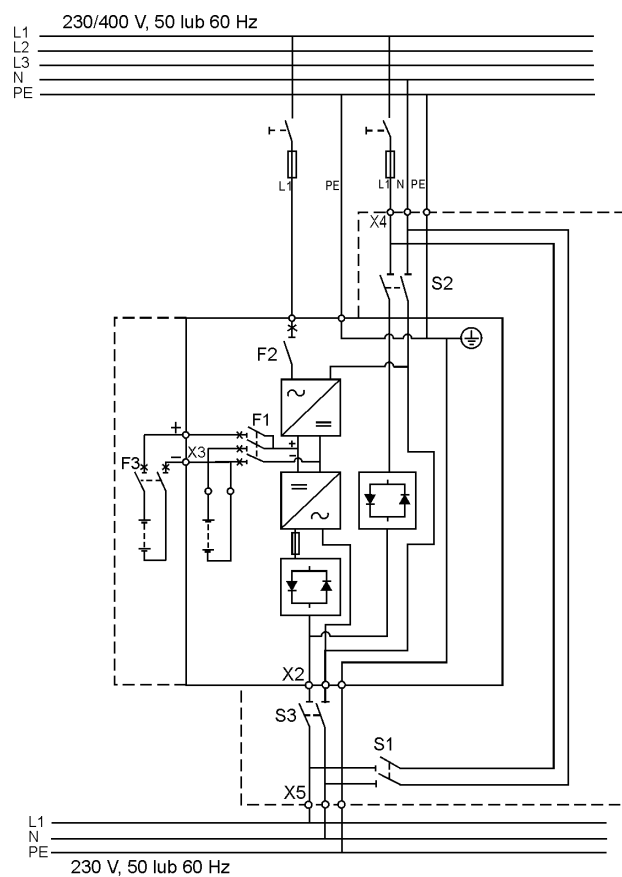
Rys. 15. Schemat połączeń UPS modelu N (trójfazowy prostownik) z integralnym MBS.



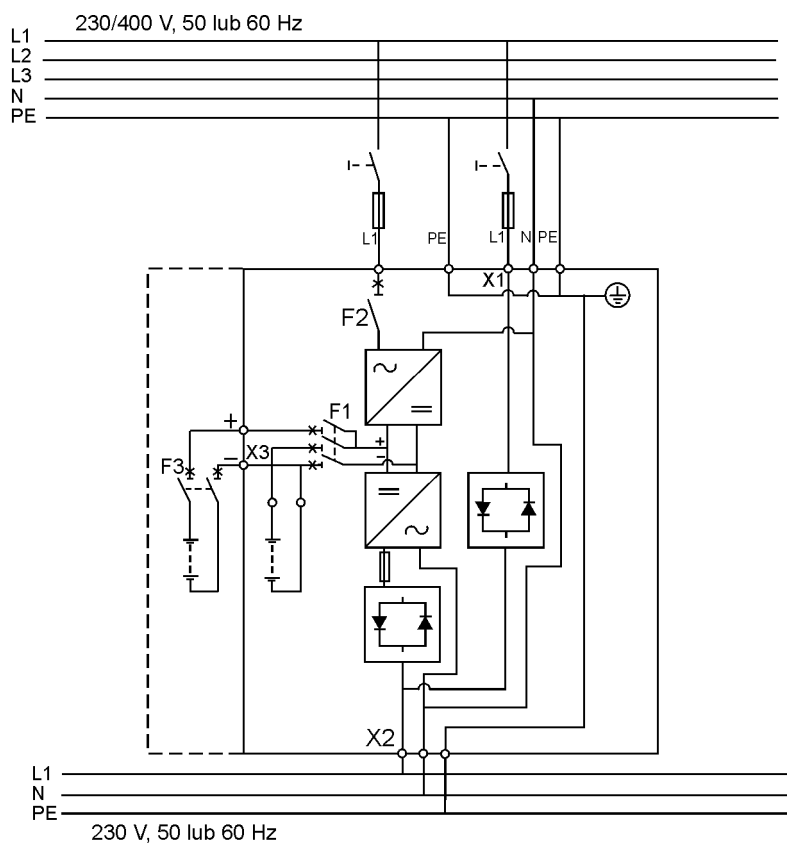
Rys. 16. Schemat połączeń UPS modelu N (trójfazowy prostownik).



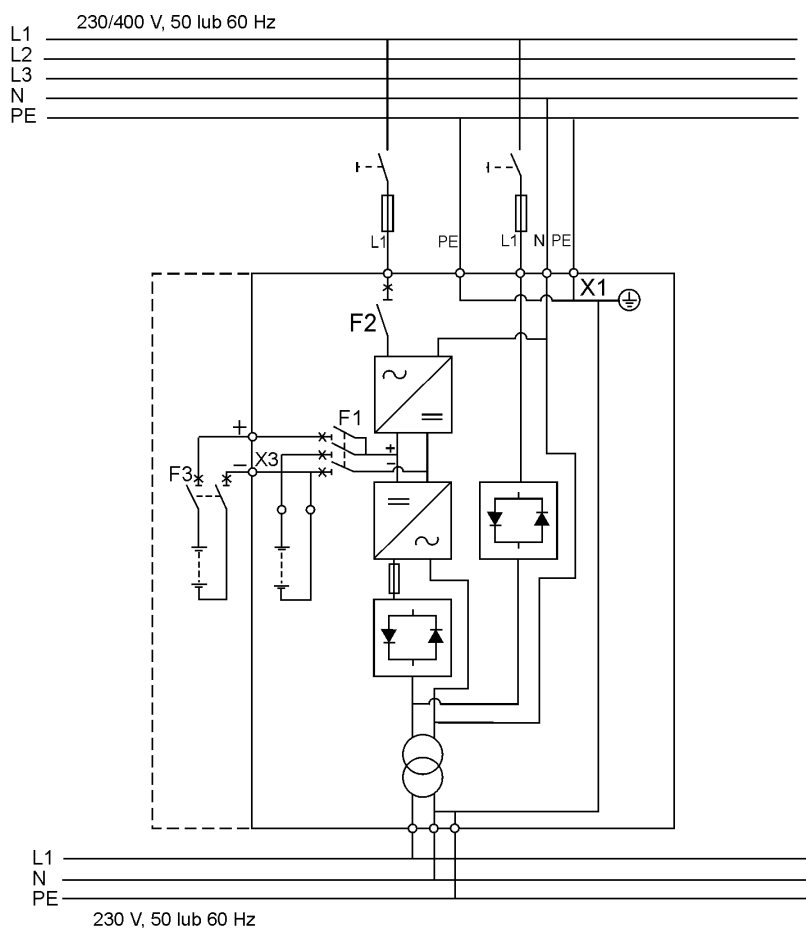
Rys. 17. Schemat połączeń UPS modelu NT (trójfazowy prostownik)



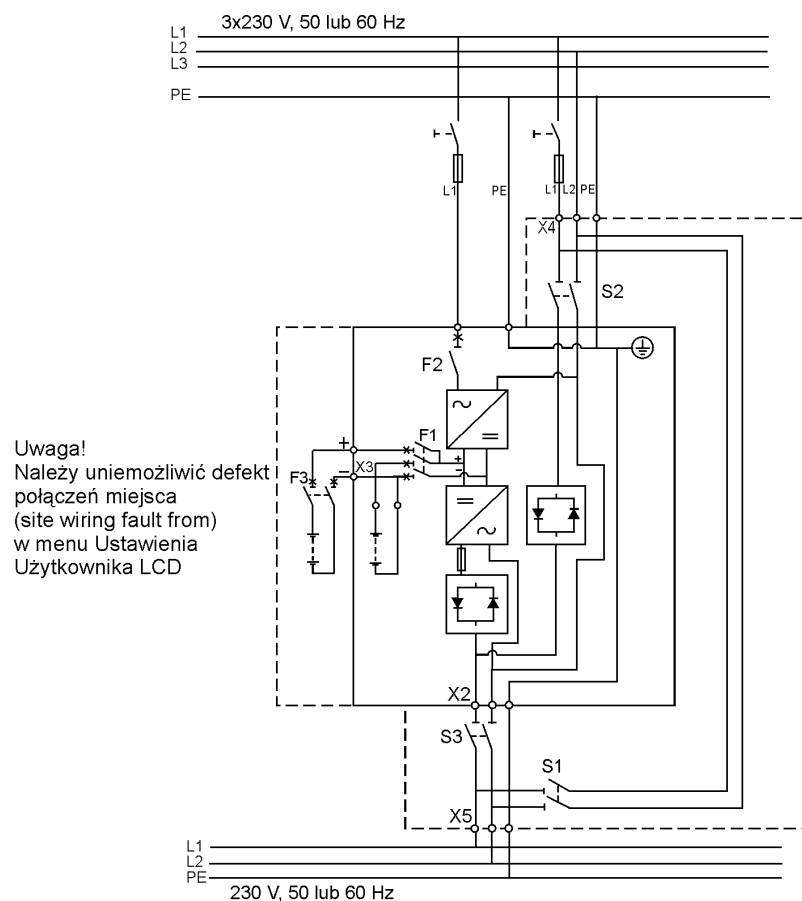
Rys. 18. Schemat połączeń UPS modelu S (jednofazowy prostownik) z integralnym MBS.



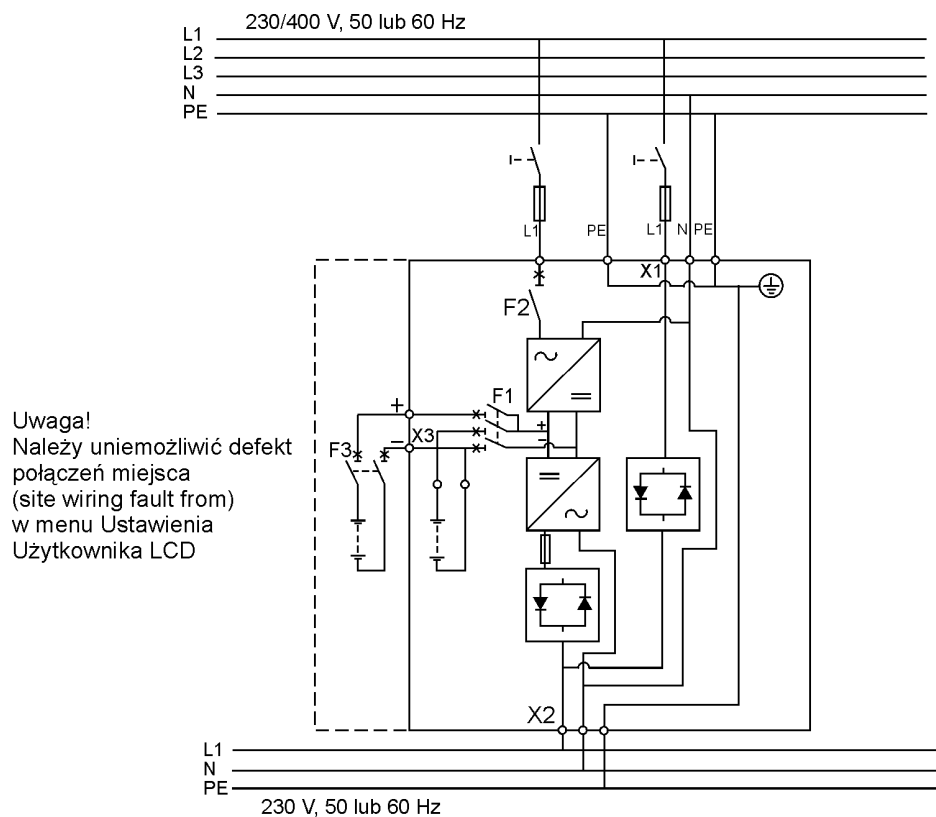
Rys. 19. Schemat połączeń UPS modelu S (jednofazowy prostownik)



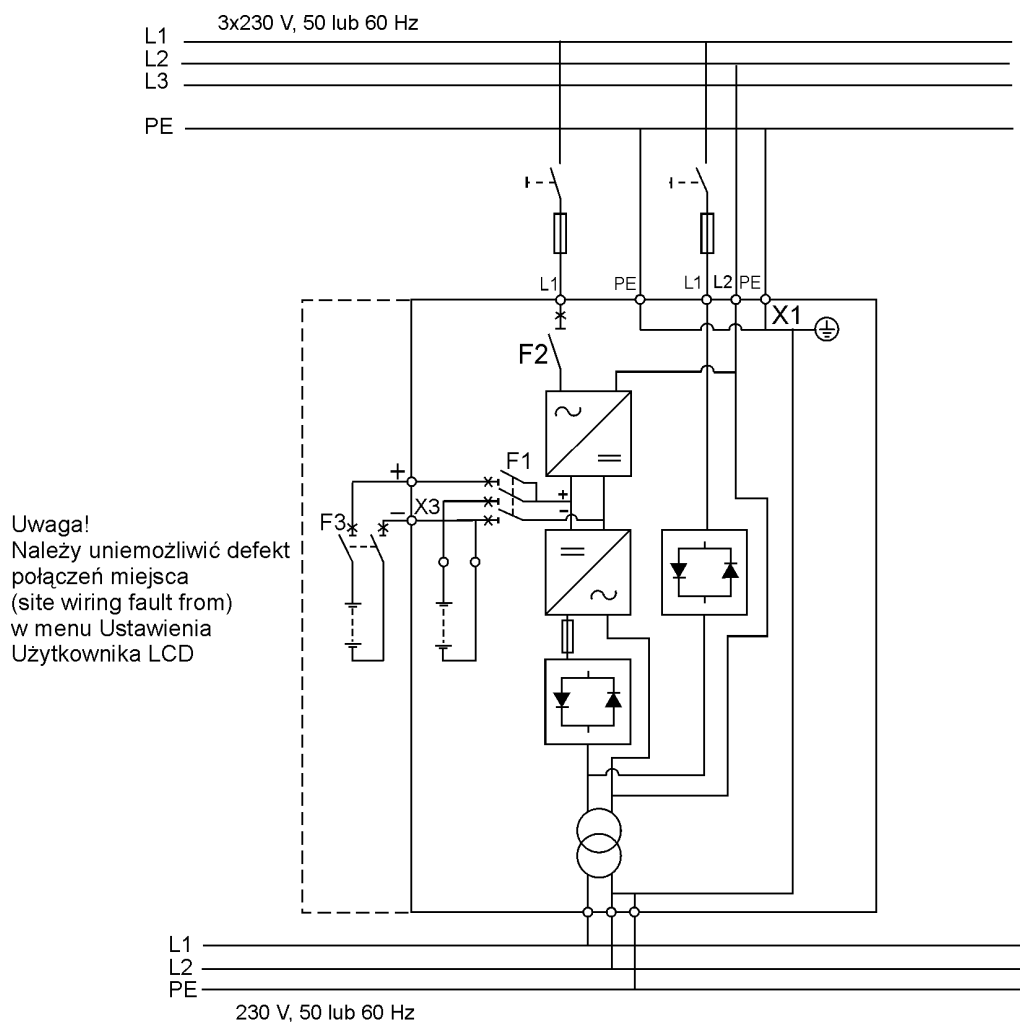
Rys. 20. Schemat połączeń UPS modelu ST (jednofazowy prostownik)



Rys. 21 Schemat połączeń UPS modelu S (prostownik 1-fazowy) ze zintegrowanym MBS, (Norwegia)



Rys. 22. Schemat połączeń UPS modelu S (prostownik 1-fazowy), (Norwegia)



Rys. 23. Schemat połączeń UPS modelu ST (prostownik 1-fazowy) (Norwegia)

Procedura instalacyjna zewnętrznych baterii akumulatorów (EBC)

Procedura instalacyjna jest następująca:

1. Zaleca się umieszczenie EBC obok zasilacza UPS.



Uwaga!

Nie wolno stawiać modułów EBC na jednostkach UPS.

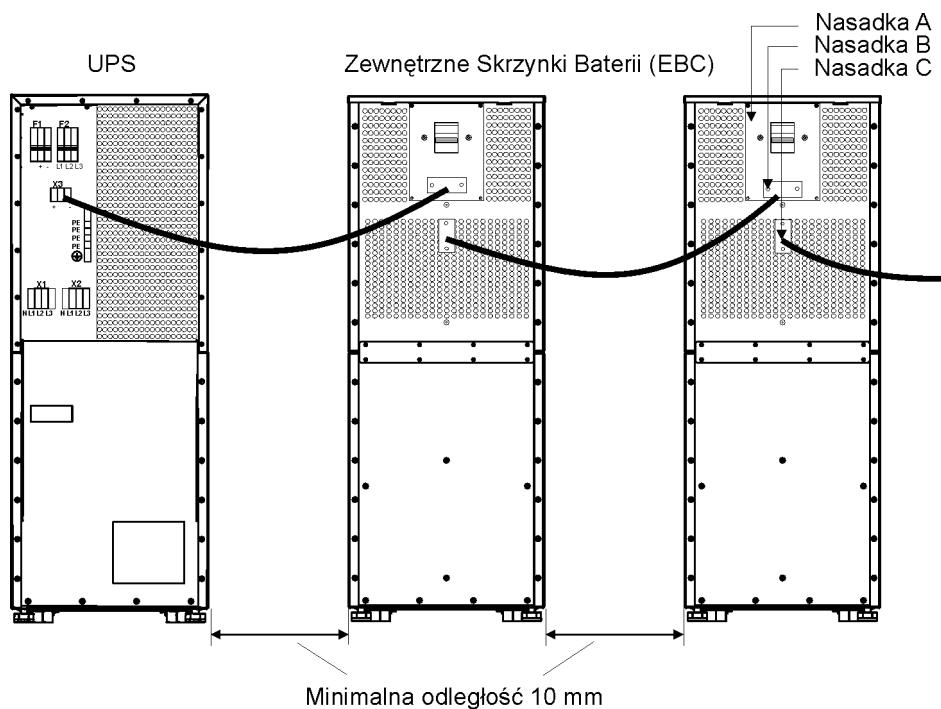
2. Wymagana odległość pomiędzy UPS a EBC wynosi 10 milimetrów, jest to także wymagana odległość pomiędzy dwoma EBC.
3. Przełącz wyłącznik baterii akumulatorów F1 znajdujący na UPS do pozycji OFF.
4. Sprawdź, czy wyłącznik obwodu F3 na EBC znajduje się w pozycji OFF. Aby zminimalizować ryzyko zagrożeń odłącz jeden z kabli (+ lub -) z szeregu bateryjnego rozłączając w ten sposób obwód baterijny. Kable bateryjne są dostępne po zdjęciu plastikowych osłon czołowych oraz metalowych klap znajdujących się za plastikowymi osłonami. Nie wolno odłączać przewodu ochronnego wyłącznika obwodu przed podłączeniem wszystkich przewodów i kompletnym zakończeniu instalacji całego systemu. Zdejmij płytkę A znajdującą się z tyłu EBC w celu podłączenia kabli do bloku zaciskowego X6. Przeprowadź kable na zewnątrz EBC poprzez zdjęcie płytki osłaniającej B. Zamocuj płytkę A w oryginalnej pozycji i podłącz obejmę kablową w miejscu płytki osłonowej B.



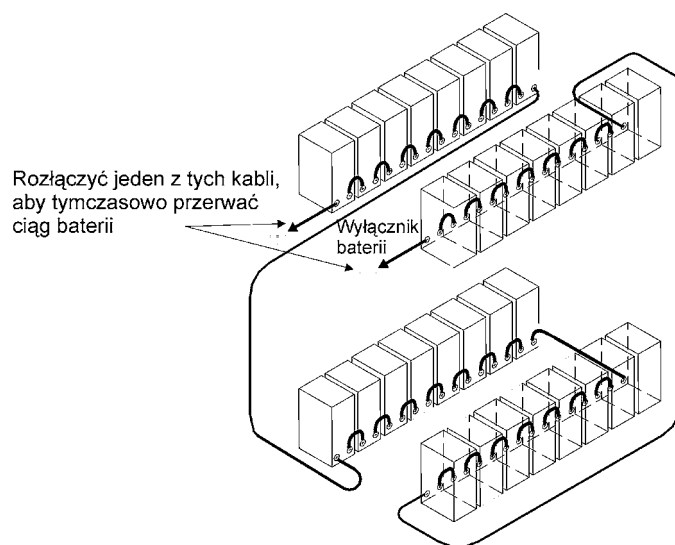
Ostrzeżenie!

Jeżeli jest już podłączona gałąź baterii wewnętrznych do bloku zaciskowego, to może się pojawić niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym. Dlatego zaleca się rozłączyć obwód baterijny za pomocą wyłącznika F1 (pozycja OFF) a następnie zmierzyć napięcie pomiędzy zaciskami X3, które powinno wynosić 0 (zero)V.

5. Jeżeli system posiada dwa lub więcej EBC należy najpierw podłączyć równolegle jednostki EBC w następujący sposób:
 - a) Podłącz kable do drugiego EBC w taki sam sposób jak przedstawiono w punkcie (4) niniejszej procedury instalacyjnej.
 - b) Zdejmij płytkę osłaniającą C z pierwszego EBC i podłącz kable do bloku zaciskowego X6. Użyj płytki C do zamocowania kabla.
6. Po połączeniu wszystkich modułów bateryjnych EBC, a przed podłączeniem ich do UPS, upewnij się, czy wyłącznik F1 na UPS znajduje się w pozycji OFF. W przeciwnym przypadku na zaciskach może pojawić się napięcie. Aby zachować pełne bezpieczeństwo należy zmierzyć napięcie na zaciskach. Powinno wynosić 0 (zero) V.
7. Po zakończeniu instalacji podłącz rozłączone wcześniej kable szeregu bateryjnego, sprawdź, czy zdejmowane płytki osłonowe znajdują się na właściwej pozycji, odepnij przewód ochronny z wyłącznika obwodu załącz wyłączniki jednostek EBC oraz UPS.
8. Ostatecznie zmień numer 32 sztuk szeregu bateryjnego w ustawieniach użytkownika. SETTINGS -> USER SETTINGS -> NUMBER OF BATTERY STRINGS.



Rysunek 24. Połączenie UPS z jednostkami zewnętrznych baterii akumulatorów (EBC).



Rysunek 25. W celu ograniczenia zagrożeń, przed połączeniem UPSa i jednostek EBC odłącz + lub - kabla w gałęzi baterii akumulatorów.

6. Oprogramowanie i możliwości połączeniowe

Pakiet oprogramowania na CD-ROM, który wchodzi w zestaw z UPS, zawiera dystrybucję oprogramowania i dokumentację w formacie CD. Co więcej, zawarty zestaw opcji połączeniowych zawiera adaptery Web/SNMP dla środowiska sieciowego, kartę modemową do monitorowania ciągłego 24/7, kartę Modbus/Jbus do integracji systemu zarządzania, karty interfejsu przekaźnikowego zastosowań przemysłowych i obiektowych i karty RS-232 do komunikacji szeregowej z jednym lub wieloma komputerami.

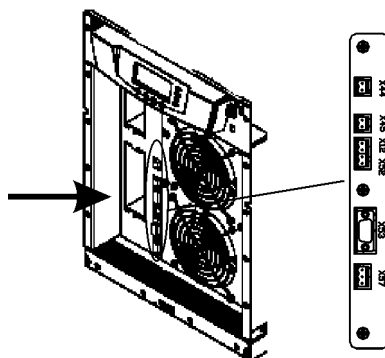
Kable komunikacyjne

Zaleca się, aby kable sygnałowe i kable energetyczne były instalowane w oddzielnych korytach. W miejscach skrzyżowania kabli sygnałowych z kablami energetycznymi należy prowadzić kable możliwie pod kątem 90°.

Zaleca się, aby wszystkie kable sygnałowe były ekranowane. Jeżeli ekran jest uziemiony, to tylko na jednym końcu kabla.

Procedura połączeń kabli sygnałowych jest następująca:

1. Zdejmij osłonę czołową poprzez podniesienie z dołu na zewnątrz i zwalniając zacisk przytrzymujący. Jest on umieszczony w dolnej części ramki.
2. Znajdź terminal sterowniczy lub moduł X-slot, w którym zamierzasz zamontować kable komunikacyjne.



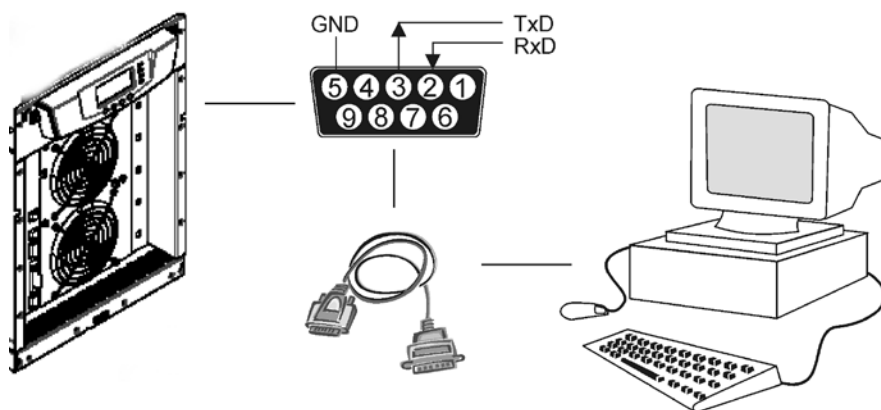
Rysunek 26. Lokalizacja złączy kabli sterowania: wejścia sygnałowe (X44 i X45); EPO (NC(X12) i NO (X52)); RS-232 (X53), wyjście przekaźnikowe (X57).

Podłączenie do standardowego portu RS-232 (X53)

Standardowy interfejs RS-232 posiada 9-cio stykowe złącze żeńskie D-sub. Powinno ono być dopasowane z dostarczonym kablem do połączenia z komputerem lub modemem zewnętrznym. Dane transmitowane są przy użyciu protokołu XCP zawierającego informacje o stanie i wskazaniach pomiarowych UPS. Port RS-232 posiada następujący format:

- Prędkość transmisji 19200 b/s*
- Bity danych 8
- Parzystość Brak
- Bit stop 1
- Sygn. uzgodnienia Brak

* Prędkość transmisji może być zmieniona poprzez menu LCD



Rysunek 27. Identyfikacja styków portu interfejsu.

Oprogramowanie LanSafe

Oprogramowanie LanSafe zamyka systemy operacyjne komputerów i całych sieci w przypadku przedłużającej się awarii zasilania. Zapewnia podstawowy nadzór, zapis danych, powiadamianie i podejmowanie odpowiednich działań dla każdego rozwiązania UPS. Oprogramowanie jest dołączane bezpłatnie w pakiecie oprogramowania na CD.

Procedura połączenia dla portu interfejsu RS-232 jest następująca:

1. Podłącz kabel komunikacyjny RS-232 do komputera.
2. Podłącz kabel komunikacyjny RS-232 do interfejsu szeregowego UPS.
3. Uruchom dysk instalacyjny oprogramowania UPS (Software Suite CD) w komputerze.



Uwaga!

Jeśli nie można nawiązać komunikacji, należy wybrać odpowiednią prędkość transmisji z panelu wyświetlacza LCD. Należy sprawdzić w instrukcji oprogramowania odpowiednie ustawienie wartości prędkości transmisji.

Łącza sterowania zewnętrznego

UPS posiada interfejs wejścia/wyjścia do bezpośredniej komunikacji z systemem komputerowym. Zlokalizowany on jest za przednią osłoną zasilacza UPS. Kable podłączone do tych zacisków powinny być wpięte do uchwytów kablowych.

Zaciski wejściowe i wyjściowe posiadają funkcjonalną izolację pomiędzy stykami. Są one podłączone do chassis poprzez indywidualne rezystory 1 MΩ.



Rysunek 28. Połączenia kablowe zewnętrznego sterowania UPS.



Uwaga!

Przy stosowaniu wyłączników półprzewodnikowych należy zwrócić uwagę na odpowiednią polaryzację. Zaleca się stosowanie sterowania przełącznikowego lub innej metody mechanicznej.

Wyłącznik awaryjny (EPO)

Wejście to jest używane do zamykania UPS na odległość. Element używany jest do awaryjnego wyłączenia zasilania. Wykorzystuje się dwa tryby pracy, normalnie zamknięty na X52 i normalnie otwarty na X12. Styki 1 i 2 obwodu zdalnego zamykania systemu są fabrycznie zwarte na złączu X52 (X12 jest otwarty). Jeżeli pętla na X52 jest otwarta, to obwód logiczny niezwłocznie zamknie wyjście UPS i odłączy wyłącznik baterijny (F1).



Uwaga!

EPO nie konieczne odłącza zasilanie odbiorów, jeżeli jednostka pracuje w wewnętrznym lub zewnętrznym trybie obejściowym. Gwarantowane rozłączenie zasilania w trybie obejściowym musi się odbyć poprzez niezależny wyłącznik przerywający zlokalizowany w skrzynce zasilającej.

Aby powrócić do ponownej pracy UPS, styki 1 i 2 złącza X52 muszą być połączone, a UPS załączony ręcznie. Aby utrzymać UPS w stanie pracy, styki muszą być zwarte. Maksymalna rezystancja wynosi 10 Ohm. EPO nie może być galwanicznie połączony do jakichkolwiek zasilanych elektrycznie obwodów. Do ochrony zasilania wymagana jest rezystancja wzmocniona.

Jeżeli wymagana jest praca EPO ze stykami normalnie otwartymi, pętla na X52 musi być zachowana i normalnie otwarty wyłącznik EPO podłączony do X12. Działanie jest analogiczne do przedstawionego powyżej.

Wyjścia przełącznikowe

UPS posiada programowalne wyjście przełącznikowe ze stykami beznapięciowymi na X57 przeznaczone do zdalnego wskazywania stanów alarmowych. Wartości znamionowe wynoszą maks. 30 VAC 1 A lub 60 VDC 0,2 A. Dodatkowe (4) wyjścia przełącznikowe mogą być dostępne z modułem przełącznikowym AS/400 kompatybilnym z X-slot (opcjonalnie).



Ostrzeżenie!

Styki przekaźnikowe nie mogą być bezpośrednio połączone ze współpracującymi obwodami zasilanymi z sieci. W obwodzie zasilania wymagana jest izolacja wzmocniona.

Programowalne sygnały wejściowe

UPS zawiera dwa programowalne wejścia (X44, X45). Zaleca się zastosowanie bezbiegunowych (przekaźnikowych) wejść sterujących. W celu aktywowania specyficznych wejść styki muszą być zwarte przy maksymalnej rezystancji 10 Ohmów.



Uwaga!

Należy zwrócić uwagę, aby biegunowość wejść były zgodne z oznaczeniami na połączeniach sterowania zewnętrznego, jeśli używane są ze sterowaniem biegunowym.

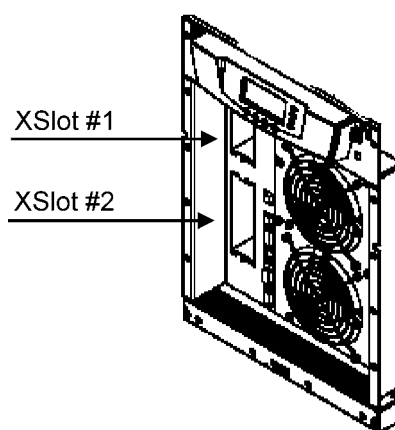
Ustawienia domyślne i programowalne dla wejść sygnałowych:

- a) **Wyłączona praca toru obejściowego**
Jeśli aktywna automatyczny transfer do statycznego toru obejściowego jest niedostępny.
- b) **Wyłączenie ładowania**
Jeśli aktywna to ładowanie baterii akumulatorów jest odłączone. W przypadku braku zasilania sieciowego umożliwiające jest rozładowywanie baterii akumulatorów.
- c) **Zdalne zał./wyl.**
Jeśli aktywna, wyjście UPS jest wyłączone niezależnie od trybu pracy. Powinny funkcjonować dodatkowe zasilanie, komunikacja i prostownik/ładowarka baterii akumulatorów. Ponowne uruchomienie następuje niezwłocznie po aktywowaniu.
- d) **Żądanie przejścia do trybu obejściowego**
Jeśli aktywna, UPS przechodzi do trybu obejściowego, gdy napięcie, częstotliwość i synchronizacja toru obejściowego są prawidłowe.
- e) **Żądanie przejście do trybu pracy normalnej**
Jeśli aktywna, UPS przechodzi do pracy falownikowej, jeśli nie zablokowane przez EPO lub stany alarmowe.
- f) **Wymuszenie toru obejściowego**
Jeśli aktywna, UPS przechodzi do pracy statycznego toru obejściowego, niezależnie od stanu pracy toru obejściowego.
- g) **Stan wyłącznika zewnętrznego baterii akumulatorów**
Jeśli aktywna, UPS uznaje, że baterie akumulatorów są odłączone.
- h) **Alarm budynku 1-6**
Mogą one być aktywowane oddzielnie lub jednocześnie z innymi alarmami budynku.
- i) **Nie używany (domyślnie)**
- j) **Zamykanie**
Jeśli aktywna, UPS będzie niezwłocznie zamknięty.
- k) **Opóźnione zamykanie**
Jeśli aktywna, UPS będzie zamykany po czasie opóźnienia zdefiniowanym przez użytkownika. Ponowne uruchomienie następuje niezwłocznie po aktywowaniu.

- l) **Tryb normalny / obejściowy**
Jeśli aktywna, UPS przechodzi w tryb obejściowy jeśli warunki są spełnione. Jeśli nieaktywna, UPS przechodzi do stanu zasilania falownikowego (gdy jest to możliwe).
- m) **Przekroczona temperatura transformatora wyjściowego**
Jeśli aktywna, wyjście UPS będzie wyłączone po zadanym przez użytkownika czasie
- n) **Przekroczona temperatura transformatora wejściowego bez dostępnego bypassu**
Jeśli aktywna, UPS przejdzie na pracę bateryjną lub zostanie wyłączony po jednej minucie opóźnienia, jeśli baterie są niedostępne.
- o) **Przekroczona temperatura transformatora wejściowego z dostępnym bypassem**
Jeśli aktywna, UPS przejdzie na pracę bateryjną lub na bypass po jednej minucie opóźnienia.

Komunikacja X-slot (opcja)

Moduły X-Slot pozwalają na komunikację z UPS w różnorodnych środowiskach sieciowych i z różnymi typami urządzeń. UPS zawiera dwie (2) puste kieszenie komunikacji X-Slot.



Rysunek 29. Lokalizacja pustych kieszeni X-Slot.

UPS obsługuje dwa urządzenia komunikacji szeregowej zgodnie z tabelą poniżej.

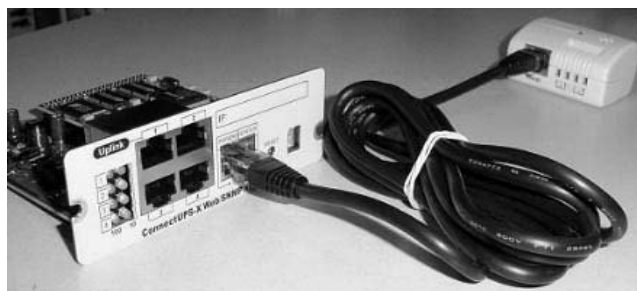
	Niezależne	Zmultipleksowane	
Konfiguracja	X-Slot #1	X-Slot #2	Std. port RS-232
Domyślnie #1	Dowolny moduł X-Slot	Dowolny moduł X-Slot	Nie używany
Domyślnie #2	Dowolny moduł X-Slot	Moduł przekaźnikowy	Dostępny
Domyślnie #3	Dowolny moduł X-Slot	Nie używany	Dostępny

Tabela 30. Typowa konfiguracja X-slot dla komunikacji UPS.

Moduł SNMP/Web (opcjonalny)

Moduł zapewnia zdalny monitoring kompatybilny z SNMP i HTTP oraz zamykanie chronionych systemów komputerowych. Może on być połączony do sieci Ethernet wykonanej ze skrętki (10/100BaseT) przy użyciu złącza RJ-45.

Moduł SNMP/Web posiada wbudowany hub przełączający pozwalający na podłączenie do sieci trzech (3) dodatkowych urządzeń sieciowych bez konieczności dodatkowego stopniowania sieci. Dodatkowo można zamówić u producenta UPS dodatkowy detektor monitorowania środowiska, w celu uzyskania danych o wilgotności, temperaturze, alarmie zadymienia i informacji o stanie zabezpieczeń. Jest on podłączany do portu komunikacyjnego modułu SNMP/Web jako opcja.

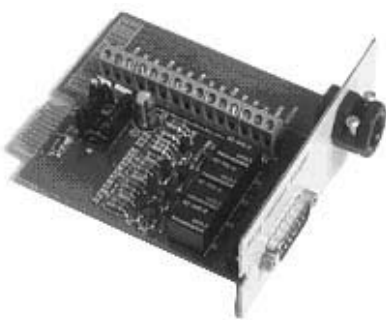


Rysunek 31. Moduł ConnectUPS-X Web/SNMP i detektor monitorowania środowiska.

Moduł przekaźnikowy AS400 (opcja)

Moduł przekaźnikowy zapewnia beznapięciowy interfejs przekaźnikowy do podłączonych komputerów AS400 i aplikacji przemysłowych. Interfejs przekaźnikowy współpracuje zarówno z 15-stykowym złączem jak i ze złączem bloku terminalowego do czterech (4) beznapięciowych styków przekaźnikowych.

Styki przekaźnikowe są przeznaczone na wartości znamionowe 1A, 30 Vac lub 200mA, 60 Vdc, oraz posiadają izolację galwaniczną od innych obwodów jednostki UPS.



Rysunek 32. Moduł przekaźnikowy AS400.

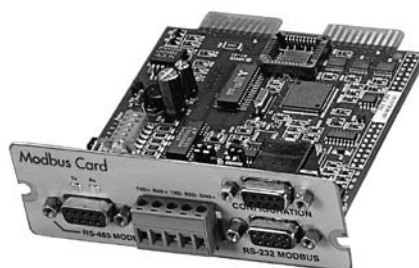
Moduł pojedynczego portu szeregowego (opcjonalny)

W celu nawiązania komunikacji pomiędzy UPS i komputerem, należy podłączyć komputer do portu komunikacyjnego UPS za pomocą dostarczonego kabla komunikacyjnego.

Po zainstalowaniu kabla komunikacyjnego, oprogramowanie zarządzania energią może wymieniać dane z UPS-em. Oprogramowanie pobiera z UPS szczegółowe informacje na temat stanu środowiska zasilania. Jeśli wystąpi stan awaryjny zasilania, oprogramowanie inicjuje zapisywanie wszystkich danych i sekwencyjne zamykanie urządzeń.

Moduł Modbus/Jbus (opcjonalny)

Moduł Modus zapewnia monitorowanie i integrację z oprogramowaniem zarządzania budynkiem BMS (Building Management Software) takim jak Wonderware. Cechuje się ciągłą i niezawodną komunikacją poprzez izolowane porty DB9 (RS485/RS232) lub listwę połączeniową (RS485).



Rysunek 33. Moduł Modus/Jbus.

7. Operacje wykonywane przez użytkownika

UPS posiada podświetlany graficzny wyświetlacz LCD z czterema przyciskami, który przedstawia użyteczne informacje o samym UPS, stan obciążenia, zdarzenia, wartości pomiarowe i ustawienia.

LCD jest podświetlany po przyciśnięciu dowolnego przycisku. Po 15 minutach bezczynności jest automatycznie wyłączany.

Funkcje wyświetlacza

Domyślnie i po 15 minutach bezczynności UPS przedstawia wybieralny ekran powitalny:

1. Ekran z logo
2. Ekran synoptyczny (patrz Ustawienia dokonywane przez użytkownika na ekranie LCD)

Ekran posiada funkcję automatycznego zamykania po długim czasie nieaktywności. Zostanie podświetlony niezwłocznie po naciśnięciu przycisku. Przycisk po prawej stronie zainicjuje na ekranie tekst. Przewijanie menu odbywa się przy użyciu przycisków oznaczonych symbolami ↑↓ na ekranie LCD. Struktura menu przedstawiona jest w tabeli poniżej. Istnieje niewielka różnica w strukturze menu pomiędzy trybem pracy indywidualnej i równoległej.

Równoległy Mode	Indywidualny	Menu główne	Podmenu	Funkcje menu
		I		
x	x	STATUS UPS	->	Wył. UPS / System normalny / Zasilanie odbiorów UPS / UPS w trybie baterijnym / UPS w trybie obejściowym / + aktywne alarmy i powiadomienia / + stan baterii (bierny, ładowanie, doładowywanie, odłączone, rozładowywanie)
		I		
x	x	DZIENNIK ZDARZEŃ	->	Powiadomienie / Alarm
		I		
x	x	POMIARY	SYSTEM RÓWNOLEGŁY	Jednostka równoległa 1...4 kW/ System równoległy kW
		POMIARY	WYJŚCIE	Napięcie / Prąd / Częstotliwość / Moc
			BATERIE	Napięcie / Prąd / Czas podtrzymania
			WEJŚCIE	Napięcie / Prąd / Częstotliwość
			BYPASS	Napięcie / Częstotliwość
		I		
x	x	STEROWANIE	->	Przejdź na bypass / Test baterii / Test wyświetlacza / Reset błędu
		I		
x	x	USTAWIENIA	USTAWIENIA UŻYTKOWNIKA	Data / Kontrast LCD / Zmiana języka / Konfiguracja przekaźnika / Wejścia sygnałowe / Ustawienia portu szeregowego / ustawienia pracy równoległej / Uruchomienie ekranu / Hasło użytkownika / Alarm dźwiękowy / Metoda ładowania baterii akumulatorów / + lista ustawień standardowych
			USTAWIENIA SERWISOWE	Ustawienia parametrów / Ustawienia zdarzeń / Ustawienia fabryczne / Usun historię / + ustawienia połączeń modemowych
		I		
x	x	IDENTYFIKACJA	->	Typ UPS / Numer produktu / Numer seryjny / Wersja
		I		
	x	ZAŁĄCZ UPS	->	-
		I		
	x	WYŁĄCZ UPS		
		I		
x		ZAŁĄCZ SYSTEM		
		I		
x		WYŁĄCZ SYSTEM		
		I		
x		WYŁĄCZ SYSTEM		

Tabela 34. Mapa menu funkcji wyświetlacza.

Ustawienia użytkownika

UPS posiada następujące typowe ustawienia, które mogą być konfigurowane przez użytkownika. Należy zwrócić uwagę, że niektóre ustawienia stają się aktywne przy następnym uruchomieniu UPS. Konfiguracja ustawień użytkownika odbywa się poprzez menu LCD. Wybierz USTAWIENIA -> USTAWIENIA UŻYTKOWNIKA

Opis	Ustawienia dostępne	Ustawienia domyślne
Ogólne:		
Ustawienia kontrastu wyświetlacza	+ / -	Średni poziom
Język wyświetlacza	[English], [Hungarian], [Polish], [Romanian] ([angielski], [węgierski], [polski], [rumuński])	English (British)
Data & godzina	[xxxx-xx-xx]	0001-01-01
Alarm dźwiękowy	[Normalny], [Nieaktywny]	Normalny
Standardowy ekran na wyświetlaczu	[Logo], [Synoptyczny]	Nazwa produktu
Hasło ustawień użytkownika	[Brak], [Ustaw]	Brak
Wartości nominalne:		
Nominalne napięcie wyjściowe	[220], [230], [240]	230 Volt
Nominalna częstotliwość wyjściowa	[50 Hz], [60 Hz]	50 Hz
Prąd graniczny prostownika	Krok: 1 A	32 A
Komunikacja i połączenia:		
Sterowanie komendami	[Aktywne], [Nie aktywne]	Nie aktywne
Prędkość transmisji	[1200], [2400], [9600], [19200]	19200 bps.
Funkcja standardowego wyjścia przekątnikowego	[UPS Zał./OK], [Specjalny], [Niski stan baterii], [System w trybie bypassu], [System w trybie baterijnym]	UPS Zał./OK
Funkcje sygnału wejścia #1-2	[Brak], [zobacz Sygnały wejściowe]	Brak
Sprzętowe zdalne opóźnienie wyłączenia dla sprzętu Zdalne wyłączenie z funkcją ponownego uruchomienia	Krok: 1 sekunda	120 sekund
Funkcja wyjść 1-4 przekątnika X-slot	[Brak], [zobacz Wejścia sygnałowe]	X-Slot domyślnie: #1: w trybie baterijnym #2: niski stan baterii #3: UPS zał./ ok #4: w trybie bypassu
Sygnał wejściowy X-slot (długa przerwa poprzez Rx)		Brak
Opóźnienie aktywacji sygnału zamykania X-slot przed akceptacją sygnału	Krok: 1 sek.	5 sek.
Tryb obejściowy i synchronizacja:		
Użycie toru obejściowego	[Aktywny], [Nieaktywny]	Aktywny
Wymagana synchronizacja przy transferze na bypass	[Wymagana], [Nie wymagana]	Nie wymagana
Transfer na bypass przy przeciążeniu	[Niezwłocznie], [Po opóźnieniu]	Niezwłocznie
Aktywacja synchronizacji	[Aktywna], [Nieaktywna]	Aktywna
Górny limit tolerancji napięcia bypassu	+1% ... +20%, krok: 1%	+10%
Dolny limit tolerancji napięcia bypassu	-1% ... -20%, krok: 1%	-15%
Okno synchronizacji	0.5 ... 3.0 Hz, krok: 0.1 Hz	±2.0 Hz
Poziom narastania częstotliwości (nie wymagany w systemie równoległym)	0.1 ... 3.0 Hz/s, krok 0.1 Hz/s	0.2 Hz/s

Informacje i ustawienia baterii akumulatorów:		
Dezaktywacja cyklicznego ładowania ABM	[Aktywna], [Nieaktywna]	Aktywna
Kompensacja temperatury przy ładowaniu	[Aktywna], [Nieaktywna]	Aktywna
Ustawienie rozmiaru baterii	Krok: 1 Wat/ogniwo	24 Wat/ogniwo
Liczba 32 szt. gałęzi	0 (brak baterii), 1, 2, 3, 4...	1 gałęzie
Poziom alarmu niskiego naładowania baterii	Krok: 0,01 V/ogniwo	1.88 V/ogniwo
Automatyczny test baterii	[Aktywny], [Nieaktywny]	Aktywny
Maksymalny prąd ładowania	Krok: 0.1 A [maks. 20 Amps]	3 A
Załączenie wyjścia, czas automatycznego opóźnienia przed załączeniem wyjścia	[Nieaktywna], [Ustawienie opóźnienia, krok: 1 sek.]	0 sekund
Wyłączenie wyjścia, czas automatycznego opóźnienia pracy baterijnej przed wyłączeniem wyjścia	[Nieaktywna], [Ustawienie opóźnienia, krok: 1 sek.]	Nieaktywna
Preferencje użytkownika:		
Priorytet pracy podczas przerwy na wejściu prostownika	[Tryb baterijny], [Tryb bypassu]	Tryb baterijny
Awaria sieci zasilającej / błędne połączenie przewodu neutralnego	[Aktywna], [Nieaktywna]	Aktywna
Zarządzanie energią	[Standard], [Wysoka sprawność]	Standard
Ustawienia systemu równoległego		
Ilość jednostek równoległych	[Pojedynczy], [sztuk #1], [sztuk #2], [sztuk #3], [sztuk #4]	Pojedynczy
Tryb pracy równoległej	[Tryb redundancyjny], [Tryb sumacyjny]	Tryb redundancyjny
Synchronizacja	[Aktywna], [Nieaktywna]	Aktywna
Start autokalibracji		
Równoległy XCP	[System], [Jednostka]	System
Minimalna liczba jednostek dla odbioru	[0], [1], [2], [3], [4]	[2]

Tabela 35. Ustawienia użytkownika dostępne na ekranie menu wyświetlacza LCD.

Konfiguracja ustawień użytkownika

Ustawienia użytkownika mogą być konfigurowane poprzez panel frontowy. Należy wybrać Ustawienia z głównego menu, a następnie wybrać Ustawienia użytkownika.

Zmiana języków

Naciśnięcie i przytrzymanie przez około 3 sekund pierwszego przycisku od lewej powoduje przejście do menu wyboru języka obsługi. Operacja może być wykonana z dowolnego poziomu menu na ekranie LCD.

Standardowe oprogramowanie posiada cztery główne języki: angielski, hiszpański, francuski i niemiecki. Inne pakiety języków lokalnych włącznie z polskim i rosyjskim mogą być uzyskane od lokalnego przedstawiciela serwisu.

Regulacja prądu ładowania

Ustawienia maksymalnego prądu ładowania powinny być sprawdzane gdy wymagany czas podtrzymania musi posiadać prąd ładowania większy niż 3 Ampery.

Obciążenie (kVA) wsp. mocy 0,7	Czas podtrzymania	Prąd minimalny		Obciążenie (kVA) wsp. mocy 0,7	Czas podtrzymania	Prąd minimalny
10	1 h	1,8 A		15	1 h	2,5 A
10	3 h	4 A		15	3 h	6,5 A
10	5 h	6,5 A		15	5 h	9 A
10	10 h	13 A		15	10 h	18 A

Tabela 36. Wymagane prądy ładowania baterii akumulatorów.

Wybierz maksymalny prąd ładowania z menu Ustawień użytkownika. Ustawienie domyślne wynosi 3,0 A i może być zmieniane do 20 Amperów. Minimalny krok zmian wynosi 0,1 A.



Uwaga!

Maksymalny prąd ładowania jest zależny od obciążenia wyjściowego i współczynnika mocy UPS. Jeżeli UPS zasila maksymalne obciążenie wyjściowe, i najwyższy stopień maksymalnego prądu ładowania wynosi 3,0 A, co stanowi także wartość domyślną. Jako zasadę mnemotechniczną przyjmuje się: zmniejszenie mocy obciążenia o 1 kW powoduje zwiększenie prądu ładowania o 2,0 A. Przykładowo, poziom ładowania wynosi 5 Amperów przy obciążeniu 8 kW, a 7 A przy obciążeniu 7 kW.

Użycie wyjść przekaźnikowych

Wyjścia przekaźnikowe mogą być użyte do zdalnych wskazań alarmowych.

Każdy przekaźnik posiada standardowo cztery zaprogramowane ustawienia alarmów:

- Tryb obejściowy, UPS ok., niski stan baterii, tryb bateryjny

Jedno ze standardowych ustawień przekaźnikowych jest 'specjalne', czyli może być ustawiane przez użytkownika.

Procedura wyboru specjalnych alarmów:

1. Przyciśnij dowolny przycisk panelu sterowania, aby uaktywnić funkcje na wyświetlaczu LCD.
2. Najpierw wybierz z menu LCD 'USTAWIENIA', następnie 'USTAWIENIA UŻYTKOWNIKA' i ostatecznie 'KONFIGURACJĘ PRZĘKAŹNIKA'.
3. Wybierz przekaźnik, który ma być konfigurowany (ALARM-1 jest przypisanym przekaźnikiem wyjścia X57).
4. Wybierz 'empty (usuń)' aby usunąć poprzednie ustawienia.
5. Wybierz 'custom (specjalny)' i uaktywnij pożądany alarm przy pomocy przycisku po prawej stronie.
6. Po dokonaniu wyboru przyciśnij przycisk 'OK.'
7. Ostatecznie sprawdź poprawność alarmów UPS.

Uruchomienie normalne

Przed uruchomieniem należy sprawdzić mechaniczną i elektryczną instalację UPS. W tym celu wraz z inną osobą sprawdź listę kontrolną.

Punkt

- ☐ Przed przystąpieniem do pracy z jednostką przeczytaj dołączoną instrukcję bezpieczeństwa.
- ☐ Jednostka jest zamontowana zgodnie z instrukcją instalacji mechanicznej.
- ☐ Dopuszczalne warunki otoczenia są zachowane.
- ☐ Przepływ powietrza chłodzącego będzie wolny.
- ☐ UPS jest prawidłowo uziemiony.
- ☐ Napięcie wejściowe i toru obejściowego jest zgodne z wartościami nominalnymi napięcia UPS.
- ☐ Połączenia wejściowe, toru obejściowego, baterii akumulatorów i zacisków wyjściowych są prawidłowe.
- ☐ Odpowiednie zabezpieczenia i rozłączniki wejściowe, toru obejściowego są zainstalowane.
- ☐ Odpowiednie znaki ostrzegawcze przed napięciem wstecznym na rozłącznikach są zainstalowane.
- ☐ Użyte są prawidłowe przekroje kabli.
- ☐ Połączenia sterowania zewnętrznego są prawidłowe wewnątrz UPS.
- ☐ Wewnątrz UPS nie pozostały narzędzia, obce elementy lub pył po zakończeniu instalacji.
- ☐ Pokrywy znajdują się na swoich miejscach.
- ☐ Opcjonalne MBS są umieszczone prawidłowo w stosunku do UPS.

W tym momencie można kontynuować uruchamianie UPS:

1. Ustaw wyłączniki obwodów wejściowych i baterii akumulatorów w pozycję załączenia (ON)
2. UPS przejdzie w tryb gotowości i zacznie ładować baterie akumulatorów przy działaniu wentylatora chłodzącego. Wyjście jest w stanie beznapięciowym w trybie gotowości.
3. Przyciśnij dowolny przycisk panelu sterowania, aby uaktywnić funkcje na wyświetlaczu LCD
4. Wybierz 'Załącz UPS' z menu LCD (patrz: Funkcje wyświetlacza)
5. Naciśnij i przytrzymaj przycisk \downarrow przez 2 sekundy. Podczas trzymania nie powinien się pojawić żaden sygnał dźwiękowy.

UPS sprawdzi swoje funkcje wewnętrzne, zsynchronizuje się z torem obejściowym i rozpocznie zasilanie odbiorów. Zielona dioda będzie migać w procesie uruchamiania. W czasie normalnej pracy zielona dioda świeci ciągle, jeśli nie występują inne aktywne stany takie jak 'brak synchronizacji' lub podobne komunikaty.

Napięcie wyjściowe powinno być zweryfikowane na podstawie wskazań pomiarowych na ekranie wyświetlacza LCD. Jeśli na wyjściu występuje napięcie to UPS zasila odbiory.

Uruchamianie z baterii akumulatorów


UPS jest uruchamiany z baterii akumulatorów, gdy zasilanie sieciowe jest niedostępne. Należy zwrócić uwagę, że zachowanie UPS może się nieznacznie różnić w stosunku do normalnego trybu uruchamiania.

Uruchamianie po wyłączeniu awaryjnym EPO

1. Należy znaleźć przyczynę wyłączenia awaryjnego EPO
2. Sprawdź, czy nie występuje ryzyko przy ponownym uruchomieniu UPS
3. Postępuj zgodnie z procedurą normalnego uruchomienia (lista kontrolna)

Zamykanie

Procedura zamykania z panelu LCD jest następująca:

1. Przyciśnij dowolny przycisk panelu sterowania, aby uaktywnić funkcje na wyświetlaczu LCD
2. Wybierz z menu LCD 'Wyłącz UPS' (patrz: Funkcje wyświetlacza)
3. Naciśnij i przytrzymaj przycisk  przez 5 sekund. Podczas trzymania powinien pojawić się dźwięk sygnalizacji.
4. UPS powinien wykonać proces zamykania
5. Aby sfinalizować procedurę zamykania, ustaw wyłączniki obwodów baterii akumulatorów i wejściowego w pozycję wyłączenia (OFF)



Uwaga!

Zachowanie UPS różni się, jeśli UPS jest wyłączany poprzez programowalne wejścia lub karty komunikacyjne. Jeżeli wyłączniki obwodów wejściowych i akumulatorów są pozostawione w pozycji załączonej, UPS przejdzie w tryb gotowości i rozpoczyna ładowanie baterii akumulatorów przy pracy wentylatorów chłodzących. Wyjście jest w stanie bez napięciowym i w trybie gotowości.

8. Konserwacja

Wszystkie operacje wewnątrz jednostki muszą być wykonywane tylko przez inżyniera serwisu producenta lub przez agenta autoryzowanego przez producenta.

Procedura usuwania problemów daje proste rozwiązania w przypadku usterek występujących w UPS. Operator powinien rozpocząć usuwanie problemów, jeśli na ekranie wyświetlacza LCD znajduje się aktywny alarm. W przypadku innego typu alarmu i wyświetlenia kodu serwisowego, należy kontaktować się z serwisem.

Jeśli nie możesz rozwiązać problemu, wezwij serwis.

Wyświetlacz LCD	Objawy	Zalecane czynności
Przeciążenie	Podłączone odbiory wymagają więcej mocy, niż dostarczana znamionowa moc UPS. Falownik lub statyczny tor obejściowy obsługuje nadmierne obciążenie.	Zamknij najmniej ważne odbiory podłączone do UPS. UPS powinien przełączyć się do normalnej pracy natychmiast przy akceptowalnym poziomie obciążenia.
Negatywny test baterii	Baterie akumulatorów są uszkodzone.	Należy wymienić baterie akumulatorów i skontaktować się z lokalnym biurem lub przedstawicielem producenta UPS.
Niski stan baterii	UPS pracuje w trybie zasilania autonomicznego zmagazynowaną energią. Wkrótce nastąpi zamknięcie z powodu niskiego napięcia baterii akumulatorów.	Należy wykonać niezwłocznie kontrolowane zamykanie chronionych odbiorów, aby zabezpieczyć się przed utratą danych.
Tryb bateryjny	UPS pracuje w trybie zasilania autonomicznego zmagazynowaną energią.	Zapisz dane i przeprowadź kontrolowane zamknięcie odbiorów.
Przegrzanie	Wykryta za wysoka temperatura.	Sprawdź działanie wentylatorów i czy otwory wentylacyjne nie są blokowane. Upewnij się, czy temperatura otoczenia nie jest zbyt wysoka.

Tabela 37. Typowe alarmy wyświetlane na ekranie LCD jednostki UPS.

Regularna konserwacja/okresy

UPS wymaga bardzo niewielkiej konserwacji, jeśli jest zainstalowany w odpowiednim środowisku. Aby zapewnić maksymalną dostępność zasilacza UPS, producent zaleca podpisanie zapobiegawczej umowy serwisowej z lokalnym przedstawicielem serwisu.

Konserwacja	Okres
Wymiana baterii akumulatorów	~ 3-5 lat / serwis
Test baterii	~ 18 miesięcy / serwis
Wymiana wentylatora chłodzącego	~ 5 lat / serwis

Tabela 38. Rutynowe okresy konserwacyjne rekomendowane przez producenta.

Baterie akumulatorów

Stan baterii akumulatorów ma krytyczne znaczenie dla prawidłowej pracy. UPS sygnalizuje poprzez wizualne i akustyczne alarmy, jeśli pojemność pakietu baterii akumulatorów znacząco się obniżyła. Jednostka UPS jest wyposażona w automatyczny tester baterii akumulatorów oraz funkcję zarządzającą pracą baterii ABM do ciągłego monitorowania stanu baterii akumulatorów.

Serwisowanie baterii akumulatorów powinno być przeprowadzone lub nadzorowane przez personel posiadający odpowiednią wiedzę o akumulatorach i wymaganych środkach ostrożności. Przy wymianie baterii akumulatorów należy użyć ten sam typ i tę samą ilość baterii akumulatorów.



Uwaga!

Nie wolno niszczyć akumulatorów w ogniu. Akumulatory mogą eksplodować. Nie otwierać lub dziurawić akumulatorów. Rozlanie elektrolitu może być szkodliwe dla skóry i oczu. Elektrolit może być toksyczny.

UWAGA
ISTNIEJE RYZYKO EKSPLOZJI, JEŻELI ZOSTANĄ ZASTOSOWANE
NIEODPOWIEDNIE BATERIE
ZUŻYTE BATERIE NALEŻY UTYLIZOWAĆ
ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI

Wentylator chłodzący

Żywotność wentylatora chłodzącego UPS wynosi około 60 000 roboczogodzin. Rzeczywista żywotność zależy od środowiska i temperatury otoczenia.

Uszkodzenie wentylatora można przewidzieć poprzez zwiększony hałas pochodzący z łożysk wentylatora. Zaleca się wymianę wentylatora w momencie wystąpienia tych symptomów.

Nie należy używać innych części zamiennych niż te wyspecyfikowane przez producenta.

Wskaźniki LED

Jednostka UPS posiada (4) diody LED wskazujące stan pracy.

Symbol graficzny	LED	Opis	Uwagi
	Zielona	Stan UPS jest prawidłowy.	Miga, gdy nowy komunikat ostrzegawczy jest aktywny
	Żółta 1	UPS pracuje w trybie bateryjnym	
	Żółta 2	UPS pracuje w trybie obejściowym	
	Czerwona	UPS jest w stanie aktywnego alarmu	Miga, gdy nowy alarm nie jest potwierdzony i ciągle aktywny

Tabela 39. Opis wskaźników LED.

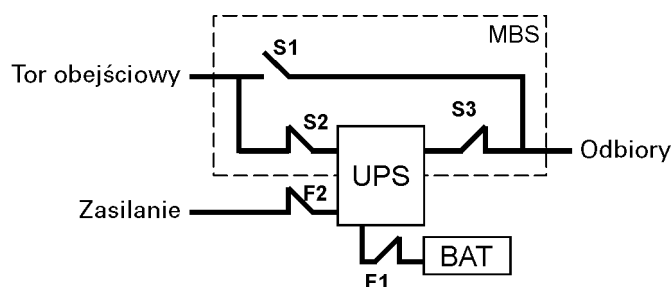
Praca serwisowego przełącznika toru obejściowego (MBS)

Serwisowy przełącznik toru obejściowego może występować standardowo lub opcjonalnie w systemie w zależności od zamówionej konfiguracji. Obsługa MBS jest dopuszczalna tylko przez przeszkoloną osobę, która jest zaznajomiona z działaniem UPS i jego funkcjami. Pełny schemat połączeń elektrycznych z przełącznikami MBS został przedstawiony w części instalacyjnej instrukcji. MBS znajduje się w dolnej części UPS obok terminala zacisków zasilających.



Uwaga!

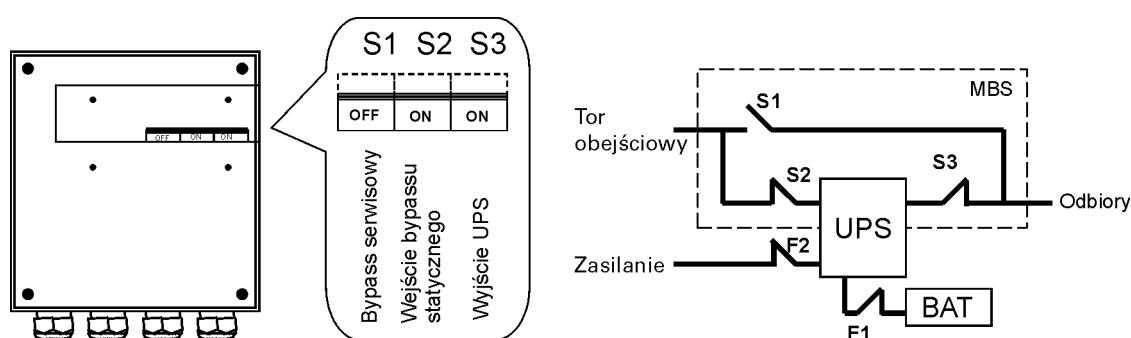
MBS składa się z trzech przełączników i błąd w zrozumieniu prawidłowej sekwencji działania może doprowadzić do utraty zasilania odbiorów krytycznych.



Rysunek 40. Pozycja normalna trzech przełączników MBS.

Przełączenie UPS z pracy normalnej do mechanicznego toru obejściowego

Procedura przełączenia UPS do mechanicznego toru obejściowego jest opisana poniżej.



Rysunek 41. Normalne pozycje (UPS zasila odbiory) trzech przełączników MBS.

Bezprzerwow transfer z trybu normalnego do trybu obejścia serwisowego:

1. Normalna pozycja wyjściowa powinna być następująca:

OFF	ON	ON
-----	----	----

2. Wykorzystaj LCD do przełączenia UPS na wewnętrzny statyczny tryb obejściowy. Należy zweryfikować transfer przed przejściem do następnego kroku.
3. Wyjmij płytkę blokującą wyłączników S1-3.
4. Załącz (ON) przełącznik S1 w celu obejścia UPS:

ON	ON	ON
----	----	----

5. Wyłącz (OFF) przełącznik S3 w celu odłączenia wyjścia UPS:

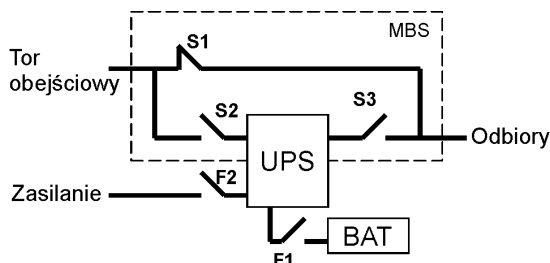
ON	ON	OFF
----	----	-----

6. Przy użyciu LCD wyłącz UPS.
7. Przełącz wyłączniki baterii akumulatorów F1 i wejścia F2 do pozycji OFF.

8. Wyłącz przełącznik S2 w celu odłączenia wejścia toru obejściowego UPS:

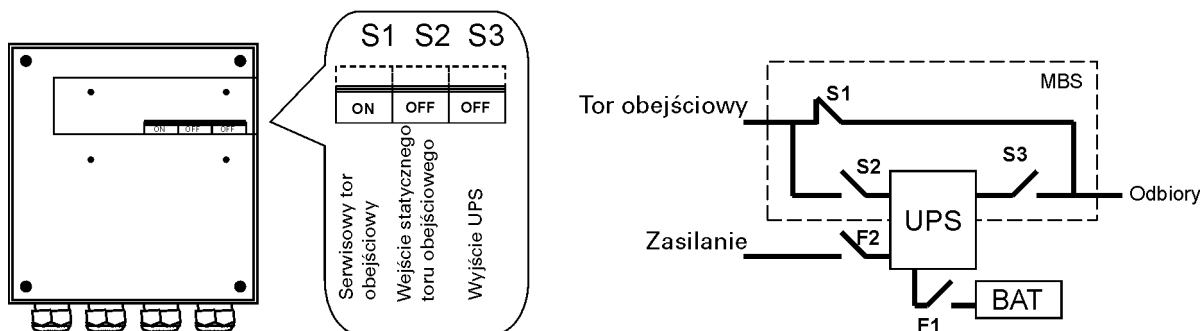
ON	OFF	OFF
----	-----	-----

9. Zamontuj płytki blokujące przełączników S1-3 na odpowiednich pozycjach, aby zabezpieczyć przełącznik przed użyciem.
10. UPS znajduje się teraz w trybie mechanicznego toru obejściowego, patrz poniżej:



Przełączenie UPS z mechanicznego toru obejściowego do trybu pracy normalnej

Procedura przełączenia UPS z powrotem do trybu pracy normalnej jest opisana poniżej.

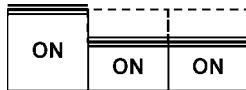


Rysunek 42. Pozycje serwisowe (tor obejściowy zasila odbiory) trzech przełączników MBS.

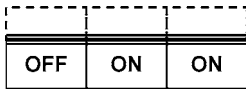
Bezprzerwowy transfer z mechanicznego toru obejściowego do trybu pracy normalnej:

1. Normalna pozycja wyjściowa powinna być następująca:
2. Zdejmij płytki blokujące z przełączników S1-3.
3. Załącz przełącznik S2 (ON) w celu podłączenia wejścia toru obejściowego do UPS:
4. Przełącz wyłączniki F1 baterijny i F2 wejścia do pozycji załączonej (ON).
5. Przy użyciu LCD 'Załącz UPS' i poczekaj aż zakończy się rozruch.
 - Upewnij się, czy UPS nie pokazuje alarmów lub ostrzeżeń alarmowych przy zaświeconej zielonej diodzie LED.
 - Możesz zweryfikować napięcie wyjściowe z ekranu pomiarowego LCD.
6. Przy użyciu LCD przełącz UPS do trybu wewnętrznego statycznego trybu obejściowego. Pamiętaj, że należy zweryfikować transfer przed przejściem do następnego kroku.

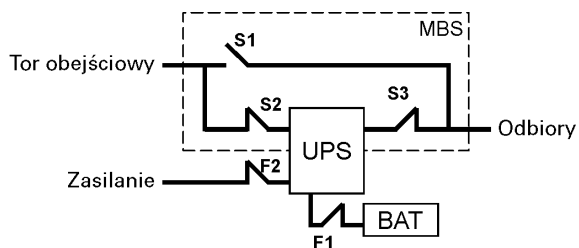
7. Załącz przełącznik S3 (ON) w celu połączenia wyjścia UPS do odbiorów:



8. Wyłącz przełącznik S1 (OFF) w celu odłączenia wyjścia toru obejściowego:



9. Wykorzystaj LCD do transferu UPS do trybu pracy normalnej.
10. Zamontuj ponownie płytkę blokującą przełączników S1-3, aby zabezpieczyć je przed użyciem.
11. UPS znajduje się teraz w trybie pracy normalnej, patrz poniżej:



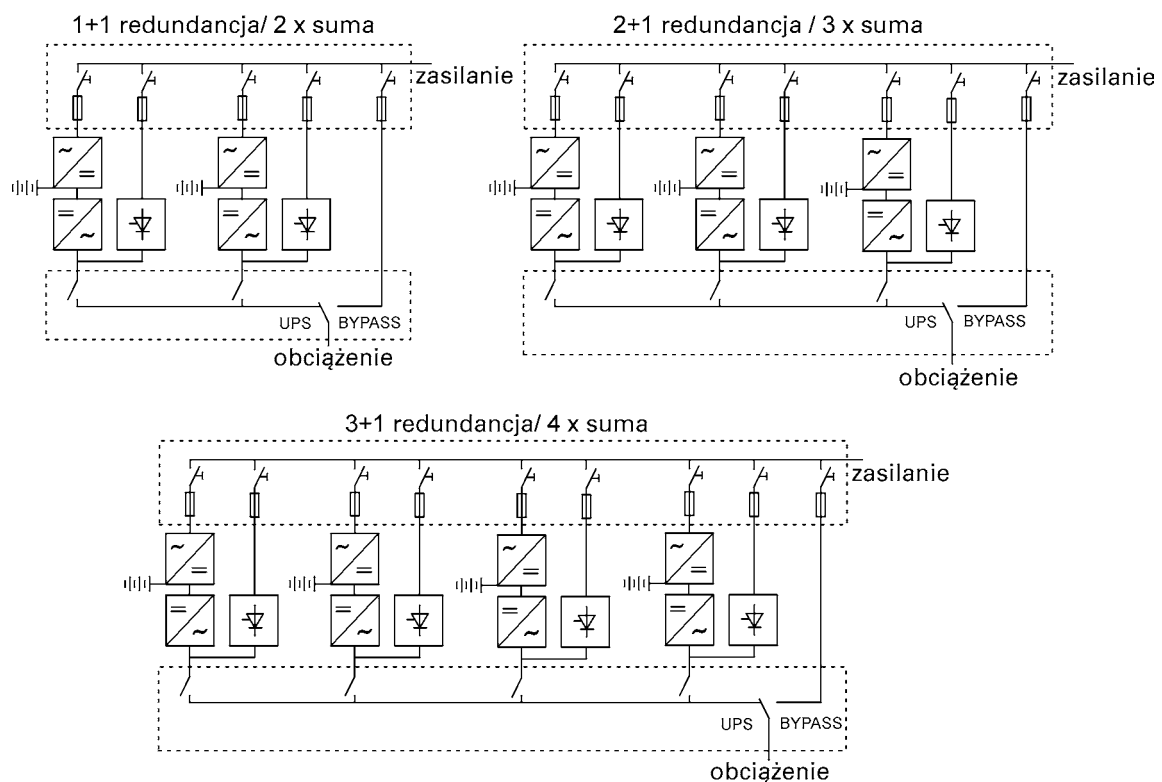
9. Systemy równoległe

Wprowadzenie

Systemy równoległe UPS mogą być zarówno w konfiguracji redundancyjnej lub sumacyjnej. System redundancyjny jest stosowany do zwiększenia niezawodności poprzez nadmiarowość modułów UPS N+1. Z kolei systemy równoległe sumacyjne zapewniają maksymalną moc na wyjściu bez koncentrowania się na najwyższej niezawodności systemu.

Wybór parametru konfiguracyjnego powoduje przełączenie pomiędzy trybem pracy redundancyjnej a sumacyjnej. Należy pamiętać, że tryb powoduje zmianę wyjściowej mocy znamionowej i niezawodność całego systemu.

Moduły UPS systemu równoległego dzielą równomiernie obciążenie przy użyciu technologii Hot Sync™. Wyjścia równoległe mogą być połączone w Module Systemu Równoległego lub szafie rozdzielczej. Są to elementy systemu, które obligatoryjnie zawierają wyłączniki serwisowe. Zamiast Modułu Systemu Równoległego można wykorzystać panel dystrybucyjny w obiekcie użytkownika. W systemie sumacyjnym, powinien się znajdować wspólny przełącznik toru obejściowego przeznaczony do prac konserwacyjnych lub serwisowych bez ryzyka wystąpienia zagrożenia bezpieczeństwa.



Rysunek 43. Konfiguracje równoległe modułów UPS.

Możliwe jest także rozbudowanie istniejącego systemu sumacyjnego/redundancyjnego w miejscu instalacji poprzez dodatkowe moduły UPS. Rozbudowa musi być przeprowadzana przez personel serwisowy producenta lub autoryzowanego przez producenta agenta.

Moduły sprzęgające

Moduł sprzęgający (TC – Tie Cabinet) , jest dostarczany przez producenta UPS, posiada złącza wejściowe do maksymalnie trzech modułów UPS. Możliwe jest także użycie dwóch nadmiarowych (redundantnych) modułów UPS i jednego połączenia toru obejściowego. Opcja toru obejściowego może być wykorzystana do celów serwisowych lub testowania.



Uwaga!

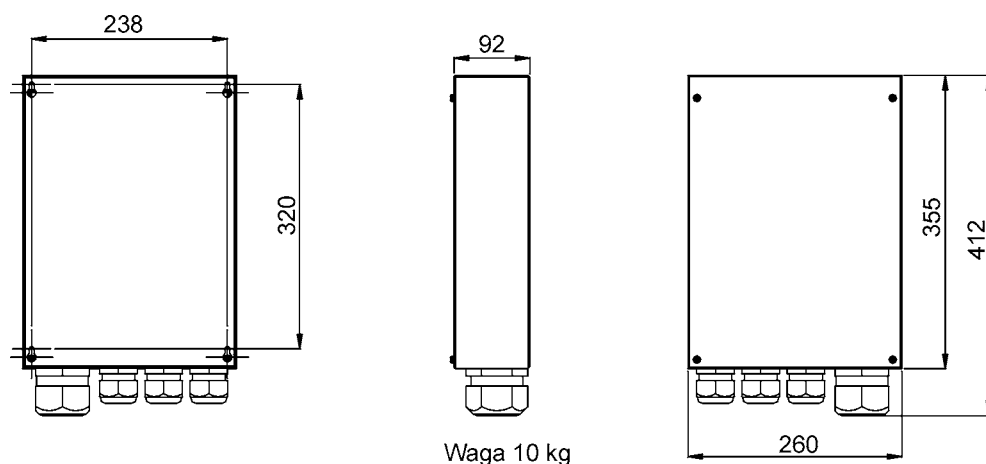
Nie wolno zasilać odbiorów jednocześnie z sieci zasilającej (w trybie obejściowym) oraz z falownika(ów) zasilacza(y) UPS. Podczas przełączania wyłącznika ON/OFF, gdy pracuje tor obejściowy, UPS powinien być w trybie statycznego toru obejściowego lub zamknięty.



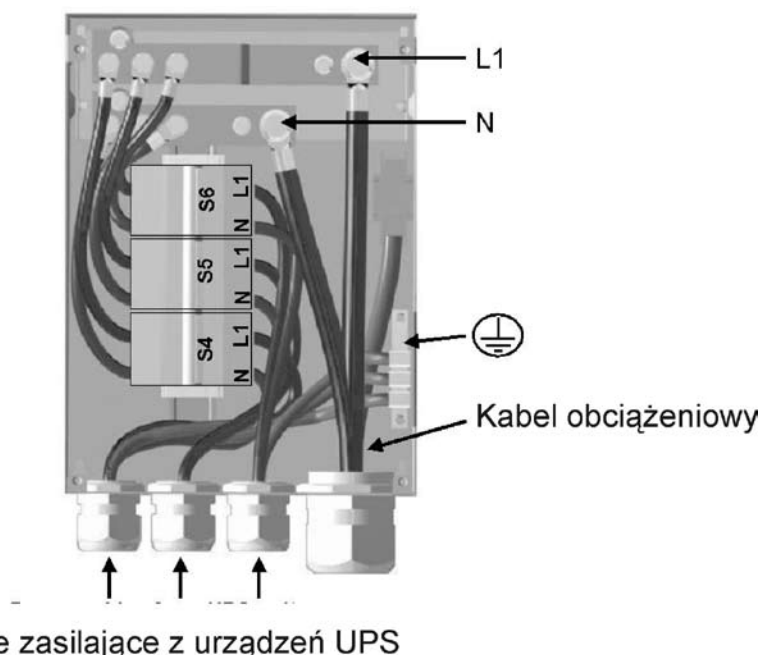
Uwaga!

Maksymalne obciążenie odbiorów zasilanych przez system jest ograniczone do 15 kVA, jeśli w systemie znajdują się dwa UPSy i tor obejściowy podłączony do modułu TC.

Zaciski TC posiadają połączenia cztero-przewodowe (L1 i N) oraz zaciski uziemiające. Górny zacisk uziemiający przeznaczony jest dla kabla odbiorów, a dolny zacisk – dla UPS. Połączenia należy wykonać zgodnie z poniższymi schematami elektrycznymi. Zaciski i przebieg połączeń kablowych przedstawiony jest na rysunku 'Połączenia kablowe TC'.

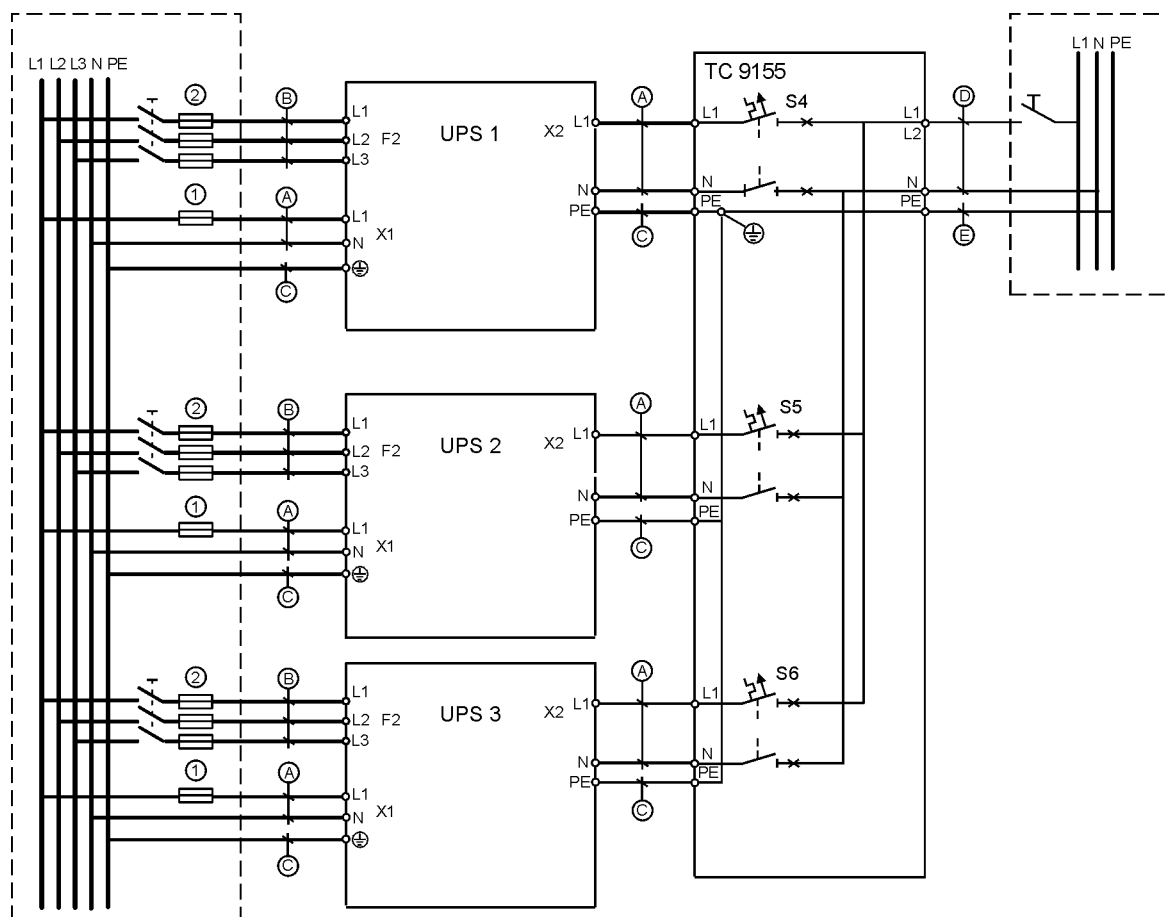


Rysunek 44. Wymiary modułu TC.

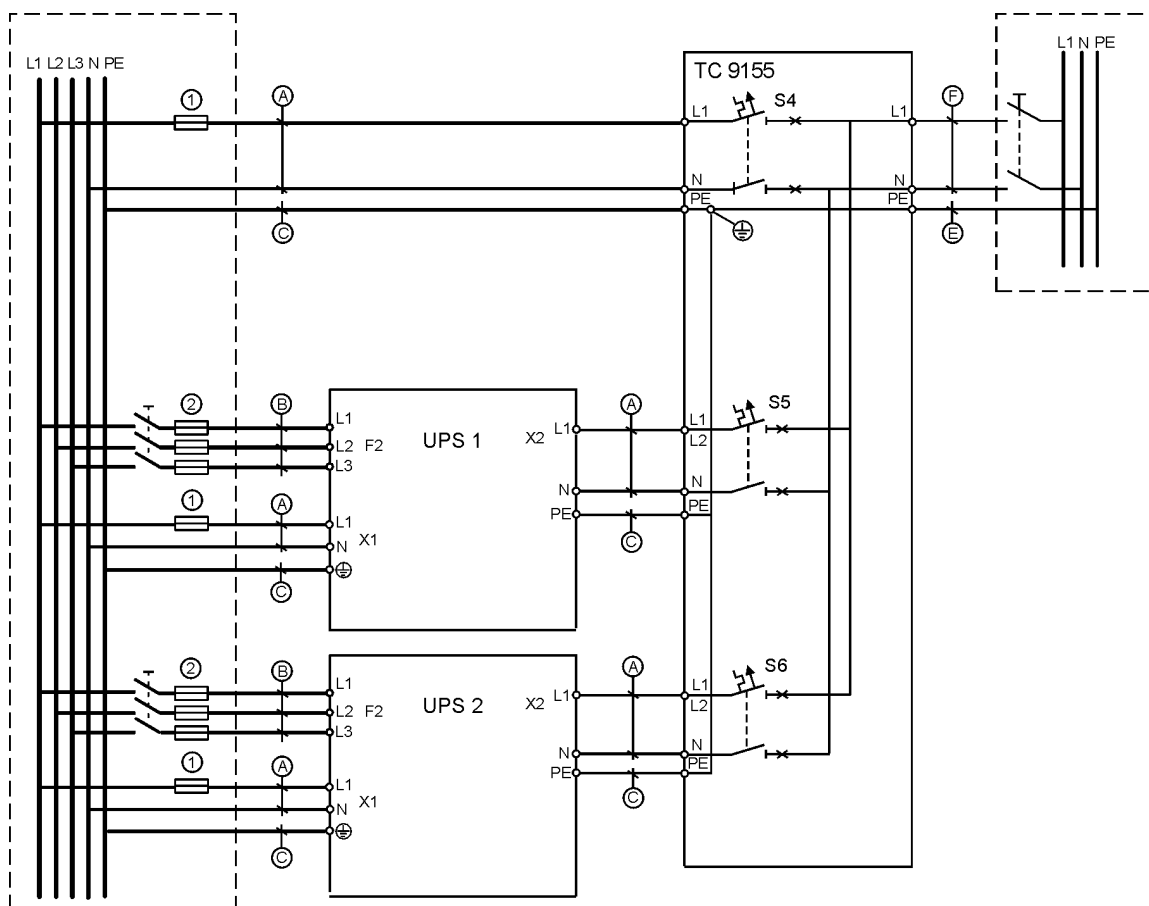


Kable zasilające z urządzeń UPS

Rysunek 45. Połączenia kablowe TC.



Rysunek 46. Schemat połączeń modułu sprzęgającego TC z trzema UPS-ami.



Rysunek 47. Schemat połączeń modułu sprzągającego z podłączonymi dwoma UPS-ami i torem obejściowym.

Moduł UPS	Wejście prostownika X1			Wejście obejścia F2	
	Kabel A	Kabel C	Bezpiecznik 1	Kabel B	Bezpiecznik 2
8 kVA	10 mm ²	10 mm ²	50 A	2,5 mm ²	16 A
10 kVA	10 mm ²	10 mm ²	50 A	4 mm ²	20 A
12 kVA	16 mm ²	16 mm ²	63 A	6 mm ²	25 A
15 kVA	25 mm ²	16 mm ²	80 A	6 mm ²	32 A
Moduł TC	Kabel B	Kabel D	Kabel E		
8 kVA	10 mm ²	10 mm ²	10 mm ²		
10 kVA	10 mm ²	10 mm ²	10 mm ²		
12 kVA	16 mm ²	16 mm ²	16 mm ²		
15 kVA	25 mm ²	16 mm ²	25 mm ²		
16 kVA	35 mm ²	16 mm ²	(35 mm ²)*		
20 kVA	35 mm ²	16 mm ²	(35 mm ²)*		
24 kVA	70 mm ²	35 mm ²	(70 mm ²)*		
30 kVA	70 mm ²	35 mm ²	(70 mm ²)*		
36 kVA	95 mm ²	50 mm ²	-		
45 kVA	120 mm ²	70 mm ²	-		

Tabela 48. Zalecane minimalne przekroje kabli i zabezpieczenia dla różnych systemów równoległych – procedura instalacyjna C schematu połączeń.

*(bypass systemowy nie dozwolony)



Uwaga!

Konieczne jest użycie bezpieczników, jeśli nie są stosowane oryginalne TC (lub podobne).

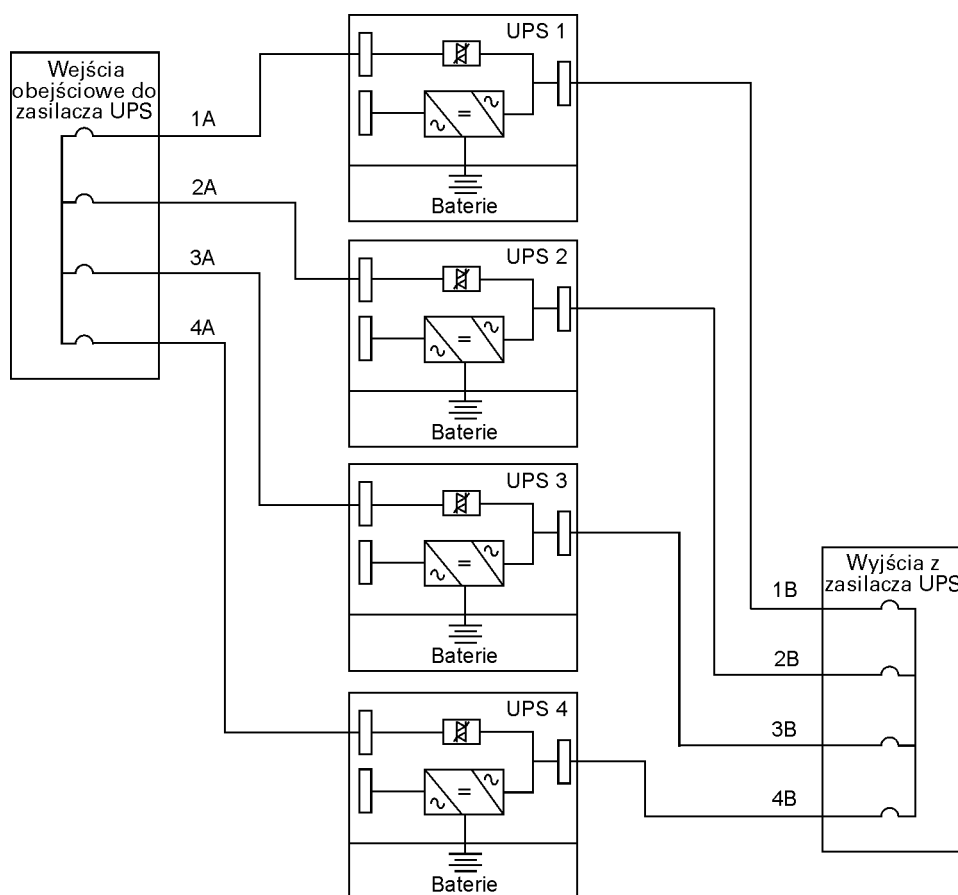
Wymagana długość okablowania w systemie równoległym powinna być zgodna z następującą regułą, pokazaną przez poniższy schemat, aby zapewnić w przybliżeniu równy podział prądu podczas pracy w statycznym trybie obejściowym (zobacz rysunek poniżej):

Długość całkowita 1A + 1B = Długość całkowita 2A + 2B

= Długość całkowita 3A + 3B

= Długość całkowita 4A + 4B

Zakres tolerancji w przypadku tej reguły wynosi około $\pm 10\%$ dla łącznej długości przewodów wejściowych i wyjściowych. Jeśli instalowane są tylko dwa moduły UPS, wówczas wymóg ten przestaje obowiązywać, ponieważ każdy zasilacz UPS jest w stanie w pełni sprostać wymogom trybu obejściowego. Wyklucza to jednak przyszłą rozbudowę.



Rysunek 49. Schemat połączeń bypassu i uwagi dotyczące długości kabli.

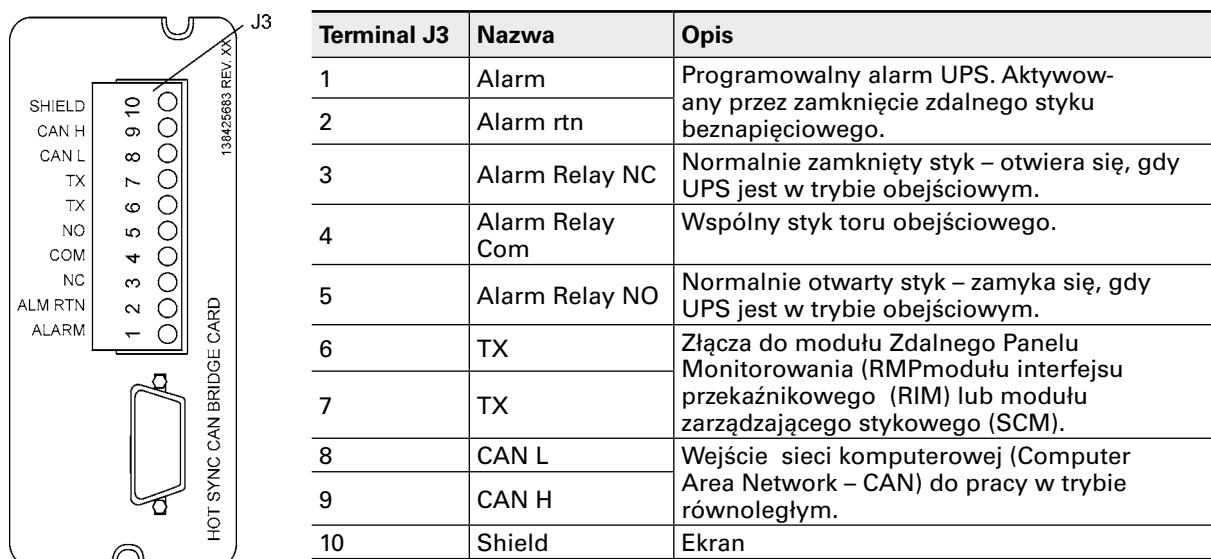


Uwaga!

Wejściowe kable sygnałowe muszą być podłączone do wszystkich łączonych UPS.

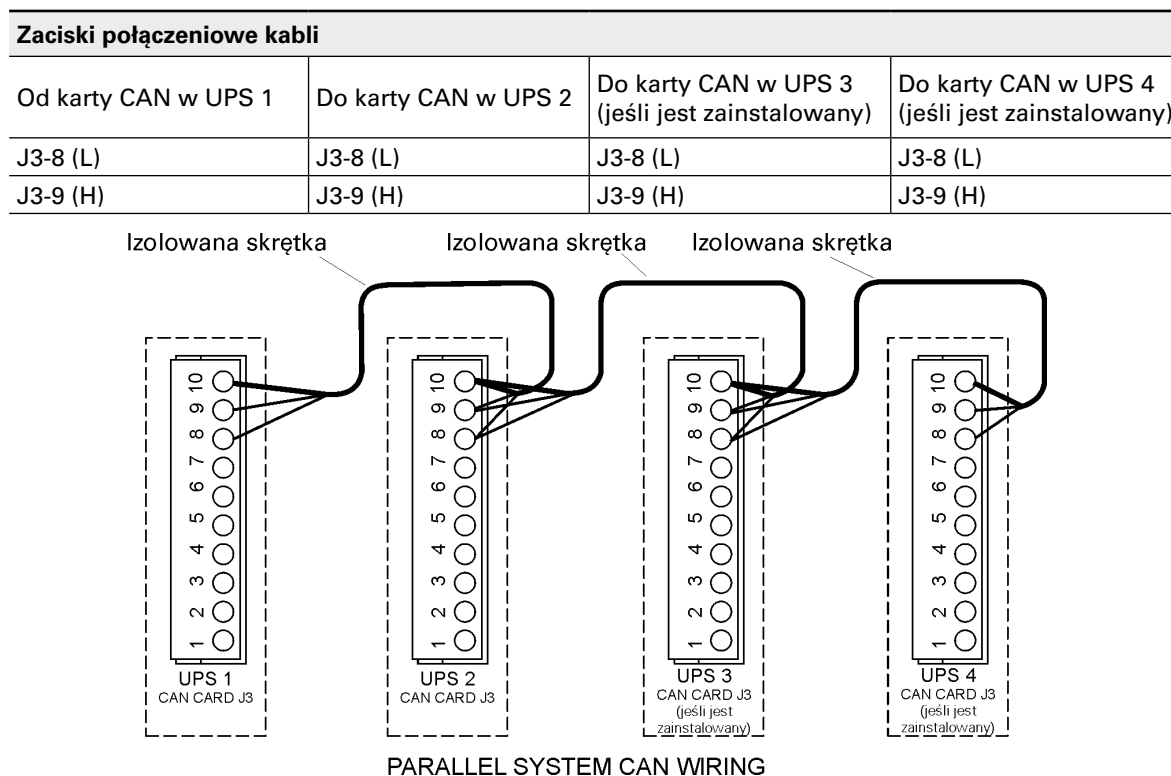
Karta X-Slot Hot Sync – instalacja i okablowanie

Aby możliwa była praca w trybie równoległym, wszystkie zasilacze UPS muszą być wyposażone w karty X-Slot Hot Sync (zobacz rysunek poniżej), zainstalowane w wolnym X-Slot z przodu zasilacza UPS (zobacz rozdział Komunikacja X-Slot).



Rysunek 50. Karta X-Slot Hot Sync i interfejs komunikacyjny.

Okablowanie na użytek komunikacji Hot Sync powinno zostać poprowadzone z użyciem ekranowanej skrętki (STP) zgodnie z poniższym rysunkiem. Dopuszczalna długość kabla wynosi 40 m z ekranami obydwu kabli podłączonym na końcach do zacisku 10. Upewnij się, że pomiędzy modułami UPS nie została zamieniona polaryzacja.

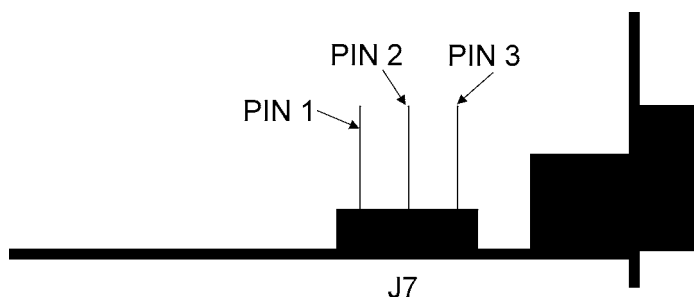


Rysunek 51. Sposób poprowadzenia okablowania komunikacyjnego



Uwaga!

Karta X-Slot Hot Sync ma rezystor końcowy (terminator) włączany przez zworkę J7. J7: styki 2-3 jest domyślnym ustawieniem zworki bez opornika końcowego. Pierwszy i ostatni moduł UPS powinny mieć uaktywnione oporniki końcowe poprzez zwarcie styków 1 i 2 zworką J7.



Rysunek 52. Ustawienia karty X-Slot HotSync i zworek: Opornik włączony: PIN 1 i PIN 2 połączone. Bez opornika: PIN 2 i PIN 3 zwarte (ustawienie domyślne).

Praca równoległa

Procedura uruchamiania



Uwaga!

Przed uruchomieniem upewnij się, czy instalacje zasilaczy UPS zostały przeprowadzone prawidłowo i podłączone są uziemienia obydwu jednostek UPS oraz czy podłączono moduł pracy równoległej. Upewnij się również, czy karty X-Slot Hot Sync są zainstalowane poprawnie, zaś linia komunikacyjna pomiędzy zasilaczami UPS jest wykonana zgodnie z rysunkiem 'Sposób poprowadzenia okablowania komunikacyjnego.'

Gdy instalacja zostanie zakończona prawidłowo, można rozpocząć procedurę uruchomieniową.



Uwaga!

Jeśli wprowadzono jakieś zmiany do ustawień użytkownika, takie same zmiany muszą zostać oddzielnie wprowadzone do wszystkich zasilaczy UPS w systemie.

Przeprowadź następującą procedurę w odniesieniu do każdego zasilacza UPS, który ma pracować w systemie.

1. Ustaw wyłączniki baterii i obwodu zasilania wejściowego w pozycji ON.
2. Zasilacz UPS przejdzie w tryb gotowości, rozpoczynając ładowanie baterii przy działaniu wentylatora chłodzącego. W trybie gotowości na wyjściu nie ma napięcia.
3. Wciśnij dowolny przycisk na panelu sterowania, aby uruchomić funkcję ekranu LCD.
4. Wybierz numer jednostki w systemie równoległym: Jednostka #1, Jednostka #2, Jednostka #3 lub Jednostka #4. Wybierz: USTAWIENIA -> USTAWIENIA UŻYTKOWNIKA -> USTAWIENIA PRACY RÓWNOLEGŁEJ -> ILOŚĆ JEDNOSTEK RÓWNOLEGŁYCH
5. Wybierz minimalną liczbę jednostek obsługujących odbiory: 0-4. Wybierz: USTAWIENIA -> USTAWIENIA UŻYTKOWNIKA -> USTAWIENIA PRACY RÓWNOLEGŁEJ -> MINIMALNA ILOŚĆ JEDNOSTEK RÓWNOLEGŁYCH

Poniższy krok (punkt 6) należy wykonać tylko dla jednego zasilacza UPS w systemie.

6. Powrót do menu głównego i wybierz ZAŁĄCZ SYSTEM.

Każdy zasilacz UPS sprawdzi swoje funkcje wewnętrzne, zsynchronizuje się do bypassu i rozpocznie zasilanie odbiorów.



Uwaga!

Po pierwszym uruchomieniu musi być skalibrowany podział obciążenia. Przed rozpoczęciem kalibracji system musi zasilac pewne obciążenie.

7. Wybierz: USTAWIENIA -> USTAWIENIA UŻYTKOWNIKA -> USTAWIENIA PRACY RÓWNOLEGŁEJ -> START AUTOKALIBRACJĘ

Procedura wyłączania

Podczas pracy systemu, gdy UPS zasila odbiory, istnieją dwa odmienne sposoby wyłączenia. Użytkownik może wybrać zarówno wyłączenie całego systemu lub tylko jednego zasilacza UPS.

1. Wybierz WYŁĄCZ SYSTEM z menu głównego → wszystkie zasilacze w systemie przejdą do trybu gotowości.
2. Wybierz WYŁĄCZ UPS → tylko wybrany UPS przejdzie do trybu gotowości.

Niezależnie czy 1 lub 2 będzie wybrany, przycisk [↵] musi być przyciśnięty przez 5 sekund.

Gdy UPS znajduje się w trybie gotowości, ładuje baterie i pracują wentylatory. Tryb gotowości umożliwia szybki start. Jeżeli niektóre lub wszystkie UPS-y w systemie mają być całkowicie wyłączone, należy przejść do punktu 3.

3. Wybierz komendę WYŁĄCZ UPS, a następnie przyciśnij i przytrzymaj przycisk [↵] przez 5 sekund. Powinien być słyszalny sygnał dźwiękowy.
4. UPS powinien wykonać procedurę wyłączania.
5. Przełącz wyłączniki baterijny i obwodu wejściowego do pozycji wyłączenia (OFF), aby zakończyć procedurę wyłączania.

10. Recykling zużytych zasilaczy UPS lub baterii

Przed złomowaniem UPS lub szafy bateryjnej, baterie akumulatorów muszą być wyjęte. Muszą być stosowane przepisy dotyczące utylizacji i odzyskiwania akumulatorów. Z powodu dużej energii i napięcia, usuwanie baterii jest dozwolone tylko przez autoryzowany personel serwisowy.

Nie wolno wyrzucać na śmietnik urządzeń elektrycznych, elektronicznych lub akumulatorów. W celu prawidłowej utylizacji należy skontaktować się z lokalnym centrum utylizacji /recyklingu/, lub centrum odzyskiwania odpadów niebezpiecznych i postępować zgodnie z lokalnymi przepisami.

Poniższe symbole na produkcie oznaczają:

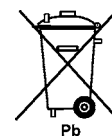


Posiadając nieużyteczne urządzenie elektryczne lub elektroniczne należy korzystać z lokalnych centrów zbierania odpadów, które przestrzegają lokalnych przepisów prawa.

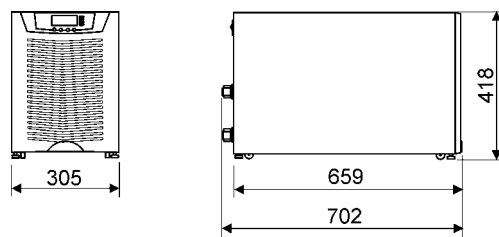


UWAGA!

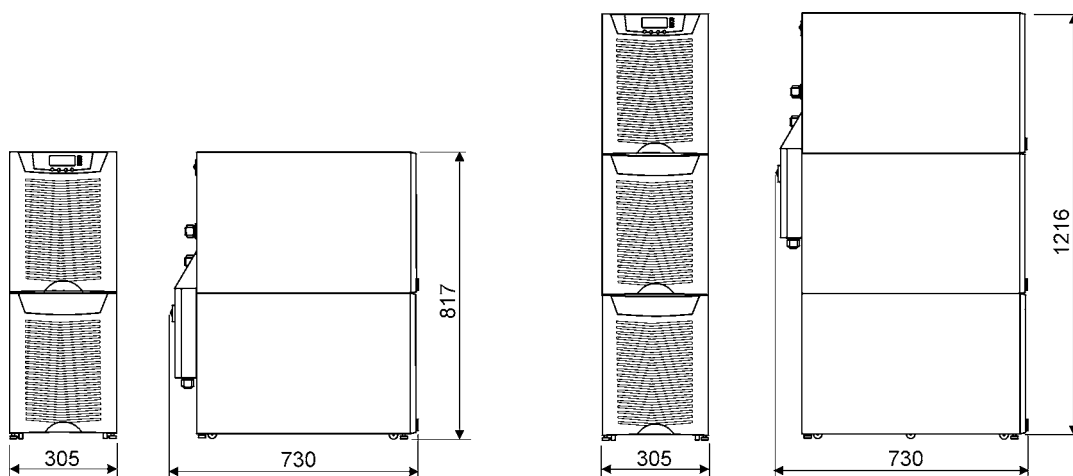
MATERIAŁ NIEBEZPIECZNY. Baterie mogą zawierać **WYSOKIE NAPIĘCIE** oraz substancje **ŻRĄCE, TOKSYCZNE i ŁATWOPALNE**. Niewłaściwa obsługa baterii może zagrażać życiu i zdrowiu oraz spowodować uszkodzenie urządzeń. **NIE WYRZUCAĆ** na śmietnik baterii i komponentów wchodzących w ich skład. Należy przestrzegać **WSZYSTKICH** obowiązujących lokalnych zarządzeń dotyczących magazynowania, transportu oraz niszczenia baterii i materiałów użytych do ich budowy.



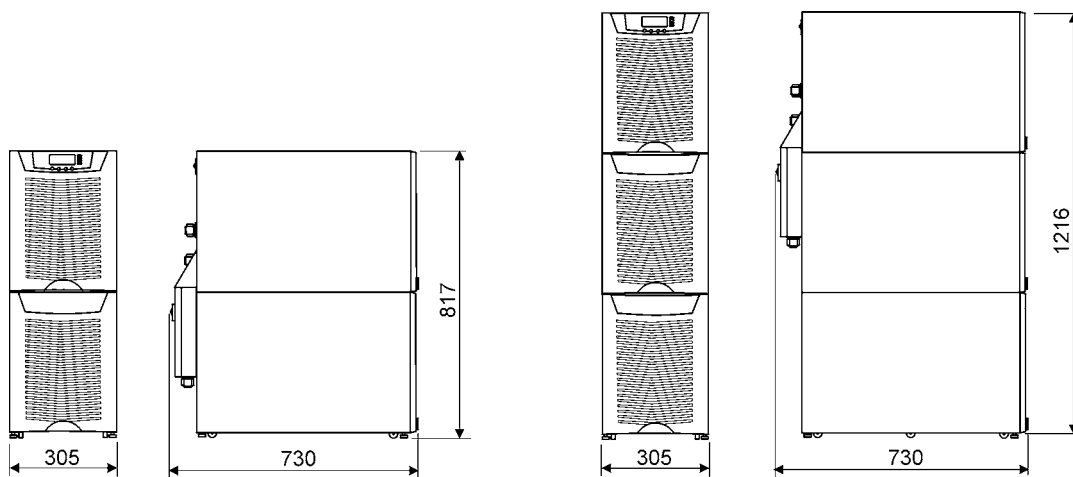
11. Rysunki wymiarowe



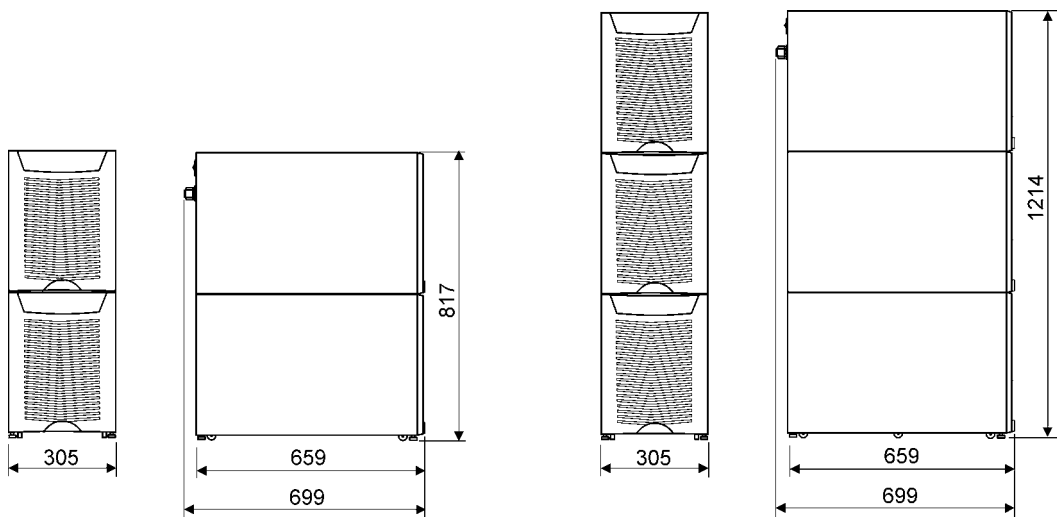
Rysunek 53. Modele UPS bez sekcji baterii akumulatorów.



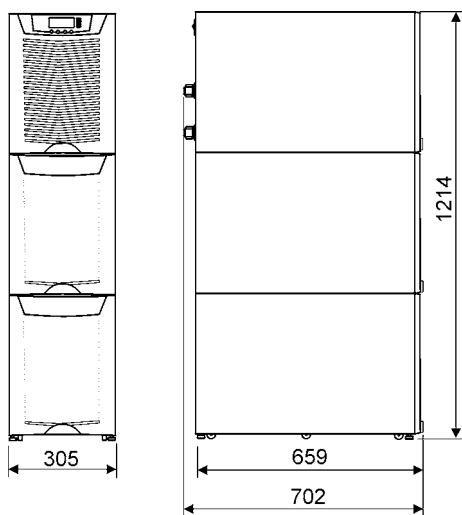
Rysunek 54. Modele UPS z (1), (2) dolnymi sekcjami baterii akumulatorów.



Rysunek 55. Modele UPS z (1), (2) dolnymi sekcjami baterii akumulatorów plus zintegrowany MBS.



Rysunek 56. Modele zewnętrznych jednostek baterii akumulatorów z (2) i (3) sekcjami.



Rysunek 57. Modele UPS z sekcjami środkową baterijną i dolną transformatora.

12. Dane techniczne

Standardy

UPS	8 kVA	10 kVA	12 kVA	15 kVA
Bezpieczeństwo	IEC 62040-1-1, EN 62040-1-1 i EN 60950			
EMC	EN 50091-2			
Produkt	IEC 62040-3 i EN 62040-3			

Środowisko

UPS	8 kVA	10 kVA	12 kVA	15 kVA
Temperatura otoczenia	0 do +40°C (elektronika), 15 do +25°C (baterie akumulatorów)			
Wilgotność względna	0 do 95%, bez kondensacji			
Wysokość n.p.m.	< 1000 m nad poziomem morza przy 400C			
Wibracje	IEC 68-2-6; maks. 0,3 mm (2 do 9 Hz), maks. 1 m/s ² (9 do 200 Hz) sinusoidalne			

Konfiguracja mechaniczna

UPS	8 kVA	10 kVA	12 kVA	15 kVA
Wymiary				
- Szerokość	305 mm			
- Głębokość	702 mm			
- Wysokość	817 mm (32 baterie) lub 1214 mm (64 baterie)			
Ciężar				
- bez baterii	65 kg		70 kg	
- 32 baterie	155 kg		160 kg	
- 64 baterie	265 kg		270 kg	
- 32 baterie i transformator	270 kg		275 kg	
- MBS	+15 kg		+15 kg	
Kolor	RAL 9005 czarny			

Charakterystyka

UPS	8 kVA	10 kVA	12 kVA	15 kVA
Sprawność	Do 92%	Do 93%	Do 92%	Do 93%
- nominalne obciążenie				
Rozproszenie ciepła	< 580 W	< 720 W	< 870 W	< 1050 W
Czas podtrzymania	10 min. (32 bat. 7Ah)	6 min. (32 bat. 7Ah)		
- wsp. mocy 0,7	15 min. (32 bat. 9Ah)	10 min. (32 bat. 9Ah)	8 min. (32 bat. 9Ah)	5 min. (32 bat. 9Ah)
- temperatura	28 min. (64 bat. 7Ah)	20 min. (64 bat. 7Ah)	15 min. (64 bat. 7Ah)	10 min. (64 bat. 7Ah)
+250C	33 min. (64 bat. 9Ah)	25 min. (64 bat. 9Ah)	20 min. (64 bat. 9Ah)	15 min. (64 bat. 9Ah)
Hałas (ISO 7779)	50 - 53 dB(A) w zależności od obciążenia			

Wejście AC

UPS	8 kVA	10 kVA	12 kVA	15 kVA
Wejście prostownika - Modelu S/SC - Modelu N/NC	1 fazy 3 fazy		- 3 fazy	
Wejście toru obejściowego	3 fazy			
Tolerancja napięcia	196 - 253 V i 339 – 438 V			
Częstotliwość	45 Hz do 65 Hz			
Wsp. mocy	0,99			
Zniekształcenia na wejściu	< 5% THD(I)			
Znamionowy prąd wejścia - 3 fazy - 1 fazy	12 A 34 A	15 A 43 A	17 A -	22 A -

Obwód DC

UPS	8 kVA	10 kVA	12 kVA	15 kVA
Zarządzanie	System ładowania nieciągłego (ABM)			
Napięcie nominalne	384 Volt			
Ilość akumulatorów	32 sztuki / moduł			
Napięcie ogniwa	2,30 V / ogniwo			
Typ akumulatorów	VRLA 12 Volt			
Napięcie odciążenia	1,75 Volt / ogniwo			

Wyjście AC

UPS	8 kVA	10 kVA	12 kVA	15 kVA
Moc użyteczna	7,2 kW	9 kW	10,8 kW	13,5 kW
Liczba faz	1 fazy			
Częstotliwość	50 Hz lub 60 Hz, selekcja przez użytkownika			
Napięcie	220, 230 lub 240 Volt, selekcja przez użytkownika			
Wytrzymałość zwarciova	100 A, < 300 ms		144 A, < 300 ms	
Wytrzymałość przeciążeniowa	10 min. > 100 – 110% obciążenia 1 min. > 110 – 125% obciążenia 5 sec. > 125 – 150% obciążenia 300 ms > 150% obciążenia			

13. Gwarancja

Gwarancja obejmuje uszkodzenia związane z projektowaniem, zastosowanymi materiałami i wykonaniem przez okres dwunastu (12) miesięcy od daty nabycia. Lokalne biuro lub dystrybutor może udzielić gwarancji na inny okres, niż powyżej, i obejmuje lokalne warunki odpowiedzialności, zgodnie ze zdefiniowanymi w kontrakcie dostawy.

Producent UPS nie odpowiada za

- Jakiegokolwiek koszty wynikające z awarii, jeśli instalacja, uruchomienie, naprawy, zmiany lub warunki otoczenia urządzenia nie spełniały wymagań wyspecyfikowanych w dokumentacji dostarczonej z jednostką i inną odnośną dokumentacją.
- Urządzenie użyte niezgodnie z przeznaczeniem, niedopatrzenie lub wypadek
- Urządzenie składające się z materiałów dostarczonych lub za konstrukcje podjęte przez nabywcę.

W żadnych okolicznościach producent, jego dostawcy i podwykonawcy nie biorą odpowiedzialności za specjalne, pośrednie, przypadkowe lub wynikłe uszkodzenia, straty lub kary.

Dane techniczne, informacje i specyfikacja są obowiązujące w czasie drukowania. Producent UPS zastrzega sobie prawo do modyfikacji bez uprzedniego powiadomienia.