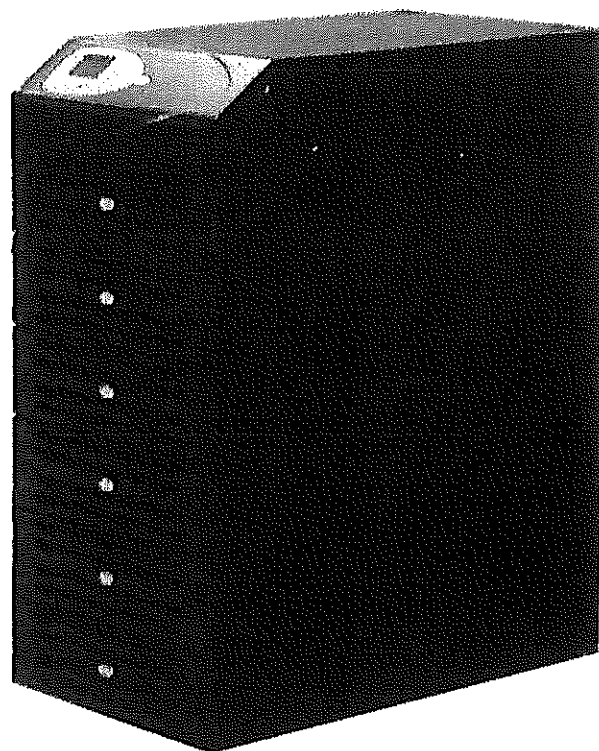


COMPACT



SPDC 10-40 kVA
PODRĘCZNIK UŻYTKOWNIKA

 **Siltec**

techNET

Roman Cieślak
43-460 Wisła, ul. Słoneczna 12
NIP 548-116-24-10, Regon 070513653

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Prezentacja

Dziękujemy za wybór naszego najnowszego produktu COMPACT™ UPS. Urządzenie to jest produkowane z wykorzystaniem zaawansowanej technologii zgodnie z systemem jakości ISO9001.

Należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją oraz przechowywać ją w bezpiecznym miejscu umożliwiającym łatwy dostęp w razie potrzeby skorzystania z niej. Szczegółowe informacje można znaleźć na naszej stronie www.siltec.pl lub uzyskać w najbliższym punkcie sprzedaży lub centrum pomocy technicznej.



WSTĘP	3
WAŻNE INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA	4
INSTALACJA	7
PANEL OBSŁUGI	16
SYSTEM MENU	19
OPIS DZIAŁANIA	30
OPIS DZIAŁANIA	30
KOMUNIKACJA	48
OBSŁUGA SERWISOWA	53
DIAGNOZOWANIE	55
DANE TECHNICZNE	57

wstęp

- Niniejszy podręcznik użytkownika zawiera wszystkie informacje na temat instalacji i działania urządzenia COMPACT model UPS w zakresie mocy 10-40 kVA.
- Przed uruchomieniem urządzenia UPS należy zapoznać się z niniejszym podręcznikiem użytkownika.
- Należy zwrócić uwagę na ostrzeżenia zamieszczone w niniejszym podręczniku użytkownika.
- Instrukcje należy dokładnie wykonywać krok po kroku.
- W przypadku jakichkolwiek problemów z wykonaniem instrukcji opisanych w niniejszym podręczniku, należy skontaktować się z centralą firmy drogą telefoniczną lub elektroniczną. Numer telefonu i adres e-mailowy są wydrukowane na końcu niniejszego podręcznika.

WAŻNE INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA

- Niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego: Nie wolno zdejmować obudowy zasilacza UPS. Napraw mogą dokonywać wyłącznie pracownicy autoryzowanego serwisu. W przypadku awarii urządzenia należy wezwać serwis.
- Wyłącznie autoryzowany i profesjonalny personel techniczny jest upoważniony do wykonywania konserwacji lub naprawy urządzenia, gdyż niewłaściwe wykonanie tych czynności może wiązać się z zagrożeniem życia.
- Zbliżanie się do urządzenia UPS osób z rozrusznikiem serca i/lub użytkowników podobnego sprzętu elektronicznego jest niewskazane.
- Podczas wymiany bezpieczników należy zachować szczególną ostrożność. Do wymiany należy używać bezpieczników tego samego typu i o tych samych wartościach znamionowych.
- Przed zainstalowaniem urządzenia należy zapewnić odpowiednie warunki otoczenia.
- Otwory wlotowe i wylotowe powietrza nie mogą być niczym zasłonięte. Otwory wlotowe i wylotowe oraz filtry należy czyścić w ramach okresowych przeglądów konserwacyjnych.
- Wszelkie magnetyczne nośniki danych nie mogą się znajdować w odległości mniejszej niż 30 cm od zasilacza UPS, ponieważ przechowywane dane mogą ulec uszkodzeniu.
- Urządzenia UPS nie wolno używać w pobliżu materiałów łatwopalnych i wybuchowych.
- Nie należy zbliżać otwartego ognia do baterii, gdyż grozi to wybuchem.
- Nie wolno używać uszkodzonych baterii. Wyciekający elektrolit może spowodować uszkodzenie skóry i oczu. Może być toksyczny.
- Dotykanie biegunów baterii rękoma może spowodować porażenie prądem elektrycznym lub narażenie na działanie wysokiego prądu zwarciovego. Podczas pracy z bateriami należy zachować następujące środki ostrożności:
 - Zdjąć zegarki, pierścionki i inne przedmioty metalowe
 - Używać narzędzi z izolowanymi uchwytyami
 - Nie kłaść narzędzi lub części metalowych na bateriach
- Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym – Nawet po odłączeniu urządzenia od źródła zasilania istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem.
- Z uwagi na to, że urządzenie powinno być obsługiwane wyłącznie przez wykwalifikowany personel, producent nie bierze odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenia, zniszczenia lub urazy spowodowane nieprawidłową obsługą urządzenia. **Ponadto, nieprawidłowa obsługa urządzenia powoduje unieważnienie gwarancji.**

WPROWADZENIE

Zasilacz UPS COMPACT jest produktem wykonanym w najnowszej technologii, przeznaczonym do stosowania na obszarach przemysłowych, w szpitalach, szkołach, bankach, ośrodkach biznesowych (biurach), systemach komputerowych i komunikacyjnych oraz wszelkich innych miejscach, gdzie używane są urządzenia uwzględniające najnowsze zdobycze techniki. Urządzenie zapewnia ciągłość zasilania w systemie „on-line”, a ponadto wyposażone jest także w układ obejściowy oraz w wewnętrzne systemy zabezpieczeń. UPS Compact jest w stanie zapewnić zasilanie odbiornikom wszelkiego typu.

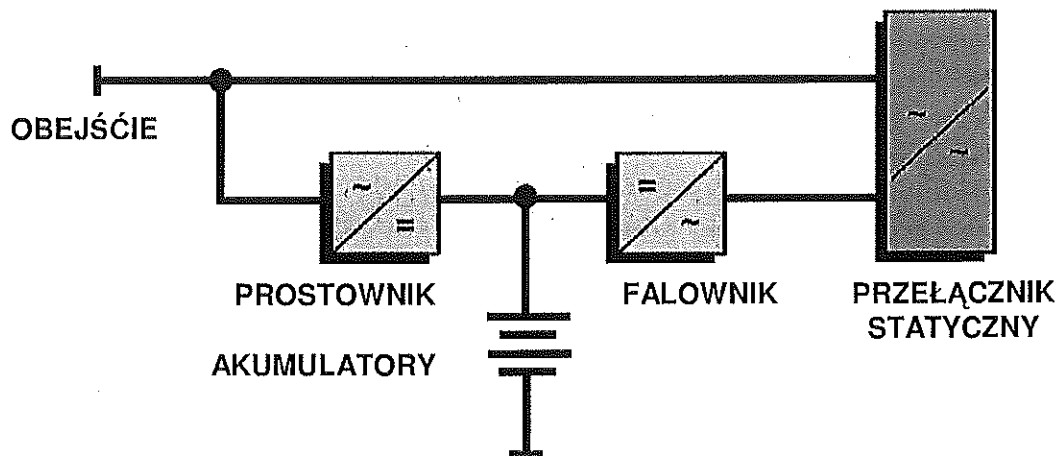
Urządzenia działa na zasadzie podwójnego przetwarzania energii i zasilą odbiorniki napięciem o stabilizowanej częstotliwości i amplitudzie. Przy zaniku, a następnie przywróceniu zasilania sieciowego, przełączenie pomiędzy pracą z baterii i pracą z sieci następuje w sposób całkowicie bezprzerwowy.

Aby zapewnić stabilną pracę urządzeń odbiorczych, w zasilaczu awaryjnym Compact zastosowano mikroprocesorowy układ sterowania, który zapewnia wysoką jakość napięcia wyjściowego – szczególnie istotną w przypadku urządzeń wrażliwych na niewielkie zmiany napięcia.

Statyczny obwód obejściowy jest stale zasilany napięciem sieciowym, pełniąc rolę rezerwowego obwodu zasilania. W przypadku przeciążenia, obciążenie jest przełączane bezpośrednio na zasilanie z sieci, aby nie dopuścić do uszkodzenia zasilacza awaryjnego. W momencie, gdy obciążenie zmniejszy się z powrotem do normalnego poziomu, następuje przełączenie na zasilanie napięciem o stabilizowanej częstotliwości i amplitudzie. Również w przypadku usterki zasilacza awaryjnego, statyczny obwód obejściowy działa w sposób opisany powyżej. W okresie zaniku zasilania sieciowego, obciążenie jest zasilane z akumulatorów. Czas pracy autonomicznej zależy od ich liczby i pojemności. Po przywróceniu zasilania sieciowego, zasilacz awaryjny przełącza się w normalny tryb pracy. W tym trybie, równolegle do zasilania urządzeń odbiorczych następuje ładowanie akumulatorów.

Jeżeli zasilacz awaryjny jest podłączony do komputera osobistego z odpowiednim oprogramowaniem (poprzez łącze RS232), to można na bieżąco monitorować pracę urządzenia. Możliwe jest także połączenie zdalne poprzez modem. Z podłączonego komputera można także zmieniać wartości parametrów konfiguracyjnych zasilacza.

Schemat blokowy zasilacza awaryjnego COMPACT pokazano na rys. 1.



Rys. 1. Schemat blokowy zasilacza awaryjnego Compact

INSTALACJA

WYBÓR MIEJSCA

- Zasilacz awaryjny należy zainstalować w chłodnym i suchym miejscu, w którym temperatura utrzymuje się w dopuszczalnym zakresie. Wokół urządzenia powinna być zapewniona odpowiednia wentylacja. W razie potrzeby, pomieszczenie należy wyposażyć w wentylację mechaniczną (wraz z odpowiednimi filtrami powietrza) lub klimatyzację.
- Zasilacz awaryjny należy umieścić na równej podłodze, zabezpieczonej przed pyleniem, o wytrzymałości dostosowanej do ciężaru urządzenia.
- Zaleca się zachowanie dystansu od ściany w celu zapewnienia dostępu do niektórych części zasilacza w celach serwisowych. Od przodu i z boków urządzenia należy pozostawić wystarczająco miejsca, by mógł się tam zmieścić człowiek (także wtedy, gdy przednie drzwi są otwarte).
- Wilgotność względna w pomieszczeniu nie powinna przekraczać maksymalnej dopuszczalnej wartości.

ROZPAKOWYWANIE

- Jeżeli urządzenie jest przechowywane przez dłuższy czas w magazynie, nie należy go rozpakowywać aż do instalacji.
- Przeciąć taśmę zabezpieczającą z przodu i po bokach urządzenia.
- Przeciąć folię nylonową zabezpieczającą urządzenie.
- Wyjąć pudło tekturowe.
- Wyjąć pozostałe materiały zabezpieczające.
- Przeciąć drugą folię nylonową zabezpieczającą urządzenie.



Sprawdzić dokładnie, czy w czasie transportu nie nastąpiły jakieś uszkodzenia urządzenia. Jeżeli zostaną zauważone jakiegokolwiek nieprawidłowości, należy natychmiast skontaktować się z dostawcą.

Sprawdzić wyposażenie pomocnicze, takie jak program sterujący, kabel komunikacyjny, podręcznik użytkownika i gwarancja. Należy również sprawdzić dodatkowy sprzęt, o ile występuje.

USTAWIANIE URZĄDZENIA

- Przenieść urządzenie UPS wraz z paletą na miejsce instalacji za pomocą wózka widłowego.
- Wyjąć przednie i tylne elementy zabezpieczające.
- Ostrożnie zdjąć urządzenie UPS z palety.

www.siltec.com.pl

techNET

Roman Ciołtar

43-460 Wiśła, ul. Słoneczna 12

NIP 548-116-24-10, Regon 070513652

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

USTAWIANIE BATERII

Zasilacz Compact wyposażony jest w cztery kasety bateryjne. W poniższej tabeli umieszczono pojemności i ilości akumulatorów, które mogą być zainstalowane w urządzeniu. Podano również przekroje przewodów używanych do połączeń wewnątrz kaset..

Pojemność baterii (Ah)	Liczba baterii (szt.)	Przekrój (mm²)	Uwagi
4.5	64,128	2.5	32 szt. baterie w każdej kasecie. Jeżeli UPS ma być wyposażony w 64 baterie należy użyć dwóch najniższych kaset.
7	64	2.5	16 szt. baterii w każdej kasecie.
9	64	2.5	16 szt. baterii w każdej kasecie
12	64	4	16 szt. baterii w każdej kasecie

Tab.1. Konfiguracja wewnętrznych baterii



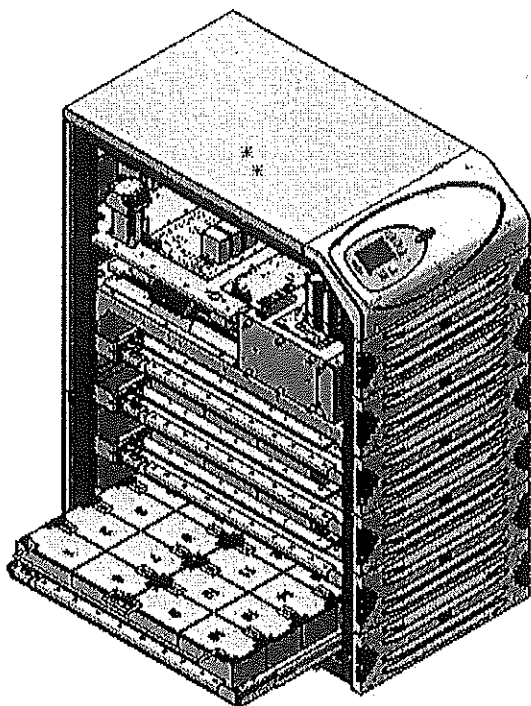
Jeżeli typ (pojemność) lub ilość zastosowanych baterii jest niezgodna z powyższą tabelą należy użyć szafy lub szaf bateryjnych.



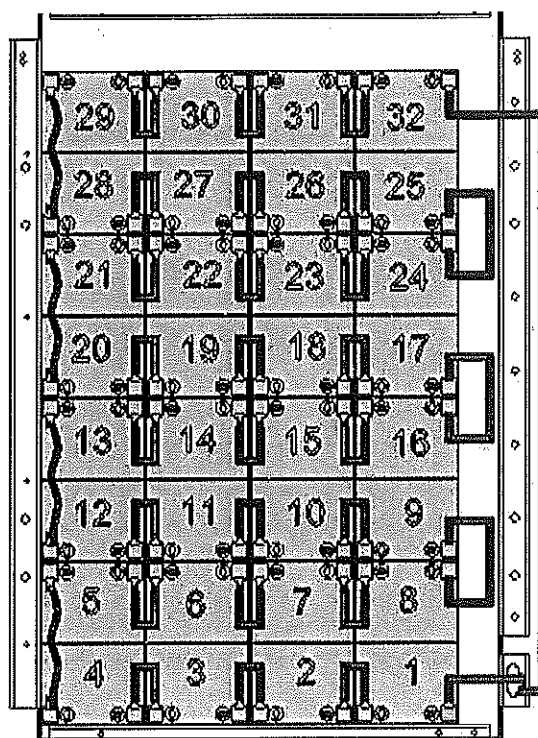
Przed przystąpieniem do instalacji baterii należy upewnić się, że wszystkie rozłączniki są w pozycji wyłączonej.

Instalacja baterii krok po kroku.

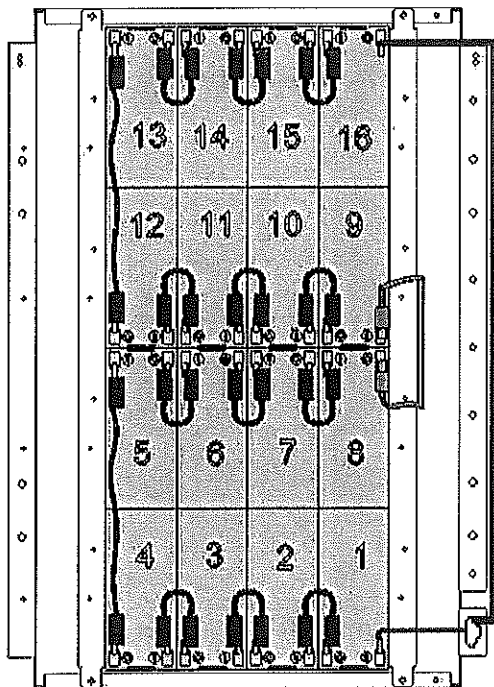
- Zdjąć górną i lewą boczną pokrywę UPS.
- Zdemontować zabezpieczenie kasety baterii.
- Wysunąć kasetę i zdemontować elementy mocujące baterie.
- Wstawić baterie do najniższej kasety.
- Zamontować boczne elementy mocujące baterie.
- Wypełnić pustą przestrzeń klinami z gąbki.
- Zamontować górne elementy mocujące baterie.
- Wykonać wewnętrzne połączenia baterii w kasecie.
- Wsunąć i zabezpieczyć kasetę.
- Podłączyć gniazdo kasety do odpowiadającego mu złącza.
- Powtórzyć czynności dla pozostałych kaset.
- Zamontować górną i lewą boczną pokrywę UPS.



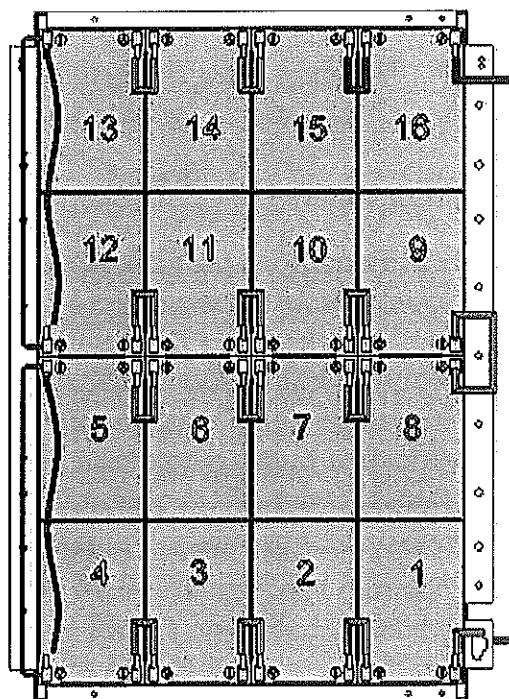
Rys.2. Kaseta baterii



Rys.3. Połączenia baterii 4,5 Ah.



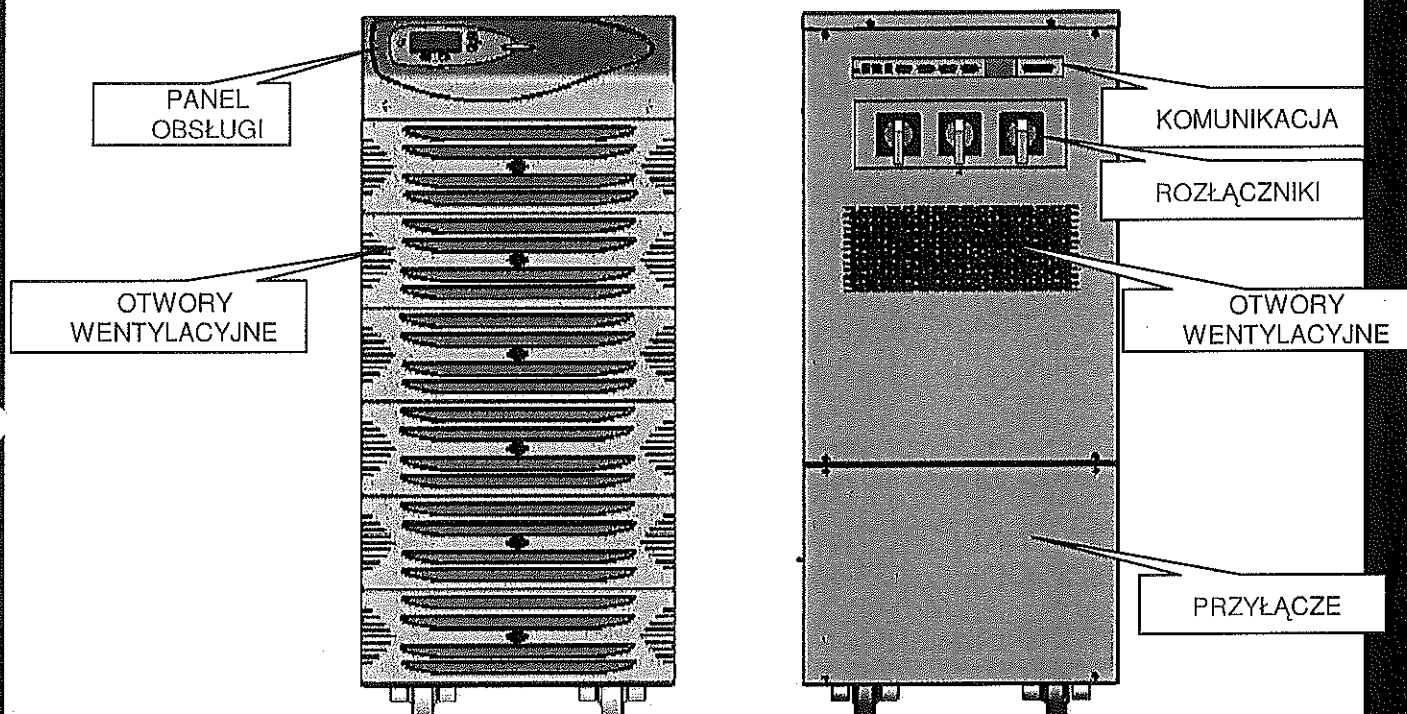
Rys.4. Połączenia baterii 7 i 9 Ah.



Rys.5. Połączenia baterii 12 Ah.

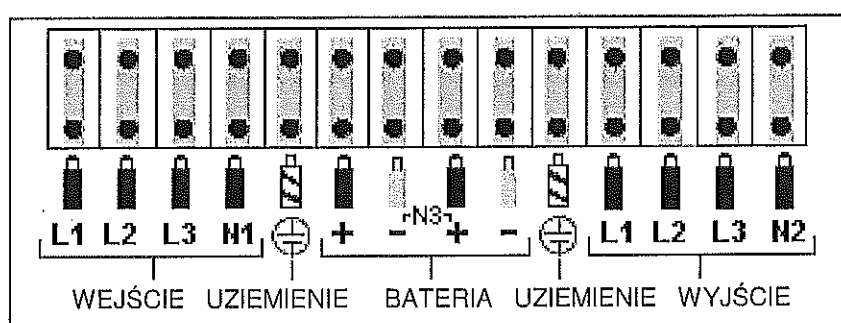
WYKONANIE POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Widoki urządzenia UPS od tyłu i od przodu pokazano poniżej.



Rys.6. Widoki urządzenia UPS od przodu i od tyłu.

Zdjąć pokrywę zabezpieczającą przyłącze. Szczegółowy widok zacisków jest przedstawiony poniżej. Widok taki jest umieszczony także na urządzeniu pod zaciskami.



Rys.7. Wygląd zacisków przyłączeniowych



Przed przystąpieniem do podłączania przewodów, przestawić wszystkie przełączniki obwodów w położenie „0” („OFF” wyłączony).



Zalecane przekroje przewodów podano w Tabeli 2. W celu zapewnienia bezpiecznej pracy urządzenia, należy stosować przewody o zalecanych przekrojach.



Przy 100% obciążeniu komputerowym przewód neutralny powinien mieć przekrój obliczony dla prądu dwa razy większego niż fazowy.

Moc zasilacza	Przewody we/wy	Zewnętrzne bezpieczniki wejściowe gL/gG	Przewód PE	Przewody baterii zewnętrznych	Bezp. baterii zewnętrznych 440Vdc Ultra-Quick
[kVA]	[mm ²]	[A]	[mm ²]	[mm ²]	[A]
10	4	20	4	4	25
15	6	25	6	6	35
20	10	32	10	10	50
30	16	50	16	16	63
40	25	63	16	35	100

Tab.2. Zalecane przekroje przewodów



Przekroje przewodów baterii wymienione w Tab.2. są zalecane dla połączenia UPS z szafą baterii.



W celu zapewnienia bezpieczeństwa konieczne jest właściwe podłączenie przewodu PE do zasilacza awaryjnego. Przed wykonaniem innych połączeń elektrycznych starannie podłączyć przewód ochronny



Jeżeli zasilacz awaryjny jest wyposażony w akumulatory wewnętrzne, to zaciski przyłączeniowe akumulatorów zewnętrznych mogą się znajdować pod niebezpiecznym napięciem.

- Podłączyć przewód PE do zacisku oznaczonego E (w części „EARTH” – uziemienie).
- Podłączyć przewody zasilania do zacisków oznaczonych L1, L2, L3 (w części „INPUT” – wejście).

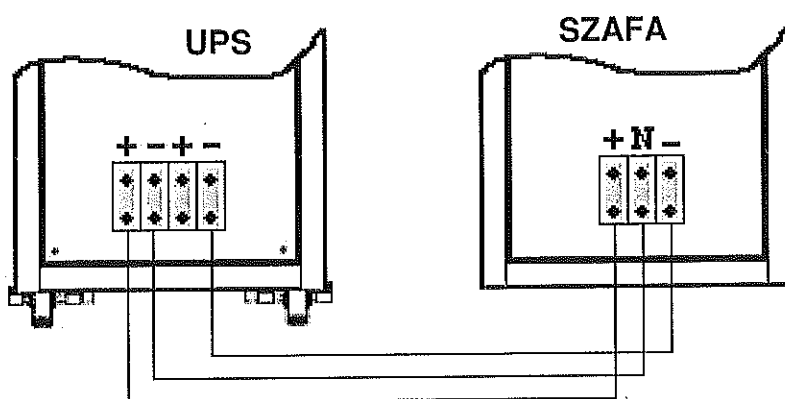


Zwrócić uwagę na zachowanie właściwego kierunku wirowania faz.
W przypadku niewłaściwej kolejności faz, prostownik nie będzie działał.

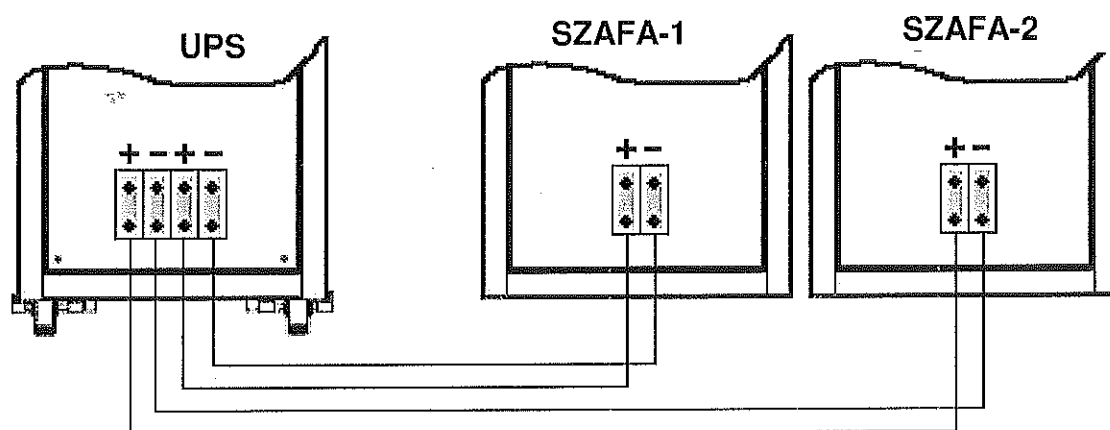
- Podłączyć przewód neutralny do zacisku oznaczonego N1 (w części „INPUT” – wejście).
- Podłączyć przewody odbiorcze do zacisków oznaczonych L1, L2, L3 (w części „OUTPUT” – wyjście).
- Podłączyć neutralny przewód wyjściowy do zacisku oznaczonego N2 (w części „OUTPUT” – wyjście).
- Jeżeli w zasilaczu zamontowane są baterie wewnętrzne nie należy podłączać baterii zewnętrznych. Podłączenie pomiędzy bateriami zewnętrznymi zamontowanymi w szafie bateryjnej, a UPS pokazano na Rys.8



Podłączając przewody akumulatorów, zwrócić uwagę na biegunowość.
Pomyłka przy podłączaniu biegunów grozi uszkodzeniem zasilacza awaryjnego.



Rys.8. Podłączenie jednej szafy baterii do UPS.



Rys.9. Podłączenie dwóch szaf baterii do UPS.



Jeżeli zainstalowano dwie szafy baterii to w każdej z nich musi być ta sama ilość baterii o tej samej pojemności.



Jeżeli długość przewodów łączących szafy z UPS przekracza 3m, powinny być one skręcone ze sobą przed podłączeniem.

WŁĄCZANIE URZĄDZENIA

Przed włączeniem urządzenia sprawdzić, czy wszystkie przełączniki obwodów znajdują się w położeniu „0” („OFF” -wyłączony).

- Należy sprawdzić, czy wszystkie połączenia elektryczne zostały wykonane prawidłowo.
- Włączyć rozłącznik wejściowy.



NIE ZAŁĄCZAĆ ROZŁĄCZNIKA BATERII !!!

- Po krótkim sygnale dźwiękowym załącza się wyświetlacz LCD.
- Jeżeli napięcie na wejściu obwodu obejściowego jest w tolerancji, to obejście elektroniczne zostanie załączone i napięcie pojawi się na wyjściu. W przypadku, kiedy napięcie obejścia jest poza tolerancją napięcie na wyjściu nie pojawi się.

URUCHAMIANIE URZĄDZENIA

- Przycisnąć i przytrzymać przez chwilę przycisk „EXT” na panelu obsługi.
- Na wyświetlaczu LCD pojawia się schemat działania, a prostownik zaczyna pracować.
- Po osiągnięciu zadanych parametrów przez prostownik automatycznie uruchamia się falownik.
- UPS przechodzi do trybu Praca Normalna, który odzwierciedlony jest na schemacie działania.
- Załączyć rozłącznik baterii.
- Ustawić łącznik wyjścia w pozycji „UPS”.
- UPS jest teraz gotowy do pracy ciąglej.
- Można teraz załączyć obciążenie.



Jeżeli w trakcie wykonywania powyższej procedury wystąpią jakiegokolwiek nieoczekiwane zdarzenia, należy skontaktować się z serwisem.

ZATRZYMYWANIE URZĄDZENIA

- Przycisnąć i przytrzymać przez chwilę przycisk „EXT” na panelu obsługi.
- Jeżeli napięcie na wejściu obwodu obejściowego jest w tolerancji, to obejście elektroniczne zostanie załączone. W przypadku, kiedy napięcie jest poza tolerancją, nastąpi całkowite wyłączenie napięcia wyjściowego zasilacza.

WYŁĄCZANIE URZĄDZENIA

- Zatrzymać urządzenie.
- Wyłączyć odbiorniki dołączone do UPS.
- Wyłączyć kolejno rozłączniki wyjścia, baterii i wejścia.



Po wyłączeniu, wewnątrz urządzenia mogą nadal utrzymywać się niebezpiecznie wysokie napięcia. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności serwisowych odczekać co najmniej piętnaście minut.

PANEL OBSŁUGI

Elementy panelu obsługi.

1. Słupek LED

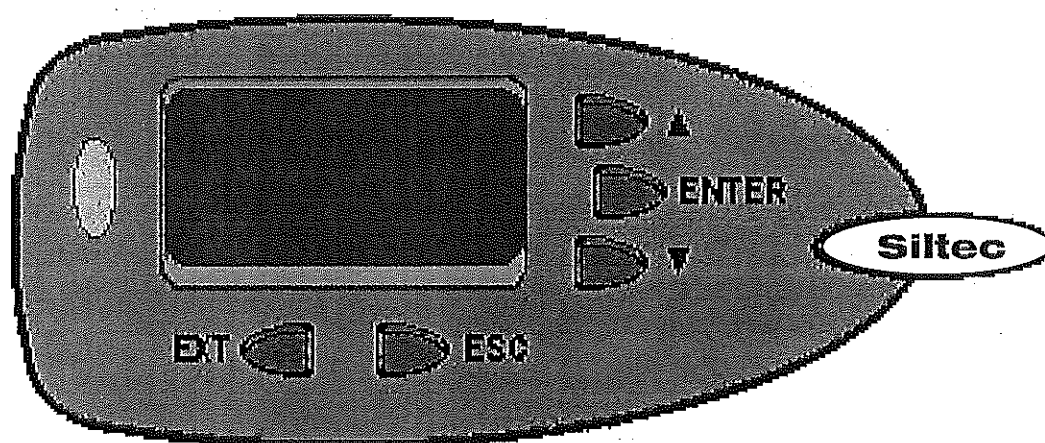
Informuje o trybie pracy UPS sygnalizując stan kolorem oraz częstotliwością migotania.

2. Wyświetlacz LCD

Wyświetlacz LCD przedstawia tryb pracy UPS, informuje o parametrach wejścia, wyjścia, baterii oraz generuje komunikaty alarmowe.

3. Klawiatura

Klawiatura jest używana do uruchamiania i zatrzymywania UPS, do wyboru monitorowanych parametrów oraz ustawiania parametrów pracy urządzenia.



Rys.10. Panel obsługi

EKRAN LCD

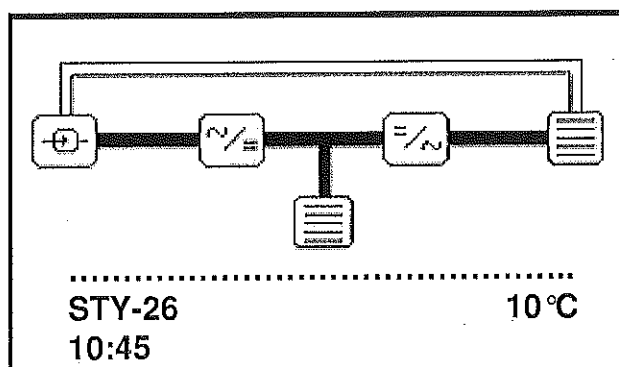
Są dwa główne ekrany, które może wybierać użytkownik na wyświetlaczu LCD:

Okno chematu działania

Na ekranie widoczny jest schemat działania, a pod nim okno z bieżącymi alarmami.

Schemat działania

Schemat działania przedstawia ikony symbolizujące wejście, wyjście, baterie, prostownik, falownik oraz linie przedstawiające przepływ energii. Na ikonie baterii występuje także słupek przedstawiający stan naładowania, a na ikonie wyjścia – słupek przedstawiający poziom obciążenia. Dzięki temu, zidentyfikowanie stanu UPS jest bardzo proste.



Rys.11. Schemat działania

Okno alarmów bieżących

Okno alarmów bieżących, znajduje się poniżej schematu działania i może wyświetlić dwa komunikaty jednocześnie. Jeżeli występują więcej niż dwa alarmy, komunikaty wyświetlane są w oknie na zmianę. Komunikat o awarii jest widoczny w oknie tak długo, jak długo występuje przyczyna alarmu.

Praca z baterii
Przeciążenie

Rys.12. Alarmy bieżące

Jeżeli w urządzeniu nie występuje żadna awaria, w oknie tym wyświetlane są informacje o dacie/ czasie, temperaturze wewnętrznej.

STY-26
10:45
10°C

Rys.13. Okno alarmów bieżących, jeżeli w urządzeniu nie występuje żadna awaria.

Okno danych systemowych - Pomiar

W oknie tym, wyświetlane są szczegółowe informacje na temat wejściowych, wyjściowych oraz wewnętrznych parametrów zasilacza awaryjnego.

POMIARY			
-----Wejście -----			
Napięcie	230V	230V	230V
Prąd	24A	23A	24A
Moc pozorna	5,2	5,0	5,2 kVA

Rys.14. Okno pomiarów

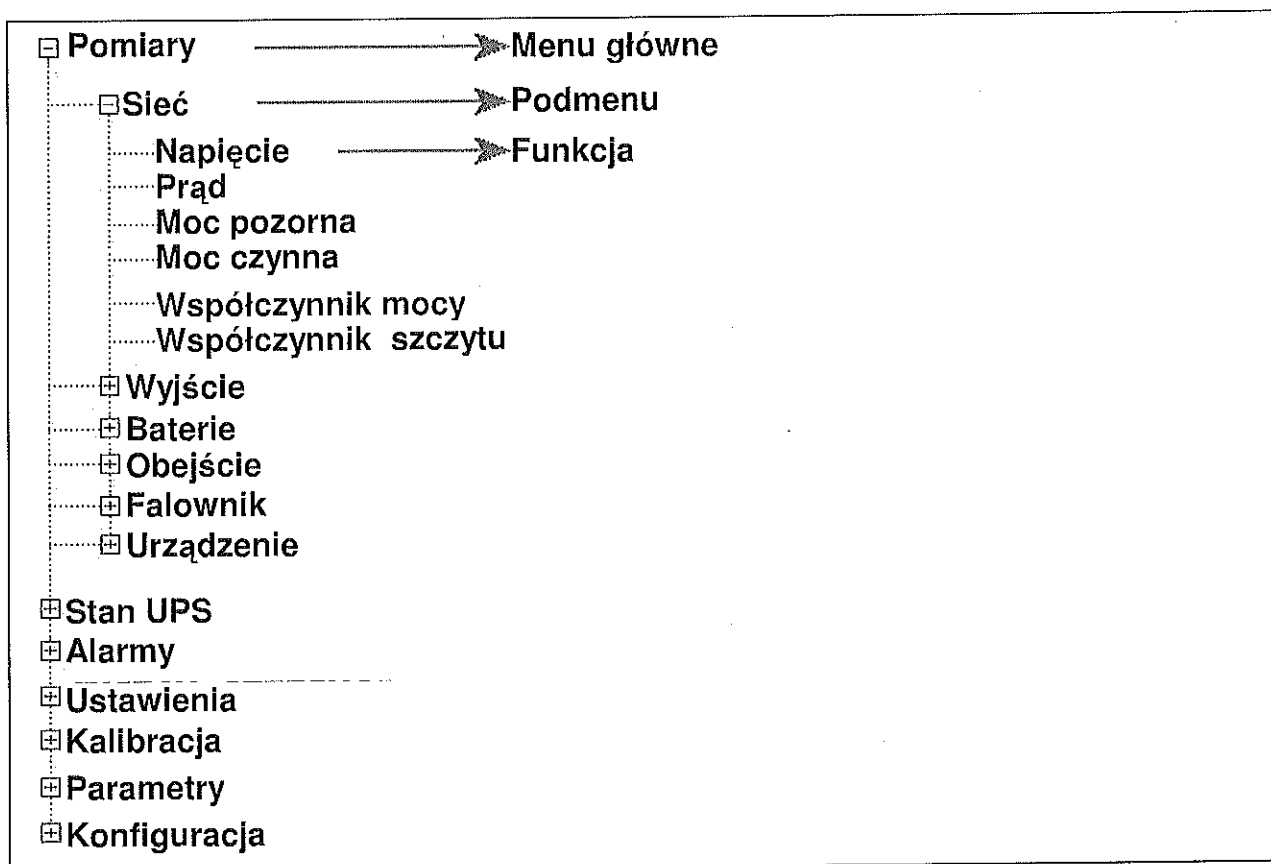


Przycisnąć przycisk „EXT”, aby wyświetlić okno schematu działania.
Przycisnąć „ENTER”, aby powrócić do widoku okna pomiarów.

SYSTEM MENU

POJĘCIA PODSTAWOWE

System menu funkcjonuje w oknie danych systemowych i zapewnia użytkownikowi wygodny dostęp do poszczególnych funkcji i parametrów, umożliwiając obserwację i zmianę odpowiednich wartości. Struktura systemu menu obejmuje trzy poziomy: menu główne, podmenu i poziom funkcji. Do przemieszczania się pomiędzy poszczególnymi menu i wprowadzania zmian służą przyciski klawiatury panelu obsługi.



Rys. 15. Struktura systemu menu

Sposób poruszania się w systemie menu opisano szczegółowo w Tab. 3.

Tab. 3

Menu Główne

Wejść na poziom menu za pomocą przycisku „ESC”, gdzie widoczna jest lista wszystkich menu głównych. Każde menu główne ma swoją ikonę. Następnie za pomocą klawiszy „strzałka w dół” lub „strzałka w górę” przejść do określonego menu głównego. Przycisnąć „ENTER”, aby wejść do zaznaczonego menu.

Podmenu

Użyć przycisku „strzałka w dół” lub „strzałka w górę”, aby wyszukać określone podmenu. Przycisnąć „ENTER”, aby wejść do podmenu.

Funkcje

Funkcje są zmieniane za pomocą przycisków „strzałka w dół” i „strzałka w górę”.

Uwaga: W trakcie zmian parametrów, przyciski „strzałka w dół” i „strzałka w górę” są używane do zwiększania lub zmniejszania wartości parametru.

TAB.3.SPOSÓB NAWIGACJI W SYSTEMIE MENU.

POZYCJE MENU GŁÓWNEGO

Pomiary

Ta pozycja menu głównego umożliwia przeglądanie wielkości charakteryzujących obwody zasilania sieciowego, wyjścia, akumulatorów, obejścia i falownika, a także ogólnych informacji o zasilaczu awaryjnym. Do przemieszczania się pomiędzy poszczególnymi pozycjami menu służą przyciski panelu obsługi. Poniżej wyjaśniono znaczenie poszczególnych pozycji menu głównego (którym odpowiadają podmenu).

- Sieć** Umożliwia przeglądanie wielkości związanych z zasilaniem sieciowym (dla poszczególnych faz): napięcia i prądy wejściowe, moc pozorną i czynną, współczynnik mocy, współczynniki szczytu oraz częstotliwość napięcia sieciowego.
- Wyjście** Umożliwia przeglądanie wielkości wyjściowych (dla poszczególnych faz): napięcia i prądy wyjściowe, procent obciążenia, moc pozorną i czynną, współczynnik mocy i współczynnik szczytu oraz częstotliwość napięcia wyjściowego.
- Baterie** Umożliwia przeglądanie następujących wielkości: napięcie i prąd w obwodzie akumulatorów, stopień naładowania (%), czas który upłynął (zerowany przy każdym przełączeniu na zasilanie z akumulatorów) i który pozostał do rozładowania (w trakcie ładowania parametr ten ma wartość zerową). Ponadto obserwowane są tu funkcje testowe baterii. Patrz sekcja „Test Baterii”.
- Obejście** Umożliwia przeglądanie wartości napięć (dla poszczególnych faz) i częstotliwości w rezerwowym obwodzie zasilania (obejściowym).
- Falownik** Umożliwia przeglądanie wartości napięć (dla poszczególnych faz) na wyjściu falownika.
- Urządzenie** Pierwsza strona tego podmenu zawiera następujące informacje: model urządzenia, numer seryjny, moc znamionowa, nazwa oprogramowania sprzętowego, data oprogramowania, całkowity czas pracy oraz stan gwarancji.
W odniesieniu do gwarancji istnieją trzy możliwości. Jeżeli okres gwarancyjny został określony i jeszcze się nie skończył, to na wyświetlaczu pokazany jest czas do wygaśnięcia gwarancji. Jeżeli okres gwarancyjny się skończył, to wyświetla się informacja Koniec gwarancji. Jeżeli zaś okres ten nie został wprowadzony do systemu, to wyświetla się informacja Nie określony.

Stan UPS

Ta pozycja menu głównego umożliwia przeglądanie informacji o kluczowych podzespołach zasilacza awaryjnego. Dla tej pozycji brak podmenu. Opcje szczegółowe są stronicowane.

Stan wejścia Pokazuje informacje o stanie zasilania sieciowego. Jeżeli napięcia wejściowe mieszczą się w dopuszczalnym zakresie, to wyświetla się informacja Normalny. W przeciwnym razie wyświetla się informacja Napięcie niskie lub Napięcie wysokie. Komunikat Zły kierunek wirowania oznacza, że wystąpił błąd kolejności faz. Komunikat Częstotliwość poza limitem oznacza, że częstotliwość sieci jest poza tolerancją. W takich przypadkach, nie działa prostownik, ale falownik jest zdolny do pracy.

Stan obejścia Pokazuje informacje o stanie obejścia. Jeżeli napięcia w obwodzie obejściowym mieszczą się w dopuszczalnym zakresie, to wyświetla się informacja Normalny. W przeciwnym razie wyświetla się informacja Napięcie niskie lub Napięcie wysokie. Komunikat Zły kierunek wirowania oznacza, że na wejściu obwodu obejściowego wystąpił błąd kolejności faz. W takim przypadku, obwód statycznego przełącznika obejściowego nie działa. Komunikat Częstotliwość poza limitem oznacza, że częstotliwość na wejściu obwodu obejściowego nie mieści się w dopuszczalnym zakresie.

Źródło wyjścia Pokazuje, z jakiego źródła są zasilane urządzenia odbiorcze, przy czym możliwe są następujące sytuacje:

Obejście serwisowe
obejście statyczne
Falownik-normalne
Falownik-baterie
Off

Stan wentylatora Pokazuje stan i prędkość (w %) wentylatorów zamontowanych na radiatorze. Prędkością wentylatorów steruje dynamicznie mikroprocesor w zależności od temperatury i obciążenia zasilacza awaryjnego (przy wzroście obciążenia wentylatory zaczynają się obracać szybciej). W przypadku awarii któregośkolwiek z wentylatorów, zamiast prędkości pojawia się informacja Uszkodzony.

Bezpiecznik Pokazuje stan bezpieczników bezzwłocznych zamontowanych w poszczególnych obwodach zasilacza awaryjnego. Zadziałanie któregośkolwiek z bezpieczników jest sygnalizowane komunikatem, który wskazuje na odpowiedni obwód: Obejście, Prostownik lub baterie. Jeżeli żaden z bezpieczników nie przerwał obwodu, wyświetla się informacja Normalny.

Stan radiatora Pokazuje temperaturę radiatora, który odprowadza ciepło z urządzenia. Na radiatorze zamontowane są elementy półprzewodnikowe. Jeżeli temperatura radiatora przekroczy 80°C, to pojawia się komunikat Temperatura wysoka wyłączenie, a zasilanie urządzeń odbiorczych jest przełączane na obwód obejściowy.

SCR Pokazuje stan tyrystorów zamontowanych w zasilaczu awaryjnym. Pełnią one funkcję przełączników statycznych. Uszkodzenie któregośkolwiek z tyrystorów SCR jest sygnalizowane komunikatem, który wskazuje na odpowiedni obwód: wejście, obejście lub falownik. Jeżeli wszystkie tyrystory pracują poprawnie, wyświetla się informacja normalny.

IGBT Pokazuje stan tranzystorów IGBT zamontowanych w prostowniku i w falowniku. Uszkodzenie któregośkolwiek z tranzystorów IGBT jest sygnalizowane komunikatem, który wskazuje na odpowiedni obwód: prostownik lub falownik. Jeżeli wszystkie tranzystory pracują poprawnie, wyświetla się informacja normalny.

Alarmy

Ta pozycja menu głównego umożliwia przeglądanie komunikatów o trybach pracy oraz o alarmach, które pojawiły się w urządzeniu. W pamięci przechowywanych jest do 512 komunikatów. Za pomocą przycisków panelu obsługi można przeglądać zarejestrowane komunikaty, uzyskując informacje o alarmach, które wystąpiły w przeszłości. Lista komunikatów jest stronicowana. Ostatni komunikat jest pokazany w pierwszym wierszu. Obok treści komunikatu znajduje się informacja o godzinie i dacie. Za pomocą przycisku „strzałka w dół” można wyświetlić następną stronę komunikatów, a za pomocą przycisku „strzałka w górę” – wrócić do poprzedniej strony.

ALARMY

Gotowy		
1	10:47	25-10
UPS załączony		
2	10:47	25-10
Gotowy		
3	10:46	25-10

Rys. 16. Lista zarejestrowanych komunikatów alarmowych

Wykaz wszystkich możliwych komunikatów alarmowych zamieszczono w Tab. 4.

Treść	Opis
UPS załączony	Urządzenie zostało włączone rozłącznikiem zasilania.
Gotowy	Prostownik i falownik nie są aktywne. Jeśli napięcie obciążenia jest w tolerancji, następuje załączenie przełącznika statycznego.
Start prostownika	Prostownik został załączony.
Start falownika	Falownik został załączony.
Praca Normalna	Urządzenie pracuje w normalnym trybie. Prostownik i falownik są aktywne, a urządzenia odbiorcze są zasilane poprzez falownik.
Praca z baterii	Urządzenie jest zasilane z akumulatorów.
Niski stan baterii	W trybie zasilania z akumulatorów, napięcie na ich zaciskach spadło poniżej poprzednio ustawionego limitu dolnego.
Baterie wyczerpane	Akumulatory zostały rozładowane do poziomu wyłączenia.
Test baterii	Uruchomiony ręczny lub automatyczny test akumulatorów.
Synchronizowanie	Synchronizacja napięć falownika do napięcia obciążenia.
Gorąca rezerwa	W tym trybie pracuje urządzenie rezerwowe w konfiguracjach równoległych.
Tryb generatora	Zasilacz awaryjny jest zasilany z generatora.
Tryb ekonomiczny	Urządzenie pracuje w trybie oszczędzania energii.
Wyłączenie aktywne	Urządzenie otrzymało od zainstalowanego na komputerze programu sterującego sygnał wyłączenia.
Uruchamianie aktywne	Urządzenie otrzymało od zainstalowanego na komputerze programu sterującego polecenie wznowienia pracy.

Niskie napięcie sieci	Napięcie sieciowe spadło poniżej dopuszczalnego poziomu. Urządzenie przechodzi w tryb zasilania z akumulatora.
Wysokie napięcie sieci	Napięcie sieciowe wzrosło powyżej dopuszczalnego poziomu. Urządzenie przechodzi w tryb zasilania z akumulatora.
Niskie napięcie obejścia	Napięcie na wejściu obejścia statycznego spadło poniżej dopuszczalnego poziomu.
Wysokie napięcie obejścia	Napięcie na wejściu obejścia statycznego wzrosło powyżej dopuszczalnego poziomu.
Niskie napięcie DC	Napięcie na wyjściu prostownika spadło poniżej dopuszczalnego poziomu.
Wysokie napięcie DC	Napięcie na wyjściu prostownika wzrosło powyżej dopuszczalnego poziomu.
Wysokie napięcie baterii	Napięcie na zaciskach baterii akumulatorów jest powyżej dopuszczalnego poziomu.
Alarm baterii	Test akumulatorów wykazał zbyt krótki czas podtrzymania.
Defekt prostownika	Mimo uruchomienia prostownika, na jego wyjściu nie można uzyskać wymaganego napięcia.
Defekt ładowarki	Mimo uruchomienia układu ładowania, na jego wyjściu nie można uzyskać wymaganego napięcia.
Defekt falownika	Po uruchomieniu urządzenia przyciskiem ON/OFF, napięcie na wyjściu falownika nie mieści się w dopuszczalnym przedziale. Następuje przełączenie obciążenia na zasilanie poprzez obejście statyczne.
Napięcie wyjściowe poza limitem	W czasie pracy urządzenia w trybie zasilania sieciowego lub z akumulatorów wystąpiła usterka w obwodzie wyjściowym i napięcie wyjściowe nie mieści się w dopuszczalnym przedziale. Następuje przełączenie obciążenia na zasilanie poprzez obejście statyczne.
Brak synchronizacji	Brak synchronizacji napięć na wyjściu falownika napięciem z obwodu obejściowego.
Defekt wentylatora	Defekt jednego lub kilku wentylatorów.
Stop awaryjny	Urządzenie zostało zatrzymane wyłącznikiem ppoż.
Drzwi otwarte	W trakcie pracy urządzenia nastąpiło otwarcie drzwi przednich (komunikat planowany).
Serwis	Urządzenie pracuje w trybie obejścia ręcznego.
Wysoka temperatura wyłączenie	Temperatura radiatora przekracza 80 °C, co powoduje przerwanie normalnej pracy i przełączenie obciążenia na zasilanie poprzez obwód obejściowy.

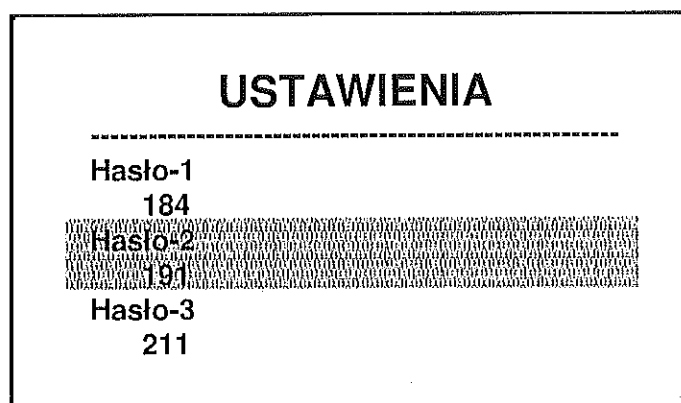
Przeciążenie wyłączenie	Wskutek przedłużania się stanu przeciążenia nastąpiło przełączenie obciążenia na zasilanie poprzez obwód obejściowy. Zaleca się zmniejszenie obciążenia.
Przeciążenie prostownika	W wyniku nadmiernego natężenia prądu w obwodzie prostownika nastąpiło przełączenie obciążenia na zasilanie poprzez obwód obejściowy i ponowne uruchomienie (restart) urządzenia.
Przeciążenie falownika	Nastąpiło zwarcie na wyjściu urządzenia, chwilowy pobór prądu o bardzo dużym natężeniu bądź usterka falownika, co spowodowało przełączenie obciążenia na zasilanie poprzez obwód obejściowy i ponowne uruchomienie (restart) urządzenia.
Przeciążenie stop	Z powodu powtarzających się problemów z przetężeniem, urządzenie działa w trybie usterki. Nastąpiło przełączenie obciążenia na zasilanie poprzez obwód obejściowy. Nie są natomiast podejmowane automatyczne próby ponownego uruchomienia (restartu) urządzenia.

Tab.4. Wykaz używanych komunikatów alarmowych

Ustawienia

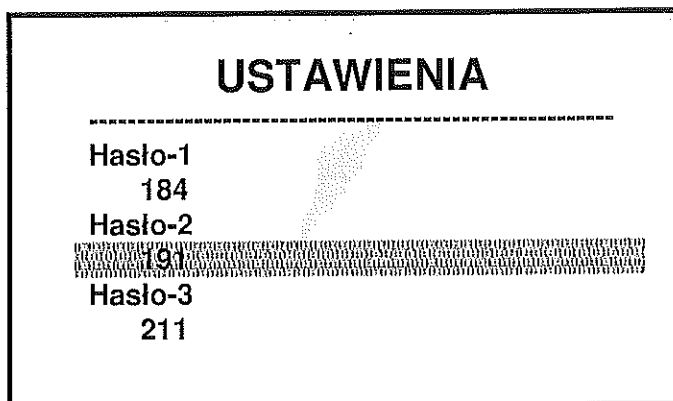
Ta pozycja menu głównego umożliwia użytkownikowi ustawianie wartości niektórych pomocniczych parametrów wpływających na pracę zasilacza awaryjnego. Bez podawania haseł dostępne są jedynie niektóre parametry. Do ich wyboru służą przyciski panelu obsługi. Aby zmienić wartość danego parametru i zapisać zmianę w pamięci należy wykonać następujące czynności:

- Za pomocą przycisków (↓) i (↑) wybrać parametr do zmiany. Zaznaczony parametr jest podświetlony.



Rys. 17. Wybór parametru

- Nacisnąć przycisk „ENTER”, aby przejść do trybu wprowadzania zmian. W tym trybie podświetlona jest wartość modyfikowanego parametru.



Rys. 18. Zmiana wartości parametru

- Za pomocą przycisków (↓) i (↑) ustawić żadaną wartość parametru.
- Nacisnąć przycisk „ENTER”, co spowoduje zapisanie zmienionej wartości i wyjście z trybu wprowadzania zmian wartości parametru, przy czym system automatycznie podświetla następny parametr na liście.

Wykaz wszystkich parametrów oraz ich funkcje zamieszczono w Tab.5.

Pozycje podmenu	Opcje szczegółowe	Opis
Hasła	Hasło 1	Hasła umożliwiają zmianę niektórych parametrów – przed zmianą ich wartości wymagane jest wprowadzenie hasła. Hasła można uzyskać u producenta. Bez wprowadzenia właściwego hasła, pozycje menu głównego: Kalibracja, Parametry i Konfiguracja są niewidoczne dla użytkownika. Hasła są zmieniane co tydzień.
	Hasło 2	
	Hasło 3	
Baterie	Czas trwania testu	Są to parametry związane z testami akumulatorów (zob. „Test baterii”).
	Powtarzalność testu	
	Autorestart	„On” – po rozładowaniu akumulatorów, urządzenie automatycznie uruchamia się ponownie, o ile zostanie przywrócone zasilanie sieciowe. „Off” – po rozładowaniu akumulatorów, a następnie przywróceniu zasilania sieciowego urządzenie musi zostać uruchomione ręcznie (nie jest uruchamiane automatycznie).
	Język	Można wybrać jeden z ośmiu języków, w którym mają być wyświetlane informacje na wyświetlaczu: Turkish [turecki], English [angielski], French [francuski], German [niemiecki], Polish [polski], Hungarian [węgierski], Italian [włoski] lub Spanish [hiszpański]
Wyświetlacz	Uruchomienie logo	„On” – W czasie uruchamiania urządzenia jest wyświetlane logo. „Off” – Logo nie jest wyświetlane.
	Podświetlenie	Za pomocą tego parametru można określić, po jakim czasie ma nastąpić wygaszenie wyświetlaczy (w celu zmniejszenia zużycia energii). Po upływie tego okresu panel obsługi przełącza się w tryb gotowości czuwania. „Off” – Wyświetlacze nie przełączają się w tryb gotowości (są stale podświetlone). „1-30 min” – Czas do przejścia w stan czuwania. Po upływie tego czasu, wyświetlacze są wygaszane (zapalają się automatycznie po naciśnięciu dowolnego przycisku).

Przełączniki	RL1	Użytkownik ma do dyspozycji siedem przełączników, które może zaprogramować (zob. „Przełączniki użytkownika”).
	RL2	
	RL3	
	RL4	
	RL5	
	RL6	
	RL7	
Ustawienia	Czas	Umożliwia ustawienie godziny i minuty dla zegara systemowego.
	Data	Umożliwia ustawienie dnia, miesiąca i roku oraz dnia tygodnia dla daty systemowej.
	Alarm	Umożliwia zaprogramowanie określonego stanu, dnia tygodnia, godziny i minuty dla sygnału alarmowego. Sygnał ten jest następnie uruchamiany przy zaprogramowanym stanie.
	Gwarancja	Umożliwia wprowadzanie, zmianę lub kasowanie okresu gwarancyjnego.
	Numer seryjny	Umożliwia wprowadzanie numeru seryjnego urządzenia (numer ten jest wprowadzany przez uprawnione osoby na etapie produkcji i testowania urządzenia).

Tabela 4. Opcje dostępne w menu „Ustawienia”

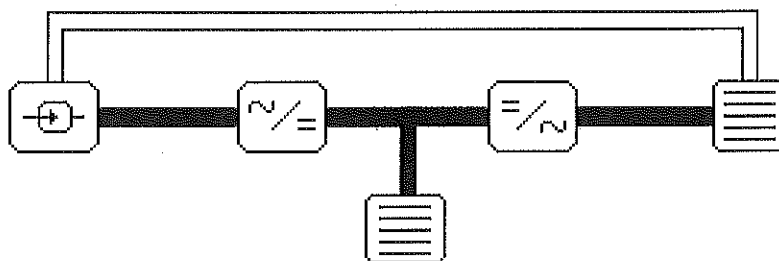
Niniejsza instrukcja nie zawiera opisu następujących pozycji menu głównego: Kalibracja, Parametry i Konfiguracja, gdyż są one wykorzystywane wyłącznie przez uprawnionych pracowników serwisowych. Wprowadzanie nieprzemyślanych zmian w tych parametrach przez użytkowników końcowych może spowodować uszkodzenie zasilacza awaryjnego – w takim przypadku, producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

OPIS DZIAŁANIA

TRYBY PRACY

Praca normalna

W tym trybie pracuje zarówno prostownik, jak i falownik. Obciążenie jest zasilane stabilizowanym napięciem sinusoidalnie zmiennym z falownika. Falownik jest zasilany napięciem stałym z prostownika. Napięcia na wyjściu falownika i w obwodzie obejściowym są zsynchronizowane. Akumulatory są stale doładowywane. Schemat działania urządzenia w tym trybie pracy pokazano na rys. 19. Słupek LED powinien świecić się na zielono.



Rys. 19. Schemat działania urządzenia w trybie „Praca normalna”

Zasilacz awaryjny przestaje pracować w normalnym trybie pracy w następujących przypadkach:

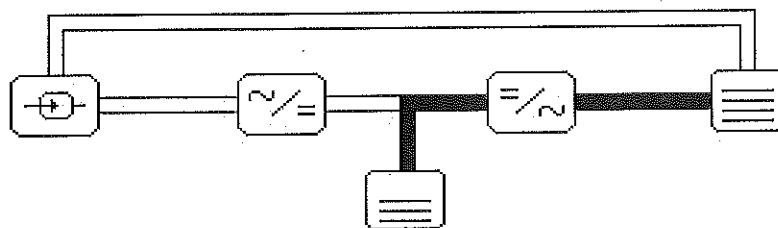
- Napięcie/częstotliwość zasilania sieciowego znajduje się poza zakresem tolerancji
- Test akumulatorów
- Przerwanie pracy wskutek przegrzania lub przeciążenia
- Awaria urządzenia

Praca z baterii

Prostownik nie pracuje. Działa jedynie falownik. Obciążenie jest zasilane stabilizowanym napięciem sinusoidalnie zmiennym z falownika. Falownik jest zasilany napięciem stałym z akumulatorów. Akumulatory są rozładowywane.

Schemat działania urządzenia w tym trybie pracy pokazano na rys. 15. Słupek LED powinien migać na zielono.

Szczegółowe wyjaśnienia zamieszczono w punkcie „Praca przy zaniku zasilania sieciowego”.



Rys 20. Schemat działania urządzenia w trybie „Praca z baterii”

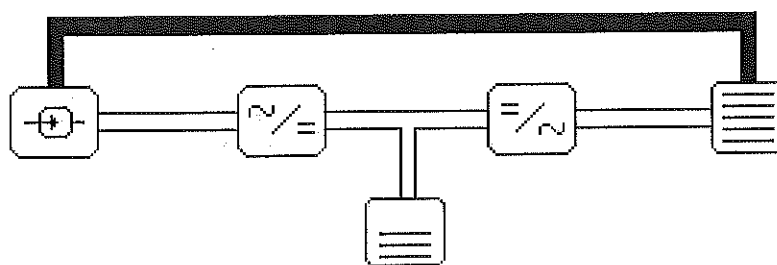
Zasilacz awaryjny przełącza się na zasilanie z akumulatorów w następujących przypadkach:

- Napięcie/częstotliwość zasilania sieciowego znajduje się poza zakresem tolerancji
- Błąd kolejności faz napięcia sieciowego
- Test akumulatorów
- Przeciążenie prostownika

Obejście aktywne

Prostownik i falownik nie pracują. Obciążenie jest zasilane poprzez obejście statyczne. Napięcie wyjściowe jest równe napięciu na wyjściu statycznego przełącznika obejściowego. Akumulatory się nie rozładowują, ale nie są też ładowane.

Schemat działania urządzenia w tym trybie pracy pokazano na rys. 21. Słupek LED świecić się w sposób ciągły na czerwono.



Rys. 21. Schemat działania urządzenia w trybie „Obejście aktywne”

Zasilacz awaryjny przełącza się w tryb pracy z obejściem statycznym w następujących przypadkach:

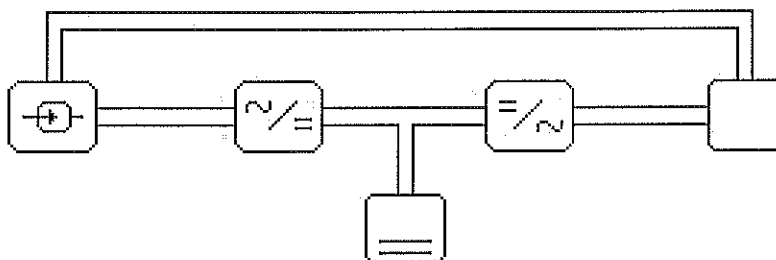
- Uruchamianie urządzenia
- Przerwanie pracy wskutek przegrzania lub przeciążenia

- Ręczne zatrzymanie urządzenia przyciskiem „EXT”
- Załączenie zewnętrznego przełącznika obejścia serwisowego.
- Załączenie wewnętrznego przełącznika obejścia serwisowego.
- Usterka prostownika lub falownika

Tryb wyłączenia

Prostownik i falownik nie pracują. Brak napięcia na wyjściu.

Schemat działania urządzenia w tym trybie pracy pokazano na rys. 22. Słupek LED nie świecić się.



Rys. 22. Schemat działania urządzenia w trybie wyłączenia

Zasilacz awaryjny zostaje wyłączony w następujących przypadkach:

- Zatrzymanie urządzenia wyłącznikiem awaryjnym
- Zatrzymanie urządzenia z komputera (z programu sterującego)
- Napięcie/częstotliwość w obwodzie obejściowym poza zakresem (przy pracy z obejściem)
- Usterka statycznego przełącznika obejściowego (przy pracy z obejściem)
- Przerwanie pracy wskutek przegrzania lub przeciążenia (przy pracy z obejściem)
- W systemie równoległym, wtedy kiedy inne urządzenia są w trybie Praca Normalna.

SYGNAŁ DŹWIĘKOWY

Zasilacz awaryjny wyposażony jest w buczonek, który sygnalizuje użytkownikowi pojawienie się alarmu. Sygnał dźwiękowy jest generowany w następujących przypadkach:

- Uruchamianie urządzenia
- Naciśnięcie przycisku na panelu obsługi
- Praca z baterii
- Przeciążenie
- Przegrzanie
- Usterka urządzenia

Kiedy przyczyna sygnału dźwiękowego ustanie, sygnał automatycznie się wyłącza. Jeśli na przykład sygnał dźwiękowy sygnalizuje przeciążenie, to wyłącza się po zmniejszeniu się obciążenia.

W przypadku usterek, sygnał dźwiękowy wyłącza się po zatrzymaniu zasilacza awaryjnego przyciskiem „EXT”.

Aby wyłączyć sygnał dźwiękowy bez przerywania pracy zasilacza awaryjnego należy na krótko nacisnąć przycisk „EXT”.

PRACA Z OBEJŚCIEM SERWISOWYM

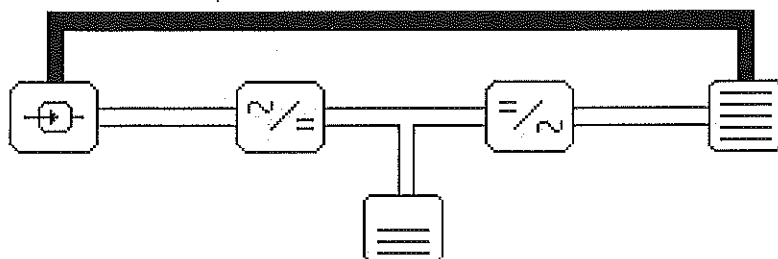
Włączanie obejścia serwisowego



Aby bez przerw w zasilaniu przestawić urządzenia odbiorcze na zasilanie poprzez obejście serwisowe, należy wykonać następujące czynności:

- Nacisnąć przycisk „EXT”, co spowoduje przełączenie zasilacza awaryjnego na pracę z obejściem statycznym. Obciążenia zostaje w sposób bezprzerwowy przełączone na obejście statyczne.
- Przestawić rozłącznik wyjściowy w pozycję „MBYP”.
- Rozlega się sygnał dźwiękowy, a w oknie komunikatów alarmowych (i na liście zarejestrowanych komunikatów systemowych) pojawia się komunikat *Serwis*. Ponadto, w podmenu Stan urządzenia, w opcji Wyjście pojawia się informacja *Obejście serwisowe*.

Schemat działania przyjmuje wygląd pokazany na rys. 23.



Rys. 23. Schemat działania urządzenia przy załączonym obejściu serwisowym

- Wyłączyć rozłącznik baterii i rozłącznik wejściowy.
- UPS wyłączy się po chwili.



Przy załączonym obejściu serwisowym („MBYP”), obciążenie jest zasilane z sieci zawodowej.



Po przełączeniu urządzenia w tryb obejścia serwisowego, napięcia na zaciskach wejściowych, obejściowych i wyjściowych są nadal niebezpiecznie wysokie. Nie zdejmować pokrywy zacisków. Czynność tę mogą wykonywać wyłącznie uprawnieni pracownicy serwisowi.

Uruchamianie urządzenia pracującego w trybie obejścia serwisowego

Gdy rozłącznik wyjściowy znajduje się w pozycji „MBYP”, zasilacz awaryjny można poddać testom. W tym celu należy wykonać następujące czynności:

- Załączyć rozłącznik wejściowy.
- UPS przjdzie w stan Gotowy
- Uruchomić urządzenie.
- Kiedy UPS przełączy się tryb Praca normalna, załączyć rozłącznik akumulatorów.

Wyłączanie obejścia serwisowego



Aby bezpiecznie przełączyć zasilanie obciążenia z obejścia serwisowego na zasilacz awaryjny, wykonać następujące czynności:

- Załączyć rozłącznik wejściowy.
- UPS przjdzie w stan Gotowy.
- Przetawić rozłącznik wyjściowy w pozycję „UPS”.
- Uruchomić urządzenie.
- Kiedy UPS przełączy się tryb Praca normalna, załączyć rozłącznik akumulatorów.

www.siltec.com.pl

techNET³⁴

Roman Cieślak

43-460 Wisła, ul. Słoneczna 12
NIP 548-116-24-10, Regon 070513653

PRACA PRZY ZANIKU ZASILANIA SIECIOWEGO

W razie zaniku zasilania sieciowego, zasilacz jest w sposób bezprzerwowy przełączany na zasilanie z akumulatorów. Towarzyszą temu następujące zdarzenia:

- Urządzenie przechodzi w tryb pracy z zasilaniem z akumulatorów, co zostaje pokazane na schemacie działania (zob. Rys. 20).
- W oknie alarmów bieżących pojawia się komunikat Sieć poza limitem, a w menu ALARMY Niskie lub Wysokie napięcie sieci.
- W oknie danych systemowych pojawia się podmenu POMIARY/Baterie.
- Uruchamia się sygnał dźwiękowy.
- Słupek LED mruga na zielono. Częstotliwość mrugania jest tym wyższa im baterie są bardziej rozładowane.

Przy pracy z zasilaniem z akumulatorów, napięcie na ich zaciskach stopniowo spada (szybkość tego procesu zależy od wielkości obciążenia i pojemności akumulatorów). Napięcie w obwodzie akumulatorów jest porównywane z wartościami wynikającymi z parametrów zaprogramowanych w podmenu Parametry/Baterie. W zależności od wyniku porównania, sygnał dźwiękowy zmienia się w sposób opisany w Tab.6.

Napięcie na akumulatorach	Sygnał okresowy	Komunikat systemowy
Wyższe niż parametr Napięcie baterii nominalne	Dwa dźwięki co cztery minuty	Niskie napięcie sieci
Wyższe niż parametr Napięcie baterii niskie	Dwa dźwięki co dwie minuty	Praca z baterii
Wyższe niż parametr Napięcie baterii wyłączenia	Trzy dźwięki co dziesięć sekund	Niski stan baterii
Niższe niż parametr Napięcie baterii wyłączenia	Cztery dźwięki co pięć sekund	Baterie wyczerpane

Tab.6. Zmiany sygnału dźwiękowego i komunikatów systemowych w zależności od napięcia na akumulatorach

Jeżeli przy pracy z zasilaniem z akumulatorów, przywrócone zostanie prawidłowe napięcie sieciowe, urządzenie w sposób bezprzerwowy przełącza się na pracę z zasilaniem sieciowym.

W przypadku całkowitego rozładowania akumulatorów, pojawia się komunikat Baterie wyczerpane i następuje wyłączenie falownika. Oznacza to przerwanie zasilania urządzeń odbiorczych. Jeżeli w ciągu czterech minut od rozładowania akumulatorów przywrócone zostanie zasilanie sieciowe, to urządzenie automatycznie uruchamia się ponownie i przełącza się w tryb Praca normalna. W przeciwnym razie następuje całkowite wyłączenie urządzenia.



Aby po przywróceniu zasilania sieciowego urządzenie samo się załączyło, nie należy wyłączać wyłączników obwodów ani wyłącznika głównego. W przeciwnym razie, urządzenie trzeba będzie uruchomić ręcznie.

WYŁĄCZANIE AWARYJNE

W przypadku nagłych zagrożeń, takich jak pożar, zalanie, itp., UPS może być wyłączony wyłącznikiem awaryjnym. Naciśnięcie tego przycisku powoduje wyłączenie prostownika i falownika, a także obwodu obejścia statycznego. Urządzenie przechodzi w tryb wyłączenia. W oknie komunikatów alarmowych (i na liście zarejestrowanych komunikatów alarmowych) pojawia się komunikat Stop awaryjny, a ponadto uruchamia się sygnał dźwiękowy.



Po zatrzymaniu urządzenia wyłącznikiem awaryjnym, napięcia na zaciskach wejściowych, obejścia i akumulatorów są nadal niebezpiecznie wysokie. Nie zdejmować pokrywy zacisków. Czynność tę mogą wykonywać wyłącznie uprawnieni pracownicy serwisowi.

Urządzenie można wyłączyć awaryjnie za pomocą wyłącznika, podłączonego do styków **8** i **9** gniazda DSUB-9F oznaczonego PORT UŻYTKOWNIKA w module komunikacyjnym. Aby uaktywnić możliwość wyłączania awaryjnego, w pozycji menu KONFIGURACJA/Informacja o sprzęcie/ Stop awaryjny należy wybrać opcję on.



Po zatrzymaniu awaryjnym nie można korzystać z urządzenia. Aby przywrócić normalną pracę zasilacza awaryjnego, należy go wyłączyć, a następnie ponownie włączyć wyłącznikiem głównym.

Aby zablokować możliwość użycia zewnętrznego wyłączania awaryjnego, w pozycji menu KONFIGURACJA/Informacja o sprzęcie/ Stop awaryjny należy wybrać opcję off.

ZDALNE URUCHAMIANIE I ZATRZYMYWANIE URZĄDZENIA

Zasilacz awaryjny można uruchamiać i zatrzymywać zdalnie, za pomocą przełącznika zewnętrznego. Przewody takiego przełącznika należy podłączyć do wtyków **1** i **2** gniazda DSUB-9F oznaczonego PORT UŻYTKOWNIKA w module komunikacyjnym. Załączenie przełącznika w czasie pracy urządzenia powoduje przejście w tryb pracy z obejściem. Prostownik i falownik zostają wyłączone, a obciążenie jest zasilane poprzez obejście. Wyłączenie przełącznika zewnętrznego powoduje uruchomienie urządzenia i powrót do normalnego trybu pracy (z zasilaniem sieciowym).

Aby uaktywnić procedurę zdalnego uruchamiania i zatrzymywania zasilacza awaryjnego, w pozycji menu KONFIGURACJA/Informacja o sprzęcie/Wyłączenie zdalne wybrać opcję on.

ZASILANIE Z AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO

W czasie, gdy urządzenie nie jest zasilane z sieci zawodowej, lecz z agregatu prądotwórczego, można wyłączyć funkcję doładowywania akumulatorów. W tym celu, do zasilacza awaryjnego należy podłączyć styk sygnalizujący zasilanie z agregatu prądotwórczego. Przewody należy podłączyć do styków **3** i **4** gniazda DSUB-9F oznaczonego PORT UŻYTKOWNIKA w module komunikacyjnym. Wówczas, po włączeniu generatora, urządzenie przełączy się w normalny tryb pracy, ale bez ładowania akumulatorów, co pozwala uniknąć przeciążenia generatora. Ponadto, przy przejściu z trybu zasilania z akumulatorów na normalny tryb pracy, generator jest obciążany w sposób płynny. Po przywróceniu zasilania sieciowego i wyłączeniu agregatu prądotwórczego, akumulatory zaczynają się normalnie ładować.

Aby uaktywnić tę funkcję, w pozycji menu KONFIGURACJA/Informacja o sprzęcie/Generator aktywny wybrać opcję on.

TESTOWANIE AKUMULATORÓW

Akumulatory mogą być testowane w dwóch trybach: ręcznym i okresowym. Test akumulatorów może zostać przeprowadzony tylko przy pracy z zasilaniem sieciowym.

Testowanie ręczne

W tym trybie użytkownik może w każdej chwili sprawdzić działanie akumulatorów. Test jest uruchamiany ręcznie. Przebieg procedury testowej opisano poniżej.

- Wybrać z menu opcję USTAWIENIA/Baterie/Czas trwania testu i ustawić wartość tego parametru (w minutach). Wartość domyślna to 1 minuta.
- Przejść do podmenu POMIARY/Baterie. Nacisnąć przycisk (↓) co spowoduje przejście do strony wyników testu.

POMIARY	
-----Baterie -----	
Termin testu	
Sty-26	16:30
Wynik testu	
ok	
Test monitoringu	

Rys. 24. Strona wyników testu (przed jego rozpoczęciem)

Na stronie wyników testu wyświetlają się początkowo informacje dotyczące ostatniego testu akumulatorów. Są to następujące dane:

Termin testu – określa dzień i godzinę ostatniego testu. Jeżeli żadne testy nie były dotąd wykonywane, to wiersz ten nie jest wyświetlany.

Wynik testu – określa wynik ostatniego testu, przy czym.

–brak testów (no test) – oznacza, że żadne testy nie były dotąd wykonywane,

–defekt (failure) – oznacza, że został zdiagnozowany defekt akumulatorów,

–sprawne (ok) – oznacza, że nie stwierdzono żadnych usterek,

– anulowano (cancel) – oznacza, że ostatni test został przerwany.

- Nacisnąć przycisk „ENTER”, co spowoduje przełączenie urządzenia na zasilanie z akumulatorów (na czas określony odpowiednim parametrem). Jednocześnie zmienia się odpowiednio wygląd schematu działania oraz strony wyników testu.

POMIARY	
-----Baterie -----	
Termin testu	
Sty-26	16:30
Wynik testu	
xxx	
Test monitoringu	
720V	10s

Rys. 25. Strona wyników testu (w czasie jego trwania)

W czasie trwania testu, na tej stronie wyświetlają się informacje dotyczące aktualnego testu akumulatorów. Są to następujące dane:

Termin testu – określa dzień i godzinę ostatniego testu.

Wynik testu – określa wynik testu, przy czym w trakcie testu ostatni wynik jest skasowany (xxx).

Testy monitoringu – informuje o napięciu testowym oraz o czasie pozostałym do zakończenia testu. Jeżeli w czasie testu napięcie na zaciskach baterii akumulatorów spadnie poniżej ustawionego napięcia testowego, oznacza to, że akumulatory nie działają poprawnie. Po upływie ustawionego czasu testu zasilacz awaryjny przełącza się ponownie w normalny tryb pracy.

Naciśnięcie przycisku „ENTER” w czasie trwania testu powoduje jego przerwanie i przełączenie urządzenia z powrotem na zasilanie sieciowe.

Jeżeli w trakcie testu zostanie wykryta usterka akumulatorów, to test zostaje przerwany, a urządzenie przełącza się na zasilanie sieciowe. Jednocześnie rozlega się sygnał dźwiękowy, a na stronie wyników testu, w wierszu Wynik testu pojawia się komunikat defekt.

Testowanie okresowe

Ten tryb umożliwia automatyczne testowanie akumulatorów z ustaloną częstotliwością. Odstęp czasu pomiędzy testami (w dniach) określa się parametrem USTAWIENIA/Baterie/Powtarzalność testu. Wartość domyślna to 7 dni. Aby wyłączyć funkcję okresowego testowania akumulatorów, należy ustawić wartość off (nieaktywne). Procedura testowa przebiega identycznie jak w przypadku testowania ręcznego.

PRZECIĄŻENIE

Przeciążenie wyjścia zasilacza awaryjnego powoduje następujące skutki:

- W oknie komunikatów alarmowych (i na liście zarejestrowanych komunikatów alarmowych) pojawia się komunikat Przeciążenie.
- Uaktywnia się okresowy sygnał dźwiękowy (trzy dźwięki co pięć sekund).
- Uruchamia się licznik czasu przeciążenia. Stan licznika można obejrzeć w podmenu POMIARY/Wyjście. Szybkość zliczania zależy od wielkości przeciążenia.

Przy przeciążeniu, wielkość obciążenia jest stale porównywana z zapisanymi w pamięci wartościami parametrów systemowych, które są dostępne poprzez podmenu PARAMETRY/Wyjście. W zależności od wyniku porównania, czas pracy przy przeciążeniu zmienia się w sposób opisany w Tab.7.

Wielkość obciążenia (pobór prądu w A)	Czas pracy przy przeciążeniu
Większy niż parametr Prąd nominalny	Nieograniczony
Większy niż parametr 110% nominalnego prądu obciążenia	Czas pracy przy 110% obciążenia – wartość domyślna: 1 h
Większy niż parametr 130% nominalnego prądu obciążenia	Czas pracy przy 130% obciążenia – wartość domyślna: 10 min.
Większy niż parametr 150% nominalnego prądu obciążenia	Czas pracy przy 150% obciążenia] – wartość domyślna: 1 min.

Tab.7. Czas pracy w zależności od wielkości przeciążenia

Jeżeli po upływie dopuszczalnego czasu pracy przy danym obciążeniu nadal utrzymuje się stan przeciążenia, to następuje przełączenie obciążenia na zasilanie poprzez obejście statyczne. Prostownik i falownik zostają wyłączone. W oknie komunikatów alarmowych (i na liście zarejestrowanych komunikatów alarmowych) pojawia się komunikat **Przeciążenie stop**. Czas wymagany do ostygnięcia urządzenia to około 4 minuty.

Jeżeli po ostygnięciu urządzenia, wielkość obciążenia spadnie do poziomu nie przekraczającego 100% obciążenia znamionowego, to zasilacz awaryjny uruchamia się ponownie i przełącza się w normalny tryb pracy. Jeżeli jednak przeciążenie się utrzymuje, to urządzenie nie jest ponownie uruchamiane.

Jeżeli stan przeciążenia ustąpi obciążeniu, to okresowy sygnał dźwiękowy się wyłącza, a wartość licznika przeciążenia zaczyna się stopniowo zmniejszać. W oknie komunikatów alarmowych znika informacja o przeciążeniu, a pojawia się komunikat o aktualnym trybie pracy.



Nie zaleca się utrzymywania zasilacza awaryjnego w stanie przeciążenia przez cały dopuszczalny okres czasu. W przypadku przeciążenia należy niezwłocznie zmniejszyć obciążenie!

PRACA W TRYBIE EKONOMICZNYM

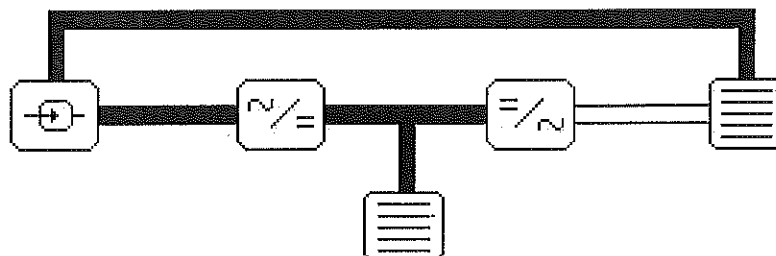
W trybie ekonomicznym, obciążenie nie jest zasilane przez falownik, lecz przez obejście statyczne. Jednak prostownik i falownik pozostają w gotowości. Napięcie na wyjściu falownika jest synchronizowane z napięciem na wyjściu obwodu obejściowego. Wartość, kształt i częstotliwość napięcia w obwodzie obejściowym są

stale monitorowane. Jeżeli napięcie lub częstotliwość w tym obwodzie wykraczają poza dopuszczalny zakres bądź przebieg napięcia ulega nadmiernemu zniekształceniu, to obciążenie jest automatycznie przełączane na zasilanie z falownika. Po przywróceniu prawidłowej charakterystyki źródła napięcia obejściowego, automatycznie następuje przełączenie z powrotem na zasilanie poprzez obwód obejścia statycznego.

W tym trybie pracy, akumulatory są stale doładowywane. W przypadku zaniku zasilania sieciowego, prostownik się wyłącza, a falownik jest zasilany z akumulatorów, które zaczynają się stopniowo rozładowywać. Po przywróceniu zasilania sieciowego, ponownie uruchamia się prostownik, a akumulatory zaczynają się ładować. Słupek LED mruga na czerwono.

Włączanie trybu ekonomicznego

- Wyłączyć urządzenie i sprawdzić, czy przełączyło się w tryb pracy z obejściem statycznym.
- W opcji menu KONFIGURACJA/Siltec/Tryb pracy ustawić wartość Tryb ekonomiczny.
- Wcisnąć na krótko przycisk „EXT” na panelu obsługi, co spowoduje uruchomienie prostownika i falownika.
- W oknie komunikatów alarmowych (oraz na liście zarejestrowanych komunikatów alarmowych) pojawia się komunikat Tryb ekonomiczny.



Rys. 26. Schemat działania urządzenia w trybie ekonomicznym



Jeżeli w trybie ekonomicznym zasilacz awaryjny zostanie wyłączony, to tryb ten przestaje być aktywny. Oznacza to, że w przypadku zaniku zasilania w obwodzie obejściowym nastąpi również zanik na zasilaniu obciążenia. Aby przywrócić tryb pracy ekonomicznej, należy uruchomić zasilacz awaryjny w sposób opisany wyżej.

Wyłączanie trybu oszczędzania energii

- Wyłączyć urządzenie i sprawdzić, czy przełączyło się w tryb pracy z obejściem statycznym.

- W pozycji menu KONFIGURACJA/Siltec/Tryb pracy ustawić wartość normalny.
- Wcisnąć na krótko przycisk „EXT” na panelu obsługi, co spowoduje uruchomienie prostownika i falownika.
- Po uruchomieniu obu podzespołów, urządzenie przełącza się w tryb Praca normalna.

PRACA RÓWNOLEGŁA

Koncepcja pracy równoległej

W celu zwiększenia niezawodności do obciążenia można podłączyć równolegle więcej niż jeden zasilacz awaryjny. W konfiguracjach równoległych usterka jednego z zasilaczy awaryjnych nie powoduje przerwy w zasilaniu urządzeń odbiorczych, gdyż są one nadal zasilane przez pozostałe zasilacze awaryjne. Także w razie wyłączenia jednego z zasilaczy awaryjnych w celu wykonania czynności serwisowych nie jest konieczne przełączanie obciążenia na zasilanie z sieci zawodowej, gdyż pozostałe zasilacze awaryjne pracują normalnie. Układ równoległy jest więc kluczowym czynnikiem zwiększającym bezpieczeństwo.

Zasilacze awaryjne pracujące w układzie równoległym nie są w pełni obciążone, co wydłuża okres ich użytkowania i zmniejsza prawdopodobieństwo usterki. Prowadzi to do ograniczenia kosztów i oszczędności czasu.

W wypadku jednoczesnej usterki wszystkich zasilaczy awaryjnych następuje przełączenie zasilania na obejście statyczne. Po usunięciu usterki urządzenia automatycznie uruchamiają się ponownie w trybie pracy równoległej.

Generalnie, zasilacze awaryjne pracujące w układzie równoległym są obciążone równomiernie. Niektóre z nich mogą jednak pełnić rolę urządzeń rezerwowych, które uruchamiają się automatycznie i przejmują część obciążenia w razie usterki innego zasilacza awaryjnego lub wzrostu obciążenia. Po przywróceniu normalnych warunków pracy, urządzenie rezerwowe automatycznie przerywa działanie. Konfiguracje równoległe opisuje się jako układy $n+1$, gdzie n oznacza liczbę urządzeń czynnych, a 1 odpowiada urządzeniu rezerwowemu.

W zasilaczach awaryjnych COMPACT zastosowano nową technologię pracy równoległej, która zapewnia większą elastyczność i niezawodność.

Instalacja systemu równoległego

Połączenia elektryczne powinny być wykonane zgodnie z paragrafem „Instalacja”. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę poniższe zalecenia:

- Ustawić urządzenia możliwie blisko siebie.
- Podłączyć niezależnie przewody każdego urządzenia do rozdzielnicy zasilającej i odbiorczej, pamiętając o zachowaniu takiej samej sekwencji faz.
- Wyjściowa szyna zbiorcza urządzeń musi być oddzielona rozłącznikiem od części dystrybucyjnej.
- Do każdego urządzenia podłączać niezależne baterie. Nie stosować wspólnej baterii dla wszystkich urządzeń.
- Podłączać przewód ochronny niezależnie do każdego urządzenia.
- Dostosować system klimatyzacji do całkowitej mocy systemu.

Podłączyć przewody komunikacji równoległej do portu pracy równoległej DSUB-9M i przykręcić wkrętami.

Włączanie trybu pracy równoległej

Przeprowadzić poniższą procedurą dla każdego urządzenia.

- Włączyć urządzenie.
- Poczekać na załączenie obciążenia statycznego.
- W pozycji menu KONFIGURACJA/Praca równoległa/Praca równoległa wybrać opcję on.
- W pozycji menu KONFIGURACJA/Praca równoległa/Liczba urządzeń wprowadzić liczbę urządzeń pracujących w układzie równoległym.
- Sprawdzić w menu KONFIGURACJA/Inverter poniższe ustawienia

KPRO4: 040

KINT4 : 010

Przeprowadzić poniższą procedurą dla każdego urządzenia uwzględniając jej status w systemie równoległym.

- W pozycji menu KONFIGURACJA/Praca równoległa/Numer urządzenia wprowadzić numer urządzenia (inny dla każdego z urządzeń).
- W pozycji menu KONFIGURACJA/Praca równoległa/Status wybrać „Master-1” dla jednego z urządzeń. Dla innego urządzenia wybrać „Master-2”.
- Jeżeli jedno z urządzeń ma pozostawać w gorącej rezerwie wybrać menu KONFIGURACJA/Praca równoległa/Stand-by i ustawić na „on”. Jeżeli wszystkie urządzenia mają pracować należy pozostawić ustawienie „off”.

Uruchomienie systemu równoległego

W celu uruchomienia sytemu do pracy równoległej przeprowadzić poniższą procedurą dla każdego urządzenia.

- Wcisnąć na krótko przycisk „EXT”.
- Począkać na uruchomienie prostownika i falownika.
- Załączyć rozłącznik akumulatorów

Po uruchomieniu wszystkich urządzeń przeprowadź poniższą procedurę.

- Upewnić się, że obciążenie jest odłączone od systemu zasilaczy.
- Przełączyć rozłącznik wyjściowy w położenie „UPS” w jednym z urządzeń. Napięcie wyjściowe pojawi się na zaciskach wyjściowych pozostałych zasilaczy.
- Zmierzyć różnicę napięć pomiędzy szyną wspólną systemu, a wyjściem poszczególnych zasilaczy (na rozłącznikach wyjściowych). Jeżeli zamierzone napięcie nie przekracza 10V AC przełączyć rozłącznik wyjściowy położenie „UPS”. Czynność należy powtórzyć dla każdego urządzenia.
- Po podłączeniu ostatniego zasilacza do szyny wspólnej system jest gotowy do przyłączenia obciążenia.

PRZEKAŹNIKI PROGRAMOWALNE

Zastosowanie i właściwości

Zasilacz awaryjny wyposażony jest w 7 przekaźników, które mogą przekazywać sygnały o jego stanie. Użytkownik może zaprogramować poszczególne przekaźniki poprzez przypisanie im sygnałów o stanie urządzenia. W takim wypadku określony stan powoduje uaktywnienie przekaźnika (zmianę położenia styków). Maksymalna obciążalność styków to 220V/1A lub 30V/3A.

Zewnętrzne urządzenia sygnalizacyjne można podłączyć do przekaźników poprzez gniazdo DSUB-25F oznaczone RELAY OUTPUTS (Wyjścia przekaźników) w module komunikacyjnym. W Tab. 8 pokazano rozmieszczenie sygnałów na złączu.

Stycznik / Przekaźnik	RL1	RL2	RL3	RL4	RL5	RL6	RL7
NO (zwierny)	1	15	4	18	7	21	10
NC (rozwierny)	14	3	17	6	20	9	23
COM (masa)	2	16	5	19	8	22	11

Tab. 8. Rozmieszczenie sygnałów na złączu przekaźników

Programowanie przekaźników

- Przejść do podmenu USTAWIENIA/Przekaźniki, które umożliwia programowanie siedmiu przekaźników oznaczonych RL1, RL2, RL3, RL4, RL5, RL6 i RL7.
- Przyciskami panelu obsługi wybrać przekaźnik, który ma być zaprogramowany.
- Przyciskami panelu obsługi wybrać jedną z opcji wyszczególnionych w Tab. 9 (stan urządzenia, który ma być przypisany do danego przekaźnika).
- Zapisać wybrane ustawienie przyciskiem „ENTER”.
- Powtórzyć te same czynności dla pozostałych przekaźników.

W poniższej tabeli pokazano również sygnały przypisane domyślnie poszczególnym przekaźnikom.

<i>Stan</i>	<i>Przekaźnik domyślny</i>	<i>Opis</i>
Praca normalna	RL1	Urządzenie pracuje w trybie z zasilaniem sieciowym.
Obejście aktywne	-	Urządzenie pracuje w trybie z obejściem statycznym.
Praca z baterii	RL2	Urządzenie pracuje w trybie z zasilaniem z akumulatorów.
Gotowy	-	Urządzenie pracuje w trybie gotowości.
Sieć poza limitem	-	Napięcie sieciowe nie mieści się w tolerancji.
Obejście poza limitem	-	Napięcie w obwodzie obejściowym nie mieści się tolerancji.
Wyjście poza limitem	-	Napięcie na wyjściu urządzenia nie mieści się w tolerancji.
Niski stan baterii	RL3	Akumulatory są prawie rozładowane.
Alarm baterii	-	Stwierdzona została usterka akumulatorów.
Przeciążenie	RL4	Nastąpiło przeciążenie urządzenia.
Wysoka temperatura	RL5	Nastąpiło przegrzanie urządzenia.
Defekt wentylatora	-	Co najmniej jeden z wentylatorów nie działa prawidłowo.
Defekt bezpiecznika	RL6	Zadziałał co najmniej jeden z bezpieczników bezzwłocznych.
Błąd zbiorczy	RL7	Wystąpił co najmniej jeden alarm

Tab. 9. Sygnały o stanie urządzenia

ZDALNY PANEL KONTROLNY

Panel ten umożliwia zdalne monitorowanie stanu zasilacza awaryjnego. Nie jest dostarczany standardowo, lecz stanowi wyposażenie opcjonalne. Zdalny panel kontrolny pokazuje tryb pracy urządzenia, napięcie, natężenie prądu, obciążenie oraz częstotliwość.

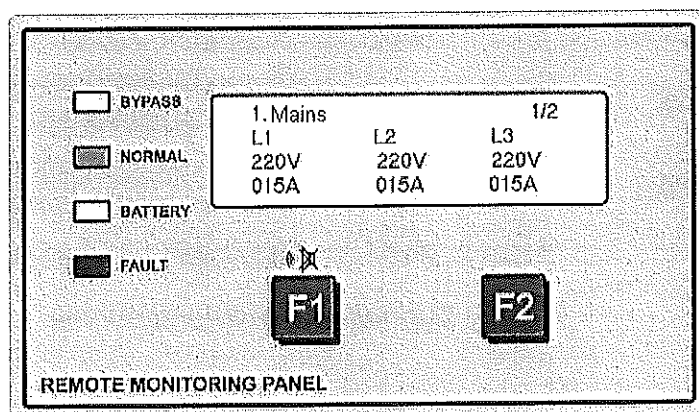
Podstawowe właściwości panelu:

- służy wyłącznie do monitorowania pracy zasilacza awaryjnego,
- wykorzystuje protokół komunikacyjny RS485,
- można podłączyć wiele paneli równolegle (maksymalnie 32), co umożliwia monitorowanie pracy zasilacza awaryjnego z różnych miejsc,
- panel można umieścić w odległości do 1000 m od zasilacza awaryjnego.

Zdalny panel kontrolny jest połączony z zasilaczem awaryjnym kablem CAT-5. Kabel ten należy podłączyć do gniazda DSUB-9F oznaczonego REMOTE (Zdalny) w module komunikacyjnym. Aby uaktywnić zdalny panel kontrolny, w pozycji menu KONFIGURACJA/Komunikacja/ Zdalny monitoring wybrać opcję on.

Wtyk	Sygnal	Opis
1	B	Nadawanie
2	A	
3	Z	Odbiór
4	Y	
5	GND	Masa sygnałowa

Tab. 10. Opis styków w kablu przyłączeniowym zdalnego panelu kontrolnego



Rys. 27. Zdalny panel kontrolny

Szczegółowe informacje na temat zdalnego panelu kontrolnego można znaleźć w jego instrukcji obsługi.

KOMUNIKACJA

Zasilacze awaryjne COMPACT mogą wykorzystywać następujące protokoły komunikacyjne:

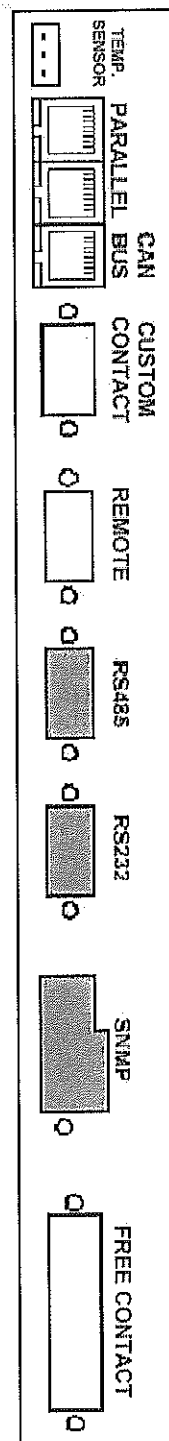
standardowo:

- RS232
- RS485
- MOD BUS

opcjonalnie:

- SNMP
- USB
- GPRS
- SMS

Dla celów komunikacji można użyć jednego z trzech gniazd modułu komunikacyjnego (zaczienionych na Rys. 28).



Rys. 28. Moduł komunikacyjny

RS232

Protokół RS232 służy do komunikacji z komputerem umieszczonym w niewielkiej odległości od zasilacza awaryjnego (do 20 m). Kabel komunikacyjny podłącza się do gniazda oznaczonego RS232. Aby uaktywnić ten interfejs, w pozycji menu KONFIGURACJA/Komunikacja/Protokół sprzętu wybrać opcję RS232. Natomiast szybkość transmisji można ustawić w pozycji menu KONFIGURACJA/Komunikacja/Prędkość transmisji.

Wtyk	Sygnal	Opis
1	DCD	Detektor sygnału
2	TX	Dane nadawane
3	RX	Dane odbierane
5	GND	Masa sygnałowa
6	DSR	Gotowość danych
8	RTS	Żądanie nadawania
9	RI	Wywołanie stacji

Tab.11. Opis wtyków gniazda RS232

Zasilacze awaryjne COMPACT pozwalają na zaawansowane synchroniczne monitorowanie stanu urządzenia poprzez złącze RS232. Można w ten sposób uzyskać informacje o wartościach poszczególnych parametrów oraz zmianach stanu urządzenia.

Dzięki pomocniczym modułom programowym, oprogramowanie interfejsu RS232 umożliwia przekazywanie użytkownikom sieciowym informacji o stanie zasilaczy awaryjnych. Ponadto, w razie potrzeby możliwe jest bezpieczne wyłączenie komputerów w sieci. Oprogramowanie to może działać w środowiskach różnych systemów operacyjnych i posiada następujące własności:

- działa w środowisku systemów operacyjnych Windows, Unix i Macintosh,
- wykorzystuje bezpośrednie połączenie kablowe lub porty RS232,
- kontroluje i rejestruje zmiany stanu zasilacza awaryjnego,
- przekazuje informacje o stanie zasilacza awaryjnego użytkownikom w sieci,
- wysyła wiadomości z informacjami o stanie zasilacza awaryjnego pod wskazany adres poczty elektronicznej,
- w razie potrzeby, zamyka otwarte programy i wyłącza komputer,
- rejestruje dane gromadzone przez zasilacz awaryjny.

RS485

Standard RS232 zaprojektowano z myślą o niewielkich odległościach. Protokół RS485 umożliwia korzystanie z oprogramowania interfejsu RS232 także przy większych odległościach.

Protokół komunikacyjny RS485 to w istocie swoisty proces konwersji sygnałów. Oznacza to, że po stronie komputera wymagany jest konwerter przekształcający sygnały do postaci dostosowanej do wymogów komputera. Odpowiedni konwerter (adapter RS485), dostępny opcjonalnie z zasilaczami awaryjnymi COMPACT, jest przystosowany do różnych standardów przemysłowych.

Przy tej opcji, kabel komunikacyjny podłącza się do gniazda RS485 w module komunikacyjnym. Aby uaktywnić ten interfejs, w pozycji menu KONFIGURACJA/Komunikacja/Protokół sprzętu wybrać opcję RS485. Natomiast szybkość transmisji można ustawić w pozycji menu KONFIGURACJA/Komunikacja/Prędkość transmisji.

Wtyk	Sygnał	Opis
1	B	Sygnały odbierane
2	A	
3	Z	Sygnały nadawane
4	Y	
5	GND	Masa sygnałowa

Tab. 12. Opis wtyków gniazda RS485

MODBUS

Jest to standardowy protokół komunikacyjny, który umożliwia przekazywanie danych z zasilacza awaryjnego do przemysłowych układów sterowania, takich jak programowalne sterowniki logiczne (PLC). Przepływ danych jest dwukierunkowy.

Aby aktywować komunikację należy przeprowadzić poniższą procedurę:

- Wybrać opcję RS485 w menu KONFIGURACJA/Komunikacja/Protokół programu.
- Wybrać opcję modus w menu KONFIGURACJA/Komunikacja/Protokół sprzętu.
- Wybrać unikalny adres od 1 do 255 w menu KONFIGURACJA/Komunikacja/Adres.
- Ustawić liczbę bitów stopu w menu KONFIGURACJA/Komunikacja/Bity stopu jeżeli jest wymagana.
- Ustawić kontrolę parzystości w menu KONFIGURACJA/Komunikacja/Parzystość jeżeli jest wymagana.
- Ustawić prędkość transmisji w menu KONFIGURACJA/Komunikacja/Prędkość transmisji jeżeli jest wymagana.
- Przy tej opcji, kabel komunikacyjny podłącza się do gniazda RS485 w module komunikacyjnym.

www.siltec.com.pl

techNET 50
Roman Cieślak
43-460 Wisła, ul. Słoneczna 12
NIP 548-116-24-10, Regon 070513653

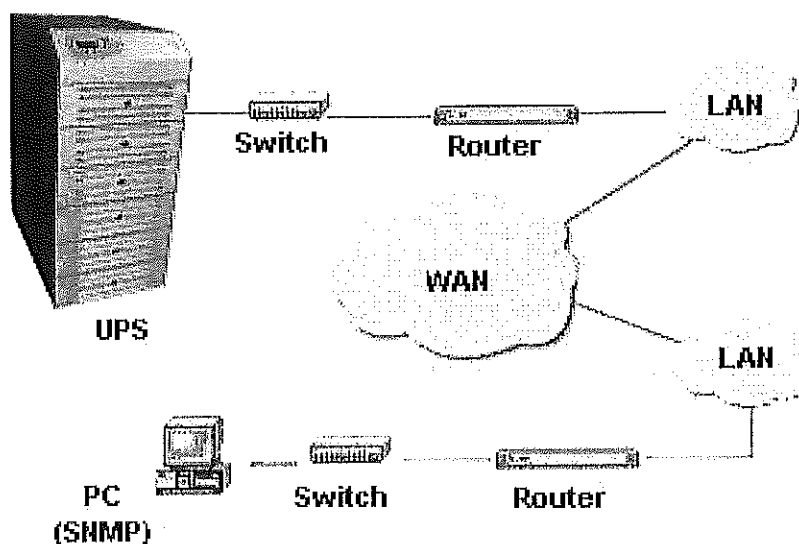
DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

SNMP

Zastosowanie i właściwości

Współcześnie, w dużych sieciach do nadzoru i sterowania z jednego ośrodka większą liczbą zasilaczy awaryjnych wykorzystywany jest powszechnie protokół SNMP (Simple Network Management Protocol – prosty protokół zarządzania siecią). Aby to umożliwić, każdy zasilacz awaryjny przyłączony do sieci powinien być wyposażony w adapter SNMP. Dzięki temu adapterowi, kontrola zasilaczy awaryjnych umieszczonych nawet w odległych miejscach staje się równie łatwa jak w przypadku urządzeń podłączonych do sieci lokalnej (LAN). Każdy zasilacz awaryjny z adapterem SNMP ma przydzielony niepowtarzalny adres IP, który umożliwia komunikację z węzłem centralnym i przesyłanie informacji o stanie urządzenia. Protokół SNMP umożliwia:

- monitorowanie stanu zasilacza awaryjnego na ekranie komputera,
- zmianę wartości niektórych parametrów z ekranu komputera,
- w trybie pracy z zasilaniem z akumulatorów, stałe przekazywanie informacji o ich stanie, co zapewnia pełne bezpieczeństwo,
- monitorowanie obwodów wejścia, wyjścia i akumulatorów na ekranie komputera,
- odczytywanie informacji o usterce zasilacza awaryjnego z dowolnego komputera w sieci, co umożliwia podjęcie odpowiednich działań we właściwym czasie,
- monitorowanie z pojedynczego komputera stanu wielu zasilaczy awaryjnych pracujących w sieci.



Rys. 29. Połączenie zasilacza awaryjnego z siecią poprzez adapter SNMP

Połączenia

Do podłączenia zasilacza awaryjnego do sieci wymagany jest adapter SNMP. Adapter ten, w postaci karty, montuje się w module komunikacyjnym. Wszystkie czynności związane z montażem i przyłączeniem do sieci powinny być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników technicznych. Making Connections

OBSŁUGA SERWISOWA

Czynności związane z konserwacją lub naprawą zasilacza awaryjnego powinni wykonywać wyłącznie odpowiednio wykwalifikowani autoryzowani pracownicy serwisowi. Wymóg ten oznacza, że producent zasilacza awaryjnego nie ponosi żadnej odpowiedzialności za wypadki, w tym śmiertelne, wynikające z nieodpowiedniego obchodzenia się z urządzeniem przez użytkownika. W celu uniknięcia wypadków, wszelkie czynności związane z niebezpiecznymi częściami urządzenia powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych specjalistów.

Większość zawartych w niniejszej instrukcji informacji (z wyjątkiem opisu procedury włączania / wyłączania urządzenia, itp.) jest przeznaczona dla osób z przygotowaniem technicznym. Zasilacz awaryjny powinien obsługiwać wyłącznie osoby mające odpowiednią wiedzę na temat działania urządzenia i jego podzespołów.

Obudowę należy otwierać wyłącznie w celu naprawy lub konserwacji urządzenia bądź wykonania innych podobnych czynności.

Ustalaniem przyczyn usterek powinni się zajmować wyłącznie specjaliści dysponujący odpowiednią wiedzą na temat tego typu urządzeń, którzy nie potrzebują szczegółowych zaleceń. Wszystkie podane w niniejszej instrukcji ostrzeżenia, uwagi i zasady są skierowane do użytkownika i mają na celu jego ochronę przed skutkami nieszczęśliwych wypadków.

Zasilacz awaryjny COMPACT, zaprojektowany pod nadzorem doświadczonych specjalistów z zakresu przepisów BHP i zasad ergonomii, jest urządzeniem bezpiecznym, sprawnym i niezawodnym. We wszystkich punktach przyłączeniowych, w których mogą występować niebezpieczne dla życia napięcia, zastosowano odpowiednie zabezpieczenia.

Nie przekraczanie podanych zakresów parametrów technicznych sprzyja wydłużeniu okresu eksploatacji urządzenia.

Jeżeli obudowa zasilacza awaryjnego jest otwarta, istnieje niebezpieczeństwo przypadkowego dotknięcia punktów pod wysokim napięciem. Z tego względu, w takich warunkach należy zachować szczególną ostrożność i nie dotykać żadnych miejsc we wnętrzu urządzenia nieosłoniętą dłonią. W czasie normalnej pracy urządzenia, obudowa powinna być bezwzględnie zamknięta.

OKRESOWE CZYNNOŚCI SERWISOWE

Zasilacz awaryjny COMPACT zaprojektowano w taki sposób, aby do minimum ograniczyć zakres wymaganej obsługi serwisowej. Jednak w celu zapewnienia długotrwałej bezawaryjnej pracy urządzenia należy okresowo wykonywać następujące czynności:

- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności serwisowych wyłączyć urządzenie i odłączyć za pomocą odpowiednich rozłączników obwody wejściowe, wyjściowe i akumulatorów.
- Odczekać co najmniej 15 minut (jest to czas wymagany do rozładowania się kondensatorów).
- Co dwa miesiące wilgotną szmatką przetrzeć obudowę urządzenia.
- Co trzy miesiące bawełnianą szmatką zetrzeć kurz z panelu obsługi. Zaleca się wymieniać wyświetlacz co trzy lata.
- Co trzy miesiące oczyścić wentylatory i sprawdzić ich stan. Okres użytkowania wentylatorów zależy od temperatury otoczenia i trybu pracy urządzenia. Zaleca się ich wymianę co cztery lata.
- Zaleca się wymianę wszystkich kondensatorów (w obwodach prądu przemiennego i stałego) co pięć lat.
- Okres użytkowania akumulatorów zależy od temperatury otoczenia, liczby cykli rozładowania/doładowania oraz stopnia rozładowania. Zaleca się wymieniać akumulatory nie rzadziej niż co pięć lat.

USTERKI

Ze względu na części pod napięciem, które stanowią zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi, wszelkie naprawy mogą wykonywać wyłącznie odpowiednio wykwalifikowani autoryzowani pracownicy serwisowi.

CZYNNOŚCI PRZED WEZWANIEM SERWISU

Przed wezwaniem serwisu warto wykonać następujące czynności:

- uważnie zapoznać się z instrukcją,
- sprawdzić, czy przełączniki obwodów wejścia, wyjścia i akumulatorów oraz bezpieczniki są we właściwym położeniu,
- w przypadku usterki w pracy urządzenia, wyłączyć, a następnie ponownie włączyć zasilacz awaryjny,
- szczegółowo określić problem.

DIAGNOZOWANIE

W przypadku problemów z działaniem zasilacza awaryjnego, przed zwróceniem się do autoryzowanego serwisu technicznego warto sprawdzić:

- czy przewody wejściowe, wyjściowe i akumulatorów są prawidłowo podłączone,
- czy urządzenie jest właściwie uziemione,
- czy nie zadziałały bezpieczniki w obwodach wejścia, wyjścia i akumulatorów oraz czy przełączniki tych obwodów są we właściwym położeniu.

Wyłączony panel obsługi

Potencjalna przyczyna	Sposób usunięcia usterki
Brak zasilania obwodu wejściowego.	Brak zasilania w sieci zawodowej. Uszkodzony bezpiecznik wejściowy zasilacza. Sprawdzić stan bezpiecznika i w razie potrzeby go wymienić.
Brak zasilania z akumulatorów.	Wezwać serwis techniczny.
Uszkodzony wyświetlacz.	Wyłączyć i włączyć urządzenie. Wezwać serwis techniczny.
Usterka wewnętrzna.	Wezwać serwis techniczny.

Na panelu obsługi wyświetla się komunikat: Wysoka temperatura wyłączenie

Potencjalna przyczyna	Sposób usunięcia usterki
Zatkane otwory wentylacyjne.	Sprawdzić stan otworów wentylacyjnych i w razie potrzeby usunąć z nich nagromadzony kurz.
Zbyt wysoka temperatura otoczenia.	Temperatura w pomieszczeniu, w którym znajduje się urządzenie, przekracza dopuszczalny zakres (podany w punkcie „Dane techniczne”). Ustawić urządzenie w bardziej odpowiednim miejscu lub zamontować wentylację mechaniczną lub klimatyzację.
Usterka czujników temperatury.	Wezwać serwis techniczny.
Usterka wentylatorów zamontowanych na radiatorze.	Wezwać serwis techniczny.
Usterka wewnętrzna.	Wezwać serwis techniczny.

Urządzenie pracuje w trybie z zasilaniem sieciowym, ale brak napięcia na wyjściu

Potencjalna przyczyna	Sposób usunięcia usterki
Rozłącznik obwodu wyjściowego jest wyłączony lub niesprawny	Sprawdzić pozycję rozłącznika. Wezwać serwis techniczny.
Usterka statycznego przełącznika obejściowego.	Wezwać serwis techniczny.
Usterka wewnętrzna.	Wezwać serwis techniczny.

Czas pracy autonomicznej jest krótszy od podanego

Potencjalna przyczyna	Sposób usunięcia usterki
Akumulatory nie są całkowicie naładowane.	Ładować akumulatory przez co najmniej 10 godzin i ponownie wykonać test.
Akumulatory się zużyły.	Wezwać serwis techniczny.
Usterka układu ładowania	Wezwać serwis techniczny.
Akumulatory nie zostały właściwie dobrane.	Wezwać serwis techniczny.

Brak komunikacji pomiędzy komputerem a zasilaczem awaryjnym

Potencjalna przyczyna	Sposób usunięcia usterki
Brak uziemienia.	Sprawdzić, czy przewód uziemiający jest właściwie podłączony.
Niewłaściwy typ kabla komunikacyjnego.	Zastosować zalecany typ kabla komunikacyjnego.
Zbyt duża odległość od komputera (w przypadku protokołu RS232).	Zastosować krótszy kabel lub wybrać inny protokół komunikacyjny.
Zakłócenia elektryczne.	Poprowadzić kabel dogodniejszą trasą.
Problem z oprogramowaniem.	Sprawdzić konfigurację oprogramowania.

Komunikaty: Defekt CPU obejścia, Defekt CPU prostownika lub Defekt CPU falownika]

Potencjalna przyczyna	Sposób usunięcia usterki
Usterka wewnętrzna.	Wezwać serwis techniczny.

DANE TECHNICZNE

PARAMETRY OGÓLNE					
MOC – [kVA]	10	15	20	30	40
Topologia	praca w trybie podwójnego przetwarzania, beztransformatorkowa				
Sprawność (AC÷AC), %	> 92				
Straty ciepła przy obciążeniu znamionowym					
[kW]	900	1330	1770	2660	3200
[kcal]	750	1150	1500	2280	2750
[BTU] (x1000)	3000	4500	6000	9000	11000
Wymagany przepływ powietrza, [m³/h]	700	700	850	1100	1450
Dopuszczalna temperatura przy eksploatacji, [°C]	(0) / (+45)				
Dopuszczalna temperatura składowania, [°C]	(-25) / (+75)				
Wilgotność względna, [%]	90				
Rodzaj chłodzenia	wymuszone (przy użyciu wentylatorów)				
Poziom hałasu (wg EN 50091)	< 65				
Klasa zabezpieczeń	IP 23				
Kolor obudowy	RAL 7035				
Montaż	20 cm od ścian				
Wymiary (bez palety), [mm]	(szerokość x głębokość x wysokość)				
	480 x 850 x 1075		480 x 900 x 1075		
Masa (bez akumulatorów), [kg]	160	165	170	190	220
Podłączanie przewodów wejściowych i wyjściowych	u dołu, do zacisków				
Transport	urządzenie przystosowane do przewożenia wózkami widłowymi				
Przekaźniki sygnalizacyjne	7 szt.przekaźników ze stykami bezpotencjałowymi				
Komunikacja	RS232 / RS485 / SNMP / MODEM / MODBUS / CAN BUS / GPRS / SMS / zdalny monitoring				
Konfiguracja równoległa	Opcja				

PROSTOWNIK					
MOC – [kVA]	10	15	20	30	40
Topologia	technologia IGBT ze sterowaniem wektorowym				
Znamionowe napięcie wejściowe [V]	220/380, 230/400				
Tolerancja napięcia wejściowego [%]	±25%				
Znamionowa częstotliwość wejściowa [Hz]	50 / 60				
Tolerancji częstotliwości wejściowej [%]	10%				
Maksymalny prąd wejściowy (przy napięciu znam.) - [A]	15	22	30	45	60
THD prądu wejściowego [%]	< %5				
Współczynnik mocy na wejściu	> 0.99				
Stabilność napięcia wyjściowego (DC) [%]	±1%				
Tętnienie napięcia wyjściowego (DC) [%]	1%				
Maksymalny prąd ładowania (przy obciążeniu znam.), [A]	1.2	2.0	2.5	3.5	4.5
Zabezpieczenie obwodu wejściowego	bezpiecznik bezwłocny				

AKUMULATORY					
MOC – [kVA]	10	15	20	30	40
Akumulator standardowy	Szczelny, bezobsługowe				
Dopuszczalna temperatura przy eksploatacji, [°C]	(0) / (+25)				
Dopuszczalna temperatura składowania, [°C]	(-10) / (+60)				
Okres składowania przy +25 °C	3 miesiące				
Liczba ogniw	384				
Napięcie ładowania przy +25°C, [V]	864				
Min napięcie rozładowania, [V]	665				
Zabezpieczenie akumulatora	Fast fuse				
Test akumulatora	Manual and periodical (adjustible)				

FALOWNIK					
MOC – [kVA]	10	15	20	30	40
Topologia	technologia IGBT ze sterowaniem wektorowym				
Znamionowe napięcie wyjściowe, [V]	220/380, 230/400 (opcjonalnie)				
Stabilizacja napięcia wyjściowego					
-obciążenie stat. symetryczne	±1%				
-50% asymetrii obciążenia	±2%				
-100% asymetrii obciążenia	±2%				
-dynamicznie obciążenie 50%	±2%				
-dynamicznie obciążenie 100%	±3%				
Czas regeneracji napięcia	< 2 ms				
Zniekształcenie harmoniczne					
przy obciążeniu liniowym	< 2%				
przy obciążeniu nieliniowym	< 5%				
Kąt fazowy					
przy obciążeniu symetrycznym	120° ±1%				
przy 100% asymetrii obciążenia	120° ±2%				
Częstotliwość wyjściowa, [Hz]	50 or 60				
Regulacja częstotliwości wyjściowej					
Przy synchronizacji z siecią	±1%, ±5% (opcjonalnie)				
Bez synchronizacji	±0.05%				
Moc znamionowa					
[kVA]	10	15	20	30	40
[kW]	8	12	16	24	32
Współczynnik mocy dla wyjścia	0,8				
Przeciążalność					
110% obciążenia znam.	1 godz.				
130% obciążenia znam.	10 min.				
150% obciążenia znam.	1 min.				
Zabezpieczenie zwarciovowe	elektroniczne zabezpieczenie zwarciovowe				
Współczynnik szczytu	3:1				

OBEJŚCIE					
POWER - KVA	10	15	20	30	40
Napięcie znamionowe, [V]	220/380, 230/400				
Tolerancja napięcia	±15%				
Częstotliwość znamionowa, [Hz]	50 / 60				
Tolerancja częstotliwości	±10%				
Przeciążalność					
150% obciążenia	praca ciągła 1 min.				
200% obciążenia					
Obejście serwisowe	standardowo				

AUTORYZOWANY SERWIS TECHNICZNY

Siltec Sp. z o.o.
ul. Elizy Orzeszkowej 5
02-374 Warszawa

tel.: 022 572 18 00 • fax: 022 823 66 46

<http://www.siltec.com.pl>

techNET
Roman Cieślak
43-460 Wiśła ul. Słoneczna 12
NIP 549.116-24-10. Regon 1470513653

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA