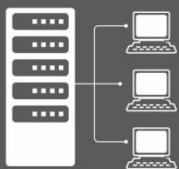


SERWERY



MAGAZYNY
DANYCH



PRZEMYSŁ



BANKOWOŚĆ



TELEKOMUNIKACJA



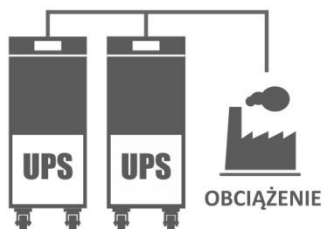
APARATURA
MEDYCZNA



UPS EVER

POWERLINE GREEN 33 LITE 10-60 kVA

PRACA
RÓWNOLEGŁA



EVER Sp. z o.o.

ul. Wotczyńska 19, 60-003 Poznań

www.evereu.com, ups@evereu.com

tel. +48 61 6500 400, faks +48 61 6510 927

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
WSTĘP	3
OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZASILACZA	4
UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	7
OPIS ZASILACZA	13
BUDOWA ZASILACZA.....	13
INTERFEJS UŻYTKOWNIKA.....	14
EKRANY.....	17
<i>Menu główne</i>	18
<i>Submenu POMIARY</i>	19
<i>Submenu KONTROLA</i>	24
<i>Submenu KONFIGURACJA</i>	26
<i>Submenu ALARMY</i>	30
<i>Submenu STATYSTYKA</i>	31
<i>Submenu USTAWIENIA PANELU</i>	33
<i>Submenu IDENTYFIKACJA</i>	34
<i>Submenu ZDARZENIA</i>	35
<i>Submenu SERWIS</i>	36
<i>Submenu TERMINARZ</i>	37
<i>Submenu PRZEKAZNIKI</i>	38
<i>Submenu WEJŚCIA</i>	39
TRYBY PRACY ZASILACZA.....	40
ZABEZPIECZENIA.....	43
<i>Przeciążeniowe</i>	43
<i>Przeciwzwarceniowe</i>	43
<i>Przeciwprzepięciowe</i>	44
<i>Akumulatorów</i>	44
<i>Termiczne</i>	46
<i>EPO</i>	46
INSTALACJA ZASILACZA	47
INSTALACJA ELEKTRYCZNA W OBIEKCIE.....	47
ROZPAKOWANIE.....	47
MONTAŻ ZASILACZA.....	48
PODŁĄCZENIE ZASILACZA.....	50
<i>Elementy przyłączeniowe</i>	50
<i>Uruchomienie UPS (zasilanie z linii podstawowych)</i>	52
<i>Uruchomienie (brak zasilania na liniach podstawowych) – „zimny start”</i>	53
<i>Wyłączenie i odłączenie zasilacza</i>	53
MODUŁ BATERYJNY (opcja).....	54
<i>Podłączenie modułów bateryjnych</i>	55
<i>Odlączenie modułów</i>	56
DODATKOWE FUNKCJONALNOŚCI ZASILACZA	57
DODATKOWE ELEMENTY FUNKCJONALNE.....	57
<i>Ręczny bypass</i>	57
<i>Wejścia sterujące i zasilanie DC</i>	57
<i>Wyjścia programowalne</i>	58
KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ.....	59
PRACA HYBRYDOWA.....	60
SYSTEMY RÓWNOLEGŁE	61
INSTALACJA SYSTEMU.....	63
URUCHOMIENIE SYSTEMU.....	63
WYŁĄCZENIE SYSTEMU.....	64
DOŁĄCZENIE / ODŁĄCZENIE JEDNOSTKI (UPS) DO / Z ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU.....	64
WSPÓLPRACA ZASILACZA Z ZEWNĘTRZNYMI SYSTEMAMI ZARZĄDZAJĄCYMI	67
KOMUNIKACJA POPRZEZ RS232 LUB USB.....	67
SIECIOWA KARTA ZARZĄDZAJĄCA EVER SNMP/HTTP.....	68
<i>Instalacja karty zarządzającej</i>	69
KOMUNIKACJA ZA POMOCĄ PROTOKOŁU MODBUS.....	70
UWAGI EKSPLOATACYJNE	71
WSPÓLPRACA ZASILACZA Z AGREGATAMI PRĄDOTWÓRCZYMI.....	72
PRZECHOWYWANIE, KONSERWACJA I TRANSPORT.....	72
UTYLIZACJA.....	74
PARAMETRY TECHNICZNE	75
INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEPISÓW I GWARANCJI	78
DEKLARACJA ZGODNOŚCI.....	78
GWARANCJA.....	78
ZAŁĄCZNIKI	79
OPIS REJESTRÓW MODBUS.....	79

WSTĘP

Dziękujemy Państwu za zakup zasilacza **EVER POWERLINE GREEN 33 LITE**. Zasilacz ten został zaprojektowany w taki sposób, aby jak najlepiej spełnić wszelkie Państwa oczekiwania dotyczące zabezpieczenia przed skutkami awarii zasilania.

Niniejsza instrukcja zawiera informacje dotyczące obsługi urządzenia oraz zasad bezpiecznego użytkowania. Dokładne zapoznanie się z instrukcją przed rozpoczęciem eksploatacji zasilacza **EVER POWERLINE GREEN 33 LITE** z pewnością pomoże w jego prawidłowej obsłudze. Zasilacz skonstruowano i wyprodukowano w Polsce, a jego budowa jest zgodna z wymogami dotyczącymi oznaczenia **CE**.

Zasilacze z serii **POWERLINE GREEN 33 LITE** są urządzeniami klasy **ONLINE (VFI)**, przeznaczonymi do współpracy z urządzeniami zasilanymi z trójfazowej sieci elektroenergetycznej. Dedykowane są do szczególnie wrażliwych odbiorników. Jest to seria zaawansowanych technologicznie zasilaczy przeznaczonych głównie dla serwerów, sieci komputerowych i systemów obróbki danych.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZASILACZA

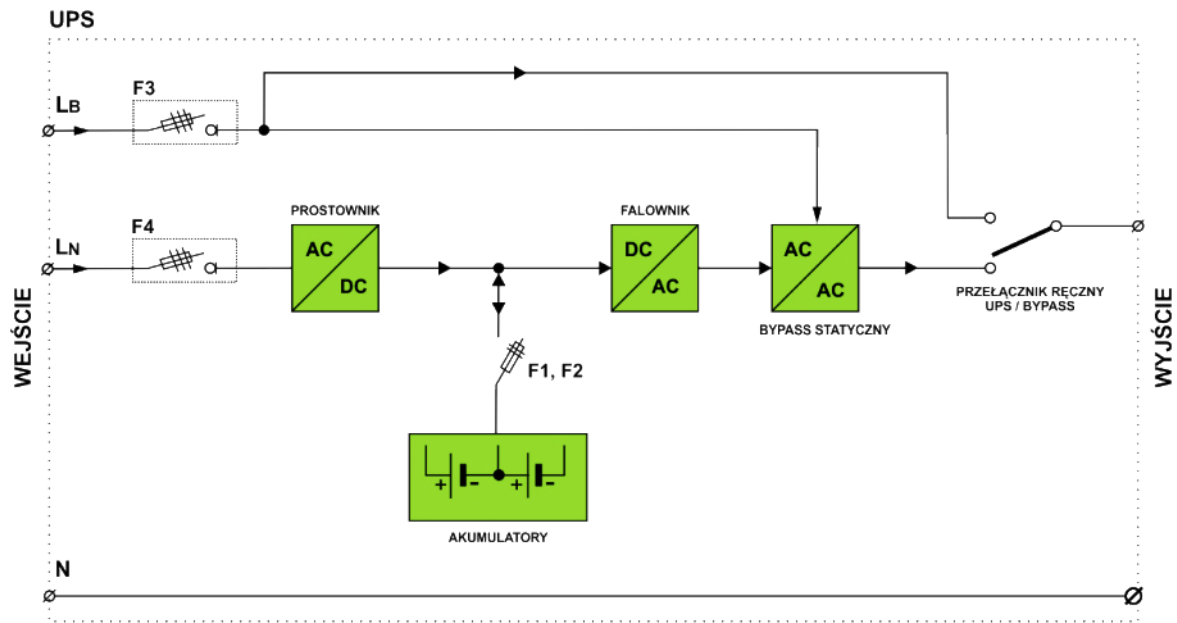
Poza doskonałą wydajnością i niezawodnością zasilacze UPS **POWERLINE GREEN 33 LITE** oferują ewidentne korzyści, do których należą:

- Praca w trybie on-line z **rzeczywistym podwójnym przetwarzaniem**, z **sinusoidalnym napięciem wyjściowym** (o parametrach najwyższej jakości VFI-SS-111).
- **Kompensacja wejściowej mocy biernej** – uzyskiwanie korzyści finansowych z uwagi na zmniejszanie opłat za zużycie mocy biernej.
- **Wysoki prąd zwarcia**, dzięki czemu osiąga się wysoką selektywność zabezpieczeń na liniach dystrybucji zasilania.
- **Praca hybrydowa – wydłużenie czasu pracy autonomicznej** (funkcjonowania w trybie rezerwowym) dzięki dostarczaniu energii do falownika jednocześnie z akumulatorów oraz z sieci o złych parametrach – dla określonego przedziału degradacji parametrów napięcia sieciowego (bardzo szerokie wejściowe okno napięciowe).
- Osiąganie **wysokich sprawności w szerokim zakresie obciążeń** dzięki zastosowaniu podzespołów o wysokiej jakości.
- **Dynamiczny algorytm sterowania chłodzeniem**, pozwalający na adaptacyjne dostosowanie wydajności układu chłodzenia do aktualnego stanu urządzenia (minimalizacja strat mocy i kosztów wynikających z zapotrzebowania na chłodzenie).
- Technologia Intelligent Battery Management wykorzystująca zaawansowane zarządzanie akumulatorami w celu zwiększenia ich żywotności oraz optymalizacji czasu i energii doładowania.
- Możliwość pracy w **trybie ECO** – poprawa efektywnej sprawności funkcjonowania systemu zasilania (poprzez selektywność okresów o różnych potrzebach poziomu zabezpieczenia).
- **Skalowalność (przedłużenie) czasu pracy autonomicznej** dzięki możliwości podłączenia do zasilacza UPS większej liczby modułów bateryjnych (opcja).
- Skalowalność mocy zasilania.
- Funkcja **Start-on-battery** umożliwia uruchomienie UPS nawet wówczas, gdy zasilanie z sieci nie jest dostępne (tzw. „Zimny start”).

- Możliwość pracy w układzie redundantnym - skalowanie poziomu niezawodności systemu zasilania.
- Możliwość współpracy z zewnętrznymi panelami zarządzającymi (działającymi na systemie Android), a także wykorzystania interfejsów komunikacyjnych RS232, RS485, USB, sieciowej karty zarządzającej SNMP/HTTP, wejść sterujących i programowalnych wyjść bezpotencjałowych oraz zintegrowany panel operatorski LCD (z możliwością ustawienia pod różnym kątem) – pozwalające na **indywidualny wybór sposobu zdalnego zarządzania UPS-em**.
- Funkcja zdalnego awaryjnego wyłączenia zasilania **EPO (Emergency Power Off)**, umożliwiająca przerwanie dostarczania energii do urządzeń odbiorczych z wyjścia zasilacza w ekstremalnych sytuacjach (np. pożar).
- Uzyskiwanie informacji o temperaturze i wilgotności na podstawie realizowanych pomiarów – możliwość **analizy parametrów środowiskowych**.
- **Rejestr zdarzeń** – przechowujący informacje dotyczące zdarzeń, które wystąpiły (rejestracja trybów pracy, alarmów i komunikatów związanych z pracą UPS).
- **„Miękki” start** – zabezpiecza prawidłowe uruchomienie systemu zasilania gwarantowanego (ochrona przed powstawaniem niekorzystnych stanów przejściowych).

Zasilacze POWERLINE GREEN 33 LITE zbudowane są z następujących bloków funkcjonalnych:

- prostownika,
- falownika,
- zespołu akumulatorów,
- mikroprocesorowego układu sterownia z układami pomiarowymi,
- automatycznego układu obejściowego (BYPASS statyczny),
- ręcznego (serwisowego) układu obejściowego (przełącznik ręczny UPS/BYPASS) – opcja.



Rysunek 1: Uproszczony schemat blokowy zasilacza.







Prostownik przetwarza napięcie przemiennie z sieci zasilającej na napięcie stałe, pełniąc jednocześnie funkcję ładowarki akumulatorów. Magistrala napięcia stałego jest podstawowym źródłem zasilania falownika, wytwarzającego sinusoidalne napięcie przemiennie służące do zasilania odbiorników. Mikroprocesorowe układy sterowania zapewniają precyzję i niezawodność funkcjonowania całego systemu zasilania.







Automatyczny układ obejściowy zwiększa bezpieczeństwo całego systemu. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych parametrów falownika odbiorniki zasilane są bezpośrednio z sieci energetycznej. W ten sposób automatyczny układ obejściowy stanowi dodatkowe, pasywne zabezpieczenie zasilania. Funkcja ręcznego załączania układu obejściowego umożliwia całkowite przełączenie obciążenia na zasilanie z sieci energetycznej. Dzięki temu możliwe jest zasilanie odbiorników z sieci z wyłączeniem wewnętrznych bloków funkcjonalnych zasilacza.

Czas podtrzymania zasilania zależy od mocy podłączonych odbiorników oraz typu i ilości zastosowanych akumulatorów. Zaznacza się, że nawet przy tej samej pojemności nominalnej akumulatorów pochodzących od różnych producentów czas podtrzymania jednakowego odbiornika może ulegać zmianie.



UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA






A) Uwagi ogólne

	<p>UWAGA! Przed przystąpieniem do realizacji procedur zawartych w niniejszej instrukcji należy zapoznać się z ogólnymi (jak również zawartymi w tym dokumencie) instrukcjami bezpieczeństwa i informacjami z zakresu BHP, środowiska i uregulowań prawnych oraz przestrzegać zamieszczone w nich uwagi i zalecenia.</p>
	<p>UWAGA! Wszelkie czynności naprawcze dokonywane przez użytkownika są zabronione i grożą utratą zdrowia lub życia. Wszystkie naprawy oraz wymiana baterii powinny być dokonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisu, posiadający odpowiednie uprawnienia wymagane obowiązującymi przepisami prawa</p>
	<p>UWAGA! Praca urządzenia oraz jego magazynowanie powinny odbywać się w warunkach zgodnych ze specyfikacją urządzenia (dokumentacją techniczną).</p>
	<p>UWAGA! Całkowite odłączenie urządzenia od sieci zasilania następuje dopiero po odłączeniu przewodu zasilającego.</p>
	<p>UWAGA! Urządzenie jest wyposażone w wewnętrzne źródło energii (baterie) lub współpracuje z zewnętrznym stałym źródłem energii (moduły bateryjne). Na wyjściu może być napięcie nawet wówczas, gdy urządzenie nie jest podłączone do sieci.</p>
	<p>UWAGA! Użytkownik powinien umieścić etykiety ostrzegające na wszystkich sieciowych rozłącznikach izolacyjnych zasilania pierwotnego, zainstalowanych daleko od UPS, aby ostrzec personel serwisu elektrycznego, że obwód zasila UPS. Na etykiecie ostrzegawczej należy umieścić tekst podany poniżej lub równoważny:</p> <p>PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRACY W TYM OBWODZIE ODŁĄCZYĆ SYSTEM BEZPRZERWOWEGO ZASILANIA (UPS).</p>

	UWAGA! Otwarcie obudowy urządzenia grozi porażeniem prądem.
	UWAGA! Nie wolno dotykać żadnych złączy elektrycznych i wewnętrznych elementów metalowych zanim nie zostanie odłączone zasilanie.
	UWAGA! Wszystkie otwory i przestrzenie umożliwiające dostęp do złączy połączeń elektrycznych UPS muszą być zasłonięte (przeznaczonymi do tych celów osłonami). Niezastosowanie się do tych wymagań może spowodować zagrożenie dla zdrowia bądź życia dotykających złączy osób lub uszkodzenie urządzenia.
	UWAGA! Przy wystąpieniu zwarcia duży prąd może spowodować poważne oparzenia.
	UWAGA! Wewnątrz zasilacza nie ma żadnych elementów obsługowych przeznaczonych dla użytkownika końcowego.
	UWAGA! Zasilacze POWERLINE GREEN 33 LITE nie są przeznaczone do bezpośredniej pracy z urządzeniami medycznymi, podtrzymującymi życie lub wpływającymi na zdrowie.

B) Uwagi instalacyjne

	UWAGA! Zasilacze POWERLINE GREEN 33 LITE mogą być instalowane i konserwowane tylko przez wykwalifikowany personel.
	UWAGA! Przed dokonaniem instalacji zasilacza bezwzględnie należy zapoznać się z zasadami BHP przy urządzeniach elektrycznych o napięciu do 1 kV.

	UWAGA! Przed podłączeniem przewodów bądź tworzeniem połączeń w zasilaczu UPS lub w instalacji elektrycznej należy sprawdzić, czy na zaciskach elektrycznych i przewodach w układzie nie występują niebezpieczne napięcia.
	UWAGA! Zasilacz może być podłączony tylko do układu zasilającego o wskazanym napięciu znamionowym, wyposażonego w złącze uziemiające. Instalacja budynku, do której jest podłączony zasilacz, musi być wyposażona w ochronę przed przeciążeniem oraz zwarciami.
	UWAGA! Po stronie wejściowej zasilacza dopuszczalne są tylko konfiguracje sieci typu TN-S lub TN-C-S, natomiast po stronie wyjściowej zasilacza dopuszczalna jest tylko konfiguracja sieci typu TN-S.
	UWAGA! Do podłączenia nie należy stosować dodatkowych przedłużaczy.
	UWAGA! Urządzenia nie wolno instalować w pobliżu materiałów łatwopalnych!

- W warunkach zagrażających zdrowiu i/lub życiu nigdy nie należy pracować samodzielnie.
- W chwilę po przeniesieniu zasilacza UPS z zimnego do ciepłego otoczenia może pojawić się kondensacja pary wodnej. Przed instalacją i eksploatacją UPS musi być całkowicie suchy. Czas aklimatyzacji powinien wynosić co najmniej 2 godziny.
- Nie instalować UPS ani modułów bateryjnych w wilgotnym otoczeniu.
- Nie instalować UPS ani modułów bateryjnych w miejscu narażenia na bezpośrednie działanie słońca bądź w pobliżu źródeł ciepła.
- Nie blokować otworów wentylacyjnych w obudowie UPS – zachować zalecane w instrukcji odstępstwa od otworów wentylacyjnych.
- Przed podłączeniem urządzenia należy sprawdzić stan techniczny przewodów, wtyków i gniazd zasilania oraz stan samego urządzenia.
- Urządzenie musi być włączone do obwodu zasilania zawierającego tor ochronny PE. Niezastosowanie się do tego zalecenia grozi porażeniem.

- W celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem (w przypadku gdy nie można sprawdzić uziemienia) urządzenie należy odłączyć od sieci przed instalacją lub podłączeniem z innym osprzętem – podłączyć ponownie przewód zasilania dopiero po wykonaniu wszystkich wymaganych połączeń.
- Przewód uziemiający, zastosowany w instalacji elektrycznej, odprowadza prąd upływowy od odbiorników. W przewodzie zasilającym zasilacza UPS następuje sumowanie prądów upływu podłączonych na jego wyjściu odbiorników. Sumaryczny prąd upływu może powodować zadziałanie urządzeń ochronnych (wyłącznika różnicowoprądowego) i odłączenie zasilania odbiorników.
- UPS jest obiektem podłączanym na stałe, dlatego w stacjonarnym oprzewodowaniu powinno być przewidziane urządzenie rozłączające.
- Przy przyłączaniu i rozłączaniu przewodów przenoszących sygnał, aby uniknąć możliwości porażenia na skutek dotknięcia dwóch powierzchni o różnym potencjale elektrycznym, czynności należy (jeśli to możliwe) wykonywać jedną ręką.
- Przewody łączące należy prowadzić w taki sposób, by nikt nie mógł ich nadepnąć ani się o nie potknąć.
- Aby umożliwić odłączanie awaryjne zasilania od podłączonych urządzeń w dowolnym trybie pracy zasilacza, w instalacji elektrycznej budynku powinien zostać wprowadzony (wydzielony dla zasilacza UPS) przycisk wyłącznika awaryjnego EPO.
- Aby ograniczyć ryzyko pożaru, należy wykonywać połączenia wyłącznie do obwodu (instalacji elektrycznej) o obciążalności adekwatnej do podłączanych obciążeń i zaopatrzonego w właściwie dobrane zabezpieczenie nadprądowe. Jednocześnie urządzenie rozłączające powinno mieć przynajmniej 3 mm odstęp izolacyjny powietrzny.

C) Uwagi związane z pracą zasilacza

- Podczas obsługi i użytkowania zasilacza należy stosować się do uwag BHP oraz postępować zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji obsługi urządzenia.
- Instrukcje należy wykonywać krok po kroku. Jeśli w trakcie wykonywania instrukcji zawartych w niniejszym opracowaniu wystąpią jakiegokolwiek problemy, należy skontaktować się z serwisem EVER (www.ever.eu).

- Nie odłączać uziemienia przy zasilaczu UPS ani na zaciskach instalacji elektrycznej budynku, ponieważ zlikwiduje to uziemienie ochronne systemu UPS.
- Na zaciskach wyjściowych zasilacza UPS napięcie może występować nawet w przypadku, gdy system UPS nie jest podłączony do instalacji elektrycznej budynku (z uwagi na zawartość baterii wewnętrznych i/lub modułów bateryjnych).
- Nie dopuszczać do przedostawania się cieczy i ciał obcych do wewnątrz UPS.
- **OSTRZEŻENIE:** Jest to UPS kategorii C3. Wyrób do zastosowań komercyjnych i przemysłowych w środowisku drugim. W celu zapobieżenia emisji zaburzeń mogą być niezbędne dodatkowe środki zapobiegawcze lub ograniczenia w instalacji.

D) Uwagi w zakresie konserwacji, napraw i awarii

- W zasilaczu UPS występują napięcia niebezpieczne. Prace konserwacyjne może wykonywać jedynie wykwalifikowany personel serwisowy.
- **UWAGA** - ryzyko porażenia prądem. Nawet gdy urządzenie nie jest podłączone do sieci zasilającej (zacisków instalacji elektrycznej), elementy wewnątrz UPS są podłączone do baterii, co może stwarzać zagrożenie. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac serwisowych i/lub konserwacyjnych należy odłączyć baterie i/lub moduły bateryjne. Sprawdzić, czy nie występuje niebezpieczne napięcie na wewnętrznych elementach układu DC.
- **OSTRZEŻENIE:** Baterie może wymieniać jedynie wykwalifikowany personel serwisu, posiadający odpowiednie uprawnienia i środki ochrony wymagane obowiązującymi przepisami prawa.
- **UWAGA** - ryzyko porażenia prądem. Między obwodem baterii a punktem uziemienia może występować niebezpieczne napięcie!
- Baterie mają wysoki prąd zwarciovowy i stwarzają ryzyko porażenia prądem. Podczas pracy z bateriami należy zachować następujące środki ostrożności:
 - zdjąć biżuterię, zegarki, pierścionki i inne metalowe przedmioty,
 - używać wyłącznie narzędzi z izolowanymi uchwytyami.
- Przy wymianie baterii należy zastosować tę samą liczbę i ten sam typ akumulatorów. Istnieje niebezpieczeństwo eksplozji w przypadku zastosowania akumulatorów niewłaściwego typu.
- Zużytych baterii pozbywać się zgodnie z instrukcją.

- **OSTRZEŻENIE:** Nie wrzucać akumulatorów do ognia, ponieważ grozi to eksplozją.
- **OSTRZEŻENIE:** Otwarcie lub uszkodzenie akumulatorów grozi wyciekami elektrolitu, który jest szkodliwy dla skóry oraz oczu i może też być toksyczny.
- Przy wymianie bezpiecznika stosować bezpiecznik tego samego typu i o tych samych parametrach, aby uniknąć zagrożenia pożarem oraz uszkodzeń w sieci zasilającej.
- Przed przystąpieniem do czyszczenia urządzenia należy odłączyć je od sieci. Nie używać środków czyszczących w płynie i aerozolu.
- Demontaż UPS może wykonywać tylko wykwalifikowany personel.

E) Uwagi dotyczące transportu i przechowywania

- Ze względu na znaczną masę urządzeń przy transporcie należy zachować szczególną ostrożność.
- Nie należy przenosić ciężkiego sprzętu samodzielnie

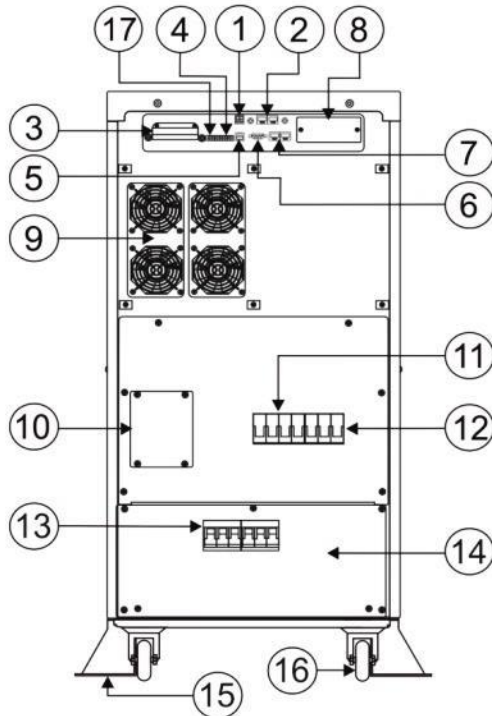


- UPS można przewozić jedynie w oryginalnym opakowaniu (aby zabezpieczyć urządzenie przed wstrząsami i uderzeniami).
- Z uwagi na masę urządzenia jest ono wyposażone w kółka, ułatwiające jego przemieszczanie.
- Praca urządzenia oraz jego magazynowanie powinny odbywać się w warunkach zgodnych ze specyfikacją urządzenia. Zasilacz UPS należy przechowywać w dobrze wentylowanym i suchym pomieszczeniu.
- Jeśli zasilacz UPS jest przechowywany przez dłuższy czas, należy doładowywać baterie przynajmniej co 6 miesięcy. Realizację procedur ładowania należy udokumentować.
- Należy sprawdzić datę ładowania baterii. Jeśli upłynie termin i baterie nigdy nie były doładowywane, nie wolno używać zasilacza UPS. Należy wówczas skontaktować się z przedstawicielem serwisowym.

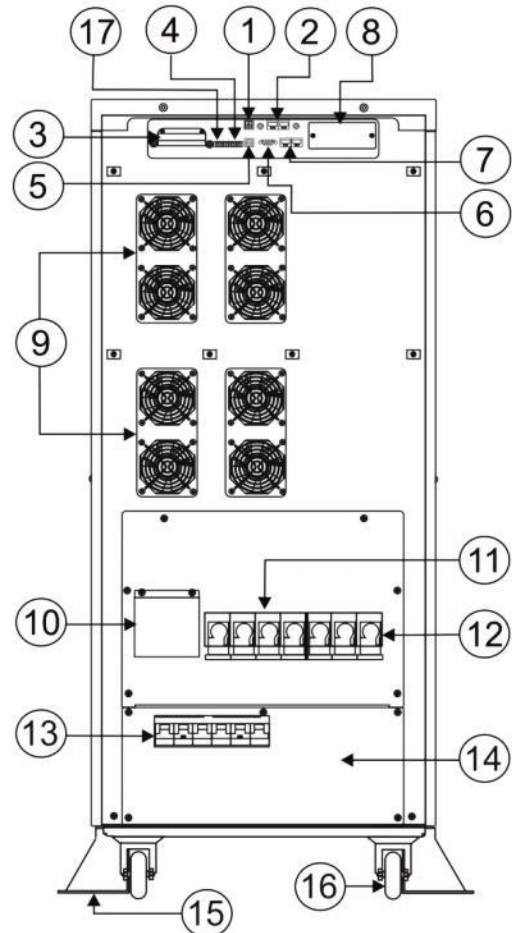
OPIS ZASILACZA

BUDOWA ZASILACZA

a) model 10-20 kVA

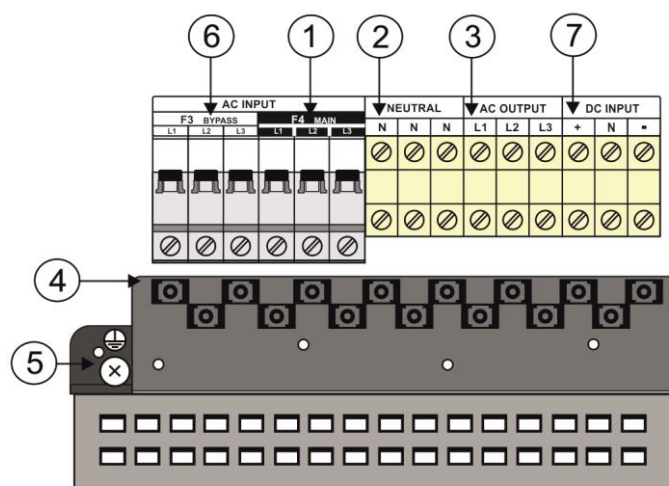


b) model 30-60 kVA



Rysunek 2: Widok panelu tylnego.

1) złącze EPO, 2) złącza magistrali komunikacyjnej do pracy równoległej, 3) wyjścia programowalne (styki bezpotencjałowe), 4) wejścia sterujące, 5) złącze komunikacji z komputerem poprzez USB, 6) złącze komunikacji z komputerem poprzez RS232, 7) złącza RS485, 8) slot kart rozszerzających, 9) zespół wentylatorów, 10) przełącznik układu obejściowego serwisowego (opcja), 11) zabezpieczenie wewnętrznych akumulatorów (F1, F2), 12) zabezpieczenia linii wejściowych DC (F5) – opcja, 13) zabezpieczenia linii wejściowych podstawowych (F4) oraz opcjonalnie linii wejściowych bypass (F3), 14) osłona zacisków przyłączeniowych, 15) uchwyty mocujące zasilacza, 16) kółka do przemieszczania zasilacza, 17) Złącze zasilania DC (12 V DC / 1A niestabilizowane)



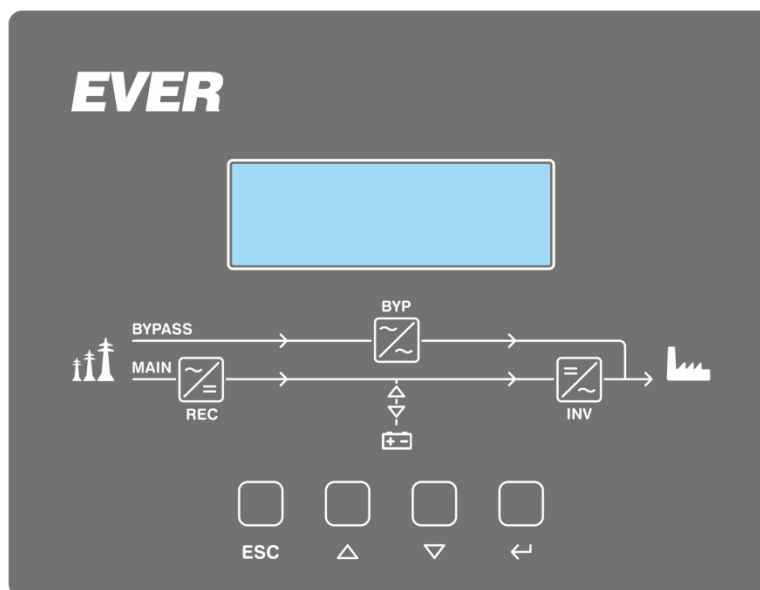
Rysunek 3: Widok zacisków przyłączeniowych (na panelu tylnym, po zdjęciu osłony)

1) zabezpieczenia i złącza linii wejściowych podstawowych (F4), 2) złącza linii neutralnych N, 3) złącza linii wyjściowych, 4) uchwyty przewodnicy przewodów połączeniowych, 5) punkt podłączenia przewodu ochronnego PE uchwyty przewodnicy przewodów połączeniowych, 6) zabezpieczenia i złącza linii wejściowych bypass (F3) (opcja), 7) przyłącza wejściowe zewnętrznego modułu baterijnego (opcja)

INTERFEJS UŻYTKOWNIKA

Interfejs użytkownika stanowi panel sterujący ([rys. 4](#)), w obrębie którego występują: wyświetlacz LCD wraz z synoptycznym diagramem blokowym funkcjonowania UPS oraz 4-przyciskowa klawiatura.

Za pomocą tych elementów można obserwować parametry i tryby pracy zasilacza, a także dokonywać modyfikacji niektórych z nich. Sposób posługiwania się interfejsem oraz znaczenia poszczególnych stanów i parametrów zostaną opisane poniżej.



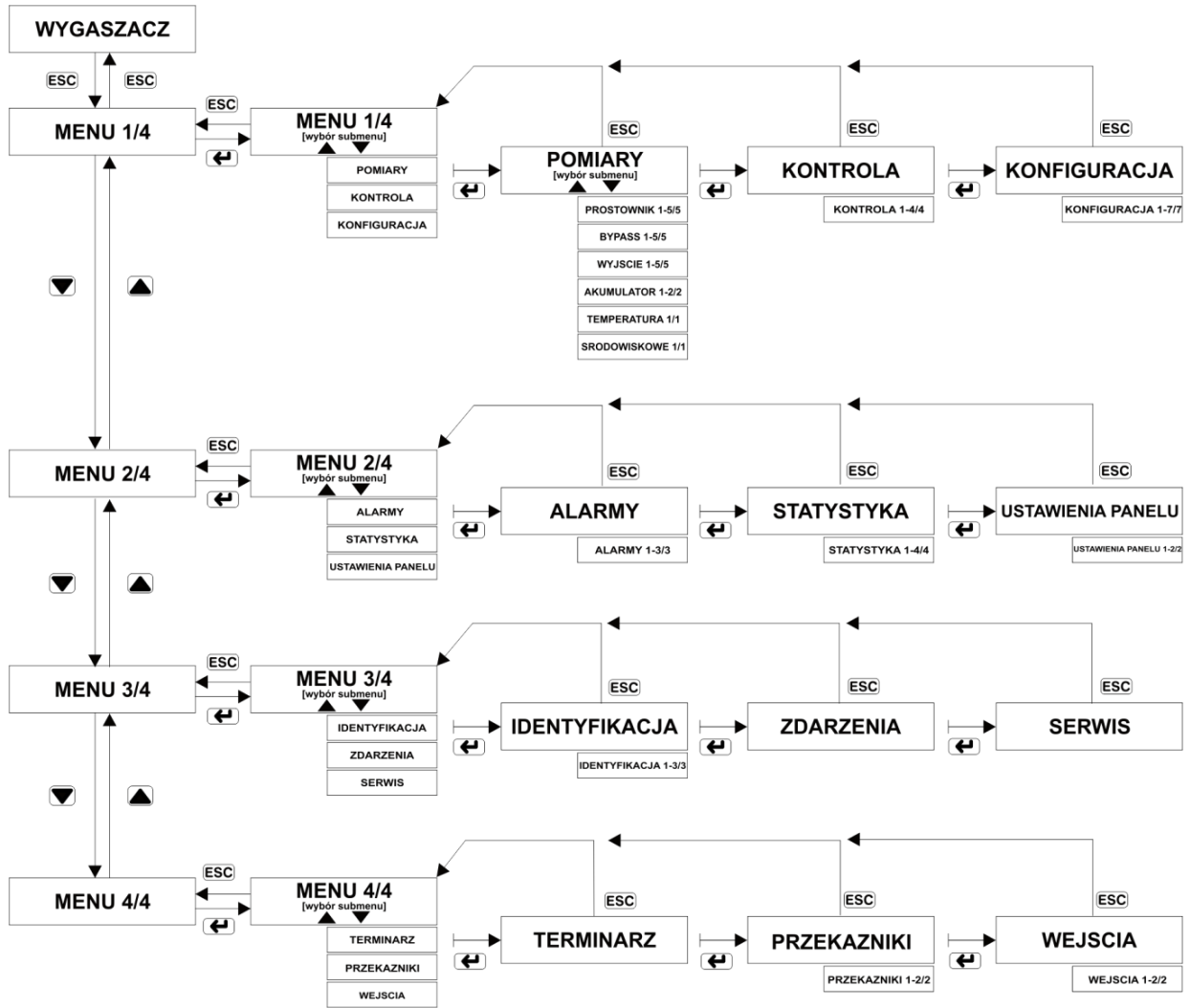
Rysunek 4: Widok interfejsu użytkownika.

Zasilacz posiada również sygnalizację dźwiękową dla odpowiednich stanów pracy zasilacza ([patrz tabela 1](#)).

Tabela 1. Sygnalizacja akustyczna

Akcja	Sygnalizacja akustyczna
Tryb NORMALNY	Brak
Tryb HYBRYDOWY	Sygnał przerywany; częstotliwość sygnału dźwiękowego rośnie wraz ze stopniem rozładowania akumulatorów, a ostatecznie przechodzi do sygnału ciągłego
Tryb REZERWOWY	Sygnał przerywany
Wymuszone przejście w tryb STANDBY	Sygnał przerywany - dwa krótkie następujące po sobie sygnały i przerwa
Tryb AWARYJNY	Zależnie od typu zdarzenia
Przeciążenie	Sygnał ciągły
Zwarcie	Szybki sygnał przerywany o wypełnieniu 50% / 50%
Przegrzanie	Wolny sygnał przerywany o wypełnieniu 50% / 50%
Załączenie EPO	Sygnał przerywany o wypełnieniu sygnał/cisza: 1s / 5s

Wszystkie kolejne ekrany pokazywane na wyświetlaczu LCD zorganizowane są w strukturze drzewiastej przedstawionej na [rys. 5](#).



Rysunek 5: Organizacja ekranów (struktura drzewiasta).

EKRANY

WYGASZACZ

Opis: Ekran informacyjny włączany jako wygaszacz po 5 minutach od ostatniego naciśnięcia klawisza. Następuje wtedy również wygaszenie podświetlania panelu LCD.

Typ: odczyt

Parametry:

Q	– stopień naładowania akumulatorów
U+	– napięcie dodatniej sekcji akumulatorów
U-	– napięcie ujemnej sekcji akumulatorów
Owy	– stopień obciążenia zasilacza
Tau	– przewidywany czas pracy autonomicznej zasilacza
TrybPracy	– tryb pracy zasilacza
i: ..., A: ...	– informacje dodatkowe wg tabeli 4

Widok ekranu:

```
Q:100% U+431V U-431V
Owy:0% Tau:3194min
TrybPracy:Czuwanie
i:ZasBypPozaZakres
```

Komunikaty (tab. 2) informacyjne (i:) charakteryzują wszystkie tryby pracy zasilacza z wyjątkiem trybu awaryjnego, który to jest charakteryzowany komunikatami alarmowymi (A:).

Tabela 2. Zestawienie komunikatów informacyjnych i alarmowych oraz ich znaczeń.

Informacyjne		Alarmy	
Skrót	Znaczenie	Komunikat	Znaczenie
i:Ladowanie	Ładowanie	A:Zwarcie	Zwarcie ^{F)}
i:Przeciazenie	Przeciążenie	A:Przeciazenie	Przeciążenie ^{F)}
i:PrzegrzanieProst	Przegrzanie bloku prostownika	A:PrzegrzanieProst	Przegrzanie bloku prostownika ^{P)}
i:PrzegrzanieFal	Przegrzanie bloku falownika	A:PrzegrzanieFal	Przegrzanie bloku falownika ^{F)}
i:OczekNaLadunekMin	Oczekiwanie po STANDBY na osiągnięcie przez baterię min. wymaganego ładunku	A:EPO	Awaryjne wyzwolenie EPO ^{F)}
i:AkumulatorRozlad	Pozostało 90 s czasu autonomii*	A:BladWewProstownika	Błąd wewnętrzny bloku prostownika ^{R)}
i:Serwis	Zalecany okresowy przegląd serwisowy	A:BladWewFalownika	Błąd wewnętrzny bloku falownika ^{R)}
i:Bypass	Aktywny BYPASS	A: PRBlad	Wystąpienie błędu w jednej z jednostek pracujących w systemie redundanтным lub równoległym.
i:BrakKomProst	Brak komunikacji z blokiem prostownika		
i:BrakKomFal	Brak komunikacji z blokiem falownika		
i:ZlaKolejnoscFazByp	Nieprawidłowa kolejność faz linii BYPASS		
i:ZasBypPozaZakres	Parametry zasilania linii BYPASS poza zakresem		^{F)} komunikat wyłączany przez KasujAwarieFal (Konfiguracja 3/4)
i:ZasProstPozaZakres	Parametry zasilania bloku prostownika poza zakresem		^{P)} komunikat wyłączany przez KasujAwarieProst (Konfiguracja 3/4)
i:ZlaKolejFazProst	Nieprawidłowa kolejność faz w układzie zasilania prostownika		^{R)} Po wystąpieniu błędu wewnętrznego konieczne jest wyłączenie urządzenia (całkowite odłączenie zasilania) i skontaktowanie się z serwisem
i:PR-MASTER	Zasilacz pełni funkcję jednostki zarządzającej systemem		
i:PR-SLAVE	Jednostka podrzędna w systemie		
i:PR-JednZatrzym	Zasilacz odłączony z systemu		
i:PR-BrakRedund	Brak jednostek nadmiarowych (redundanтных). System pracuje jak równoległy		
i:PR-JednNieAkt	Zasilacz nie dołączony do systemu		

^{F)} komunikat wyłączany przez KasujAwarieFal (Konfiguracja 3/4)

^{P)} komunikat wyłączany przez KasujAwarieProst (Konfiguracja 3/4)

^{R)} Po wystąpieniu błędu wewnętrznego konieczne jest wyłączenie urządzenia (całkowite odłączenie zasilania) i skontaktowanie się z serwisem

* Czas uzależniony od typu i ilości zastosowanych akumulatorów. [Patrz uwaga w opisie Menu \(Akumulator\)](#)

i:PR-BrakMinLiczJedn	W systemie dostępnych jest (aktywnych, gotowych do pracy) mniej jednostek niż zdefiniowano jako minimalną potrzebną liczbę jednostek
i:TerminarzAktywny	Komunikat informujący o aktywności funkcji terminarza, który umożliwia zaprogramowanie przez użytkownika okresowego sterowania pracą zasilacza

W przypadku, gdy nadejdzie czas zalecanej obsługi serwisowej, wygaszacz zamienia się na komunikat o konieczności wykonania przeglądu. Wyjście z tego stanu możliwe jest poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przez 5 s klawisza Esc.

Menu główne

Przejdzie do menu głównego następuje po przyciśnięciu Esc. Podobnie powrót do ekranu Wygaszacza można wymusić poprzez wciśnięcie Esc (zgodnie ze schematem z [rys. 5](#), związanym z organizacją ekranów).

Na menu główne składają się cztery ekrany. Poniżej zamieszczono kolejne ekrany MENU głównego.



Przechodzenie między poszczególnymi ekranami jest realizowane za pomocą klawiszy ▼▲. Zatwierdzenie wyboru (na każdym etapie) następuje po naciśnięciu klawisza ←, po czym w ramach wybranego menu dokonuje się wyboru submenu również za pomocą klawiszy ▼▲. Naciśnięcie klawisza **ESC** powoduje przejście o poziom wyżej (do poprzedniego ekranu).

```

MENU 1/4
▶POMIARY
  KONTROLA
  KONFIGURACJA

```

Strzałka po lewej stronie nazwy submenu (pojawiająca się po zatwierdzeniu ekranu klawiszem **↵**) wskazuje aktualną pozycję znacznika wyboru. Przejście do wybranego submenu bądź parametru zatwierdza się klawiszem **↵**. Naciśnięcie klawisza **ESC** powoduje przejście o poziom wyżej (do poprzedniego ekranu).

Submenu POMIARY

Submenu POMIARY podzielone jest na dwa ekrany, zawierające sześć grup tematycznych: PROSTOWNIK, BYPASS, WYJSCIE, AKUMULATOR, TEMPERATURA, SRODOWISKOWE. Poruszanie się po menu jest analogiczne do wcześniej przedstawionego.

```

POMIARY 1/2
PROSTOWNIK
BYPASS
WYJSCIE

```

```

POMIARY 2/2
AKUMULATOR
TEMPERATURA
SRODOWISKOWE

```

PROSTOWNIK 1/5

Opis: Parametry wejściowe zasilacza

Typ: odczyt

Parametry:

UL_n – napięcie wejściowe prostownika dla linii n

IL_n – prąd wejściowy prostownika dla linii n

Widok ekranu:

```

PROSTOWNIK 1/5
UL1:230V  IL1:0A
UL2:230V  IL2:0A
UL3:230V  IL3:0A

```

PROSTOWNIK 2/5, 3/5, 4/5

Opis: Parametry wejściowe zasilacza

Typ: odczyt

Parametry:

PL_n – wejściowa moc czynna prostownika dla linii n

SL_n – wejściowa moc pozorna prostownika dla linii n

PFL_n – wejściowy współczynnik mocy prostownika dla linii n

Widok ekranu:



PROSTOWNIK 5/5

Opis: Parametry wejściowe zasilacza

Typ: odczyt

Parametry:

- P** – sumaryczna wejściowa moc czynna prostownika
- S** – sumaryczna wejściowa moc pozorna prostownika
- f** – częstotliwość wejściowa prostownika (pomiar dla linii L1)

Widok ekranu:



BYPASS 1/5

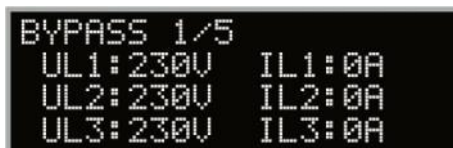
Opis: Parametry wejściowe linii BYPASS

Typ: odczyt

Parametry:

- ULn** – napięcie linii BYPASS (linia n)
- ILn** – prąd linii BYPASS (linia n)

Widok ekranu:



BYPASS 2/5, 3/5, 4/5

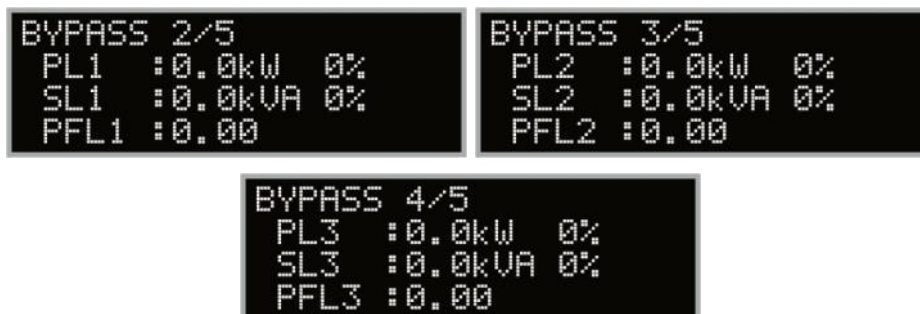
Opis: Parametry wejściowe linii BYPASS

Typ: odczyt

Parametry:

- PLn** – wejściowa moc czynna na linii BYPASS (linia n)
- SLn** – wejściowa moc pozorna na linii BYPASS (linia n)
- PFLn** – wejściowy współczynnik mocy na linii BYPASS (linia n)
- Wartości procentowe** – określają poziom obciążenia danej linii n

Widok ekranu:



BYPASS 5/5

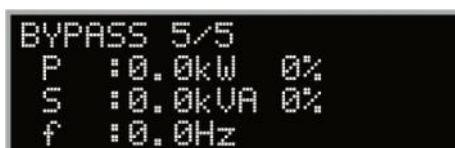
Opis: Parametry wejściowe linii BYPASS

Typ: odczyt

Parametry:

- P** – sumaryczna wejściowa moc czynna na linii BYPASS
 - S** – sumaryczna wejściowa moc pozorna na linii BYPASS
 - f** – częstotliwość linii BYPASS (pomiar dla linii L1)
- Wartości procentowe** - określają poziom obciążenia

Widok ekranu:



WYJŚCIE 1/5

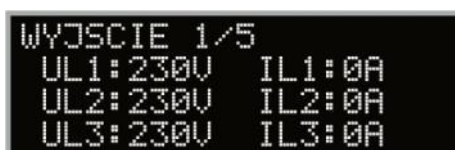
Opis: Parametry wyjściowe zasilacza

Typ: odczyt

Parametry:

- ULn** – napięcie wyjściowe zasilacza dla linii n
- ILn** – prąd wyjściowy zasilacza dla linii n

Widok ekranu:



WYJŚCIE 2/5, 3/5, 4/5

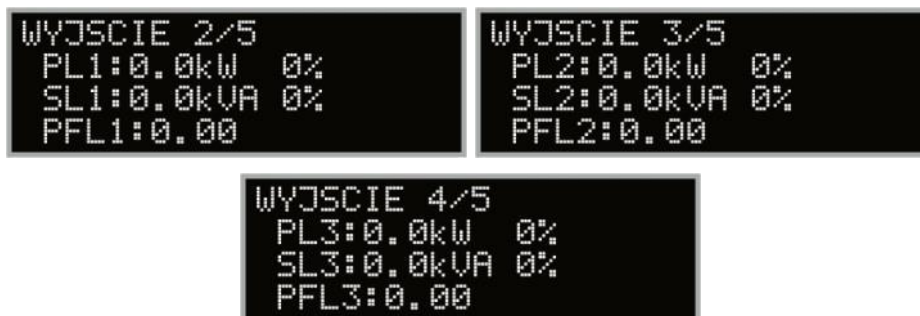
Opis: Parametry wyjściowe zasilacza

Typ: odczyt

Parametry:

- PLn** – wyjściowa moc czynna dla linii n
 - SLn** – wyjściowa moc pozorna dla linii n
 - PFLn** – wyjściowy współczynnik mocy dla linii n
- Wartości procentowe** – określają poziom obciążenia danej linii n

Widok ekranu:



WYJŚCIE 5/5

Opis: Parametry wyjściowe zasilacza

Typ: odczyt

Parametry:

- P** – sumaryczna wyjściowa moc czynna
 - S** – sumaryczna wyjściowa moc pozorna
 - f** – częstotliwość wyjściowa
- Wartości procentowe** - określają poziom obciążenia

Widok ekranu:



AKUMULATOR 1/2

Dzięki zaawansowanemu algorytmowi predykcji czasu, możliwe jest precyzyjne określanie czasu autonomii w czasie rzeczywistym. Dokładność algorytmu predykcji czasu jest najwyższa dla zalecanych akumulatorów (wskazane na stronie www.ever.eu). W przypadku zastosowania akumulatorów innych niż zalecane, wskazania mogą być nieprecyzyjne, co w konsekwencji może prowadzić do skrócenia lub wydłużenia czasu podtrzymania w stosunku do wskazań (**Tau**).

Typ: odczyt

Parametry:

- U+** – napięcie dodatniej sekcji akumulatorów
- U-** – napięcie ujemnej sekcji akumulatorów
- I+** – bezwzględna wartość prądu akumulatorów dla sekcji dodatniej
- I-** – bezwzględna wartość prądu akumulatorów dla sekcji ujemnej
- Q** – ładunek elektryczny dostępny z akumulatorów (określony dla aktualnego obciążenia)
- Tau** – przewidywany czas autonomii (dla aktualnego obciążenia)

Widok ekranu:



```
AKUMULATOR 1/2
U+:431V I+:0.0A
U-:432V I-:0.0A
Q:100% Tau:3194min
```

AKUMULATOR 2/2

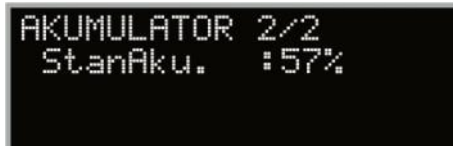
Opis: Parametry dotyczące akumulatorów

Typ: odczyt

Parametry:

StanAku – wskaźnik stopnia zużycia akumulatorów; wartość aktualizowana po całkowitym rozładowaniu akumulatorów, jeżeli włączony jest parametr TestAku; 100% oznacza bardzo dobry stan akumulatorów

Widok ekranu:



```
AKUMULATOR 2/2
StanAku. :57%
```

TEMPERATURA 1/1

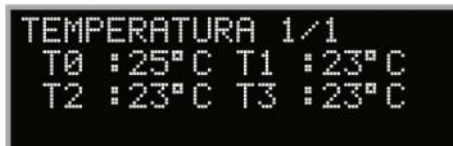
Opis: Parametry temperaturowe – temperatura wewnętrznych elementów zasilacza

Typ: odczyt

Parametry:

T0, T1, T2, T3 - temperatury określonych elementów wewnętrznych zasilacza

Widok ekranu:



```
TEMPERATURA 1/1
T0 :25°C T1 :23°C
T2 :23°C T3 :23°C
```

SRODOWISKOWE 1/1

Opis: Parametry środowiskowe – parametry otoczenia urządzenia

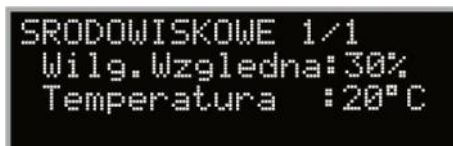
Typ: odczyt

Parametry:

Wilg.Wzgledna – wilgotność względna otoczenia w [%]

Temperatura – temperatura otoczenia wyrażona w [°C]

Widok ekranu:



```
SRODOWISKOWE 1/1
Wilg.Wzgledna:30%
Temperatura :20°C
```


Submenu KONTROLA

Submenu KONTROLA podzielone jest na cztery grupy. Poruszanie się po menu jest analogiczne do wcześniej przedstawionego. Użytkownik może zmieniać konfigurację zasilacza z zastrzeżeniem, że zmiany na poszczególnych pozycjach są możliwe w określonych warunkach ([patrz tabela 3](#)).

Tabela 3. Tabela zmian znaczników kontrolnych

Tryb pracy	NIEZNANY	INIT	NORMALNY	HYBRYDOWY	REZERWOWY	ECO	STOP	CZUWANIA	STANDBY	BYPASS	AWARYJNY	
Znacznik kontrolny												
AwaryjneWylaczenie	X	●	●	●	●	●	●	●	●	●	X	X – zmiana niedozwolona
UPS	X	X	○	○	○	○	●	■	○	○	X	● – tylko włączanie
Buzzer	X	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	○ – tylko wyłączenie
Czas.Wyl.EPO	X	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□ – przełączanie
UPS->STB	X	X	X	X	●	X	X	X	X	X	X	■ – tylko włączanie;
ECO	X	X	X	X	X	X	□	□	X	X	X	wyłączenie możliwe jedynie
UPS->Bypass/Bypass-UPS	X	X	●	●	●	●	X	X	X	○	X	przy oczekiwaniu na ładunek
KasujAwarie	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	●	minimalny
TestAku	X	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	Uwaga! Ustawienie
KontrolaBypass	X	□	X	X	X	X	□	□	X	X	X	znacznika kontrolnego
												ECO powoduje
												automatyczne
												ustawienie znacznika
												KontrolaBypass

Wybór ekranu dokonywany jest za pomocą klawiszy ▲▼, akceptacja przez naciśnięcie ↵. Podobnie dla parametrów, wybór przez klawisze ▲▼ i akceptacja przez klawisz ↵. Użytkownik może zmieniać ustawienia parametrów zasilacza, o ile klawiatura nie będzie zablokowana (blokowanie klawiatury możliwe jest z pozycji oprogramowania zarządzającego pracą zasilacza). W przypadku załączenia blokady klawiatury możliwy jest odczyt parametrów w poszczególnych opcjach MENU, natomiast nie ma możliwości modyfikacji parametrów i ustawień. W submenu KONTROLA występują dwa typy parametrów. Niektóre wymagają ponownego potwierdzenia chęci ich zmiany (poprzez naciśnięcie ↵) lub rezygnacji bez zmiany (naciśnięcie klawisza **ESC**), np. **AwaryjneWylaczenie**. Zmiana innych parametrów polega na odpowiednim wyborze opcji ustawień WI lub Wyl za pomocą klawiszy ▲▼ i akceptacji przez naciśnięcie ↵. Akceptacja powoduje przejście do ekranu o jeden wyżej w strukturze drzewa.

Zatwierdzenie parametru skutkuje jego zapisem w pamięci zasilacza. Sam proces zapisu jest sygnalizowany komunikatami:

-- **Trwa zapis** -- – zapis w trakcie

-- **Zapis OK** -- – zapis zakończony pomyślnie

-- **Zła wartość** -- – wartość spoza dopuszczalnego zakresu

Komunikaty pojawiają się na krótki czas w dolnej linii ekranu, po czym następuje wyjście o jeden poziom wyżej. Zasada taka stosowana jest dla wszystkich modyfikowalnych parametrów.

KONTROLA 1/4

Opis: Ustawienia opcji kontrolnych zasilacza

Typ: odczyt/zapis

Parametry:

AwaryjneWylaczenie – wymuszenie przejścia zasilacza do trybu EPO z poziomu interfejsu użytkownika (po przyciśnięciu **↵** pojawi się napis ze znakiem zapytania [AwaryjneWylaczenie?], a po ponownym przyciśnięciu **↵** UPS przechodzi w tryb Awaryjny)

UPS – włączanie/wyłączanie zasilacza (po przejściu do tej opcji i przyciśnięciu **▲** występuje napis WI, a po potwierdzeniu **↵** UPS zostaje logicznie załączony; po przejściu do tej opcji i przyciśnięciu **▼** występuje napis Wyl, a po potwierdzeniu **↵** UPS zostaje logicznie wyłączony)

Buzzer – włączanie/wyłączanie sygnalizacji stanu naładowania akumulatorów dla trybów pracy bateryjnego i hybrydowego (nie można natomiast wyłączyć sygnalizacji stanów alarmowych)

Widok ekranu:

```
KONTROLA 1/4
AwaryjneWylaczenie
UPS                :Wyl
Buzzer             :WI
```

KONTROLA 2/4

Opis: Ustawienia opcji kontrolnych zasilacza

Typ: odczyt/zapis

Parametry:

Czas.Wyl.EPO – czasowa dezaktywacja (1min) wejścia EPO.
– ręczne wymuszenie trybu STANDBY (zgodnie z warunkami określonymi w tabeli 5);
przełączenie po ustalonym czasie (ustawianym w KONFIGURACJA 2/4; Opoz.STB)

UPS->STB

ECO – przełączenie zasilacza w tryb pracy ECO (zgodnie z warunkami określonymi w tabeli 5)

Widok ekranu:

```
KONTROLA 2/4
Czas.Wyl.EPO      :Wyl
UPS->STB          :Wyl
ECO               :Wyl
```

KONTROLA 3/4

Opis: Ustawienia opcji kontrolnych zasilacza

Typ: odczyt/zapis

Parametry:

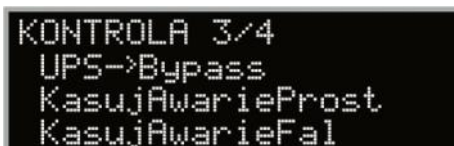
UPS->Bypass – ręczne wymuszenie trybu pracy BYPASS (po jego uaktywnieniu pojawia się znacznik Bypass->UPS)

Bypass->UPS – ręczne wymuszenie trybu pracy Normalnego (po załączeniu pojawia się znacznik UPS -> Bypass)

KasujAwarieProst – kasowanie trybu AWARYJNEGO (awaria prostownika)

KasujAwarieFal – kasowanie trybu AWARYJNEGO (awaria falownika)

Widok ekranu:



```

KONTROLA 3/4
UPS->Bypass
KasujAwarieProst
KasujAwarieFal

```

KONTROLA 4/4

Opis: Ustawienia opcji kontrolnych zasilacza

Typ: odczyt/zapis

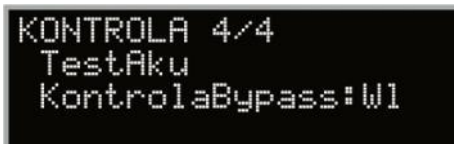
Parametry:

Test Aku – zezwolenie na aktualizację wskaźnika stanu akumulatorów po całkowitym rozładowaniu akumulatorów

ZakonczTest Aku – skasowanie zezwolenia na aktualizację wskaźnika stanu akumulatorów po całkowitym rozładowaniu akumulatorów

KontrolaBypass – włączenie/wyłączenie kontroli linii BYPASS; parametr automatycznie włączany przy konfiguracji zasilacza do pracy w trybie ECO; kontrola linii BYPASS funkcjonuje jedynie przy włączonym zasilaczu

Widok ekranu:



```

KONTROLA 4/4
TestAku
KontrolaBypass:W1

```

Submenu KONFIGURACJA

Submenu KONFIGURACJA podzielone jest na siedem grup. Poruszanie się po menu jest analogiczne do wcześniej przedstawionego. Użytkownik może zmieniać wartość parametrów zasilacza, o ile klawiatura nie będzie zablokowana (blokowanie klawiatury możliwe jest z pozycji oprogramowania zarządzającego pracą zasilacza). W przypadku załączenia blokady klawiatury możliwy jest odczyt parametrów w poszczególnych opcjach MENU, natomiast nie ma możliwości modyfikacji parametrów i ustawień.

Wybór ekranu dokonywany jest za pomocą klawiszy ▲▼, akceptacja przez naciśnięcie ↵. Podobnie dla parametrów – wybór przez użycie klawiszy ▲▼ i akceptacja przez przyciśnięcie klawisza ↵. W submenu KONFIGURACJA występują parametry liczbowe. Ich zmiana polega na zwiększaniu lub zmniejszaniu wartości za pomocą klawiszy ▲▼ oraz akceptacji przez naciśnięcie ↵. Akceptacja powoduje zatwierdzenie parametru i przejście do ekranu o jeden poziom wyżej w strukturze drzewa. Rezygnacja ze zmiany parametru następuje przez naciśnięcie klawisza **ESC**. Kontrola wprowadzanych wartości odbywa się w momencie zapisu (gdy wyświetlany jest napis Trwa Zapis), a powodzenie lub niepowodzenie realizowanych zmian sygnalizowane jest odpowiednim komunikatem – Zapis Ok lub Zła wartość.

KONFIGURACJA 1/7

Opis: Parametry zasilacza

Typ: odczyt/zapis

Parametry:

UWyLn – ustawienie wartości napięcia wyjściowego zasilacza dla linii n (zmiana napięcia wyjściowego, po wprowadzeniu zmian wartości parametru UWyLn podczas falownikowych trybów pracy, nastąpi dopiero po zmianie trybu pracy falownika, np. w wyniku wyłączenia i ponownego załączenia UPS)

Widok ekranu:

```
KONFIGURACJA 1/7
UWyL1      :230V
UWyL2      :230V
UWyL3      :230V
```

KONFIGURACJA 2/7

Opis: Parametry zasilacza

Typ: odczyt/zapis

Parametry:

UGornyProg – ustawienie górnego progu kryterium poprawności napięcia dla linii BYPASS

UDolnyProg – ustawienie dolnego progu kryterium poprawności napięcia dla linii BYPASS

fDolnyProg – ustawienie dolnego progu kryterium poprawności częstotliwości dla linii bypass

Widok ekranu:

```
KONFIGURACJA 2/7
UGornyProg  :260V
UDolnyProg  :180V
fDolnyProg  :45Hz
```

KONFIGURACJA 3/7

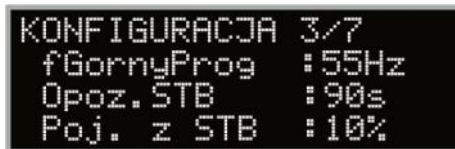
Opis: Parametry zasilacza

Typ: odczyt/zapis

Parametry:

- fGornyProg** – ustawienie górnego progu kryterium poprawności częstotliwości dla linii bypass
- Opoz.STB** – ustawienie czasu opóźnienia przy przechodzeniu do trybu STANDBY przy wymuszonym przez użytkownika przełączeniu; w przypadku stosowania oprogramowania zarządzającego, czas ten powinien być większy od czasu wyłączenia systemu zarządzającego
- Poj. z STB.** – ustawienie minimalnego stopnia naładowania, który akumulatory muszą osiągnąć, aby zasilacz uruchomił się po rozładowaniu akumulatorów i powrocie napięcia sieciowego (ładowania akumulatorów)

Widok ekranu:



```
KONFIGURACJA 3/7
fGornyProg :55Hz
Opoz.STB   :90s
Poj. z STB :10%
```

KONFIGURACJA 4/7

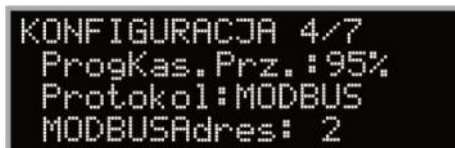
Opis: Parametry zasilacza

Typ: odczyt/zapis

Parametry:

- ProgKas.Prz.** – stopień obciążenia, przy którym zasilacz przestaje sygnalizować przeciążenie
- Protokol** – wybór protokołu komunikacyjnego: EVER lub MODBUS
- MODBUSAdres** – ustawienie adresu urządzenia w sieci MODBUS

Widok ekranu:



```
KONFIGURACJA 4/7
ProgKas.Prz. :95%
Protokol:MODBUS
MODBUSAdres: 2
```

KONFIGURACJA 5/7

Opis: Parametry zasilacza

Typ: odczyt/zapis

Parametry:

- Poj.Aku.** – wprowadzenie pojemności zastosowanych akumulatorów
- LiczbaSekcji** – wprowadzenie liczby sekcji akumulatorów (suma sekcji akumulatorów wewnętrznych i zewnętrznych)
- Pr.Ladowania** – sumaryczny prąd ładowania akumulatorów

Widok ekranu:

```
KONFIGURACJA 5/7
Poj.Aku.      :7Ah
LiczbaSekcji:1
Pr.Ladowania:2.1A
```

KONFIGURACJA 6/7

Opis: Parametry zasilacza

Typ: odczyt/zapis

Parametry:

CzasSygnRozl. – ustawienie czasu autonomii, przy którym zostanie zgłoszony niski poziom naładowania baterii.

Widok ekranu:

```
KONFIGURACJA 6/7
CzasSygnRozl::6000s
```

KONFIGURACJA 7/7

Opis: Parametry zasilacza

Typ: odczyt/zapis

Parametry:

AdresJedn. – ustawienie adresu zasilacza w przypadku pracy równoległej lub redundantnej. W pracy pojedynczej jednostki należy ustawić 0.

PrzejmijMaster – przejęcie przez zasilacz Slave funkcji Master (funkcji jednostki zarządzającej systemem)

DolaczJednostke – dołączenie zasilacza do systemu

OdlaczJednostke – odłączenie zasilacza z systemu. Po odłączeniu konieczne jest całkowite wyłączenie zasilacza. Nie ma możliwości dołączenia logicznego odłączonej wcześniej jednostki.

MinLiczJedn – ustawienie wymaganej minimalnej liczby jednostek w systemie. Za pomocą tego parametru definiuje się, czy system jest redundantny czy równoległy. Każda jednostka ponad liczbę zdefiniowaną w tym parametrze jest jednostką redundantną (zapasową). Jeżeli w systemie zostanie osiągnięty poziom zdefiniowanej minimalnej liczby jednostek, system zachowuje się jak system równoległy.

Widok ekranu:

```
KONFIGURACJA 7/7
AdresJedn    :1
PrzejmijMaster
DolaczJednostke
```

```
KONFIGURACJA 7/7
AdresJedn    :1
PrzejmijMaster
OdlaczJednostke
```

```
KONFIGURACJA 7/7
AdresJedn :1
MinLiczJedn :2
```

Submenu ALARMY

Submenu ALARMY stanowią trzy ekrany. Poruszanie się po menu jest analogiczne do wcześniej przedstawionego. Wybór ekranu dokonywany za pomocą klawiszy ▲▼, a akceptacja przez naciśnięcie ↵. Ekran alarmowy dostarcza informacji o rodzaju alarmu, który spowodował przejście zasilacza do trybu AWARYJNEGO.

ALARMY 1/3

Opis: Alarmy zasilacza

Typ: odczyt

Parametry:

- Zwarcie** – zwarcie wyjścia zasilacza na pracy falownikowej
- PrzegrzaniePr** – zbyt wysoka temperatura na elementach wewnętrznych zasilacza (prostownik)
- PrzegrzanieFal** – zbyt wysoka temperatura na elementach wewnętrznych zasilacza (falownik)

Widok ekranu:

```
ALARMY 1/3
Zwarcie :Brak
PrzegrzaniePr :Brak
PrzegrzanieFal:Brak
```

ALARMY 2/3

Opis: Alarmy zasilacza

Typ: odczyt

Parametry:

- Przeciążenie EPO** – zbyt duże obciążenie podłączone do wyjścia zasilacza
- wymuszone przejście zasilacza do trybu AWARYJNEGO po wyzwoleniu wejścia EPO lub po programowym wywołaniu wyłączenia awaryjnego (EPO)
- AkuUszkodzony** – uszkodzenie akumulatora

Widok ekranu:

```
ALARMY 2/3
Przeciążenie :Brak
EPO :Brak
Aku.Uszkodzony:Brak
```


ALARMY 3/3

Opis: Alarmy zasilacza

Typ: odczyt

Parametry:

- BładWewProst** – błąd wewnętrzny urządzenia, konieczny kontakt z serwisem
- BładWewFal** – błąd wewnętrzny urządzenia, konieczny kontakt z serwisem
- PRBład** – wystąpienie błędu w jednej z jednostek pracujących w systemie redundantnym lub równoległym. Skasowanie błędu możliwe jest w jednostce zarządzającej systemem (Master).

Widok ekranu:

```

ALARMY 3/3
BładWewProst :Brak
BładWewFal   :Brak
PRBład       :Brak

```

Submenu STATYSTYKA

Submenu STATYSTYKA stanowią cztery ekrany. Poruszanie się po menu jest analogiczne do wcześniej przedstawionego. Wyboru ekranu dokonuje się za pomocą klawiszy ▲▼, a akceptacji przez naciśnięcie ↵. Na ekranach pokazane są informacje dotyczące historii działania zasilacza.

STATYSTYKA 1/4

Opis: Dane statystyczne

Typ: odczyt

Parametry:

- Niepraw.Siec** – liczba wystąpień zdarzeń związanych z nieprawidłowością parametrów sieci zasilającej
- Przeciazen** – liczba zdarzeń związanych z przeciążeniem zasilacza
- Zwarc** – liczba zdarzeń związanych ze zwarcie wyjścia zasilacza w falownikowych trybach pracy

Widok ekranu:

```

STATYSTYKA 1/4
Niepraw.Siec :56
Przeciazen   :6
Zwarc        :2

```

STATYSTYKA 2/4

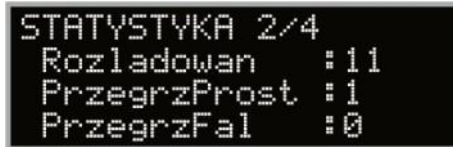
Opis: Dane statystyczne

Typ: odczyt

Parametry:

- Rozładowan** – liczba całkowitych rozładowań akumulatorów zasilacza
- PrzegrzProst** – liczba zdarzeń związanych z przegrzaniem prostownika
- PrzegrzFal** – liczba zdarzeń związanych z przegrzaniem falownika

Widok ekranu:



```
STATYSTYKA 2/4
Rozładowan   :11
PrzegrzProst :1
PrzegrzFal   :0
```

STATYSTYKA 3/4

Opis: Dane statystyczne

Typ: odczyt

Parametry:

- Przeciaz** – czas pracy przeciążonego zasilacza
- Normalna** – czas pracy zasilacza w trybie NORMALNYM
- Rezerwowa** – czas pracy zasilacza w trybie REZERWOWYM

Widok ekranu:



```
STATYSTYKA 3/4
Przeciaz.    :7min
Normalna     :7h
Rezerwowa    :258min
```

STATYSTYKA 4/4

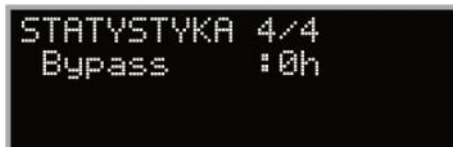
Opis: Dane statystyczne

Typ: odczyt

Parametry:

- Bypass** – czas pracy zasilacza w trybie BYPASS

Widok ekranu:



```
STATYSTYKA 4/4
Bypass       :0h
```


Submenu USTAWIENIA PANELU

Submenu USTAWIENIA PANELU zawiera dwa ekrany. Poruszanie się po menu jest analogiczne do wcześniej przedstawionego. Użytkownik może zmieniać wartość parametrów zasilacza, o ile klawiatura nie będzie zablokowana (blokowanie klawiatury możliwe jest z pozycji oprogramowania zarządzającego pracą zasilacza). W przypadku załączenia blokady klawiatury możliwy jest odczyt parametrów w poszczególnych opcjach MENU, natomiast nie ma możliwości modyfikacji parametrów i ustawień.

Akceptacja ekranu odbywa się przez naciśnięcie **↵**, wybór parametru przez klawisze **▲▼** i akceptacja wprowadzonej wartości przez klawisz **↵**. W submenu USTAWIENIA PANELU występują m.in. parametry liczbowe. Ich zmiana polega na zwiększaniu lub zmniejszaniu wartości za pomocą klawiszy **▲▼** i akceptacji przez naciśnięcie **↵**. Akceptacja powoduje przejście do ekranu o jeden wyżej w strukturze drzewa. Rezygnacja ze zmiany parametru przez naciśnięcie klawisza **ESC**.

USTAWIENIA PANELU 1/2

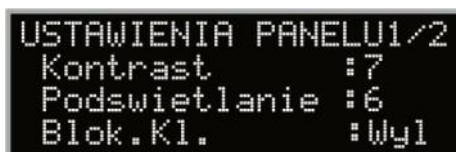
Opis: Ustawienia parametrów interfejsu użytkownika

Typ: odczyt/zapis

Parametry:

- Kontrast** – poziom kontrastu wyświetlacza LCD
- Podświetlanie** – poziom jasności podświetlenia wyświetlacza
- Blok.Klaw.** – wskaźnik blokady klawiatury; zmiana możliwa tylko z poziomu oprogramowania zarządzającego; blokada klawiatury uniemożliwia modyfikację parametrów

Widok ekranu:



```
USTAWIENIA PANELU1/2
Kontrast      :7
Podświetlanie :6
Blok.Kl.     :Wyl
```

USTAWIENIA PANELU 2/2

Opis: Ustawienia parametrów interfejsu użytkownika

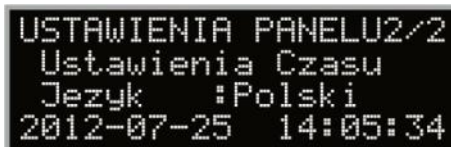
Typ: odczyt/zapis

Parametry:

Ustawienia czasu – ustawienia zegara. Naciśnięcie klawisza **←** powoduje przejście do trybu edycyjnego. W ustawieniach czasu wchodzi się w ustawienie roku, wybiera wartość liczbową roku i po naciśnięciu Enter następuje przejście do ustawień miesiąca, a potem kolejno, dnia, godziny, minuty i sekundy. Sposób zmiany wartości parametrów zegara jest analogiczny do wcześniej opisanego

Jezyk – ustawienie języka wyświetlanych informacji (możliwy do wyboru polski lub angielski)

Widok ekranu:



```
USTAWIENIA PANELU 2/2
Ustawienia Czasu
Jezyk      :Polski
2012-07-25 14:05:34
```

Submenu IDENTYFIKACJA

W submenu IDENTYFIKACJA występują trzy ekrany zawierające informacje dotyczące urządzenia. Wyjście z aktywnego ekranu następuje poprzez naciśnięcie klawisza **ESC**.

IDENTYFIKACJA 1/3

Opis: Informacje o urządzeniu - zasilacz

Typ: odczyt

Parametry:

S – znamionowa pozorna moc wyjściowa zasilacza

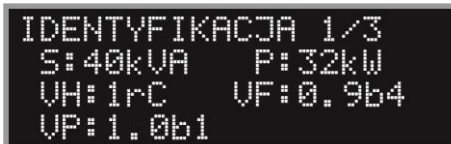
P – znamionowa czynna moc wyjściowa zasilacza

VH – wersja hardware

VP – wersja protokołu komunikacyjnego

VF – wersja firmware

Widok ekranu:



```
IDENTYFIKACJA 1/3
S:40kVA      P:32kW
UH:1rC      UF:0.9b4
VP:1.0b1
```

IDENTYFIKACJA 2/3

Opis: Informacje o urządzeniu - blok prostownika

Typ: odczyt

Parametry:

- VH** – wersja hardware
- VF** – wersja firmware
- VP** – wersja protokołu komunikacyjnego

Widok ekranu:

```
IDENTYFIKACJA 2/3
PROSTOWNIK
UH:1rC   UF:0.9b4
UP:1.0b1
```

IDENTYFIKACJA 3/3

Opis: Informacje o urządzeniu - blok falownika

Typ: odczyt

Parametry:

- VH** – wersja hardware
- VF** – wersja firmware
- VP** – wersja protokołu komunikacyjnego

Widok ekranu:

```
IDENTYFIKACJA 3/3
FALOWNIK
UH:1rC   UF:0.9b4
UP:1.0b1
```

Submenu ZDARZENIA

W submenu ZDARZENIA występuje pojedynczy ekran zawierający informacje dotyczące zdarzeń, które wystąpiły. Rejestr ma pojemność 40 zdarzeń. Po zapelnieniu rejestru kolejne zdarzenie nadpisuje najstarszą pozycję. Wyjście z tego ekranu następuje po naciśnięciu klawisza **ESC**.

Opis: Informacje o historii zdarzeń

Typ: odczyt

Parametry: Na panelu kolejno wyświetlane są:

- numer rekordu (1-40)
- data wystąpienia zdarzenia (<miesiąc-dzień>)
- czas (godzina:minuty:sekundy)
- typ zdarzenia (TP, A, K)
- TP** – tryb pracy zasilacza, **A** – alarm, **K** - komunikat
- skrótowy opis zdarzenia wg tabeli 4.

Zdarzenia odpowiadają komunikatom pojawiającym się na panelu, przy czym: „On” oznacza wystąpienie zdarzenia, a „Off” ustąpienie jego przyczyny.

Tabela 4. Zestawienie komunikatów zdarzeń

TYP	Skrótowy opis
Tryb pracy	TP INIT
	TP SIECIOWA
	TP HYBRYDOWA
	TP REZERWOWA
	TP ECO
	TP STOP
	TP CZUWANIE
	TP STANDBY
	TP BYPASS
	TP AWARYJNA
	Alarmy
A Przeciążenie	
A PrzegProstownik	
A PrzegFalownik	
A UszkAku	
A EPO	
A BIWewProstownik	
A BIWewFalownik	
A PRBład	
Komunikaty	K LadowanieOn / LadowanieOff
	K PrzeciążenieOn / PrzeciążenieOff
	K PrzegProstOn / PrzegProstOff
	K PrzegFalownikOn / PrzegFalownikOff
	K OczekNaLadMinOn / OczekNaLadMinOff
	K AkuRozladowanyOn / AkuRozladowanyOff
	K SerwisOn / SerwisOff
	K BypassOn / BypassOff
	K BrakKomProstOn / BrakKomProstOff
	K BrakKomFalOn / BrakKomFalOff
	K ZlaKolFazBypOn / ZlaKolFazBypOff
	K ZasBypPozaZakrOn / ZasBypPozaZakrOff
	K OtwartyObwAkuOn / OtwartyObwAkuOff
	K ZasPrPozaZakrOn / ZasPrPozaZakrOff
	K ZlaKolFazProstOn / ZlaKolFazProstOff

Widok ekranu:

```

40 <03-08> 10:38:10
K LadowanieOff
39 <03-08> 10:37:59
TP CZUWANIE

```

Submenu SERWIS

W submenu SERWIS występuje pojedynczy ekran zawierający kody serwisowe, które należy podać podczas zgłaszania ewentualnej usterki. Wyjście z tego ekranu następuje poprzez naciśnięcie klawisza **ESC**.

Opis: Informacje o kodach usterek

Typ: odczyt

Parametry:

Informacje dotyczące znaczenia kodów posiada serwis.

Widok ekranu:

```

SERWIS 1/1
FB0:0000 FB1:0000
FB0:0000 FB1:0000

```

Submenu TERMINARZ

Funkcja TERMINARZ umożliwia zaprogramowanie przez użytkownika okresowego sterowania pracą zasilacza, np. włączanie, wyłączanie itp. Terminarz obejmuje siedem dni tygodnia i łącznie można zaprogramować do 40 zadań.

```
TERMINARZ 1/1
TERMINARZ      :Wyl
PRZEGLADAJ
DODAJ ZADANIE
```

Wybór pierwszego pola submenu (TERMINARZ) umożliwia załączenie lub wyłączenie mechanizmu terminarza bez konieczności usuwania poszczególnych zadań.

Wybór pola PRZEGLADAJ pozwala na wylistowanie i ewentualną edycję wcześniej wprowadzonych do terminarza wpisów. Przełączanie między poszczególnymi zadaniami odbywa się poprzez przyciśnięcie klawiszy ▲▼. Naciśnięcie klawisza ◀ powoduje przejście do edycji tego zadania. Procedura edycji jest identyczna, jak przy dodawaniu nowego wpisu - opisana poniżej. Rezygnacja z wprowadzania zmian następuje przez naciśnięcie klawisza **ESC**.

Opis: Terminarz – indywidualny program sterowania pracą urządzenia

Typ: odczyt/zapis

Parametry:

NPWSCPS – litery oznaczające kolejne dni tygodnia począwszy od niedzieli
+++ – znak plus występujący pod daną literą oznacza wystąpienie danego zadania w tym dniu tygodnia
16:12 – GG:MM czas wystąpienia zadania
typ zadania – typ zadania do wykonania
 UPS WI – włączenie zasilacza
 UPS Wyl – wyłączenie zasilacza
 ECO WI – włączenie zasilacza w tryb pracy ECO
 ECO Wyl – wyłączenie trybu ECO

Widok ekranu PRZEGLADAJ:

```
TERMINARZ 1/1
NPWSCPS
+++++
16:12 UPS Wyl
```

Wybór pola DODAJ ZADANIE pozwala na dokonanie nowych wpisów do terminarza lub usunięcie już istniejących. Zatwierdzenie tego pola powoduje przejście do szczegółowych parametrów zadania. Zatwierdzenie danego ustawienia powoduje przejście do kolejnego ekranu, kolejnego parametru zadania.

Kolejno ustawiane są parametry:

- Status – włączenie powoduje że zadanie zostanie dopisane do terminarza, wyłączenie natomiast spowoduje pominięcie zapisu lub usunięcie istniejącego wpisu;
- Godzina – czas uruchomienia zadania;
- Minuty – czas uruchomienia zadania;
- kolejne dni tygodnia – włączenie spowoduje, że w danym dniu tygodnia zadanie będzie uruchamiane
- typ zadania – typ podjętego działania: UPS WI, UPS Wyl, ECO WI, ECO Wyl;

W zależności od stanu zasilacza (zasilacz włączony lub wyłączony) w danym momencie wystąpienia zadania może ono powodować różną reakcję urządzenia. Zależności te zilustrowano w [tabeli 5](#).

Tabela 5. Tabela zależności reakcji urządzenia na wystąpienie zadania

Zadanie terminarza \ Stan urządzenia	UPS WI	UPS Wyl	ECO WI	ECO Wyl	
UPS WI	○	●	▲	■	<ul style="list-style-type: none"> ○ – tryb pracy nie zmienia się ● – tryb pracy zmienia się na CZUWANIE lub STOP □ – tryb pracy zmienia się zgodnie z grafem pracy urządzenia dla polecenia UPS WI ▲ – uaktywnienie trybu ECO; zmiana trybu pracy na ECO lub pozostanie w REZERWOWYM w zależności od poprawności linii bypass ■ – dezaktywacja trybu ECO; zmiana trybu pracy na NORMALNY lub pozostanie w REZERWOWYM w zależności od poprawności linii bypass x – brak reakcji
UPS Wyl	□	○	x	x	

Jeżeli mechanizm terminarza jest aktywny (Terminarz WI) sygnalizowane jest to komunikatem informacyjnym na wyświetlaczu LCD (i:TerminarzAktywny).

Submenu PRZEKAZNIKI

Zasilacz jest wyposażony w cztery wyjścia bezpotencjałowe, które mogą być programowane przez użytkownika. Elementami wykonawczymi są przekaźniki (ich styki mają następujące parametry: 1 A / 250 V AC).

Każdemu z tych przekaźników może być przypisane zdarzenie, które może wystąpić w urządzeniu. Aby odpowiednio skonfigurować dostępne wyjścia należy wejść do

submenu PRZEKAZNIKI. Składa się ono z dwóch ekranów reprezentujących wszystkie przekaźniki oraz przypisane im zdarzenia:



Akceptacja wyboru danego przekaźnika klawiszem **↵** powoduje przejście do edycji przypisanego mu zdarzenia.

Możliwe są do realizacji ustawienia wykazane w [tab. 6](#).

Tabela. 6. Wykaz ustawień przekaźników

Ustawienie	Opis
Wyl	Przekaźnik nieaktywny
TP SIECIOWA	Tryby pracy
TP BYPASS	
TP REZERWOWA	
TP STANDBY	
TP ECO	
TP AWARYJNA	
Ladowanie	Komunikaty
Przeciazenie	
PrzegProst	
PrzegFalownik	
OczekNaLadMin	
AkuRozladowany	
Serwis	
Bypass	
ZasBypPozaZakr	
ZasPrPozaZakr	
EPO	Alarmy

Przełączanie pomiędzy poszczególnymi ustawieniami odbywa się za pomocą klawiszy **▲▼**. Zatwierdzenie następuje klawiszem **↵**. Rezygnacja z wprowadzania zmian przez naciśnięcie klawisza **ESC**.

Submenu WEJŚCIA

UPS EVER POWERLINE GREEN 33 LITE wyposażony jest w cztery wejścia sterujące, dające możliwość zdalnego wystawiania określonych (jednoznacznie przypisanych) działań funkcjonalnych zasilacza. Kolejnym stykom przypisane są odpowiednio funkcje wykazane w [tabeli 7](#).

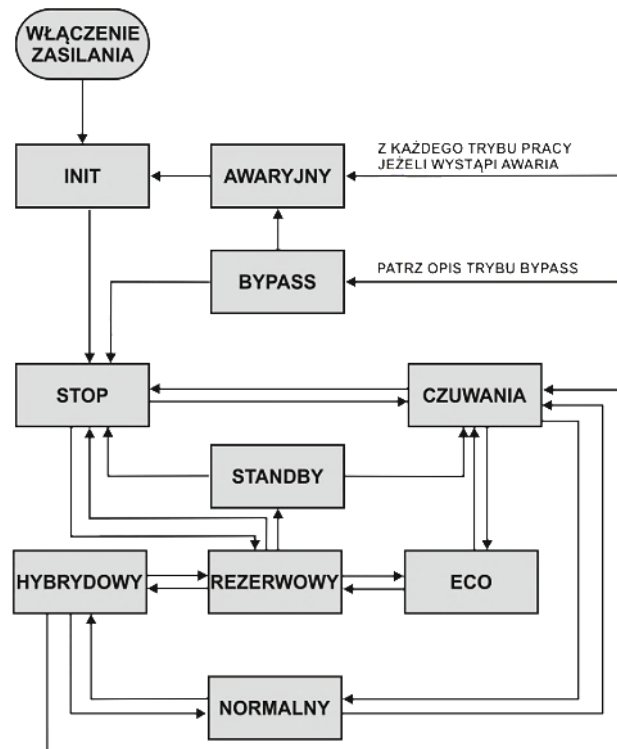
Tabela 7. Funkcje przypisane poszczególnym wejściom sterującym

Nr wejścia	Funkcja	Opis
1	ON/OFF	Załączenie/wyłączenie zasilacza
2	UPS → STANDBY	Przełączenie UPS w tryb STANDBY
3	UPS ↔ BYPASS	Przełączenie z pracy UPS na bypass i odwrotnie
4	Ładowanie stop	Wyłączenie ładowania akumulatorów

W przypadku wejść 1-3 zmiana stanu sygnału (wyzwalanie zboczem) powoduje zmianęysterowania na przeciwne do obecnego stanu, natomiast na wejściu 4 wartości sygnału (wyzwalanie poziomem) przyporządkowany jest jednoznacznie stan sterowania (dla 0 sygnału przyporządkowany jest jednoznacznie określony stan sterowania, a dla 1 sygnału przeciwny stan sterowania).



TRYBY PRACY ZASILACZA



Rysunek 6: Zależności trybów pracy zasilacza

Tryb SIECIOWY (NORMALNY)

Aby zasilacz znajdował się w trybie SIECIOWYM (NORMALNYM) musi być logicznie włączony (z poziomu interfejsu użytkownika). Ponadto wejściowe podstawowe linie zasilające muszą spełniać kryteria poprawności sieci (prawidłowa wartość napięcia i częstotliwości). Wtedy zasilacz dostarcza energię do wyjścia (po przetworzeniu energii z w/w linii zasilających) za pomocą układu falownikowego. Akumulatory w tym trybie są doładowywane.

Tryb REZERWOWY (PRACA BATERYJNA)

Jeżeli wejściowe podstawowe linie zasilające lub linie BYPASS w trybie ECO nie spełniają kryteriów poprawności sieci, zasilacz przechodzi do trybu REZERWOWEGO (tryb pracy bateryjnej). W trybie REZERWOWYM falownik dostarcza energię zgromadzoną w akumulatorach (po jej przetworzeniu) na wyjście. Czas dostarczania energii zależy od ilości energii zgromadzonej w akumulatorach (liczby zastosowanych akumulatorów i modułów bateryjnych).

Tryb HYBRYDOWY (MIESZANY)

W trybie HYBRYDOWYM zasilacz dostarcza energię do wyjścia (po przetworzeniu energii z podstawowych linii zasilających o niekorzystnych parametrach – szerokie okno napięciowe – uzupełniając brakującą część energii z akumulatorów) za pomocą układu falownikowego.

Tryb ECO (EKONOMICZNY)

Tryb niedostępny w przypadku pracy urządzeń w konfiguracji pracy równoległej lub redundantnej. Wymuszany przez użytkownika przez ustawienie znacznika kontrolnego (KONROLA 2/4; ECO, WI). Przy ustawionym znaczniku ECO nie funkcjonują tryby NORMALNY i HYBRYDOWY. Aby zasilacz znajdował się w trybie ECO, kryteria poprawności sieci muszą być zachowane dla linii podstawowych oraz linii BYPASS. Wystąpienie nieprawidłowych parametrów którejkolwiek z tych linii powoduje przejście zasilacza do trybu REZERWOWEGO. Przy ustawionej fladze ECO zasilacz zachowuje się podobnie jak zasilacz typu OFF-LINE. W trybie ECO na wyjście dostarczana jest energia z linii BYPASS lub z akumulatorów (tryb REZERWOWY). Wewnętrzne bloki energetyczne nie biorą udziału w przetwarzaniu energii pobieranej przez odbiorniki, co sprawia, że zasilacz ma wyższą sprawność.

Tryb CZUWANIE

Zasilacz jest logicznie wyłączony (z poziomu interfejsu użytkownika), linie podstawowe spełniają kryteria poprawności sieci. Aktywne są mechanizmy konserwacji baterii. Po przejściu zasilacza z trybu STANDBY do trybu CZUWANIA sprawdzany jest poziom naładowania akumulatorów. Jeżeli poziom ten jest poniżej ustawionego progu (KONFIGURACJA 3/5; Poj. z STB.), zasilacz pozostaje w tym stanie aż do osiągnięcia wymaganego minimum.

Tryb STANDBY (OCZEKIWANIA)

Przejście do trybu STANDBY może nastąpić jedynie z trybu REZERWOWEGO w przypadku rozładowania akumulatorów, poprzez wymuszenie z poziomu interfejsu użytkownika (KONTROLA 2/4; UPS->STB) lub też z zewnętrznego systemu zarządzającego. Przełączenie następuje po skonfigurowanym czasie (KONFIGURACJA 3/5; Opoz.STB).

Zasilacz pozostaje w tym trybie, jeżeli na liniach podstawowych brak jest napięcia spełniającego kryteria poprawności sieci, a zasilacz jest logicznie włączony. Po pojawieniu się napięcia o prawidłowych parametrach zasilacz samoczynnie przełączy się do trybu NORMALNEGO (po osiągnięciu przez akumulatory ładunku min.).

Logiczne wyłączenie zasilacza powoduje przejście zasilacza do trybu STOP lub CZUWANIA.

Tryb BYPASS (OBEJŚCIOWY)

Tryb BYPASS włączany jest, jeżeli zasilacz jest przeciążony lub gdy nastąpi wymuszenie z poziomu interfejsu użytkownika (KONTROLA 3/4; UPS->BYPASS).

Wówczas na wyjście dostarczana jest energia z linii BYPASS.

Powrót ze stanu przeciążenia do odpowiedniego trybu pracy nastąpi po osiągnięciu poziomu obciążenia mniejszego niż ustawiony (KONFIGURACJA 4/5; ProgKas.Prz.).

Tryb AWARYJNY

Przejście do trybu AWARYJNEGO może być spowodowane przeciążeniem, wystąpieniem błędów wewnętrznych, przekroczeniem temperatury lub wyzwoleniem EPO. Zasilacz zostaje logicznie wyłączony, bloki przetwarzania nie pracują. W trybie tym linie BYPASS są załączone. Wyjątek stanowi stan zasilacza, w którym EPO jest aktywne, kiedy linie BYPASS są wyłączone.

Tryb STOP

Zasilacz jest logicznie wyłączony (z poziomu interfejsu użytkownika), na liniach podstawowych brak napięcia spełniającego kryterium poprawności. Jest to również stan pośredni podczas przechodzenia zasilacza z trybów BYPASS i AWARYJNEGO.

Tryb INIT (INICJALIZACJI)

Stan pośredni występujący po zainicjowaniu platformy sprzętowej wartościami startowymi lub w czasie powrotu z trybu AWARYJNEGO.

ZABEZPIECZENIA

Przeciążeniowe

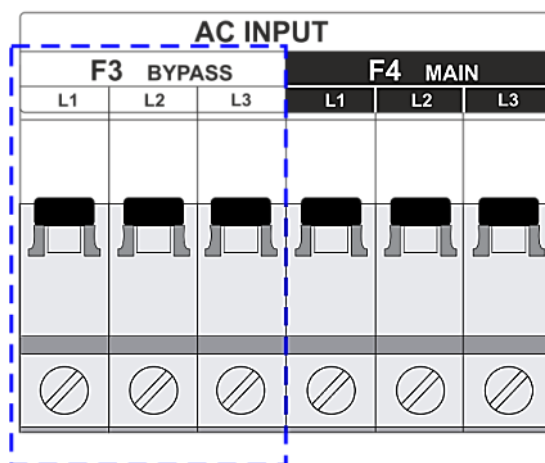
Stan przeciążenia (powyżej 105%) sygnalizowany jest ciągłym sygnałem dźwiękowym oraz odpowiednim komunikatem na wyświetlaczu.

Jeżeli stopień obciążenia utrzymuje się na poziomie 105÷130%, to zasilacz przez 10 minut pozostaje w dotychczasowym trybie pracy, po czym przechodzi do trybu BYPASS. Przy przeciążeniu do 160% mocy nominalnej zasilacza przejście do trybu BYPASS następuje po 1 minucie. Dla wyższych przeciążeń, lecz nie przekraczających 300%, UPS przechodzi do trybu BYPASS po 100 ms. Zasilacz pozostaje w trybie BYPASS tak długo, aż stopień obciążenia nie spadnie do ustawionego poziomu (KONFIGURACJA 4/5; ProgKas.Prz.). Po zaniku przeciążenia zasilacz pięciokrotnie próbuje podjąć pracę. Niepowodzenie powoduje przejście zasilacza do trybu AWARYJNEGO. W trybie REZERWOWYM przeciążenie powoduje przejście do trybu AWARYJNEGO bez dodatkowych prób podjęcia pracy.


Przeciwzwarciowe

W falownikowych trybach pracy tj. NORMALNYM, REZERWOWYM i HYBRYDOWYM istnieje elektroniczne zabezpieczenie zwarciove, które w momencie zwarcia ogranicza prąd zwarciovy do bezpiecznego poziomu. Wystąpienie zwarcia sygnalizowane jest odpowiednim komunikatem oraz szybkim przerywanym sygnałem dźwiękowym. Gdy zwarcie trwa dłużej niż określony czas (100 ms), zasilacz przechodzi do trybu AWARYJNEGO.

Dla trybów pracy, w których wykorzystywana jest linia BYPASS zastosowano wyłączniki nadprądowe F3 i F4 (rys. 7).



Rysunek 7: Zabezpieczenia wejściowe.


- AC INPUT** – przyłącza wejściowe
- L1, L2, L3 – kolejne wejściowe linie fazowe
- BYPASS – linie fazowe BYPASS
- MAIN – linie fazowe podstawowe
-  – oznaczenie elementów wyposażenia opcjonalnego

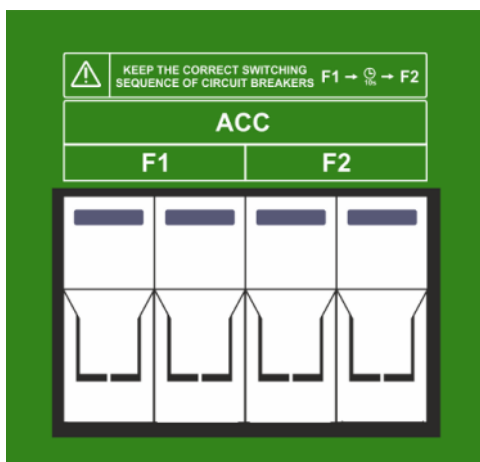
Przeciwprzepięciowe

Zasilacz posiada zabezpieczenie przeciwprzepięciowe na wejściu, które chroni obwody odbiorników i obwody wewnętrzne zasilacza przed przepięciami, spowodowanymi zjawiskami atmosferycznymi oraz zakłóceniami w sieci energetycznej.

Akumulatorów

Akumulatory zabezpieczone są topikowymi wkładkami bezpiecznikowymi (rys. 8). Osobno zabezpieczone jest przyłącze zewnętrznego modułu bateryjnego (wyposażenie opcjonalne) i osobno akumulatory wewnętrzne. Zabezpieczenia te pełnią również funkcje odłączników, które wykorzystywane są np. podczas instalacji. Typ zabezpieczeń określony jest w tabeli parametrów technicznych.

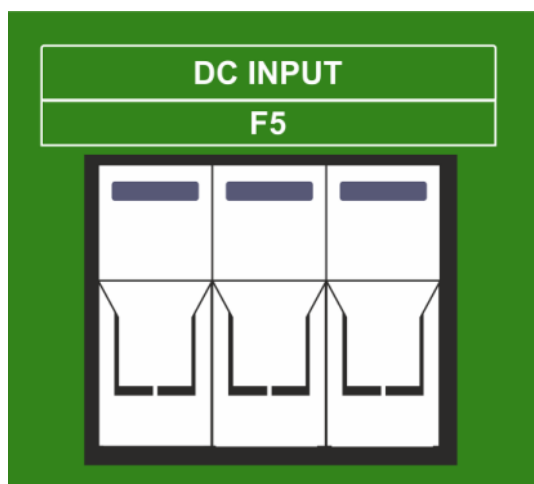
	<p>UWAGA! Zabrania się stosowania bezpiecznikowych wkładek topikowych innych niż podane w specyfikacji urządzenia.</p>
---	---



Rysunek 8: Zabezpieczenie akumulatorów wewnętrznych.

Należy stosować się do polecenia umieszczonego w ramce nad zabezpieczeniami, w którym mowa jest o konieczności zachowania odpowiedniej kolejności załączania. Jako pierwsze należy załączyć F1, a następnie po 10 s załączyć F2. Niezastosowanie się do zalecenia może spowodować uszkodzenie zasilacza.

Zabezpieczenie F5 przyłącza zewnętrznego modułu bateryjnego (wyposażenie opcjonalne) stanowią topikowe wkładki bezpiecznikowe (rys. 9). Przy otwartej oprawie rozłączane są wszystkie trzy bieguny: dodatni, neutralny i ujemny.



Rysunek 9: Zabezpieczenia modułu zewnętrznego.

Termiczne

Zasilacz posiada zabezpieczenie termiczne chroniące jego układy przed przegrzaniem.

Zabezpieczenie działa dwustopniowo. Jeżeli temperatura wewnętrzna zbliża się do wartości do temperatury krytycznej, to włącza się sygnał dźwiękowy oraz na wyświetlaczu pojawia się komunikat dotyczący tego faktu. Zasilacz pozostaje w dotychczasowym trybie pracy. Jeżeli temperatura nadal będzie rosła, to po osiągnięciu wartości temperatury krytycznej nastąpi wyświetlenie komunikatu alarmowego i przejście zasilacza w tryb AWARYJNY.

EPO

EPO (Emergency Power Off) jest systemem umożliwiającym przerwanie dostarczania energii do urządzeń odbiorczych z wyjścia zasilacza w ekstremalnych sytuacjach (np. pożar). Zasilacz przechodzi wówczas do trybu AWARYJNEGO.

Mechanizm może być uruchomiony na dwa sposoby:

- poprzez rozwarcie styków zewnętrznego złącza EPO (wyzwalacz),
- poprzez wymuszenie realizowane z poziomu interfejsu użytkownika (KONTROLA 1/4; AwaryjneWylaczenie).

Ponowne załączenie napięcia wyjściowego nastąpi dopiero po ingerencji użytkownika, polegającej na ustawieniu wyzwalacza (w przypadku wyzwolenia zewnętrznego) do pozycji nieaktywnej (normalny stan wyzwalacza), a następnie skasowaniu sygnalizacji znacznika awarii (KONTROLA 3/4; KasujAwarieFal).

Na czas instalacji wyzwalacza EPO istnieje możliwość czasowej blokady funkcji EPO. Wówczas instalator może wyjąć złącze EPO bez obawy odłączenia zasilania urządzeń odbiorczych. Operacja ta może trwać nie dłużej niż 1 minutę od chwili ustawienia znacznika kontrolnego (KONTROLA 2/4; Czas.Wyl.EPO); po tym czasie blokada jest automatycznie wyłączana.

Na stykach złącza EPO panuje bezpieczne napięcie separowane od pozostałych układów urządzenia.



UWAGA! Obwód EPO musi być obwodem wydzielonym i niedopuszczalne jest łączenie go z innymi instalacjami.

INSTALACJA ZASILACZA



UWAGA! Przed dokonaniem instalacji zasilacza, bezwzględnie należy zapoznać się z zaleceniami bezpieczeństwa zawartymi w niniejszym opracowaniu oraz ogólnymi zasadami BHP.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA W OBIEKCIE

Instalacja elektryczna powinna być wykonana zgodnie z wytycznymi instalacyjnymi odpowiednimi dla tego zasilacza. Wytyczne stanowią osobny dokument załączany do wyrobu.



UWAGA! Baterie zasilacza uzyskują pełną wydajność po około miesiącu pracy w trybie NORMALNYM.

ROZPAKOWANIE

Przy odbiorze zasilacza należy dokonać jego oględzin. Pomimo, że produkt jest opakowany, sprzęt mógł ulec uszkodzeniu na skutek nieprawidłowych warunków podczas transportu. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy powiadomić przewoźnika lub sprzedawcę.



UWAGA! Ze względu na sposób pakowania urządzenia zachować szczególną ostrożność przy jego rozpakowywaniu. Ewentualne przewrócenie się urządzenia może powodować zagrożenie dla zdrowia lub życia.



UWAGA! Urządzenie może być dostarczane z zainstalowanymi akumulatorami.

Urządzenie ustawione jest na drewnianej palecie, która umożliwia jego przenoszenie za pomocą wózka widłowego.

Aby rozpakować urządzenie, należy rozciąć taśmy mocujące całość do palety, a następnie zdjąć opakowanie kartonowe (wysuwając je do góry) i zdjąć narożniki ochronne.

Jeżeli urządzenie jest dostarczone z akumulatorami, zwrócić uwagę na znaczną masę urządzenia ([patrz tabela parametrów technicznych](#)). Do zestawienia urządzenia z palety zastosować np. pasy i podnośnik.


Jeżeli urządzenie dostarczane jest bez zamontowanych akumulatorów, jego zestawienia również powinno dokonywać się za pomocą podnośnika. W przypadku zestawiania przez obsługę powinny to realizować co najmniej 4 osoby.

Należy sprawdzić zawartość opakowania. W opakowaniu powinny znajdować się:

- zasilacz POWERLINE GREEN 33 LITE,
- przewód komunikacyjny RS232 do połączenia zasilacza z komputerem,
- przewód komunikacyjny USB do połączenia zasilacza z komputerem,
- zestaw bezpiecznikowych wkładek topikowych typu 10x38 (2 szt. – w wersji bez modułu bateryjnego; 4 szt. – w wersji z modułem bateryjnym),
- instrukcja obsługi,
- wytyczne instalacyjne,
- karta gwarancyjna,
- uchwyty montażowe 2 szt.,
- złącze EPO – 1 szt.,
- złącza wejściowe sterujące – 1 szt.,
- złącze wyjść programowalnych – 1 szt.

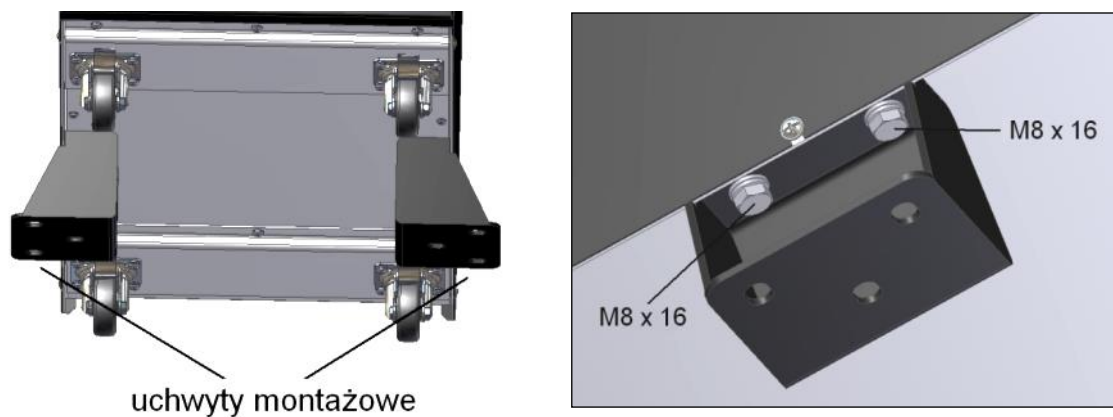
MONTAŻ ZASILACZA

Przy wyborze miejsca instalacji należy wziąć pod uwagę masę urządzenia. Zasilacz powinien być używany tylko w pomieszczeniach, w których zapylenie, temperatura i wilgotność są zgodne ze specyfikacją urządzenia. Dla prawidłowej pracy zasilacza muszą być zapewnione odpowiednie warunki chłodzenia urządzenia. Z tego powodu otwory wentylacyjne zasilacza muszą być bezwzględnie odsłonięte, a odległość między zasilaczem a innymi obiektami powinna być nie mniejsza niż 30 cm.

	UWAGA! Urządzenia nie wolno instalować w pobliżu materiałów łatwopalnych!
---	--

Po ustawieniu zasilacza należy zamontować dwa dodatkowe uchwyty montażowe. W tym celu należy odkręcić 4 śruby M8 znajdujące się w środkowej części pod dnem

urządzenia, a następnie ostrożnie podłożyć uchwyty i przykręcić do urządzenia wcześniej zdemontowanymi śrubami (rys. 10).



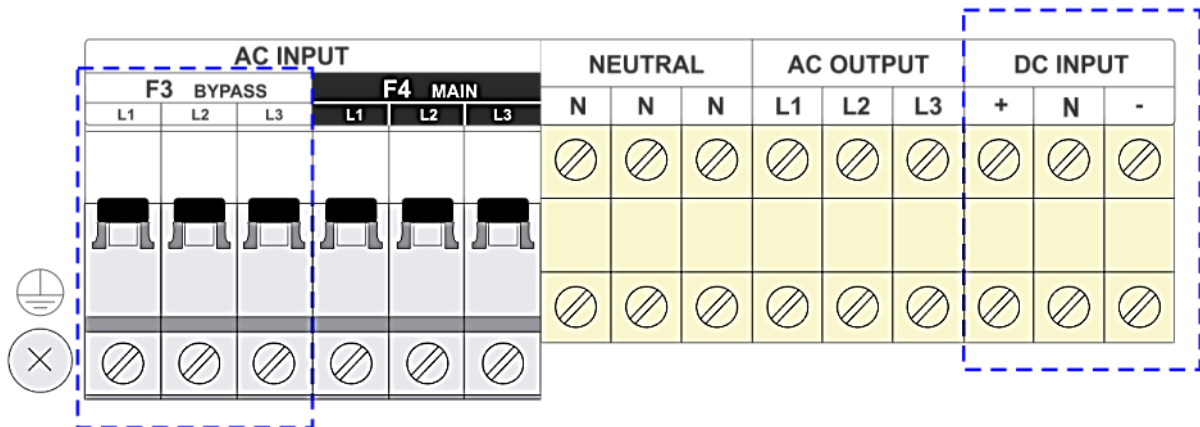
uchwyty montażowe

Rysunek 10: Uchwyty montażowe.

Szczegółowe informacje zawarte są w oddzielnym dokumencie dotyczącym wytycznych instalacyjnych, dołączanym do wyrobu.

PODŁĄCZENIE ZASILACZA

Elementy przyłączeniowe



Rysunek 11: Elementy przyłączeniowe z zabezpieczeniami.

AC INPUT – przyłącza wejściowe

L1, L2, L3 – kolejne wejściowe linie fazowe

BYPASS – linie fazowe BYPASS

MAIN – linie fazowe podstawowe

NEUTRAL – linie neutralne

N – linia N wejściowa BYPASS

N – linia N wejściowa podstawowa

N – linia N wyjściowa

AC OUTPUT – przyłącza wyjściowe

L1, L2, L3 – kolejne wyjściowe linie fazowe

DC INPUT – przyłącza wejściowe zewnętrznego modułu baterijnego (wyposażenie opcjonalne)

+

– biegun dodatni

N

– biegun neutralny

-

– biegun ujemny



– punkt uziemienia ochronnego urządzenia; podłączenie poprzez przykręcenie przewodu zakończonego konektorem oczkowym za pomocą śruby M6





– oznaczenie elementów wyposażenia opcjonalnego

Podłączenie polega na przykręceniu końcówek poszczególnych przewodów do złącz. Następnie przewody należy zabezpieczyć przed wyrwaniem poprzez przypięcie za pomocą opasek do specjalnych uchwytów umieszczonych poniżej elementów przyłączeniowych. Peszle, w których znajdują się przewody należy przypiąć do osłony poniżej.


Należy stosować średnice przewodów zgodne z wytycznymi instalacyjnymi. Końcówki przewodów powinny być zakończone metalowymi tulejkami.

Instalacja elektryczna musi być tak zorganizowana, aby umożliwiać odłączenie punktu podłączenia zasilacza od sieci zasilającej.

	<p>UWAGA! Podłączenia zasilacza powinien dokonywać tylko wykwalifikowany personel, posiadający odpowiednie uprawnienia wymagane obowiązującymi przepisami prawa.</p>
---	---

	<p>UWAGA! Całkowite odłączenie zasilacza od sieci zasilania następuje dopiero po odłączeniu przewodu zasilającego.</p> <p>Urządzenie jest wyposażone w wewnętrzne źródło energii (wewnętrzne baterie o łącznym wysokim potencjale), na wyjściu może pojawić się niebezpieczne napięcie, chociaż urządzenie nie jest podłączone do sieci.</p>
---	---

Zaleca się, aby jako jeden ze stopni ochrony wykorzystywane były układy zabezpieczające w instalacji budynku. Parametry zabezpieczenia instalacji budynków powinny zostać dobrane odpowiednio do typu i wielkości obciążenia przyłączanego do instalacji. Odmienne charakterystyki zabezpieczeń instalacji budynku i zasilacza mogą powodować w skrajnych przypadkach szybsze zadziałania tego pierwszego.

	<p>UWAGA! Użytkownik zobowiązany jest do umieszczenia poniższych informacji na wszystkich sieciowych rozłącznikach zainstalowanych daleko od miejsca usytuowania zasilacza:</p> <p>„PRZED PRYZYSTĄPIENIEM DO PRACY W TYM OBWODZIE NALEŻY: - ODŁĄCZYĆ SYSTEM BEZPRZERWOWEGO ZASILANIA (UPS) - SPRAWDZIĆ, CZY NIE WYSTĘPUJE NAPIĘCIE MIĘDZY KTÓRYMIKOLWIEK ZACISKAMI (WŁĄCZAJĄC ZACISK PE) - ISTNIEJE RYZYKO WSTECZNEGO ZASILANIA”</p>
---	---

Uruchomienie UPS (zasilanie z linii podstawowych)

Prawidłowo podłączony zasilacz uruchomić wykonując kolejno następujące czynności:

1. Sprawdzić, czy zabezpieczenia F3 i F4 są w pozycji OFF, jeżeli nie są, to ustawić je właśnie w tej pozycji.
2. Otworzyć oprawy bezpieczników F1, F2 i F5.
3. Załączyć zabezpieczenia występujące w instalacji budynku (związane z zasilaniem UPS).
4. Zabezpieczenia F3 i F4 przełączyć w pozycję ON.
5. Odczekać do chwili, gdy urządzenie przejdzie w tryb CZUWANIA.
6. W oprawie bezpiecznika modułu bateryjnego umiejscowić odpowiednią wkładkę topikową ([patrz tabela DANE TECHNICZNE](#)) i zamknąć obwód przez zamknięcie oprawy.
7. W oprawie F5 umiejscowić odpowiednią wkładkę topikową, po czym zamknąć ją w celu zamknięcia obwodu.
8. W oprawie F1 umiejscowić odpowiednią wkładkę topikową.
9. Zamknąć oprawę F1, a następnie po około 10 s zamknąć oprawę F2.
10. Ustawić konfigurację zasilacza (przy pierwszym włączeniu lub jeżeli są wymagane zmiany).
11. Włączyć zasilacz za pomocą interfejsu użytkownika (KONTROLA 1/4; UPS WI).

Punkty 6 i 7 wykonać jedynie w przypadku, gdy jest podłączony dodatkowy moduł bateryjny.

Po zakończeniu tych czynności zasilacz rozpoczyna normalną pracę.

Uruchomienie (brak zasilania na liniach podstawowych) – „zimny start”

Prawidłowo podłączony zasilacz uruchomić wykonując kolejno poniższe czynności:

1. Sprawdzić, czy zabezpieczenia F3 i F4 są w pozycji OFF, jeżeli nie są, to ustawić je właśnie w tej pozycji.
2. Otworzyć oprawy bezpieczników F1, F2.
3. Do oprawy bezpiecznika F1 włożyć odpowiednią wkładkę topikową (nie zamykać opraw).
4. W oprawie F5 umiejscowić odpowiednią wkładkę topikową, po czym zamknąć ją w celu zamknięcia obwodu.
5. W oprawie bezpiecznika modułu bateryjnego umiejscowić odpowiednią wkładkę topikową ([patrz tabela DANE TECHNICZNE](#)) i zamknąć obwód przez zamknięcie oprawy.
6. Zamknąć oprawę F1.
7. Odczekać nie mniej niż 10 s.
8. Zamknąć oprawę F2 – akumulatory są podłączone.
9. Zabezpieczenia F3 i F4 przełączyć w pozycję ON.
10. Ustawić konfigurację zasilacza (przy pierwszym włączeniu lub jeżeli są wymagane zmiany).
11. Włączyć zasilacz za pomocą interfejsu użytkownika (KONTROLA 1/4; UPS WI).

Punkty 4 i 5 wykonać jedynie w przypadku, gdy jest podłączony dodatkowy moduł bateryjny.

Po zakończeniu tych czynności zasilacz rozpoczyna pracę w odpowiednim trybie.

Wyłączenie i odłączenie zasilacza

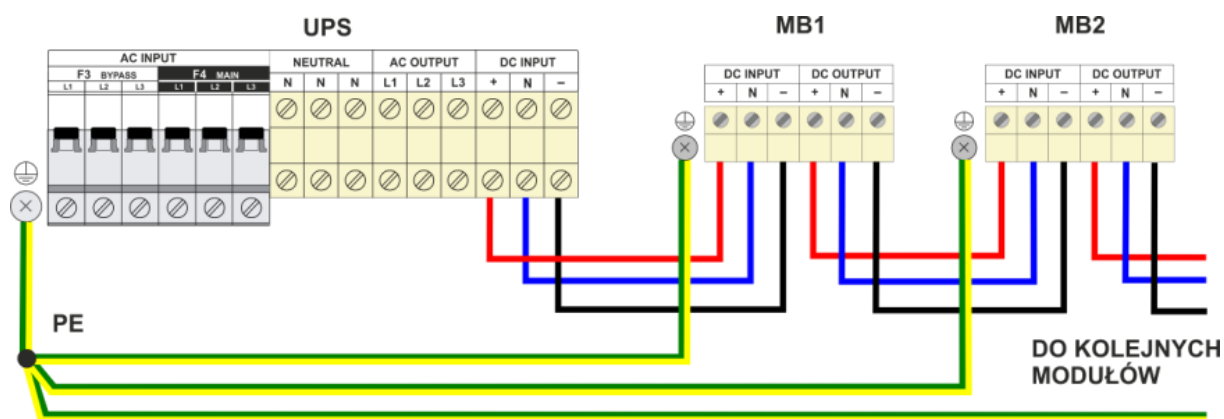
Przy całkowitym odłączaniu zasilacza należy wykonywać poniższe czynności w podanym porządku:

1. Wyłączyć zasilacz za pomocą interfejsu użytkownika (KONTROLA 1/4; UPS Wyl) – wyłączenie logiczne.
2. Wyłączyć na czas deinstalacji zasilacza zabezpieczenia linii podstawowej i BYPASS w rozdzielni pomieszczenia / budynku.
3. Zabezpieczenia F3 i F4 w zasilaczu ustawić w pozycji OFF.
4. Rozłączyć zabezpieczenia F1, F2, F5 poprzez ich otwarcie i usunięcie z nich wkładek topikowych.

5. Jeżeli do zasilacza podłączone są moduły bateryjne, to czynności z p. 4 powtórzyć dla zabezpieczeń F1 i F2 w tych modułach.
6. Zdemontować zaślepki ochronne elementów przyłączeniowych na zasilaczu i potencjalnych modułach.
7. Odłączyć przewody przyłączeniowe od rozdzielni, zasilacza i modułów (również między modułami). Niedopuszczalne jest pozostawienie przewodów z jednostronnie niepodłączonymi wyprowadzeniami.
8. Zamontować ponownie zaślepki ochronne.
9. Zamknąć oprawy bezpieczników F1, F2, F5 w zasilaczu oraz F1 i F2 w modułach, o ile wkładki topikowe są zdemontowane. Wkładki nie powinny być przechowywane w zasilaczu w przypadku, gdy nie jest on zainstalowany.

MODUŁ BATERYJNY (opcja)

Zasilacze POWERLINE GREEN 33 LITE występują również w wariacie z możliwością podłączenia dodatkowych modułów bateryjnych. Moduły podłącza się do zacisków przyłączeniowych na tylnym panelu zasilacza. Dołączenie modułów wydłuża czas pracy w trybie bateryjnym. Moduły bateryjne są przelotowe (łączone jeden do drugiego – [rys. 12](#)) i są wyposażone w dodatkowe zabezpieczenia, umieszczone na panelu tylnym modułów.



Rysunek 12: Podłączenie modułów bateryjnych.



UWAGA! W przypadku uszkodzenia bezpiecznikowej wkładki topikowej powinna być wymieniona na nową, zgodną ze specyfikacją urządzenia.

Podłączenie modułów bateryjnych



UWAGA! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Przy pracach instalacyjnych upewnić się, że wszystkie zabezpieczenia są rozłączone.

1. Wyłączyć zasilacz za pomocą interfejsu użytkownika (KONTROLA 1/4; UPS Wyl).
2. Zabezpieczenia F3 i F4 (Rys. 2, p. 13) ustawić w położeniu OFF.
3. Rozłączyć wszystkie zabezpieczenia akumulatorów: najpierw F1, a następnie F2 i F5 (Rys. 2, p. 11, 12) poprzez otwarcie opraw bezpiecznikowych. Wyjąć wkładki bezpiecznikowe.
4. Rozłączyć wszystkie zabezpieczenia akumulatorów dla już podłączonych oraz podłączanych modułów bateryjnych poprzez otwarcie opraw bezpiecznikowych i wyjęcie z nich wkładek topikowych.
5. Rozłączyć zabezpieczenia linii podstawowej i BYPASS w tablicy rozdzielczej pomieszczenia / budynku.
6. Odkręcić zaślepki ochronne elementów przyłączeniowych (panel tylny zasilacza i modułów).
7. Podłączyć moduł(y) do zasilacza zgodnie ze schematem zamieszczonym na [rys. 12](#), zwracając szczególną uwagę na zachowanie poprawnej biegunowości wyprowadzeń. Moduły są przystosowane do łączenia w łańcuch tzn. połączenia są wykonywane od zasilacza do pierwszego modułu, następnie od pierwszego modułu do drugiego, od drugiego do trzeciego itd. Przewody uziemienia ochronnego z każdego urządzenia doprowadzone są do wspólnego punktu w rozdzielni pomieszczenia budynku.
8. Po sprawdzeniu poprawności podłączenia zabezpieczyć elementy przyłączeniowe przez ponowne przykręcenie zaślepek. Przewody zabezpieczyć przed wyrwaniem przez umocowanie ich opaskami do specjalnych uchwytów znajdujących się poniżej złącz.
9. Włączyć zabezpieczenia w rozdzielni pomieszczenia / budynku.
10. Włączyć urządzenie zgodnie z procedurą uruchamiania (Uwaga! Przed załączeniem logicznym UPS do pracy należy pamiętać o ustawieniu odpowiednich parametrów zasilacza dotyczących akumulatorów (KONFIGURACJA 5/5)).

Wyświetlane dane związane bezpośrednio z ilością podłączonych akumulatorów (wprowadzonymi informacjami) zostaną zaktualizowane automatycznie po doładowaniu akumulatorów. Do tego czasu wskazania mogą różnić się od stanu faktycznego.

Odlączenie modułów

1. Wyłączyć zasilacz za pomocą interfejsu użytkownika (KONTROLA 1/4; UPS Wyl).
2. Zabezpieczenia F3 i F4 w zasilaczu (Rys. 2, p. 13) przełączyć w pozycję OFF.
3. Rozłączyć zabezpieczenia linii podstawowej i BYPASS w rozdzielni pomieszczenia / budynku.
4. Rozłączyć zabezpieczenia w zasilaczu: najpierw F1, a następnie F2 i F5 (Rys. 2, p. 11, 12) oraz F1 i F2 we wszystkich modułach bateryjnych poprzez otwarcie opraw bezpiecznikowych i wyjęcie z nich wkładek topikowych.
5. Zdemontować zaślepki elementów przyłączeniowych.
6. Odlączyć moduły. Przewody przyłączeniowe muszą być odłączone całkowicie.
7. Zabezpieczyć elementy przyłączeniowe poprzez przykręcenie zaślepki ochronnej.
8. Włączyć zabezpieczenia w rozdzielni pomieszczenia / budynku.
9. Włączyć urządzenie zgodnie z procedurą uruchamiania (Uwaga! Należy pamiętać o ustawieniu odpowiednich parametrów zasilacza dotyczących akumulatorów (KONFIGURACJA 5/5)).



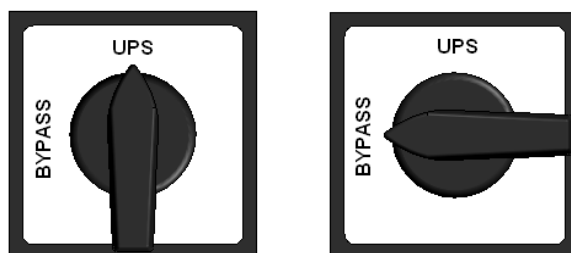
UWAGA! Zabrania się pozostawiania nie podłączonych zakończeń przewodów. Może na nich panować niebezpieczne dla zdrowia lub życia napięcie.

DODATKOWE FUNKCJONALNOŚCI ZASILACZA

DODATKOWE ELEMENTY FUNKCJONALNE

Ręczny bypass

Zasilacz wyposażony może być (opcjonalnie) w ręczny przełącznik linii BYPASS ([rys. 13](#)), który umożliwia bezpośrednie przełączenie linii BYPASS do zacisków wyjściowych zasilacza z pominięciem bloków zasilacza.



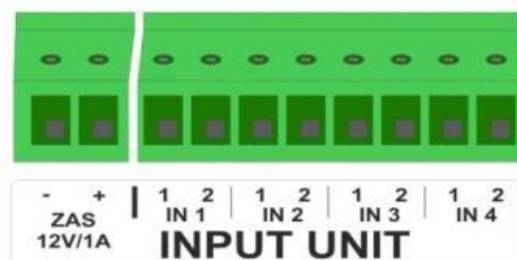
Rysunek 13: Ręczny przełącznik linii BYPASS.

Przełącznik w pozycji UPS – normalna praca zasilacza.

Przełącznik w pozycji BYPASS – linie BYPASS przełączone zostają do zacisków wyjściowych. Przełączenia można dokonać w dowolnej chwili (nie odbywa się to bezprzerwowo, czas zwłoki wynika z mechanicznego przełączania styków).

Wejścia sterujące i zasilanie DC

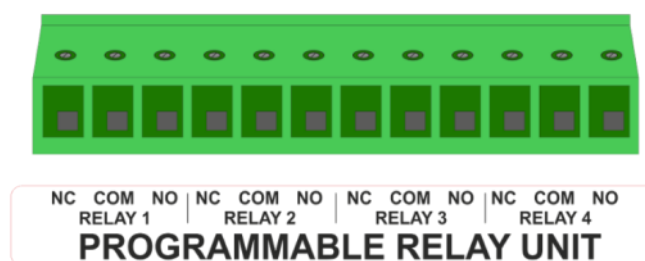
Zasilacz EVER POWERLINE GREEN 33 LITE wyposażony jest w cztery wejścia sterujące oraz złącze zasilania DC ([rys. 14](#)) o parametrach (1 A / 12 V DC niestabilizowane zabezpieczone bezpiecznikiem resetowalnym PTC). Wejścia sterujące dają możliwość zdalnego wysterowania określonych (jednoznacznie przypisanych) działań funkcjonalnych zasilacza. Kolejnym stykom przypisane są odpowiednie funkcje przedstawione w [tabeli 7](#).



Rysunek 14: Złącza wejść sterujących i zasilania DC.

Wyjścia programowalne

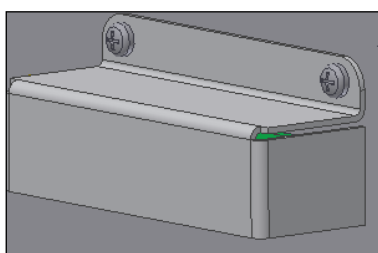
Zasilacz wyposażony jest w cztery zestawy (rys. 15) przełączalnych bezpotencjałowych styków (styki przekaźnika). Każdy zestaw posiada styki: NO (normalnie otwarty), NC (normalnie zamknięty) i COM (wspólny). Parametry styków podane są w tabeli parametrów.



Rysunek 15: Układ wyprowadzeń złącza styków bezpotencjałowych.

Styki służą do sygnalizacji określonych stanów pracy zasilacza. Wyboru określonego stanu dokonuje się za pomocą interfejsu użytkownika. Lista dostępnych stanów – patrz [EKRANY/PRZEKAZNIKI](#). Pojawienie się określonego stanu pracy zasilacza powoduje przełączenie styków z pozycji NC – COM w pozycję NO – COM.

Przewody podłącza się do styków poprzez przykręcenie do zacisków drugiej (demontowalnej) części złącza. Ponieważ użytkownik może podłączyć do styków niebezpieczne dla zdrowia lub życia napięcie, po podłączeniu przewodów należy zabezpieczyć samo złącze przykręcając osłonę ([rys. 16](#)).



Rysunek 16: Osłona złącza styków bezpotencjałowych.

KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

Jedną z dodatkowych funkcjonalności występujących w systemach UPS on-line firmy EVER jest kompensacja mocy biernej.

Urządzenia odbiorcze w układach elektrycznych pobierają moc czynną (użyteczną) oraz w wielu przypadkach moc bierną o charakterze indukcyjnym lub pojemnościowym (związaną z wytworzeniem określonych warunków fizycznych w układach, ze wzbudzaniem pól magnetycznych i elektrycznych, z gromadzeniem energii w tych polach itp.). Całkowitą moc użyteczną (czynną) należy dostarczyć do odbiorników za pomocą sieci zasilającej (z czym połączone jest zawsze powstawanie strat energetycznych w urządzeniach wytwórczych oraz przesyłowych). Moc biernej nie należy przesyłać, ponieważ powoduje to powstawanie dodatkowych strat, a ponadto wpływa na ograniczanie możliwości przesyłowej energii za pomocą istniejących urządzeń. Pobór mocy biernej można wyeliminować na miejscu, załączając się do układu z urządzeniem obciążającym mocą bierną o przeciwnym charakterze niż pierwotnie pobierana – mówi się wówczas o kompensacji mocy biernej. Jeżeli w układzie pobierana jest moc bierna indukcyjna, to po załączeniu się z dodatkowym urządzeniem, obciążającym mocą bierną pojemnościową o takiej samej wartości, następuje pełna kompensacja mocy biernej, czyli w efekcie łącznie przez wszystkie urządzenia nie jest pobierana z systemu zasilania żadna moc bierna.

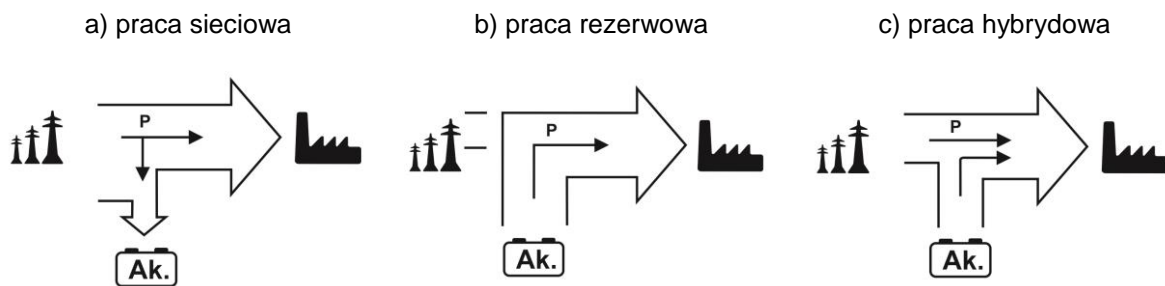
Opłaty za ponadumowny pobór mocy biernej (czyli dowolnej wartości mocy biernej pojemnościowej oraz mocy biernej indukcyjnej przy współczynniku $\text{tg } \varphi$ przekraczającym wartość umowną $\text{tg } \varphi_0$) są dla przedsiębiorstw bardzo wysokie. Ponieważ na wejściu systemu UPS występują układy zawierające kondensatory, to każdy taki zasilacz, oprócz poboru mocy czynnej (użytecznej), charakteryzuje się poborem mocy biernej pojemnościowej. Jeśli w układzie zasilania sieciowego pracuje dodatkowo dużo urządzeń posiadających np. zasilacze impulsowe na wejściu (takich jak komputery) bądź inne odbiorniki pobierające moc bierną pojemnościową, to łączne rachunki za pobór energii biernej mogą nawet przekraczać kwoty opłat za pobór mocy użytecznej.

Kompensacja mocy biernej w UPS EVER polega na takim zarządzaniu prądem na wejściu zasilacza (pobieranego przez układ prostowniczy), że następuje pełna kompensacja mocy biernej pojemnościowej UPS-a, czyli współczynnik mocy takiego

układu $\cos \varphi$ jest bliski 1, niezależnie od wartości pobieranej mocy czynnej. Uzyskuje się zatem pełną eliminację opłat z tytułu ponadumownego poboru mocy przez UPS, a zatem wymierne, realne oszczędności finansowe.

PRACA HYBRYDOWA

W powszechnie spotykanych rozwiązaniach systemów zasilania gwarantowanego UPS on-line zakres zmian napięcia wejściowego dla pracy sieciowej (w której energia pobierana z sieci po przetworzeniu przez układ prostowniczy i falownik przekazywana jest do odbiorników, a jednocześnie jej część służy do doładowania akumulatorów – rys. 17a) jest wąski. Gdy wartość napięcia sieciowego (zasilającego UPS) przekroczy dolny lub górny próg tego zakresu, system przechodzi do trybu rezerwowego (baterijnego – rys. 17b) i w podanym czasie do odbiorników dostarczana jest energia zgromadzona w modułach bateryjnych (przetworzona przez falownik) do chwili wyczerpania się akumulatorów.



Rys. 17. Schematy przepływu energii (bilans mocy) w poszczególnych trybach pracy UPS EVER

UPS firmy EVER posiadają szeroki zakres napięcia wejściowego i możliwość realizacji trybu hybrydowego (rys. 17c). W celu pokrycia mocy zapotrzebowanej przez odbiorniki (na wyjściu zasilacza) podczas zmniejszania się wartości napięcia sieciowego następuje zwiększanie prądu pobieranego z sieci, do osiągnięcia wartości I_{max} . W tym czasie UPS pozostaje w trybie pracy sieciowym. Po przekroczeniu wartości prądu maksymalnego dla obwodu prostownika (przy napięciu sieciowym wyższym od dolnego progu podanego szerokiego zakresu) następuje przejście UPS w tryb hybrydowy. Z sieci pobierana jest wówczas moc ograniczona maksymalnym prądem wejściowym, a pozostała część mocy zapotrzebowanej przez odbiorniki dostarczana jest z akumulatorów (z zespołów bateryjnych pobierana jest różnica mocy zapotrzebowanej i pobranej z sieci o złych parametrach). Czas podtrzymania zasilania odbiorników przy pracy hybrydowej może być obliczony jak

rozładowanie akumulatorów (w pracy rezerwowej), przy obciążeniu systemu tylko tą różnicą mocy.

W konwencjonalnych rozwiązaniach zamiast trybu hybrydowego realizowana jest już praca bateryjna, wówczas cała energia oddawana do odbiorników pobierana jest z akumulatorów i w efekcie ewidentnie krócej zasilane są odbiorniki.

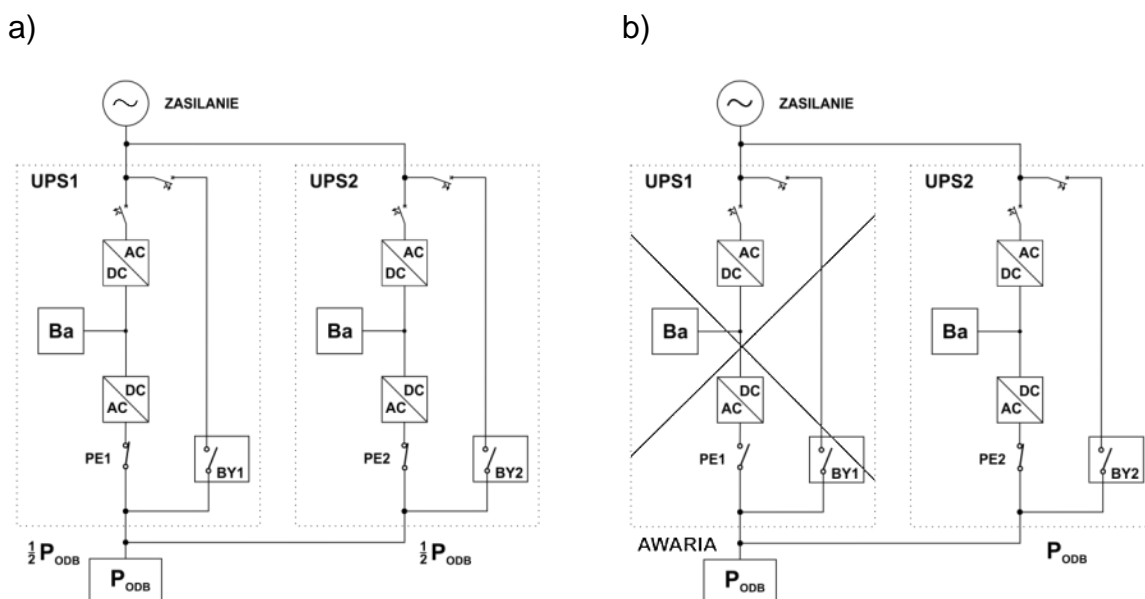
SYSTEMY RÓWNOLEGŁE

Podstawowym zadaniem systemów zasilania gwarantowanego jest dostarczenie energii elektrycznej do odbiorników w określonym czasie w przypadku nieprawidłowości lub zaniku napięcia sieciowego, a także poprawa parametrów jakości zasilania elektrycznego. Łączenie układów zasilania gwarantowanego UPS może być stosowane w celu osiągnięcia:

- zwiększenia obciążalności układu zasilania rezerwowego (zwielokrotnienia mocy załączonych urządzeń o znaczeniu krytycznym) tzw. układ równoległy,
- zwiększenia poziomu niezawodności (pewności działania) systemu zasilania, tzw. układ redundantny.

Takie rozwiązania możliwe są również w przypadku zastosowania zasilaczy POWERLINE GREEN 33 LITE. Wybór optymalnego rozwiązania polega zawsze na kompromisie pomiędzy wymaganą niezawodnością, a ponoszonymi kosztami inwestycyjnymi i eksploatacyjnymi.




Układ zasilania redundantny równoległy (nazywany również systemem z redundancją czynną), o konfiguracji (N+1) – nadmiarowy UPS włączony jest (pracuje) równoległe ([rys. 18a](#)) przejmując część obciążenia systemu (częściowo odciąża zasilacze, które normalnie pokrywałyby zapotrzebowaną moc). W sytuacji powstania awarii jednego z zasilaczy zostaje on automatycznie odłączony ([rys. 18b](#)), natomiast pozostałe (wraz z nadmiarowym) bezprzerwowo przejmują obciążenie, zapewniając nadal pełne pokrycie zapotrzebowanej mocy.



Rys. 18. Układ zasilania gwarantowanego redundantny równoległy (1+1)

a) normalna praca systemu, b) praca systemu w przypadku awarii jednego z zasilaczy UPS

Liczba nadmiarowych jednostek UPS może być większa niż 1, uzyskuje się wówczas wyższą niezawodność systemu. Zasilacze EVER POWERLINE GREEN 33 LITE umożliwiają pracę do 6 jednostek w systemie.

	<p>UWAGA! W celu korzystania z komunikacji za pomocą sieciowej karty zarządzającej SNMP/HTTP podczas pracy równoległej bądź redundantnej zasilaczy POWERLINE GREEN 33 LITE każde urządzenie musi posiadać własną kartę.</p>
	<p>UWAGA! Podczas pracy równoległej bądź redundantnej zasilaczy POWERLINE GREEN 33 LITE tryb ECO jest niedostępny.</p>
	<p>UWAGA! W przypadku potrzeby wydłużenia czasu autonomii (pracy bateryjnej) każdy zasilacz UPS wymaga dodatkowego niezależnego modułu (taka sama konfiguracja akumulatorów).</p>

INSTALACJA SYSTEMU



UWAGA! Wszelkie czynności instalacyjne powinny być dokonywane wyłącznie przez personel posiadający wymagane kwalifikacje elektryczne.

Instalacja elektryczna powinna być wykonana zgodnie z wytycznymi instalacyjnymi odpowiednimi dla danej mocy systemu. Wymagania dotyczące instalacji systemu stanowią osobny dokument „Wytyczne instalacyjne do zasilaczy UPS POWERLINE GREEN 33 LITE praca równoległa / redundantna”.

URUCHOMIENIE SYSTEMU



UWAGA! Przed uruchomieniem należy upewnić się, że instalacja zasilaczy została wykonana prawidłowo, zgodnie z wytycznymi instalacyjnymi.

W celu uruchomienia systemu należy wykonać kolejno poniższe czynności:

1. Sprawdzić, czy we wszystkich zasilaczach zabezpieczenia F3 i F4 są w pozycji OFF, jeżeli nie są, to ustawić je właśnie w tej pozycji.
2. W każdym zasilaczu otworzyć oprawy bezpieczników F1, F2 i F5 (F5 występuje w przypadku zewnętrznego modułu bateryjnego).
3. Załączyć zabezpieczenia występujące w instalacji budynku (związane z zasilaniem UPS).
4. Wykonać połączenie wszystkich zasilaczy UPS w systemie poprzez załączenie zabezpieczeń wyjściowych wszystkich zasilaczy (w skrzynce bezpiecznikowej na końcu przewodów wyjściowych z zasilaczy).
5. Kolejno przełączyć w pozycję ON zabezpieczenia F3 i F4 wszystkich zasilaczy UPS (zasilacz, w którym zabezpieczenia zostaną załączone jako pierwsze, przejmuje rolę MASTER-a).
6. Oczekać do chwili, gdy urządzenia przejdą w tryb CZUWANIA.
7. W oprawach bezpieczników modułów bateryjnych umiejscowić odpowiednią wkładkę topikową ([patrz tabela DANE TECHNICZNE](#)) i zamknąć obwód przez zamknięcie oprawy.
8. W oprawach F5 umiejscowić odpowiednie wkładki topikowe, po czym zamknąć je w celu zamknięcia obwodów (załączenia modułów bateryjnych).

9. W oprawach F1 umieścić odpowiednie wkładki topikowe.
10. Zamknąć oprawy F1, a następnie po około 10 s zamknąć oprawy F2.
11. Za pomocą panelu zasilacza kolejno dołączyć jednostki SLAVE do systemu. W tym celu należy wybrać (KONFIGURACJA 7/7; „DolaczJednostke”). Czynność tę wykonać dla każdego zasilacza z osobna.
12. Ustawić konfigurację zasilaczy (przy pierwszym włączeniu lub jeżeli są wymagane zmiany). Należy pamiętać, aby napięcia wyjściowe w każdym zasilaczu były skonfigurowane tak samo.
13. Włączenie systemu odbywa się poprzez logiczne załączenie zasilacza MASTER za pomocą interfejsu użytkownika (KONTROLA 1/4; UPS WI).

Punkty 7 i 8 wykonać jedynie w przypadku, gdy jest podłączony dodatkowy moduł bateryjny.

Po zakończeniu tych czynności zasilacze rozpoczynają normalną pracę.

WYŁĄCZENIE SYSTEMU

Gdy istnieje konieczność wyłączenia całego systemu należy wykonywać poniższe czynności w podanym porządku:

1. Wyłączyć system za pomocą interfejsu użytkownika w zasilaczu, który pełni rolę MASTER (KONTROLA 1/4; UPS Wyl) – wyłączenie logiczne.
2. Zabezpieczenia F3 i F4 we wszystkich zasilaczach ustawić w pozycji OFF.
3. Rozłączyć zabezpieczenia F1, F2, F5 we wszystkich zasilaczach poprzez ich otwarcie i usunięcie z nich wkładek topikowych.
4. Jeżeli do zasilacza podłączone są moduły bateryjne, to czynności z p. 3 powtórzyć dla zabezpieczeń F1 i F2 w tych modułach.

Po zakończeniu tych czynności następuje zakończenie procesu wyłączania zasilaczy (całego systemu). W celu ponownego uruchomienia systemu należy postępować zgodnie z procedurą „URUCHOMIENIE SYSTEMU”.

DOŁĄCZENIE / ODŁĄCZENIE JEDNOSTKI (UPS) DO / Z ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU

Podczas pracy systemu, kiedy odbiorniki zasilane są przez zasilacze UPS istnieje możliwość dołączenia lub odłączenia pojedynczej jednostki (UPS).

Należy pamiętać, że w przypadku odłączania pojedynczego zasilacza z systemu część obciążenia, które było podtrzymywane przez ten UPS, zostanie podzielona na pozostałe jednostki.

W celu odłączenia pojedynczego UPS z działającego systemu należy wykonać kolejno poniższe czynności:

1. Za pomocą panelu zasilacza, który ma zostać odłączony z systemu, należy wybrać (KONFIGURACJA 7/7; OdlaczJednostke). Po odłączeniu jednostki nie jest możliwe przywrócenie jej do pracy w systemie bez wykonania pełnego rozruchu jednostki (odłączenie zabezpieczeń i ponowne ich załączenie).
2. Wypiąć z UPS przewody komunikacji, a dla pozostałych nadal pracujących w systemie zapewnić zamknięcie poprzez wykonanie połączenia wszystkich zasilaczy w pętlę.
3. Na czas deinstalacji zasilacza wyłączyć zabezpieczenia linii podstawowej i BYPASS w rozdzielni pomieszczenia / budynku dla danego UPS.
4. Zabezpieczenia F3 i F4 w zasilaczu ustawić w pozycji OFF.
5. Rozłączyć zabezpieczenia F1, F2, F5 poprzez ich otwarcie i usunięcie z nich wkładek topikowych.
6. Jeżeli do zasilacza podłączone są moduły bateryjne, to czynności z p. 6 powtórzyć dla zabezpieczeń F1 i F2 w tych modułach.
7. Zdemontować zaślepki ochronne elementów przyłączeniowych na zasilaczu i potencjalnych modułach.
8. Odłączyć przewody przyłączeniowe od rozdzielni, zasilacza i modułów (również między modułami). Niedopuszczalne jest pozostawienie przewodów z jednostronnie niepodłączonymi wyprowadzeniami.
9. Zamontować ponownie zaślepki ochronne.
10. Zamknąć oprawy bezpieczników F1, F2, F5 w zasilaczu oraz F1 i F2 w modułach, o ile wkładki topikowe są zdemontowane. Wkładki nie powinny być przechowywane w zasilaczu w przypadku, gdy nie jest on zainstalowany.

W przypadku, kiedy musimy dołączyć pojedynczą jednostkę do działającego systemu, należy wykonać następujące czynności:

1. Sprawdzić, czy zabezpieczenia F3 i F4 w dołączanym zasilaczu są w pozycji OFF, jeżeli nie są, to ustawić je właśnie w tej pozycji.

2. Otworzyć oprawy bezpieczników F1, F2 i F5 (F5 występuje w przypadku zewnętrznego modułu bateryjnego).
3. Na czas instalacji zasilacza upewnić się, że zabezpieczenia linii podstawowej i BYPASS w rozdzielni pomieszczenia / budynku dla danego UPS są rozłączone i zabezpieczyć je przed przypadkowym załączeniem.
4. W rozdzielni pomieszczenia / budynku rozłączyć zabezpieczenie wyjściowe dla instalowanego UPS.
5. Dokonać podłączenia przewodów przyłączeniowych od rozdzielni, zasilacza i modułów.
6. Zamontować zaślepki ochronne.
7. Załączyć zabezpieczenia występujące w instalacji budynku (związane z zasilaniem UPS).
8. Zabezpieczenia F3 i F4 przełączyć w pozycję ON.
9. Ustawić unikalny adres dla podłączanego zasilacza (KONFIGURACJA 7/7; „AdresJedn”).
10. Zabezpieczenia F3 i F4 w zasilaczu ustawić w pozycji OFF.
11. Wpiąć przewody komunikacyjne (w złącze COMMUNICATION BUS) w taki sposób, aby wszystkie UPS były połączone w pętlę zamkniętą.
12. Zabezpieczenia F3 i F4 przełączyć w pozycję ON.
13. W rozdzielni pomieszczenia / budynku załączyć zabezpieczenie wyjściowe dla instalowanego UPS.
14. W oprawach bezpieczników modułów bateryjnych umiejscowić odpowiednią wkładkę topikową ([patrz tabela DANE TECHNICZNE](#)) i zamknąć obwód przez zamknięcie oprawy.
15. W oprawach F5 umiejscowić odpowiednie wkładki topikowe, po czym zamknąć je w celu zamknięcia obwodów.
16. W oprawach F1 umiejscowić odpowiednie wkładki topikowe.
17. Zamknąć oprawy F1, a następnie po około 10 s zamknąć oprawy F2.
18. Za pomocą panelu zasilacza dołączyć jednostkę do systemu. W tym celu należy wybrać (KONFIGURACJA 7/7; „DolaczJednostke”).

Po zakończeniu tych czynności dołączany zasilacz przejdzie do takiego trybu pracy, jaki jest sygnalizowany przez jednostkę MASTER.

WSPÓŁPRACA ZASILACZA Z ZEWNĘTRZNYMI SYSTEMAMI ZARZĄDZAJĄCYMI

Użytkownik ma do dyspozycji dwa protokoły komunikacyjne: EVER lub MODBUS RTU. Komunikacja za pomocą protokołu EVER odbywa się poprzez RS232, RS485, USB. Dodatkowo istnieje możliwość instalacji karty zarządzającej EVER SNMP/http .

Protokół komunikacyjny MODBUS RTU obsługiwany jest poprzez RS485 (lub RS232). Wyboru odpowiedniego protokołu komunikacyjnego należy dokonać z panelu zasilacza (KONFIGURACJA 4/5; Protokół). Standardowo ustawiony jest protokół EVER.

Zarządzanie zasilaczem z zewnętrznych systemów (komputer PC, serwer) realizowane jest za pomocą bezpłatnego oprogramowania PowerSoft. Do współpracy z Powersoft konieczne jest ustawienie protokołu EVER.

Oprogramowanie PowerSoft zapewnia monitorowanie i konfigurację parametrów zasilacza, jak również posiada funkcje zarządzania, tworząc razem z zasilaczem bezpieczne i pewne zabezpieczenie przed przerwami w zasilaniu z sieci energetycznej, gwarantując ciągłość pracy nienadzorowanym systemom informatycznym. PowerSoft umożliwia także (z poziomu centralnego komputera zarządzającego) bezpieczne zamknięcie innych komputerów, będących w zasięgu sieci LAN.

Różnorodność systemów operacyjnych, z jakimi oprogramowanie PowerSoft jest kompatybilne, powinna spełnić wymagania większości małych i średnich przedsiębiorstw.

Aktualne oprogramowanie oraz procedura instalacyjna dostępne są na stronie internetowej www.ever.eu.

KOMUNIKACJA POPRZEZ RS232 LUB USB

Standardowo Użytkownik ma do dyspozycji dwa złącza komunikacyjne: RS232 i USB. Dla zachowania właściwej współpracy z komputerem, oprogramowanie zarządzające podczas instalacji poinformuje użytkownika o właściwym momencie podłączenia kabla komunikacyjnego.



UWAGA! W danej chwili może być wykorzystywane tylko jedno złącze.

Porty RS232 i USB są separowane galwanicznie od pozostałych bloków zasilacza.



SIECIOWA KARTA ZARZĄDZAJĄCA EVER SNMP/HTTP

Karta zarządzająca EVER jest wyposażeniem opcjonalnym i może być zamontowana samodzielnie przez użytkownika. Jest to urządzenie służące do integracji zasilacza awaryjnego z siecią komputerową typu Ethernet. Kartę sieciową montuje się w specjalnym gnieździe występującym na tylnej ścianie zasilacza. Dzięki zastosowaniu karty użytkownik ma możliwości zarządzania zasilaczem z dowolnego komputera znajdującego się w sieci. Takie rozwiązanie jest najczęściej wykorzystywane w przypadku zasilania centralnego lub gdy istnieje konieczność zdalnego zarządzania systemem zasilania (np. duża odległość serwerowni od miejsca zamontowania zasilacza awaryjnego).

Karta sieciowa posiada zaimplementowane usługi:

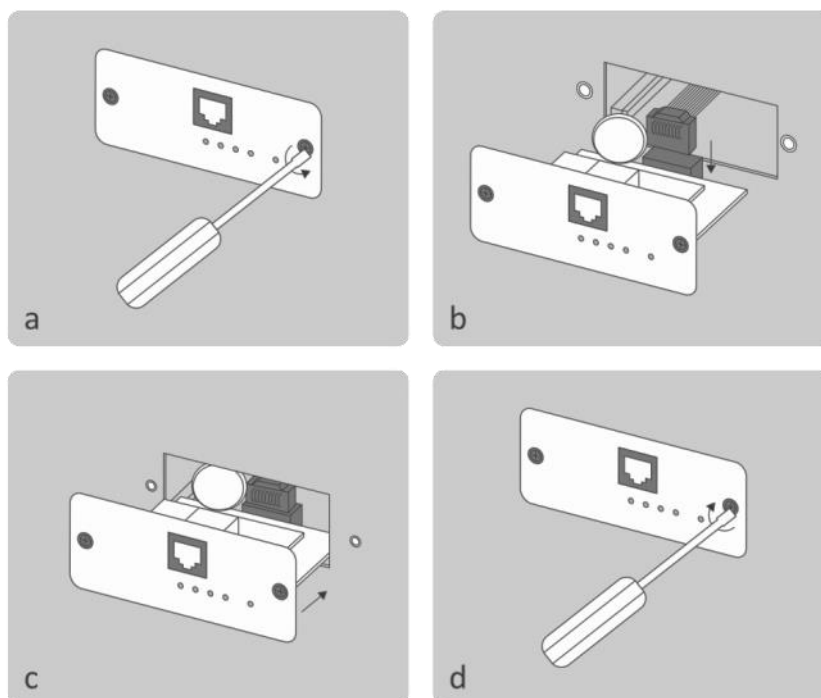
- Agent SNMP – umożliwia zarządzanie systemem zasilania i jego monitorowanie za pomocą oprogramowania zarządzającego PowerSoft lub innego systemu zarządzająco-monitorującego, który użytkownik wdroży we własnym zakresie;
- Serwer HTTP – daje możliwość monitorowania i modyfikacji parametrów zasilacza za pomocą przeglądarki WWW.

Więcej informacji na temat karty sieciowej można znaleźć w instrukcji obsługi karty.

	UWAGA! Podłączenie karty zarządzającej uniemożliwia komunikację zasilacza poprzez złącza RS232 oraz USB.
	UWAGA! Bezpieczny montaż karty zarządzającej w zasilaczu wymaga jego wyłączenia.

Instalacja karty zarządzającej


1. Wyłączyć zasilacz za pomocą interfejsu użytkownika (KONTROLA 1/4; UPS Wyl).
2. Zabezpieczenie F3 i F4 ustawić w pozycji OFF.
3. Wyłączyć zabezpieczenia F1, F2, i F5 przez otwarcie opraw bezpiecznikowych. Kolejność wyłączania zabezpieczeń jest nieistotna.
4. Odczekać ok. 30 s (czas potrzebny na rozładowanie pojemności wewnętrznych zasilacza).
5. Odkręcić metalową maskownicę gniazda karty ([rys. 19a](#)).
6. Podłączyć przewód karty ([rys. 19b](#)) – przewód znajduje się w komorze karty.
7. Wsunąć kartę do komory ([rys. 19c](#)).
8. Przykręcić maskownicę karty do panelu tylnego ([rys. 19d](#)).
9. Załączyć zabezpieczenie F5 przez zamknięcie oprawy.
10. Załączyć zabezpieczenie F1 przez zamknięcie oprawy.
11. Odczekać minimum 10 s.
12. Załączyć zabezpieczenie F2 przez zamknięcie oprawy.
13. Zabezpieczenie F3 i F4 ustawić w pozycji ON.
14. Włączyć zasilacz za pomocą interfejsu użytkownika (KONTROLA 1/4; UPS WI).




Rysunek 19: Montaż karty zarządzającej.

KOMUNIKACJA ZA POMOCĄ PROTOKOŁU MODBUS

Oprócz komunikacji poprzez protokół EVER (w standardzie RS232, RS485 albo USB) lub przy wykorzystaniu karty SNMP/HTTP zasilacze EVER POWERLINE GREEN 33 LITE umożliwiają komunikację za pomocą protokołu MODBUS RTU (poprzez standardy RS232 lub RS485).

	UWAGA! Przy korzystaniu z transmisji w standardzie RS232, RS485, lub USB wymagane jest wymontowanie karty zarządzającej EVER SNMP/HTTP z zasilacza.
---	--

	UWAGA! Zasilacz może komunikować się jednocześnie tylko przy pomocy jednego standardu transmisji danych.
---	---

Włączenie zasilacza do sieci komunikacyjnej RS485 wymaga stosowania się do zaleceń dotyczących standardu (rezystory terminujące). W przypadku, gdy zasilacz tworzy z urządzeniem nadzorczym nową sieć, koniecznym jest terminowanie linii za pomocą dołączonego elementu terminującego (rezystora 120 Ω).

Parametry łącza:

- transmisja: 19200 bit/s,
- 8 bitów danych,
- 1 bit startu,
- 1 bit stopu,
- bez bitu parzystości.


Opis poszczególnych wyprowadzeń gniazda RJ45 (RS485) przedstawiono w [tabeli 8](#).


Tabela 8. Rozkład wyprowadzeń interfejsu RS485

Nr pinu	Sygnal
3	B (+)
4	B (+)
5	A (-)
6	A (-)



Opis obsługiwanych funkcji oraz poszczególnych rejestrów protokołu MODBUS RTU został zamieszczony w rozdziale ZAŁĄCZNIKI w niniejszej instrukcji.

UWAGI EKSPLOATACYJNE

	<p>UWAGA! Wyrób przeznaczony do zastosowań komercyjnych i przemysłowych w środowisku drugim. W celu eliminacji emisji zaburzeń mogą być niezbędne dodatkowe środki zapobiegawcze lub ograniczenia w instalacji (PN-EN 62040-2).</p>
---	--

	<p>UWAGA! Wewnątrz zasilacza nie ma żadnych elementów serwisowych przeznaczonych dla użytkownika końcowego.</p>
---	--

- Uszkodzenie plomby gwarancyjnej jest równoznaczne z utratą gwarancji dla danego urządzenia.
- Wszelkie naprawy powinny być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisu, posiadający odpowiednie uprawnienia wymagane obowiązującymi przepisami prawa.
- Zasilacz może nie działać zgodnie z oczekiwaniami wtedy, gdy zasilane urządzenie pobiera dużą moc impulsową. W praktyce oznacza to, że niezależnie od tego, iż moc średnia zasilanego urządzenia zawiera się w zakresie mocy akceptowanych przez zasilacz, urządzenie odbiorcze powoduje wyłączenie zasilacza. Dzieje się tak dlatego, że zasilane urządzenie pobiera chwilowo moc znacznie przekraczającą moc znamionową zasilacza, co powoduje wykrycie przeciążenia i wyłączenie zasilacza.
- Zaleca się, aby obsługa i kontrola akumulatorów były wykonywane przez kompetentny personel, znający problem w odpowiednim zakresie i zachowujący wymagane środki ostrożności.
- Akumulatory powinny być wymieniane na egzemplarze tego samego typu i o tej samej liczbie ogniw lub zespołów.
- Dzięki zaawansowanemu algorytmowi predykcji czasu, możliwe jest precyzyjne określanie czasu autonomii w czasie rzeczywistym. Dokładność algorytmu predykcji czasu jest najwyższa dla zalecanych akumulatorów (wskazane na stronie). W przypadku zastosowania akumulatorów innych niż zalecane, wskazania mogą być nieprecyzyjne, co w konsekwencji może prowadzić do skrócenia lub wydłużenia czasu podtrzymania w stosunku do wskazań (Tau).



	OSTRZEŻENIE! Chronić akumulatory przed ogniem z uwagi na możliwość eksplozji.
	OSTRZEŻENIE! Nie otwierać akumulatorów i chronić je przed uszkodzeniami. Rozlany elektrolit jest szkodliwy dla skóry i oczu; może być także toksyczny.

WSPÓŁPRACA ZASILACZA Z AGREGATAMI PRĄDOTWÓRCZYMI

Zasilacze UPS serii POWERLINE GREEN 33 LITE są urządzeniami klasy ON-LINE, synchronizującymi się z napięciem sieci energetycznej. Z założenia zasilacz toleruje w pewnym zakresie zmiany napięcia sieci oraz zmiany częstotliwości w odniesieniu do częstotliwości wzorcowej 50 Hz ([patrz tabela parametrów technicznych](#)). W przypadku współpracy z agregatem prądowym częstotliwość istotnie zmienia się w czasie i jest ściśle uzależniona od zmian wartości obciążenia. Jeśli zmiany częstotliwości napięcia generatora wykrócą poza założoną tolerancję, to UPS uzna częstotliwość za niewłaściwą i przełączy się na odpowiedni tryb pracy zgodnie z opisanymi wcześniej zasadami funkcjonowania zasilacza.




PRZECHOWYWANIE, KONSERWACJA I TRANSPORT

Zasilacz należy przechowywać i transportować w warunkach zgodnych z wytycznymi instalacyjnymi zawartymi w osobnym dokumencie dołączanym do urządzenia. W przypadku nie spełnienia tych wymagań firma EVER Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia mechaniczne powstałe w wyniku transportu.

	UWAGA: Wewnętrzne baterie zasilacza UPS muszą być odłączone przed transportem.
	UWAGA: Procedurę zabezpieczenia systemu przed rozpoczęciem transportu powinien przeprowadzać wykwalifikowany personel, zaznajomiony z obsługą baterii i stosujący właściwe środki ostrożności. Do baterii powinien mieć dostęp tylko upoważniony personel.

W ramach konserwacji zapobiegawczej, przestrzeń wokół zasilacza UPS należy utrzymywać w czystości. Jeśli powietrze jest mocno zanieczyszczone kurzem, urządzenie należy czyścić odkurzaczem.

Aby maksymalnie wydłużyć czas pracy baterii, temperatura otoczenia podczas pracy zasilacza UPS powinna wynosić 15-25°C.

	<p>UWAGA: Okres eksploatacji baterii zależy od częstotliwości i sposobu ich użytkowania oraz temperatury otoczenia. Projektowany czas eksploatacji akumulatorów zastosowanych w zasilaczu UPS wynosi 5 lat. Pojemność akumulatorów, ich niezawodność, a w efekcie czas pracy baterii po tym okresie są znacznie zredukowane. Aby zagwarantować najwyższą skuteczność pracy baterii, należy wymieniać je przynajmniej co 5 lat.</p>
	<p>UWAGA: Wymianę baterii powinien przeprowadzać wykwalifikowany personel, doświadczony w obsłudze baterii i stosujący właściwe środki ostrożności.</p>
	<p>UWAGA: Zasilacz UPS i baterie należy przechowywać w pomieszczeniu wentylowanym i suchym.</p>

Jeśli zasilacz UPS jest przechowywany przez dłuższy czas, należy doładowywać baterie co 6 miesięcy. Baterie wewnętrzne są ładowane do poziomu 90% w ciągu około 4 godzin. Tym niemniej zaleca się, by przy długim okresie przechowywania doładowywać je przez 48 godzin.

Należy sprawdzić datę ładowania baterii. Jeśli upłynie termin i baterie nigdy nie były doładowywane, nie wolno używać zasilacza UPS. Należy skontaktować się ze swoim przedstawicielem serwisowym.

UTYLIZACJA

Utylizacją / recyklingiem zasilaczy UPS i / lub baterii powinna zająć się firma posiadająca certyfikat dotyczący przeprowadzania utylizacji / recyklingu.

Właściwe postępowanie ze zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym przyczynia się do uniknięcia szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska naturalnego konsekwencji, wynikających z obecności składników niebezpiecznych oraz niewłaściwego składowania i przetwarzania takiego sprzętu.

Ust. z dn. 29.07.2005 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym

Art. 22.1 pkt 1,2.



Przekreślony symbol pojemnika na śmieci oznacza, że na terenie Unii Europejskiej po zakończeniu użytkowania produktu należy się go pozbyć w osobnym, specjalnie do tego przeznaczonym punkcie.

Dotyczy to zarówno samego urządzenia, jak i akcesoriów oznaczonych tym symbolem. Nie należy wyrzucać tych produktów razem z nie sortowanymi odpadami komunalnymi.

Sposób bezpiecznego usunięcia akumulatorów z urządzenia:

Akumulatory powinny być usunięte z urządzenia przez autoryzowany serwis lub uprawnionego elektryka i zutylizowane / poddane recyklingowi przez odpowiednio wyspecjalizowaną firmę.

Centrum serwisowe producenta posiada pełne wyposażenie do postępowania z takimi bateriami i urządzeniami, zgodnie z przepisami prawnymi i z największą dbałością o ochronę środowiska. Należy skontaktować się z przedstawicielem obsługi klienta, aby uzgodnić kwestie konserwacji i / lub wymiany baterii bądź zasilacza.

PARAMETRY TECHNICZNE

Tabela 9. Tabela parametrów technicznych

PARAMETRY \ TYP	POWERLINE GREEN 33 LITE						
	Model 10k	Model 15k	Model 20k	Model 30k	Model 40k	Model 50k	Model 60k
Indeks	W/PGRLTO -3310K0/00	W/PGRLTO -3315K0/00	W/PGRLTO -3320K0/00	W/PGRLTO -3330K0/00	W/PGRLTO -3340K0/00	W/PGRLTO -3350K0/00	W/PGRLTO -3360K0/00
Moc wyjściowa (pozorna / czynna) ¹⁾	10 kVA 10 kW	15 kVA 12 kW	20 kVA 16 kW	30 kVA 24 kW	40 kVA 32 kW	50 kVA 40 kW	60 kVA 45 kW
DANE OGÓLNE I ŚRODOWISKOWE							
Topologia	VFI (on-line, VFI-SS-111)						
Liczba faz napięcia (wejście / wyjście)	3 / 3						
Typ obudowy	Tower						
Sprawność max (dla VFI)	< 94%						
Sprawność (dla ECO)	> 98%						
Temperatury pracy ²⁾	0 ÷ +40 °C						
Temperatury przechowywania	0 ÷ +40 °C						
Wilgotność względna w czasie pracy	< 95% (bez kondensacji)						
Wilgotność względna w czasie przechowywania	< 95% (bez kondensacji)						
Wysokość n.p.m. ³⁾	do 1000 m						
Stopień ochrony	IP20						
Środowisko pracy	Wydzielone pomieszczenia o niskim poziomie zanieczyszczeń						
Chłodzenie	Wymuszone, wewnętrzne wentylatory						
Temperatura powietrza chłodzącego	< 20°C						
Ilość wydzielanego ciepła dla nominalnych warunków pracy	< 2600 BTU / h	< 3100 BTU / h	< 4100 BTU / h	< 6200 BTU / h	< 8100 BTU / h	< 10300 BTU / h	< 11600 BTU / h
WEJŚCIE							
Napięcie znamionowe (wartość skuteczna)	3 x 400 V AC						
Zakres napięcia wejściowego (wartości skuteczne) i tolerancja	173 ÷ 485 V AC ± 2%						
Prąd znamionowy	16 A	19 A	25 A	37 A	50 A	62 A	70 A
Częstotliwość znamionowa napięcia wejściowego	50 Hz						
Zakres częstotliwości i tolerancja	45 ÷ 55 Hz ± 1 Hz						
Współczynnik mocy PF	> 0,99						
Współczynnik odkształceń prądu wejściowego THDi	< 2%						
Moc bierna pojemnościowa	0 var						
Współczynnik tg φ	< 0,4						

PARAMETRY \ TYP	POWERLINE GREEN 33 LITE						
	Model 10k	Model 15k	Model 20k	Model 30k	Model 40k	Model 50k	Model 60k
Moc wyjściowa (pozorna / czynna) ¹⁾	10 kVA 10 kW	15 kVA 12 kW	20 kVA 16 kW	30 kVA 24 kW	40 kVA 32 kW	50 kVA 40 kW	60 kVA 45 kW
WYJŚCIE							
Napięcie znamionowe (wartość skuteczna)	3 x 400 V AC						
Zakres napięcia wyjściowego (wartości skuteczne) i tolerancja – praca sieciowa	3 x (380 ÷ 415) V AC ± 2%, konfigurowalne						
Zakres napięcia wyjściowego (wartości skuteczne) i tolerancja – praca rezerwowa	3 x (380 ÷ 415) V AC ± 2%, konfigurowalne						
Prąd znamionowy	15 A	22 A	29 A	44 A	58 A	73 A	87 A
Kształt napięcia wyjściowego (przy pracy rezerwowej / sieciowej)	Sinusoidalny / Sinusoidalny						
Częstotliwość znamionowa napięcia wyjściowego	50 Hz						
Zakres częstotliwości (tolerancja) – praca sieciowa	Synchronicznie z siecią						
Zakres częstotliwości (tolerancja) – praca rezerwowa	50 Hz ± 0,1 Hz						
Regulacja statyczna napięcia	< 1%						
Współczynnik odkształceń napięcia wyjściowego THDu	< 0,4% dla Pmax (liniowe) < 5% (nielinowe wg PN-EN 62040-3)						
Współczynnik szczytu CF	7:1	5:1	4:1	5:1	4:1	3:1	3:1
Czas przełączenia na pracę rezerwową	0 ms						
Czas powrotu na pracę sieciową	0 ms						
Przeciążalność ⁴⁾	130% - 10 min 160% - 1 min 300% - 100 ms						
AKUMULATORY I CZASY PODTRZYMANIA							
Akumulatory wewnętrzne	12 V / 7 Ah VRLA lub 12 V / 9 Ah VRLA						
Liczba akumulatorów wewnętrznych	64 (2 x 32)						
Dopuszczalna całkowita pojemność akumulatorów wewnętrznych	9 Ah						
Zewnętrzne moduły bateryjne	Tak						
Maksymalna liczba modułów bateryjnych ⁵⁾ (maksymalna pojemność akumulatorów w modułach)	200 Ah		400 Ah			500 Ah	
Czas podtrzymania z baterii wewnętrznych (100% / 80% / 50% Pmax)	Zależny od typu zastosowanych akumulatorów						
Czas podtrzymania baterii wewnętrznych + moduł baterijny (100% / 80% / 50% Pmax)	Zależny od typu i ilości zastosowanych akumulatorów						
Napięcie nominalne obwodu DC	± 384 V DC						
Maksymalny czas ładowania baterii wewnętrznych UPS - po 80% wyładowaniu baterii	Zależny od typu zastosowanych akumulatorów						
Maksymalny prąd ładowania ⁵⁾	10 A		20 A			25 A	
PARAMETRY MECHANICZNE							
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	895 x 435 x 855 mm		1150 x 485 x 855 mm			1150 x 485 x 855 mm	
Masa zasilacza ⁶⁾	265 kg		320 kg			340 kg	
Masa transportowa (brutto) ⁶⁾	280 kg		335 kg			355 kg	
Wymiary transportowe (wys. X szer. X gł.)	1045 x 800 x 1200 mm		1300 x 800 x 1200 mm			1300 x 800 x 1200 mm	
Pozycja transportu	Pionowa						

PARAMETRY \ TYP	POWERLINE GREEN 33 LITE						
	Model 10k	Model 15k	Model 20k	Model 30k	Model 40k	Model 50k	Model 60k
Moc wyjściowa (pozorna / czynna) ¹⁾	10 kVA 10 kW	15 kVA 12 kW	20 kVA 16 kW	30 kVA 24 kW	40 kVA 32 kW	50 kVA 40 kW	60 kVA 45 kW
ZABEZPIECZENIA							
Zabezpieczenie wejściowe	Przeciwzwarciowe / Przeciążeńiowe – Wyłącznik nadprądowy trójbiegunowy B32 A / 400 V AC			Przeciwzwarciowe / Przeciążeńiowe – Wyłącznik nadprądowy trójbiegunowy B63 A / 400 V AC		Przeciwzwarciowe / Przeciążeńiowe – Wyłącznik nadprądowy trójbiegunowy B100 A / 400 V AC	
	Przeciwpzepięciowe						
	Praca z linii BYPASS – zabezpieczenia zwarciove i przeciążeńiowe						
Zabezpieczenie wyjściowe	Praca falownikowa – elektroniczne zwarciove i przeciążeńiowe						
Zabezpieczenia wejścia DC (akumulatory wewnętrzne)	2 x 30 A / 440 V DC cylindryczne 10 x 38			2 x 63 A / 440 V DC cylindryczne 22 x 58		2 x 100 A / 440 V DC cylindryczne 22 x 58	
Zabezpieczenia DC (zewnętrzny moduł baterijny)	2 x 30 A / 440 V DC cylindryczne 10 x 38 (wyposażenie opcjonalne)			2 x 63 A / 440 V DC cylindryczne 22 x 58 (wyposażenie opcjonalne)		2 x 100 A / 440 V DC cylindryczne 22 x 58 (wyposażenie opcjonalne)	
WYPOSAŻENIE I FUNKCJE DODATKOWE							
Przyłącze zasilania UPS	3P5W zaciski śrubowe; max. 16 mm ² (linka)			3P5W zaciski śrubowe; max. 35 mm ² (linka)			
Przyłącza wyjściowe (liczba i typ gniazd)	3P5W zaciski śrubowe; max. 35 mm ² (linka)						
EPO	Jest (NC), (NO) - opcja						
Sygnalizacja	Akustycznie – optyczna; wyświetlacz LCD, diagram synoptyczny						
Interfejsy komunikacyjne	RS232, RS485, USB, bezpotencjałowe wyjścia programowalne (4), wejścia sterujące (4), MODBUS RTU, sieciowa karta zarządzająca SNMP / http – opcja, zewnętrzny panel zarządzający działający na systemie Android – opcja						
Oprogramowanie monitorująco-zarządzające	PowerSoft Professional						
Parametry elektryczne bezpotencjałowych wyjść programowalnych	1 A / 250 V AC						
ZASTOSOWANE STANDARDY							
Deklaracje	CE						
Normy	PN-EN 62040-1:2009, PN-EN 62040-2:2008						

Uwaga: Producent zastrzega sobie prawo do zmiany w/w parametrów bez uprzedniego powiadomienia.

UWAGI:

- ¹⁾ Dla normalnej pracy zasilacza obciążenie dołączone na jego wyjście nie powinno przekraczać 80% wartości podanej w tabeli. Zapas mocy jest niezbędny dla zachowania ciągłości pracy dołączanych urządzeń w przypadku chwilowych skoków prądu obciążenia.
- ²⁾ Z akumulatorami wewnętrznymi 5 + 35 °C. Stałe narażenie zasilacza na działanie temperatury otoczenia powyżej +25°C powoduje obniżenie żywotności baterii.
- ³⁾ Wraz ze wzrostem wysokości nad poziomem morza powyżej podanego limitu obniża się dopuszczalna moc obciążenia zasilacza.
- ⁴⁾ Przy długotrwałej pracy z obciążeniem o zalecanej wartości.
- ⁵⁾ Istnieje możliwość wykonania specjalnego o zwiększonym prądzie ładowania i zwiększeniu maksymalnej pojemności podłączanych akumulatorów.
- ⁶⁾ Masa urządzenia dla typowej obsady akumulatorów 1x 2x 32x VRLA 12 V / 7 Ah. Masa zależna od typu i liczby akumulatorów.

INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEPISÓW I GWARANCJI

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Zasilacz skonstruowano w Polsce i jego budowa jest zgodna z odpowiednimi normami przedmiotowymi. Deklaracja zgodności zamieszczona jest na stronie internetowej www.ever.eu.

GWARANCJA

Gwarancję urządzenia stanowi osobny dokument dołączony do produktu. Dokument musi spełniać wszelkie wymogi formalne (np. data sprzedaży, pieczęć sprzedawcy).

Producent dołożył wszelkich starań, aby oferowane produkty były wolne od wad materiałowych i wykonawczych na czas określony w dokumencie gwarancyjnym. Zobowiązania firmy w ramach gwarancji ograniczają się do naprawy lub wymiany produktów z takimi usterkami. O sposobie usunięcia usterki decyduje producent. Gwarancja nie obejmuje urządzeń uszkodzonych mechanicznie, uszkodzonych w wyniku zaniedbania lub niewłaściwego użytkowania oraz poddanych jakimkolwiek modyfikacjom dokonanych przez użytkownika.

Poza ustaleniami zawartymi w karcie gwarancyjnej firma EVER Sp. z o.o. nie udziela żadnych gwarancji ani rękojmi, w tym gwarancji sprzedawalności lub przydatności do określonego celu.

Poza ustaleniami zawartymi w karcie gwarancyjnej firma EVER Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za straty bezpośrednie, pośrednie, szczególne, przypadkowe lub następne, wynikłe z użytkowania zasilacza, nawet w razie nie uprzedzenia o możliwościach powstania takich strat. Firma nie ponosi odpowiedzialności za żadne koszty, takie jak utrata zysków lub dochodów, sprzętu, użytkowania sprzętu, oprogramowania, danych, koszty produktów zastępczych, roszczenia stron trzecich oraz inne.

ZAŁĄCZNIKI

OPIS REJESTRÓW MODBUS

1. Rozkaz: 0x02 (read discrete inputs)

Rejestr	Zmienna	Opis
0	Tryb pracy	Sygnalizacja trybów pracy: 0 – tryb pracy nieznan 1 – tryb SIECIOWY
1		Tryb ECO
2		Tryb BYPASS
3		Tryb REZERWOWY
4		Tryb OCZEKIWANIA
5		Tryb CZUWANIA
6		Tryb AWARYJNY
7		Tryb INICJALIZACJI
8		Tryb STOP
9		Tryb HYBRYDOWY
10-15	Zarezerwowane	
16	Komunikaty 1	Sygnalizacja ładowania baterii
17		Sygnalizacja przeciążenia falownika
18		Sygnalizacja nadmiernego wzrostu temperatury prostownika
19		Sygnalizacja nadmiernego wzrostu temperatury falownika
20		Sygnalizacja oczekiwania na zgromadzenie ładunku akumulatora większego niż uiPojemnoscZeStandby
21		Sygnalizacja stanu niskiej baterii
22		Sygnalizacja zalecanego przeglądu zasilacza
23		Sygnalizacja fizycznego załączenia elektronicznego układu obejściowego
24		Sygnalizacja utraty komunikacji z modułem prostownika
25		Sygnalizacja utraty komunikacji z modułem falownika
26		Sygnalizacja niepoprawnej kolejności faz linii Bypass
27		Sygnalizacja braku poprawnego zasilania linii Bypass
28		Sygnalizacja otwartego obwodu baterii
29		Sygnalizacja braku poprawnego zasilania linii podstawowej
30		Sygnalizacja niepoprawnej kolejności faz linii podstawowej
31	Sygnalizacja załączonego terminarza	
32	Alarmy	Zwarcie wyjścia na pracy falownikowej.
33		Sygnalizacja przeciążenia zasilacza
34		Sygnalizacja nadmiernego wzrostu temperatury prostownika
35		Sygnalizacja nadmiernego wzrostu temperatury falownika
36		Sygnalizacja problemu występującego w obwodzie baterii
37		Sygnalizacja wywołania stanu awaryjnego wyłączenia zasilania wyjścia (EPO)
38		Błąd wewnętrzny urządzenia prostownika
39		Błąd wewnętrzny urządzenia falownika
40		Błąd pracy równoległej
41-47	Zarezerwowane	
48	Komunikaty 2	Sygnalizacja jednostki master w systemie równoległym
49		Sygnalizacja jednostki slave w systemie równoległym
50		Sygnalizacja awarii wyświetlacza LCD
51		Sygnalizacja odłączenia jednostki od systemu pracującego równolegle
52		Sygnalizacja braku jednostki redundantnej
53		Sygnalizacja braku dołączenia (logicznego) nowo załączonej jednostki do systemu pracy równoległej
54	Sygnalizacja braku dostępnej ilości minimalnej jednostek aktywnych w systemie	
55-63	Zarezerwowane	
64	Kontrola pracy	Sygnalizacja dźwiękowa stanów pracy: 1 – aktywna (konfiguracja fabryczna) 0 – nieaktywna
65		Wymuszenie przejścia zasilacza do trybu OBEJŚCIOWEGO (BYPASS): 1 – wymuszenie aktywne 0 – wymuszenie nieaktywne
66		Załączenie pracy jako UPS: 1 – UPS aktywny 0 – zasilacz w trybie CZUWANIA/STOP.
67		Rozkaz przejścia zasilacza do trybu oczekiwania: 1 – polecenie przejścia do trybu OCZEKIWANIA (na baterii); rozkaz przyjmowany tylko w czasie

		pracy w trybie podtrzymania z baterii 0 – po wykonaniu rozkazu przejścia do trybu OCZEKIWANIA zerowane przez UPS-a bądź stan po inicjacji startowej zasilacza
68		Blokada klawiatury: 1 – aktywna 0 – nieaktywna
69		Wywołanie testu akumulatorów: 1 – wywołanie testu 0 – ostatnio wywołany test zakończony
70		Zdalne wywołanie trybu awaryjnego wyłączenia wyjścia (EPO): 1 – tryb awaryjny EPO aktywny 0 – tryb nieaktywny
71		Kasowanie stanów awaryjnych prostownika: 1 – kasowanie aktywne 0 – kasowanie nieaktywne
72		Kasowanie stanów awaryjnych falownika: 1 – kasowanie aktywne 0 – kasowanie nieaktywne
73		Wymuszenie pracy urządzenia w trybie ECO: 1 – wymuszenie aktywne 0 – wymuszenie nieaktywne
74		Czasowe zablokowanie funkcjonalności EPO: 1 – funkcjonalność zablokowana 0 – funkcjonalność aktywna
75		Aktywacja kontroli poprawności zasilania linii obejściowej: 1 – funkcjonalność aktywna 0 – funkcjonalność zablokowana
76-79	Zarezerwowane	
80		Terminarz ON – OFF

2. Rozkaz: 0x04 (read input registers)

Rejestr	Zmienna	Opis
0	Typ	Oznaczenie produktu (rodzina zasilaczy, podana w kodzie binarnym)
1	MocPozorna	Moc pozorna przenoszona przez zasilacz podana w kodzie binarnym w setkach VA
2	MocCzynna	Moc czynna przenoszona przez zasilacz podana w kodzie binarnym w setkach W
3	WersjaOprogramowania	Wersja oprogramowania i numer budowy MSB – wersja firmware, podana w kodzie BCD LSB – budowa firmware, podana w kodzie binarnym np. 0x1106 oznacza v1.1 b06
4	WersjaSprzetu	Wersja sprzętu: MSB – rewizja platformy sprzętowej, podana w następującym kodzie: 1 → A, 2 → B, 3 → C, itd. LSB – wersja platformy sprzętowej, podana w kodzie binarnym np. 0x0103 oznacza rev. A v. 03
5	WersjaProtokolu	Wersja i numer budowy protokołu komunikacyjnego: MSB – wersja protokołu, podana w kodzie BCD LSB – budowa protokołu, podana w kodzie binarnym np. 0x1106 oznacza v. 1.1 b. 06
6-15	Zarezerwowane	
16	TrybPracy	Sygnatura trybu pracy UPS-a
17	Komunikaty 1	Stany informacyjne trybów pracy UPS-a
18	Komunikaty 2	Stany informacyjne trybów pracy UPS-a w systemie równoległym
19	Alarmy	Stany awaryjne trybu pracy UPS-a
20	Temperatura0	Temperatura radiatora podawana z rozdzielczością jednego stopnia Celsjusza
21	Temperatura1	Temperatura radiatora podawana z rozdzielczością jednego stopnia Celsjusza
22	Temperatura2	Temperatura radiatora podawana z rozdzielczością jednego stopnia Celsjusza
23	Temperatura3	Temperatura radiatora podawana z rozdzielczością jednego stopnia Celsjusza
24	NapiecieAkuD	Napięcie dodatniego stringu akumulatorów podane z rozdzielczością jednego wolta
25	NapiecieAkuU	Napięcie ujemnego stringu akumulatorów podane z rozdzielczością jednego wolta
26	PradAkuD	Prąd pobierany z dodatniego stringu akumulatorów podany z rozdzielczością jednej dziesiątej ampera

27	PradAkuU	Prąd pobierany z dodatniego stringu akumulatorów podany z rozdzielczością jednej dziesiątej ampera
28	PojemnoscAku	Wartość pojemności wszystkich dołączonych akumulatorów podawana z rozdzielczością jednego procenta pojemności dostępnej
29	CzasAutonomii	Czas pracy zasilacza przy aktualnym poziomie obciążenia podawany w minutach
30	StanAku	Wartość aktualnej pojemności dostępnej akumulatora określana po wykonaniu testu baterii, odniesiona do wartości nominalnej, podawana z rozdzielczością 1%
31	TemperaturaOtoczenia	Temperatura otoczenia podawana z rozdzielczością jednego stopnia Celsjusza
32	WilgotnoscWzgladna	Wilgotność względna podawana z rozdzielczością jednego procenta
33-37	Zarezerwowane	
38	NapiecieWeL1	Napięcie linii podstawowej L1 podane z rozdzielczością jednego wolta
39	NapiecieWeL2	Napięcie linii podstawowej L2 podane z rozdzielczością jednego wolta
40	NapiecieWeL3	Napięcie linii podstawowej L3 podane z rozdzielczością jednego wolta
41	PradWeL1	Prąd linii podstawowej L1 podany z rozdzielczością jednej dziesiątej ampera
42	PradWeL2	Prąd linii podstawowej L2 podany z rozdzielczością jednej dziesiątej ampera
43	PradWeL3	Prąd linii podstawowej L3 podany z rozdzielczością jednej dziesiątej ampera
44	MocCzynnaWeL1	Moc czynna pobierana z linii podstawowej L1 podana z rozdzielczością stu watów
45	MocCzynnaWeL2	Moc czynna pobierana z linii podstawowej L2 podana z rozdzielczością stu watów
46	MocCzynnaWeL3	Moc czynna pobierana z linii podstawowej L3 podana z rozdzielczością stu watów
47	MocPozornaWeL1	Moc pozorna pobierana z linii podstawowej L1 podana z rozdzielczością stu woltoamperów
48	MocPozornaWeL2	Moc pozorna pobierana z linii podstawowej podana z rozdzielczością stu woltoamperów
49	MocPozornaWeL3	Moc pozorna pobierana z linii podstawowej podana z rozdzielczością stu woltoamperów
50	WspMocyWeL1	Współczynnik mocy wejściowej linii podstawowej L1 podawany z rozdzielczością jednej setnej
51	WspMocyWeL2	Współczynnik mocy wejściowej linii podstawowej L2 podawany z rozdzielczością jednej setnej
52	WspMocyWeL3	Współczynnik mocy wejściowej linii podstawowej L3 podawany z rozdzielczością jednej setnej
53	CzestotliowscWe	Częstotliwość napięcia zasilania mierzona na linii L1 podana z rozdzielczością jednej dziesiątej herca
54-57	Zarezerwowane	
58	NapiecieBypl1	Napięcie linii L1 układu obejściowego podane z rozdzielczością jednego wolta
59	NapiecieBypl2	Napięcie linii L2 układu obejściowego podane z rozdzielczością jednego wolta
60	NapiecieBypl3	Napięcie linii L3 układu obejściowego podane z rozdzielczością jednego wolta
61	PradBypl1	Prąd linii L1 układu obejściowego podany z rozdzielczością jednej dziesiątej ampera
62	PradBypl2	Prąd linii L2 układu obejściowego podany z rozdzielczością jednej dziesiątej ampera
63	PradBypl3	Prąd linii L3 układu obejściowego podany z rozdzielczością jednej dziesiątej ampera
64	MocCzynnaBypl1	Moc czynna pobierana z linii L1 sieci zasilającej układ obejściowy podana z rozdzielczością stu watów
65	MocCzynnaBypl2	Moc czynna pobierana z linii L2 sieci zasilającej układ obejściowy podana z rozdzielczością stu watów
66	MocCzynnaBypl3	Moc czynna pobierana z linii L3 sieci zasilającej układ obejściowy podana z rozdzielczością stu watów
67	MocPozornaBypl1	Moc pozorna pobierana z linii L1 sieci zasilającej przez układ obejściowy podana z rozdzielczością stu woltoamperów
68	MocPozornaBypl2	Moc pozorna pobierana z linii L2 sieci zasilającej przez układ obejściowy podana z rozdzielczością stu woltoamperów
69	MocPozornaBypl3	Moc pozorna pobierana z linii L3 sieci zasilającej przez układ obejściowy podana z rozdzielczością stu woltoamperów
70	WspMocyBypl1	Współczynnik mocy wejściowej linii L1 przekazywanej przez układ obejściowy podawany z rozdzielczością jednej setnej
71	WspMocyBypl2	Współczynnik mocy wejściowej linii L2 przekazywanej przez układ

		obejściowy podawany z rozdzielczością jednej setnej
72	WspMocyBypL3	Współczynnik mocy wejściowej linii L3 przekazywanej przez układ obejściowy podawany z rozdzielczością jednej setnej
73	CzestotliwoscByp	Częstotliwość napięcia zasilania układu obejściowego mierzona na linii L1 podana z rozdzielczością jednej dziesiątej herca
74-77	Zarezerwowane	
78	NapiecieWyjL1	Napięcie wyjściowe linii L1 UPS-a podane z rozdzielczością jednego wolta
79	NapiecieWyjL2	Napięcie wyjściowe linii L2 UPS-a podane z rozdzielczością jednego wolta
80	NapiecieWyjL3	Napięcie wyjściowe linii L3 UPS-a podane z rozdzielczością jednego wolta
81	PradWyjL1	Prąd wyjściowy linii L1 UPS-a podany z rozdzielczością jednej dziesiątej ampera
82	PradWyjL2	Prąd wyjściowy linii L2 UPS-a podany z rozdzielczością jednej dziesiątej ampera
83	PradWyjL3	Prąd wyjściowy linii L3 UPS-a podany z rozdzielczością jednej dziesiątej ampera
84	MocCzynnaWyjL1	Moc czynna pobierana z wyjściowej linii L1 UPS-a podana z rozdzielczością stu watów
85	MocCzynnaWyjL2	Moc czynna pobierana z wyjściowej linii L2 UPS-a podana z rozdzielczością stu watów
86	MocCzynnaWyjL3	Moc czynna pobierana z wyjściowej linii L3 UPS-a podana z rozdzielczością stu watów
87	MocPozornaWyjL1	Moc pozorna pobierana z linii wyjściowej L1 zasilacza podana z rozdzielczością stu woltamperów
88	MocPozornaWyjL2	Moc pozorna pobierana z linii wyjściowej L2 zasilacza podana z rozdzielczością stu woltamperów
89	MocPozornaWyjL3	Moc pozorna pobierana z linii wyjściowej L3 zasilacza podana z rozdzielczością stu woltamperów
90	WspMocyWyjL1	Współczynnik mocy wyjściowej linii L1 podawany z rozdzielczością jednej setnej
91	WspMocyWyjL2	Współczynnik mocy wyjściowej linii L2 podawany z rozdzielczością jednej setnej
92	WspMocyWyjL3	Współczynnik mocy wyjściowej linii L3 podawany z rozdzielczością jednej setnej
93	ObciazenieL1	Procent obciążenia fazy L1 zasilacza mocą czynną podawany z rozdzielczością jednego procenta
94	ObciazenieL2	Procent obciążenia fazy L2 zasilacza mocą czynną podawany z rozdzielczością jednego procenta
95	ObciazenieL3	Procent obciążenia fazy L3 zasilacza mocą czynną podawany z rozdzielczością jednego procenta
96	CzestotliwoscWyj	Częstotliwość napięcia wyjściowego UPS-a podana z rozdzielczością jednej dziesiątej herca
97-101	Zarezerwowane	
102	KontrolaPracy	Status trybu pracy zasilacza
103	NapiecieWyjL1	Wartość napięcia wyjściowego fazy L1 UPS-a w trybie pracy falownikowej podana z rozdzielczością jednego wolta
104	NapiecieWyjL2	Wartość napięcia wyjściowego fazy L2 UPS-a w trybie pracy falownikowej podana z rozdzielczością jednego wolta
105	NapiecieWyjL3	Wartość napięcia wyjściowego fazy L3 UPS-a w trybie pracy falownikowej podana z rozdzielczością jednego wolta
106	ProgGornyNapieciowy	Słowo konfiguracji górnej wartości napięcia układu obejściowego poprawnego kryterium zasilania podawanej z rozdzielczością jednego wolta
107	ProgDolnyNapieciowy	Słowo konfiguracji dolnej wartości napięcia układu obejściowego poprawnego kryterium zasilania podawanej z rozdzielczością jednego wolta
108	ProgDolnyCzestotliwosciowy	Słowo konfiguracji dolnej wartości częstotliwości napięcia układu obejściowego poprawnego kryterium zasilania podawanej z rozdzielczością jednego herca
109	ProgGornyCzestotliwosciowy	Słowo konfiguracji górnej wartości częstotliwości napięcia układu obejściowego poprawnego kryterium zasilania podawanej z rozdzielczością jednego herca
110	PrzeciazanieStop	Wartość binarna podana w procentach maksymalnej mocy wyjściowej UPS-a, poniżej której urządzenie przestaje sygnalizować stan przeciążenia wyjścia i kontynuuje pracę zgodnie z konfiguracją
111	AdresJednRown	ustawienie adresu zasilacza w przypadku pracy równoległej lub redundantnej
112	MinLicJednPR	Określenie wymaganej minimalnej liczby jednostek w systemie
113- 114	Zarezerwowane	
115	ModbusAdres	Ustawienie adresu urządzenia w sieci MODBUS

116	LicznikOpóźnieniaStandby	Wartość binarna podana w sekundach, służąca wyłączeniu pracy falownika z opóźnieniem; słowo musi być skonfigurowane na żadaną wartość opóźnienia przed ustawieniem przez software bitu „Rozkaz przejścia zasilacza do trybu oczekiwania”
117	PojemnoscZeStandby	Wartość binarna podana w procentach pojemności dostępnej, służąca opóźnieniu wyjścia z trybu pracy czuwania przed osiągnięciem wymaganego poziomu naładowania akumulatorów
118	PojemnoscAku	Binarnie, określa pojemność pojedynczego akumulatora
119	LiczbaSekcjiAku	Binarnie, określa ilość sekcji akumulatorów podłączonych do zasilacza (obejmuje sumę sekcji akumulatorów wewnętrznych i zewnętrznych).
120	uiCzasAutAkuLow	Określa czas autonomii w s przy którym zgłaszany jest komunikat niski stan baterii.
121	Reserved	
122	PradLadowania	Binarnie, określa wielkość prądu ładowania, podawana z rozdzielczością 0,1 A
123-125	Zarezerwowane	
126	LicznikNieprawidlowejSieci	Binarnie, określa ilość wystąpień spadków i wzrostów napięcia oraz zmian częstotliwości sieci zasilającej wykraczających poza kryterium prawidłowej sieci
127	LicznikPrzeciazen	Binarnie, licznik wystąpień wyłączenia zasilacza z powodu przekroczenia dopuszczalnej mocy czynnej występującej w sposób ciągły w zadanym czasie
128	LicznikZwarc	Binarnie, licznik wystąpień wyłączenia zasilacza z powodu zwarcia wyjścia zasilacza w czasie generacji napięcia wyjściowego z falownikowa
129	LicznikRozladowan	Binarnie, licznik wystąpień wyłączenia zasilacza z powodu rozładowania baterii definiowanych jako zmniejszenie do wartości 0 słowa uiPojemnoscAku w strukturze strlInformacje
130	LicznikPrzegrzanProst	Binarnie, określa ilość wystąpień przekroczeń temperatury dopuszczalnej, wybranych, monitorowanych elementów prostownika, których następstwem jest wystąpienie stanu awaryjnego wraz z odpowiednią dla danej rodziny zasilaczy reakcją na zdarzenie
131	LicznikPrzegrzanFal	Binarnie, określa ilość wystąpień przekroczeń temperatury dopuszczalnej, wybranych, monitorowanych elementów falownika, których następstwem jest wystąpienie stanu awaryjnego wraz z odpowiednią dla danej rodziny zasilaczy reakcją na zdarzenie
132	CzasPracyPrzeciazonej	Wartość określa czas pracy urządzenia w przeciążeniu, czas pracy podany w minutach
133	CzasPracyNormalnej	Wartość określa czas pracy normalnej (bez stanów ostrzegawczych czy awaryjnych) urządzenia podany w godzinach
134	CzasPracyRezerwowej	Wartość określa czas pracy urządzenia w trybie pracy rezerwowej podany w minutach
135	CzasPracyObejsciowej	Wartość określa czas pracy urządzenia w trybie pracy obejściowej podany w godzinach
136-143	Zarezerwowane	
144	Zdarzenie1*	KKMM
145		NNDD
146		GGSS
147	Zdarzenie2*	KKMM
148		NNDD
149		GGSS
150	Zdarzenie3*	KKMM
151		NNDD
152		GGSS
153	Zdarzenie4*	KKMM
154		NNDD
155		GGSS
156	Zdarzenie5*	KKMM
157		NNDD
158		GGSS
159	Zdarzenie6*	KKMM
160		NNDD
161		GGSS
162	Zdarzenie7*	KKMM
163		NNDD
164		GGSS
165	Zdarzenie8*	KKMM
166		NNDD
167		GGSS
168	Zdarzenie9*	KKMM
169		NNDD

170		GGSS
171	Zdarzenie10*	KKMM
172		NNDD
173		GGSS
174	Zdarzenie11*	KKMM
175		NNDD
176		GGSS
177	Zdarzenie12*	KKMM
178		NNDD
179		GGSS
180	Zdarzenie13*	KKMM
181		NNDD
182		GGSS
183	Zdarzenie14*	KKMM
184		NNDD
185		GGSS
186	Zdarzenie15*	KKMM
187		NNDD
188		GGSS
189	Zdarzenie16*	KKMM
190		NNDD
191		GGSS
192	Zdarzenie17*	KKMM
193		NNDD
194		GGSS
195	Zdarzenie18*	KKMM
196		NNDD
197		GGSS
198	Zdarzenie19*	KKMM
199		NNDD
200		GGSS
201	Zdarzenie20*	KKMM
202		NNDD
203		GGSS
204	Zdarzenie21*	KKMM
205		NNDD
206		GGSS
207	Zdarzenie22*	KKMM
208		NNDD
209		GGSS
210	Zdarzenie23*	KKMM
211		NNDD
212		GGSS
213	Zdarzenie24*	KKMM
214		NNDD
215		GGSS
216	Zdarzenie25*	KKMM
217		NNDD
218		GGSS
219	Zdarzenie26*	KKMM
220		NNDD
221		GGSS
222	Zdarzenie27*	KKMM
223		NNDD
224		GGSS
225	Zdarzenie28*	KKMM
226		NNDD
227		GGSS
228	Zdarzenie29*	KKMM
229		NNDD
230		GGSS
231	Zdarzenie30*	KKMM
232		NNDD
233		GGSS
234	Zdarzenie31*	KKMM
235		NNDD
236		GGSS

237	Zdarzenie32*	KKMM
238		NNDD
239		GGSS
240	Zdarzenie33*	KKMM
241		NNDD
242		GGSS
243	Zdarzenie34*	KKMM
244		NNDD
245		GGSS
246	Zdarzenie35*	KKMM
247		NNDD
248		GGSS
249	Zdarzenie36*	KKMM
250		NNDD
251		GGSS
252	Zdarzenie37*	KKMM
253		NNDD
254		GGSS
255	Zdarzenie38*	KKMM
256		NNDD
257		GGSS
258	Zdarzenie39*	KKMM
259		NNDD
260		GGSS
261	Zdarzenie40*	KKMM
262		NNDD
263		GGSS
264-273	Zarezerwowane	
274	TerminarzStatus	1: terminarz aktywny 0: terminarz nieaktywny
275	Zadanie1**	AAKK
276		GGMM
277	Zadanie2**	AAKK
278		GGMM
279	Zadanie3**	AAKK
280		GGMM
281	Zadanie4**	AAKK
282		GGMM
283	Zadanie5**	AAKK
284		GGMM
285	Zadanie6**	AAKK
286		GGMM
287	Zadanie7**	AAKK
288		GGMM
289	Zadanie8**	AAKK
290		GGMM
291	Zadanie9**	AAKK
292		GGMM
293	Zadanie10**	AAKK
294		GGMM
295	Zadanie11**	AAKK
296		GGMM
297	Zadanie12**	AAKK
298		GGMM
299	Zadanie13**	AAKK
300		GGMM
301	Zadanie14**	AAKK
302		GGMM
303	Zadanie15**	AAKK
304		GGMM
305	Zadanie16**	AAKK
306		GGMM
307	Zadanie17**	AAKK
308		GGMM
309	Zadanie18**	AAKK
310		GGMM

311	Zadanie19**	AAKK
312		GGMM
313	Zadanie20**	AAKK
314		GGMM
315	Zadanie21**	AAKK
316		GGMM
317	Zadanie22**	AAKK
318		GGMM
319	Zadanie23**	AAKK
320		GGMM
321	Zadanie24**	AAKK
322		GGMM
323	Zadanie25**	AAKK
324		GGMM
325	Zadanie26**	AAKK
326		GGMM
327	Zadanie27**	AAKK
328		GGMM
329	Zadanie28**	AAKK
330		GGMM
331	Zadanie29**	AAKK
332		GGMM
333	Zadanie30**	AAKK
334		GGMM
335	Zadanie31**	AAKK
336		GGMM
337	Zadanie32**	AAKK
338		GGMM
339	Zadanie33**	AAKK
340		GGMM
341	Zadanie34**	AAKK
342		GGMM
343	Zadanie35**	AAKK
344		GGMM
345	Zadanie36**	AAKK
346		GGMM
347	Zadanie37**	AAKK
348		GGMM
349	Zadanie38**	AAKK
350		GGMM
351	Zadanie39**	AAKK
352		GGMM
353	Zadanie40**	AAKK
354		GGMM
355	Zarezerwowane	
356		
357		
358		
359		
360	RokMiesiac	Format odpowiedzi 0xRRMM RR – rok zakodowany BCD MM – miesiąc zakodowany BCD
361	DzienGodzina	Format odpowiedzi 0xDDGG DD – dzień zakodowany BCD GG – godzina zakodowana BCD
362	MinutaSekunda	Format odpowiedzi 0xNNSS NN – minuty zakodowany BCD MM – sekundy zakodowany BCD

* **Zdarzenie1 –Zdarzenie40** – kod zdarzenia + znacznik czasu; format zapisu zdarzenia: 0xKKMMDDGGNNSS

Lista zdarzeń zorganizowana jest jako FIFO. Aktualne zdarzenie wchodzi na początek kolejki (uiZdarzenie1), przesuując wszystkie pozostałe o jedną pozycję w dół. Najstarsze zdarzenie wypada z kolejki.

KK – kod zdarzenia; znaczenie kodów przedstawiono w poniższej tabeli

Kod	Znaczenie
TRYBY PRACY	
0x01	----
0x02	Tryb pracy – Inicjalizacja
0x03	Tryb pracy – Stop

0x04	Tryb pracy – Czuwanie
0x05	Tryb pracy – ECO
0x06	Tryb pracy – Sieciowa
0x07	Tryb pracy – Rezerwowa
0x08	Tryb pracy – Hybrydowa
0x09	Tryb pracy – Awaryjna
0x0A	Tryb pracy – Bypass
0x0B	Tryb pracy – Oczekiwanie

Kod	Znaczenie
ALARMY	
0x10	Zwarcie
0x11	----
0x12	Przeciążenie
0x13	----
0x14	Nadmierny wzrost temperatury prostownika
0x15	----
0x16	Nadmierny wzrost temperatury falownika
0x17	----
0x18	Błąd akumulatora
0x19	----
0x1A	Aktywne EPO
0x1B	----
0x1C	Błąd wewnętrzny prostownika
0x1D	----
0x1E	Błąd wewnętrzny falownika
0x1F	Błąd pracy równoległej

Kod	Znaczenie
KOMUNIKATY	
0x30	Ładowanie baterii: Start
0x31	Ładowanie baterii: Stop
0x32	Przeciążenie: Start
0x33	Przeciążenie: Stop
0x34	Nadmierny wzrost temperatury prostownika: Start
0x35	Nadmierny wzrost temperatury prostownika: Stop
0x36	Nadmierny wzrost temperatury falownika: Start
0x37	Nadmierny wzrost temperatury falownika: Stop
0x38	Oczekiwanie na ładunek minimalny: Start
0x39	Oczekiwanie na ładunek minimalny: Stop
0x3A	Stan niskiej baterii: Start
0x3B	Stan niskiej baterii: Stop
0x3C	Serwis: Start
0x3D	Serwis: Stop
0x3E	Bypass: Start
0x3F	Bypass: Stop
0x40	Brak komunikacji z modułem prostownika: Start
0x41	Brak komunikacji z modułem prostownika: Stop
0x42	Brak komunikacji z modułem falownika: Start
0x43	Brak komunikacji z modułem falownika: Stop
0x44	Niepoprawna kolejność faz linii BYPASS: Start
0x45	Niepoprawna kolejność faz linii BYPASS: Stop
0x46	Zasilanie linii BYPASS poza zakresem: Start
0x47	Zasilanie linii BYPASS poza zakresem: Stop
0x48	Otwarty obwód baterii: Start
0x49	Otwarty obwód baterii: Stop
0x4A	Zasilanie linii podstawowej poza zakresem: Start
0x4B	Zasilanie linii podstawowej poza zakresem: Stop
0x4C	Niepoprawna kolejność faz linii podstawowej: Start
0x4D	Niepoprawna kolejność faz linii podstawowej: Stop

MM – miesiąc zakodowany BCD

DD – dzień zakodowany BCD

GG – godziny zakodowane BCD

NN – minuty zakodowane BCD

SS – sekundy zakodowane w BCD

Przykład zapisu zdarzenia: 0x1A0121143724

Znaczenie: Aktywne EPO, znacznik czasu 01-21 14:37:24

**** Zadanie1 –Zadanie40** – status zadania + kod zadania + znacznik czasu wykonania (godzina i minuta); format zapisu zadania:

0xAACKGGMM

AA – flaga aktywności danego zadania i kod dnia tygodnia

BIT	NAZWA	ZNACZENIE
0x0100	NIEDZIELA	1: zadanie aktywne w danym dniu 0: zadanie nieaktywne w danym dniu
0x0200	PONIEDZIALEK	1: zadanie aktywne w danym dniu 0: zadanie nieaktywne w danym dniu
0x0400	WTOREK	1: zadanie aktywne w danym dniu 0: zadanie nieaktywne w danym dniu
0x0800	SRODA	1: zadanie aktywne w danym dniu 0: zadanie nieaktywne w danym dniu
0x1000	CZWARTEK	1: zadanie aktywne w danym dniu 0: zadanie nieaktywne w danym dniu
0x2000	PIATEK	1: zadanie aktywne w danym dniu 0: zadanie nieaktywne w danym dniu
0x4000	SOBOTA	1: zadanie aktywne w danym dniu 0: zadanie nieaktywne w danym dniu
0x8000	ACTIVE	1: zadanie aktywne 0: zadanie nieaktywne

KK – kod zadania; znaczenie kodów przedstawia poniższa tabela

Kod	Znaczenie
0x00	UPS ON
0x01	UPS OFF
0x02	ECO ON
0x03	ECO OFF

GG – godziny zakodowane BCD

MM – minuty zakodowane BCD

Przykład zapisu zadania: 0xFF000725

Znaczenie: Zadanie aktywne we wszystkie dni tygodnia, zadanie UPS ON, godzina wykonania 7:25

3 Rozkaz 0x05 (write single coil)

Rejestr	Zmienna	Opis
0	uiKontrolaPracy	Sygnalizacja dźwiękowa stanów pracy
1		Wymuszenie przejścia do trybu OBEJŚCIOWEGO (BYPASS)
2		Załączenie pracy jako UPS
3		Przejdźcie do trybu OCZEKIWANIA
4		Blokada klawiatury
5		Wywołanie testu akumulatorów
6		Zdalne wywołanie trybu awaryjnego wyłączenia wyjścia (EPO)
7		Kasowanie stanów awaryjnych prostownika
8		Kasowanie stanów awaryjnych falownika
9		Wymuszenie pracy urządzenia w trybie ECO
10		Czasowe zablokowanie funkcjonalności EPO
11		Aktywacja kontroli poprawności zasilania linii obejściowej

4 Rozkaz 0x06 (write single register)

Rejestr	Zmienna	Opis
0	NapiecieWyjL1	Wartość napięcia wyjściowego fazy L1 UPS-a w trybie pracy falownikowej podana z rozdzielczością jednego wolta
1	NapiecieWyjL2	Wartość napięcia wyjściowego fazy L2 UPS-a w trybie pracy falownikowej podana z rozdzielczością jednego wolta
2	NapiecieWyjL3	Wartość napięcia wyjściowego fazy L3 UPS-a w trybie pracy falownikowej podana z rozdzielczością jednego wolta
3	ProgGornyNapieciowy	Słowo konfiguracji górnej wartości napięcia układu obejściowego poprawnego kryterium zasilania podawanej z rozdzielczością jednego wolta
4	ProgDolnyNapieciowy	Słowo konfiguracji dolnej wartości napięcia układu obejściowego poprawnego kryterium zasilania podawanej z rozdzielczością jednego wolta
5	ProgDolnyCzestotliwosciowy	Słowo konfiguracji dolnej wartości częstotliwości napięcia układu obejściowego poprawnego kryterium zasilania podawanej z rozdzielczością jednego herca
6	ProgGornyCzestotliwosciowy	Słowo konfiguracji górnej wartości częstotliwości napięcia układu obejściowego poprawnego kryterium zasilania podawanej z rozdzielczością jednego herca
7	PrzeciazenieStop	Wartość binarna podana w procentach maksymalnej mocy wyjściowej UPS-a, poniżej której urządzenie przestaje sygnalizować stan przeciążenia wyjścia i kontynuuje pracę zgodnie z konfiguracją
8	AdresJednRown	Wartość binarna; Adres jednostki pracującej równolegle, 0 oznacza pracę pojedynczą.
9	MinLiczJednPR	Wartość binarna; Minimalna wymagana ilość jednostek w pracy równoległej.
10-11	Zarezerwowane	
12	ModbusAdres	Wartość binarna; Adres zasilacza używany w komunikacji Modbus
13	LicznikOpoznieniaStandby	Wartość binarna podana w sekundach służąca wyłączeniu pracy falownika z opóźnieniem; słowo musi być skonfigurowane na żądaną wartość opóźnienia przed ustawieniem przez software bitu „Rozkaz przejścia zasilacza do trybu oczekiwania”
14	PojemnoscZeStandby	Wartość binarna podana w procentach pojemności dostępnej, służąca opóźnieniu wyjścia z trybu pracy czuwania przed osiągnięciem wymaganego poziomu naładowania akumulatorów
15	PojemnoscAku	Binarnie, określa pojemność pojedynczego akumulatora
16	LiczbaSekcjiAku	Binarnie, określa ilość sekcji akumulatorów podłączonych do zasilacza (obejmuje sumę sekcji akumulatorów wewnętrznych i zewnętrznych)
17	CzasAutAkuLow	Wartość binarna; Określa czas autonomii w s przy którym zgłaszany jest komunikat niski stan baterii.
18	Zarezerwowane	
19	PradLadowania	Binarnie, określa wielkość prądu ładowania, podawana z rozdzielczością 0,1 A
20-21	Zarezerwowane	