

INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA

WIELOFUNKCYJNY MIERNIK AKUMULATORA

<https://www.kon-tec.eu>

PZEM-015



DANE OGÓLNE

Ten dokument opisuje specyfikację wielofunkcyjnego miernika akumulatora PZEM-015 DC. Miernik ten jest głównie stosowany w celu testowania parametrów, wszystkich rodzajów akumulatorów tj.: napięcia akumulatora, prądu rozładowania, mocy rozładowania, impedancji rozładowania, rezystancji wewnętrznej, pojemności, stanu naładowania SoC, energii oraz czasu rozładowania. Dane przedstawiane są za pomocą wyświetlacza LCD.

PZEM-015: Zakres pomiarowy 300A (użyj bocznika zewnętrznego (ang. external Shunt) o zakresach prądowych 50A, 100A, 200A lub 300A).

1. OPIS FUNKCJI

1.1 Napięcie

Zakres pomiarowy: 0-200V. (gdy napięcie testowe osiągnie poziom 8V, należy użyć niezależnego źródła zasilania). Format wyświetlania danych:

< 10V wyświetla jako: 9.99V
< 100V wyświetla jako: 99.9V
≥100V wyświetla jako: 199V Minimalna rozdzielczość: 0.01V

Napięcie startowe testu: 0.05V

Dokładność pomiaru:1%

1.2 Prąd

Zakres pomiarowy:

0-300A (Typ: PZEM-015) możliwość ustawienia 4 zakresów prądowych w zależności od typu zewnętrznego bocznika: 50A, 100A, 200A, 300A. Domyślne ustawienie fabryczne wynosi 100A.

Format wyświetlania:
< 1A wyświetla jako: 999mA
< 10A wyświetla jako: 9.99A
< 100A wyświetla jako: 99.9A
≥100A wyświetla jako: 199A Minimalna rozdzielczość: 1mA

Prąd startowy testu:
20mA (Typ: PZEM-015)

Dokładność pomiaru:1%

1.3 Moc

Zakres pomiarowy:
0-60000W (Typ: PZEM-015).

Format wyświetlania:
< 10W wyświetla jako: 9.99W
< 100W wyświetla jako: 99.9W
< 1000W wyświetla jako: 999W
< 10000W wyświetla jako: 9.99kW
≥10000W wyświetla jako: 19.9kW

Minimalna rozdzielczość: 0.01W

Moc startowa testu:
0.2W (Typ: PZEM-015)

Dokładność pomiaru:1%

1.4 Impedancja

Impedancja=napięcie/prąd
Zakres pomiarowy: 0-1000Ω

Format wyświetlania:
< 100Ω wyświetla jako: 99.9Ω
≥100Ω wyświetla jako: 999Ω

Gdy test wychodzi poza zakres pomiarowy lub gdy prąd osiągnie poziom 0 wyświetla jako: "---".

Minimalna rozdzielczość: 0.1Ω

Dokładność pomiaru:1%

1.5 Rezystancja wewnętrzna

Rezystancja wewnętrzna= (Napięcie maksymalne –napięcie obciążenia) / prąd obciążenia.

Gdy napięcie obciążenia jest wyższe niż maksymalne napięcie, wówczas rezystancja wewnętrzna wynosi 0.

Zakres pomiaru: 0-999mΩ

Format wyświetlania: 999mΩ, gdy test wychodzi poza zakres pomiarowy lub gdy prąd osiągnie poziom 0 wyświetla jako: "---".

Minimalna rozdzielczość: 1mΩ

Uwaga: Przed testem rezystancji wewnętrznej powinno się ustawić wartość napięcia maksymalnego, które zależy od typu akumulatora.
● Akumulator powinien być testowany dopiero po całkowitym naładowaniu. Jeżeli akumulator nie jest w pełni naładowany, urządzenie może wyświetlać niepoprawne dane. Wartość rezystancji wewnętrznej nie jest stałą wartością. Im bardziej rozładowany akumulator, tym większa wartość rezystancji.

1.6 Pojemność

Zakres pomiarowy: 0-1000Ah

Format wyświetlania:
< 1Ah wyświetla jako: 999mAh
< 10Ah wyświetla jako: 9.99Ah
< 100Ah wyświetla jako: 99.9Ah
< 1000Ah wyświetla jako: 999Ah

Minimalna rozdzielczość: 1mAh

Dokładność pomiaru:1%

Uwaga: Test pojemności akumulatora jest złożonym procesem rozładowywania akumulatora określonym prądem w czasie. Proces ten potrzebuje określonej ilości czasu. Test pojemności akumulatora zależy od prądu rozładowania. Przed testem pojemności należy ustawić odpowiednie parametry rozładowania akumulatora. Napięcie oraz prąd odcięcia (ang. cut off) zależy od rodzaju akumulatora. Do testu można przystąpić po pełnym naładowaniu akumulatora. Gdy wskaźnik wartości energii spadnie do zera, oznacza to, że proces rozładowania jest zakończony. Wartość ukazana na wyświetlaczu, to pojemność akumulatora.

1.7 Poziom naładowania (ang. State Of Charge/SOC)

Poziom naładowania SoC wyświetlany jest poprzez symbol baterii. Symbol zawiera w sobie 10 podziałek. Każda podziałka przedstawia 10% energii akumulatora. Poziom naładowania obliczany jest za pomocą wartości prądu w akumulatorze. Przed testem należy ustawić odpowiednie parametry napięcia maksymalnego oraz napięcia odciążenia, w zależności od rodzaju akumulatora. Gdy na symbolu wyświetlonych jest 10 podziałek oznacza to, że akumulator jest w pełni naładowany. Kiedy symbol baterii jest pusty (brak podziałek), oznacza to, że akumulator jest rozładowany.

1.8 Energia

Zakres pomiarowy: 0 9999kWh

Format wyświetlania:

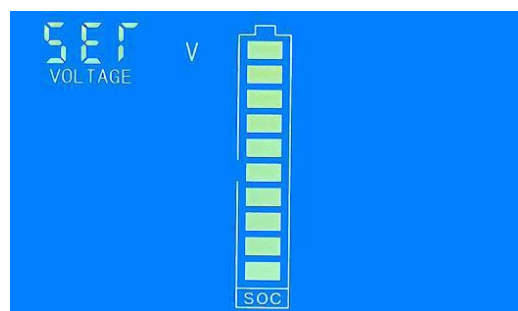
< 1kWh wyświetla jako: 999Wh

2. INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

2.1 Ustawianie napięcia maksymalnego oraz napięcia odciążenia



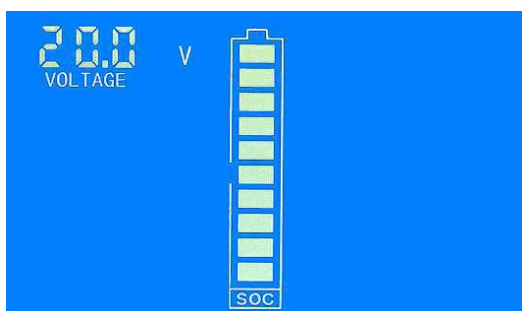
Rys. 1: Parametry ogólne akumulatora



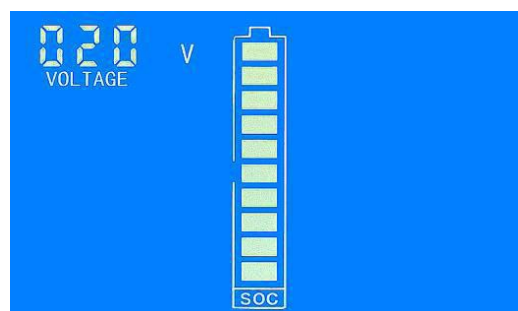
Rys. 2: Ustawianie napięcia

2.1.1 Ustawienie napięcia maksymalnego i minimalnego

Krok 1: Gdy na wyświetlaczu ukazują się parametry jak na Rys.1, należy przytrzymać przycisk dłużej, do momentu, gdy na wyświetlaczu LCD wyświetli się parametr, jak na Rys. 2.



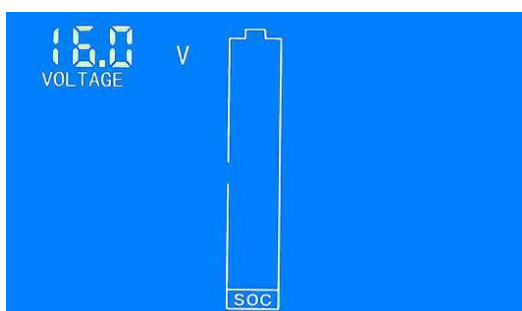
Rys. 3: Ustawienie napięcia maksymalnego. Tryb wyświetlania 1.



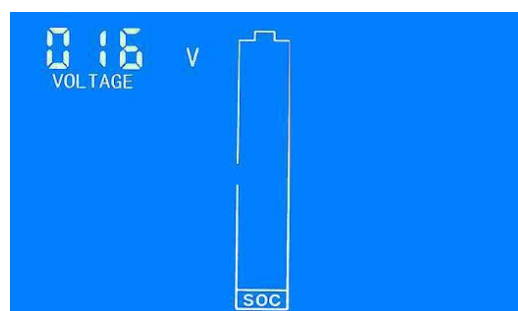
Rys. 4: Ustawienie napięcia maksymalnego. Tryb wyświetlania 2.

Krok 2: Migający znak SET przedstawia stan ustawień napięcia maksymalnego oraz napięcia odciążenia. Przytrzymać przycisk do momentu, aż na ekranie LCD pojawi się interfejs jak na rys. 3, a następnie zwolnić przycisk.

Krok 3: W tym momencie symbol baterii pokazuje pełną liczbę podziałek. Oznacza to, że ustawiono napięcie maksymalne. Fabrycznie ustawione jest napięcie na poziomie 0.20.0V. Na wyświetlaczu widać liczbę, która z liczbą miga przez około 3 sekundy. Migającą liczbę można zmienić przez krótkie naciśnięcia przycisku. Kolejno ustawiamy pożądaną wartość. Po ustawieniu wymaganej wartości napięcia maksymalnego zatwierdzamy poprzez długie przyciśnięcie przycisku (przez około 3 sek.). Należy zauważyć, że ustawienie wartości napięcia maksymalnego wyświetla się w 2 trybach wyświetlania. Pierwszy pozwala ustawić napięcie do wartości 99.9V. W drugim trybie można ustawić napięcie maksymalne powyżej 100V. Przykładowo: Dla LiFePO4 Kon-TEC maksymalne napięcie domyślnie ustawione na 14.6V. Wówczas stan wyświetlacza pokazuje na zmianę wartości 14.6V oraz 014V.



Rys. 5: Interfejs ustawienia napięcia odciążenia. Tryb wyświetlania 1.



Rys. 6: Interfejs ustawienia napięcia odciążenia. Tryb wyświetlania 2.

< 10kWh wyświetla jako: 9.99kWh
< 100kWh wyświetla jako: 99.99kWh
< 1000kWh wyświetla jako: 999.99kWh
≥ 1000kWh wyświetla jako: 9999kWh

Po wykonaniu testu wyświetlacz pokazuje 0.

Minimalna rozdzielczość: MWh

Dokładność pomiaru: 1%

Uwaga: MWh=0.001kWh=0.001 kW

1.9 Mierzony czas

Zakres pomiarowy: 0 ~ 999 godzin (bez obciążenia czas nie jest liczony)

Format wyświetlania: 0:00:00 ~ 999:59:59

Po przeprowadzonym teście wyświetlacz ukazuje 0.

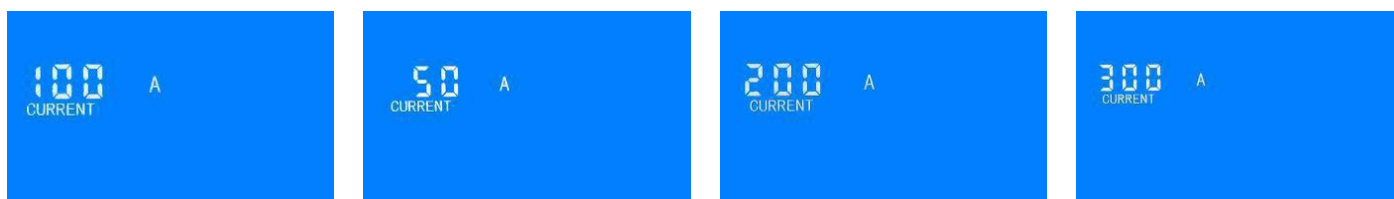
Krok 4: Po zatwierdzeniu wartości maksymalnej wyświetlacz przejdzie ustawienia wartości minimalnej. Programowanie odbywa się analogicznie do ustawienia wartości maksymalnej.

2.2 Ustawienia zakresu prądowego



Rys. 7 Ustawienie zakresu prądowego

Krok 1: W trybie normalnym wyświetlacza (Rys. 1) należy przytrzymać przycisk do momentu, aż wyświetli się okno na Rys. 2. Wtedy należy zwolnić przycisk i krótko go nacisnąć, aby zmienić opcję na Rys. 7. Opcja pokaże stan aktualnego ustawienia zakresu prądowego.



Rys. 8 Interfejs wyboru zakresu prądowego

Krok 2: Należy nacisnąć przycisk dłużej do momentu, gdy na wyświetlaczu LCD ukaże się wybór z Rys. 8. Wówczas należy puścić przycisk i krótko go nacisnąć w celu zmiany zakresu prądowego. Ten wskaźnik wyświetla 4 zakresy prądowe. Domyślny zakres ustawiony jest na wartość 100 A. Należy wybrać odpowiadający zakres boczniaka zewnętrznego.

Krok 3: Po ustawieniu zakresu prądowego należy dłużej przytrzymać przycisk do momentu, aż ustawienia zostaną zapisane i wyświetlacz wróci do stanu z Rys. 1.

2.3 Zerowanie energii



Rys. 9 Interfejs zerowania energii

Krok 1: Przy stanie wyświetlacza z Rys. 1, należy przytrzymać dłużej przycisk do momentu, aż wyświetlacz LCD wyświetli dane z Rys. 2. Wówczas należy puścić przycisk, a następnie krótko nacisnąć go do momentu, aż wyświetli się opcja z Rys. 9. Pokazuje ona stan zerowania energii.

Krok 2: Należy przytrzymać dłużej przycisk do momentu, aż dane się wyczyszczą i wyzerują. Wówczas wyświetlacz przejdzie do stanu z Rys. 1.

2.4 Zerowanie pojemności



Rys. 10 Interfejs zerowania pojemności

Krok 1: Przy stanie wyświetlacza z Rys. 1, należy przytrzymać przycisk do momentu, aż wyświetlacz LCD wyświetli dane z Rys. 2. Wówczas należy puścić przycisk, a następnie krótko nacisnąć go do momentu, aż wyświetli się opcja z Rys. 10. Pokazuje ona stan zerowania pojemności.

Krok 2: Należy przytrzymać dłużej przycisk do momentu, aż dane się wyczyszczą i wyzerują. Wówczas wyświetlacz przejdzie do stanu z Rys. 1.

2.5 Zerowanie mierzonego czasu



Rys. 11 Interfejs zerowania mierzonego czasu

Krok 1: Przy stanie wyświetlacza z Rys. 1, należy przytrzymać przycisk do momentu, aż wyświetlacz LCD wyświetli dane z Rys. 2. Wówczas należy puścić przycisk, a następnie krótko nacisnąć go do momentu, aż wyświetli się opcja z Rys. 11. Pokazuje ona stan zerowania mierzonego czasu.

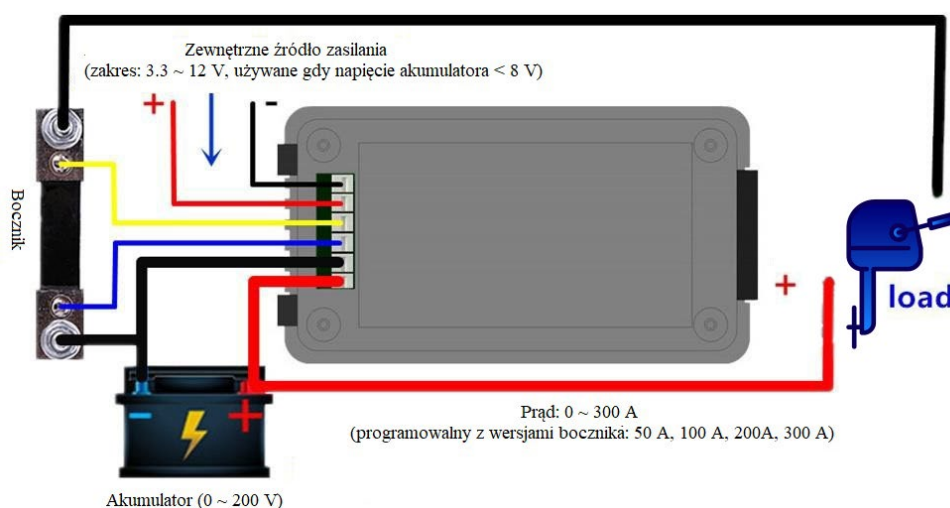
Krok 2: Należy przytrzymać dłużej przycisk do momentu, aż dane się wyczyszczą i wyzerują. Wówczas wyświetlacz przejdzie do stanu z Rys. 1.

2.6 Tryby pracy

Ten miernik posiada 2 tryby: tryb normalny oraz tryb uśpienia. W trybie normalnym należy krótko nacisnąć przycisk, aby przejść do stanu uśpienia. Tryb uśpienia stosowany jest, aby zredukować pobór energii przez wyświetlacz. W trybie uśpienia wyświetlacz LCD jest wyłączony. Przejście z trybu uśpienia do trybu normalnego realizowane jest przez krótkie naciśnięcie przycisku i odwrotnie.

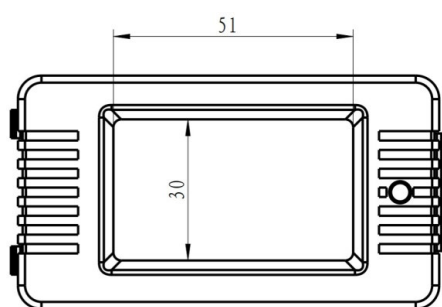
! Uwaga: W trybie uśpienia miernik zaprzestaje jakichkolwiek pomiarów. Nie należy przechodzić do trybu uśpienia, w trakcie realizacji pomiarów.

3. Schemat połączeń

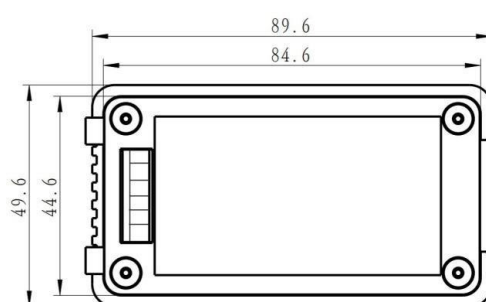


Rys. 13 Schemat połączeń PZEM-015

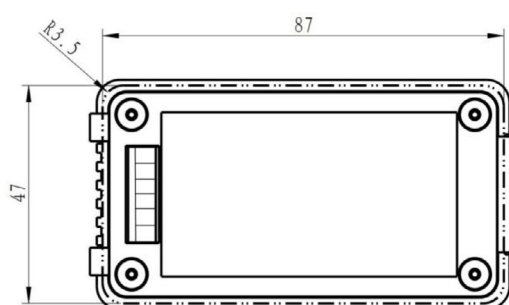
4. Wymiary (mm)



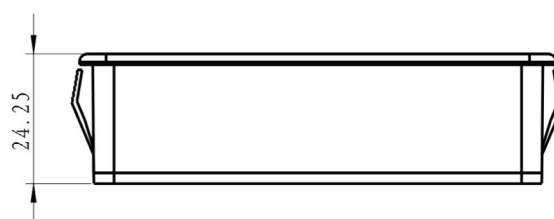
Rys. 14 Wymiary ekranu LCD



Rys. 15 Wymiary zewnętrzne ramki



Rys. 16 Wymiary otworów



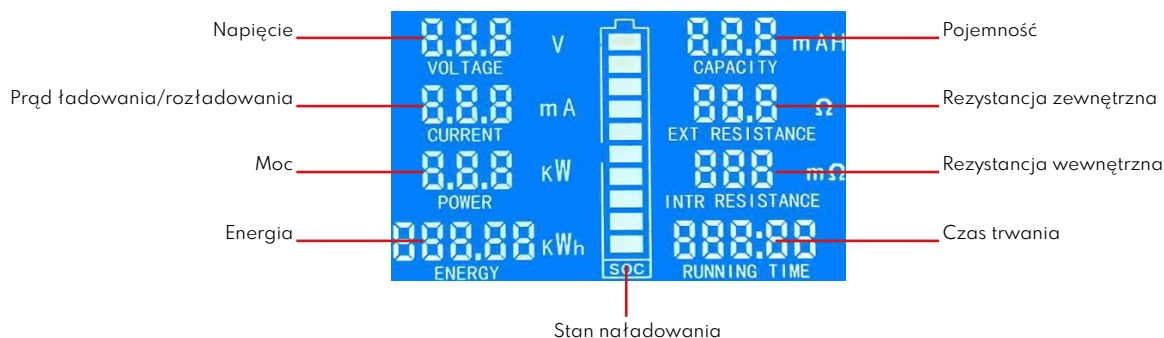
Rys. 17 Wymiar wysokości

5. Ostrzeżenia

- 5.1 Moduł ten należy stosować w pomieszczeniach zamkniętych, nie należy używać go na zewnątrz.
 5.2 Podłączone obciążenie nie powinno przekraczać zakresów napięciowych oraz prądowych.
 5.3 Koniecznie należy zastosować poprawny system połączeń do akumulatora. (+ i -)

6. Inne parametry

6.1 Pełne parametry wyświetlacza



Rys. 18 Parametry wyświetlacza

6.2 Pobór energii

Tryb normalny: 0.03-1.2 W
 Tryb uśpienia: 0.5mW-0.5W

Pobór energii związany jest z napięciem testowym akumulatora. Im większa wartość napięcia, tym większy pobór energii.

6.4 Informacje dotyczące gwarancji

Na powyższy produkt, jakim jest Wielofunkcyjny miernik akumulatora udziela się klientowi gwarancji, że niniejszy produkt będzie wolny od wad materiałowych i produkcyjnych przez okres 24 miesięcy od daty zakupu na terenie Polski. Jeżeli w okresie gwarancji wystąpią objawy mogące świadczyć o wadzie produktu, należy skontaktować się z działem pomocy technicznej, który wskaże dalszy sposób postępowania.

W ramach niniejszej gwarancji wadliwy produkt zostanie przywrócony do stanu sprawności użytkowej, lub wymieniony jeśli usterka uniemożliwi jego naprawę. Rozpatrzenie gwarancji nastąpi w terminie nie dłuższym, niż 30 dni roboczych od otrzymania zgłoszenia reklamacyjnego.

! UWAGA! - Wymiana urządzenia obejmuje dostarczenie nowego wolnego od wad produktu takiego samego lub w przypadku gdy jest wycofany z produkcji o podobnych parametrach, z wyłączeniem wymiarów które mogą ulec zmianie. Na opakowaniu zewnętrznym akumulatora mogą pozostać ślady po czynnościach serwisowych.

Niniejsza gwarancja nie obowiązuje:

- w przypadku, gdy produkt został zmodyfikowany, otwarty, zmieniony albo uszkodzony na skutek nieodpowiedniego użytkownika,
- w razie nieprzestrzegania instrukcji użytkownika urządzenia,
- w przypadku sprzedania produktu na aukcji publicznej,
- w przypadku zniszczenia urządzenia podczas wypadku lub katastrofy naturalnej,
- w przypadku zniszczenia zacisków/terminali przyłączeniowych,
- w razie nieprawidłowego podłączenia, użytkownika lub ładowania urządzenia,
- w przypadku zniszczenia urządzenia przez ogień, zamrożenie lub wysoką temperaturę,
- w razie zalania/zmiazdzenia przez ciśnienie,
- w przypadku ingerencji użytkownika w urządzenie,
- w przypadku uszkodzenia obudowy.

6.3 Temperatura pracy

-20°C ~ +60°C.