

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



**TM-6001**


**Tester akumulatorów**

**Tenmars Electronics Co.,LTD**

## 1. Charakterystyka

1. Tester został zaprojektowany do pomiaru wewnętrznej impedancji oraz napięcia rozwarcia akumulatorów typu NiMH (niklowo-metalowo-wodorkowych), NiCd (niklowo-kadmowych), Li-Ion (litowo-jonowych), kwasowo ołowiowych i baterii alkalicznych.
2. Zmiennoprądowy pomiar rezystancji wewnętrznej odbywa się metodą czteroprzewodową aby wyeliminować wpływ rezystancji przewodów pomiarowych i rezystancji przewodów pomiarowych na wynik pomiarów.
3. Tester wyposażony jest w podwójny wyświetlacz umożliwiający odczyt impedancji wewnętrznej oraz napięcia akumulatora w tym samym czasie.
4. Tester posiada 99 nastaw komparatora pozwalających na ustawienie wartości impedancji i napięcia tak, aby w pewny sposób zbadać stan akumulatora
5. Przewody pomiarowe „Pintype” w standardowym wyposażeniu umożliwiają łatwe podłączenie do elektrod akumulatora przy czteroprzewodowej metodzie pomiaru, co pozwala na dokładniejsze pomiary.

## 2. Ostrzeżenia i procedury bezpieczeństwa

	<b>UWAGA</b> Nie przestrzeganie ostrzeżeń i / lub informacji zawartych w instrukcji obsługi może spowodować uszkodzenie jego części i / lub zranienie użytkownika.
---	---

1. Przy pomiarach napięcia powyżej 20V może dojść do przepływu prądu elektrycznego przez ciało człowieka.
2. Nie należy wykonywać pomiarów napięcia i prądu w warunkach wysokiej wilgotności.
3. Nie dotykać jakichkolwiek odsłoniętych elementów przewodzących w trakcie prowadzenia pomiarów (np. sondy przewodów pomiarowych, obwodów).
4. Należy stosować odpowiednie środki zabezpieczenia osobistego (np. rękawice izolacyjne) w trakcie przeprowadzania pomiarów.
5. Nie używać testera w otoczeniu gazów wybuchowych i łatwopalnych, pary, pyłu.
6. W celu uniknięcia błędnych wskazań należy wymienić baterie na nowe, jak tylko pojawi się wskaźnik „BAT” na ekranie.
7. W celu uniknięcia szkód związanych z elektrycznością statyczną lub zanieczyszczeniem nie dotykać obwodu przed rozpoczęciem pomiarów.

## • OPIS SYMBOLI



Uwaga



Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie, ryzyko porażenia prądem elektrycznym



Podwójna izolacja



Napięcie lub prąd przemienny AC



Napięcie lub prąd stały DC

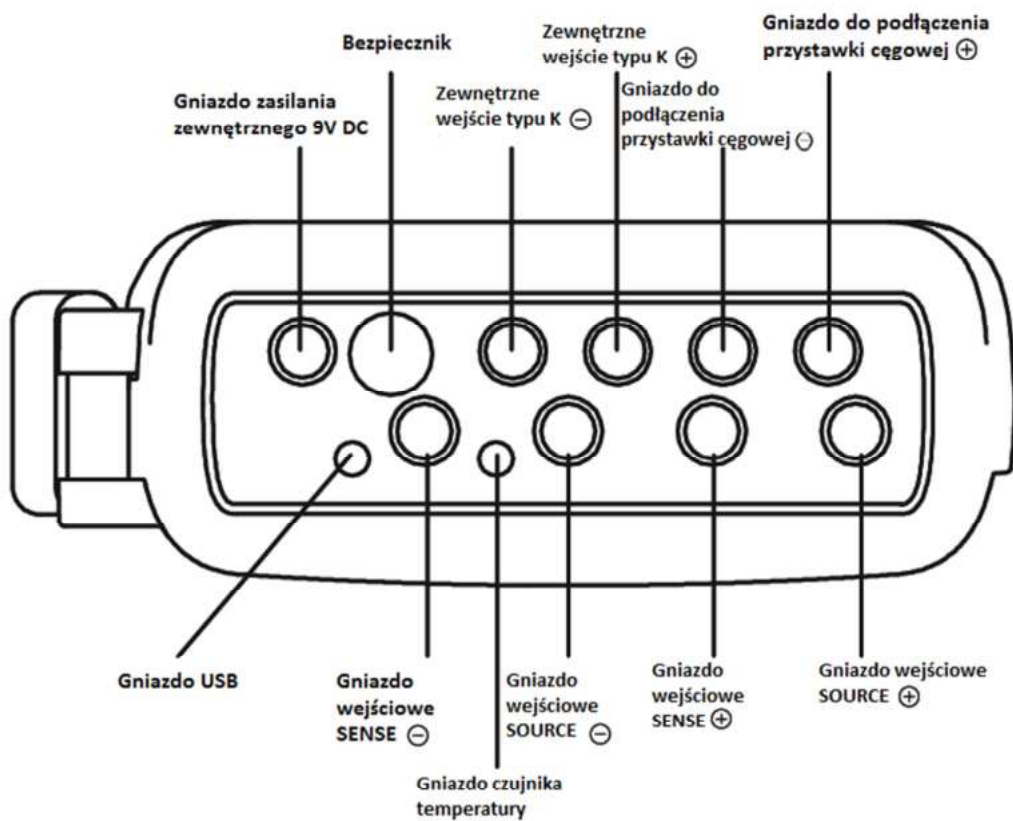


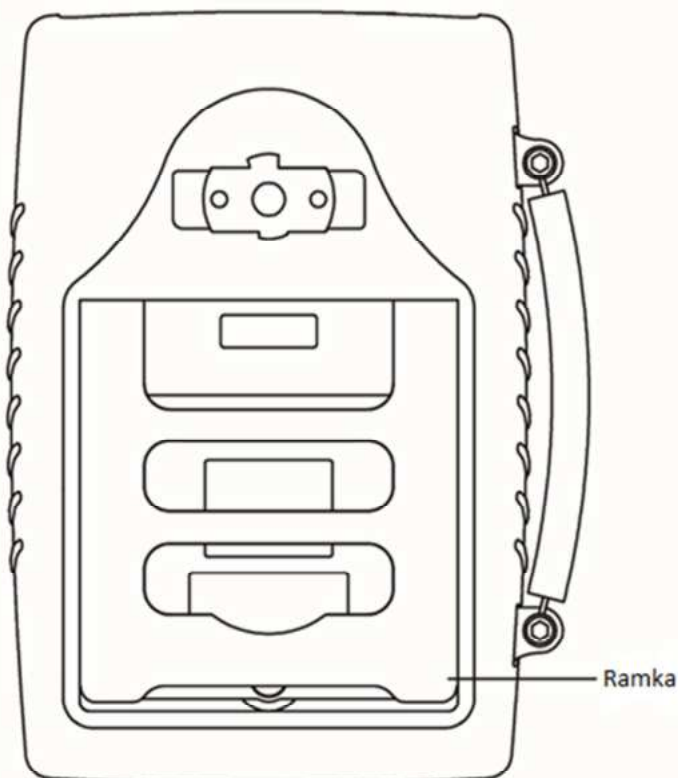
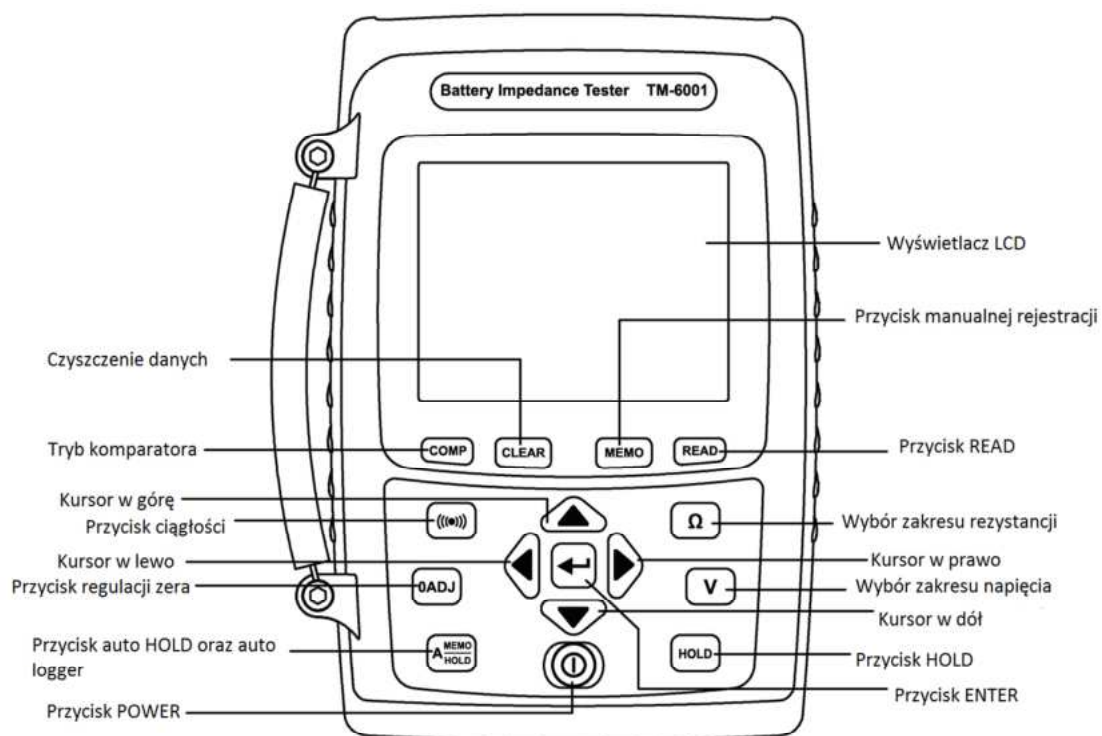
Uziemienie

















Bezpiecznik

## 3. Opis miernika







1. Przycisk : funkcja komparatora
2. Przycisk : funkcja usunięcia pojedynczego zarejestrowanego wyniku pomiaru oraz funkcja ustawień daty i czasu
3. Przycisk : funkcja odczytu zarejestrowanych danych
4. Przycisk : funkcja rejestracji wartości pomiarowych
5. Przycisk : funkcja wyboru zakresu impedancji (4mΩ, 40mΩ, 400mΩ, 4Ω, 40Ω, 400Ω)
6. Przycisk : funkcja wyboru zakresu napięcia (6V, 60V)
7. Przycisk : „zamrożenia” bieżącego wskazania na ekranie
8. Przycisk : włączanie / wyłączenie zasilania
9. Przycisk : włączanie / wyłączenie brzęczyka
10. Przycisk : funkcja regulacji zera
11. Przycisk : funkcja auto-hold lub auto-memory
12. Kursory    : wykorzystywane przy konfiguracji i zmianach parametrów
13. Przycisk: : zatwierdzanie ustawionych wartości parametrów
14. Gniazdo wejściowe SOURCE+: do podłączenia z czerwonym wtykiem bananowym przewodów pomiarowych
15. Gniazdo wejściowe SOURCE-: Do podłączenia z czarnym wtykiem bananowym przewodów pomiarowych
16. Gniazdo wejściowe SENSE+: Do podłączenia z żółtym wtykiem bananowym przewodów pomiarowych
17. Gniazdo wejściowe SENSE-: Do połączenia z niebieskim wtykiem bananowym przewodów pomiarowych
18. Gniazdo wejściowe TEMPESENSOR: Do podłączenia wtyku czujnika temperatury
19. Gniazdo wejściowe DCA+: Do podłączenia wtyku przewodu przystawki cęgowej do pomiaru DC
20. Gniazdo wejściowe DCA-: Do podłączenia czerwonego wtyku przewodu przystawki cęgowej do pomiaru prądu DC
21. Gniazdo wejściowe K-TYPE+: Do podłączenia wtyku T10 i sondy typu K
22. Gniazdo wejściowe K-TYPE: Do podłączenia wtyku T10 i sondy typu K
23. Bezpiecznik: 0.5A/250V 5ψx20mm FAST MIN INTERRUPT RATINGS. 1500A
24. Gniazdo USB
25. Gniazdo zasilania zewnętrznego DC 9V

#### 4. Specyfikacja ogólna

Metoda pomiaru: impedancja – metoda czteroprzewodowa

Przetwarzanie A/D: podwójne całkowanie

Wyświetlacz: ekran LCD oraz diody LED (sygnalizacja komparatora)

Próbkowanie: 1x / 2s

Napięcie rozwarcia na gniazdach napięciowych: 7.0Vp-p max

Przekroczenie zakresu pomiarowego: sygnalizacja „OL”

Sygnalizacja rozładowania baterii: wyświetlany symbol „”

Automatyczne wyłączenie: po 15 minutach bezczynności (możliwość ustawienia czasu bezczynności w zakresie 1~99min)

Ustawienia komparatora: rezystancja – limity górny/dolny, napięcie, stały punkt

Liczba zestawów komparatora: 99

Rejestracja ciągła: 9999 zestawów danych

Zakres temperatur pracy: 5°C ~ 40°C do 80% wilg. Wzgl. (bez kondensacji)

Zakres temperatur przechowywania: -10°C ~ 60°C do 70% wilg. Wzgl. (bez kondensacji)

Środowisko pracy: wewnątrz pomieszczeń, stopień zanieczyszczenia: 2

Wysokość pracy: Max 2000 metrów n.p.m.

Zasilanie: Bateria 1.5V (6 sztuk) NEDA 15F IEC R6 JIS SUM-3 (alkaliczne)

Zasilanie AC: napięcie wejściowe 100~240V AC/1,0A, częstotliwość 50/60Hz, napięcie wyjściowe DC 9V (8~12V DC Max, Prąd zasilania:> 1.0A DC

Zasilacz AC: napięcie wejściowe 100~240V AC/1.0A, częstotliwość 50/60Hz, napięcie wyjściowe DC 9V (8~12V DC Max, prąd zasilania: >1.0A DC

Gniazdo: pin: biegun dodatni, kołnierz, biegun ujemny, średnica zewnętrzna 5.5mm: średnica wewnętrzna 2.1mm

Wymiary i masa: 170x240x66 (szer x gł x wys.), masa ok. 1500g ( z bateriami)

## 5. Specyfikacja

Warunki, w których gwarantowana jest dokładność:


- Temperatura: 23°C± 5°C
- Wilgotność: max 80% (bez kondensacji)
- Współczynnik temp: 0.1x (specyfikowana dokładność) /°C dla temperatur poniżej 18°C oraz powyżej 28°C
- Regulacja zera: niezbędna regulacja zera dla każdego zakresu
- Dokładność podawana jest w formie: ±(%ww± cyfry) gdzie, ww - wartość wskazywana
- Cyfry – wartość najmniej znaczących cyfr na danym zakresie

### Pomiar rezystancji

Wskaźnik temperaturowy:  $\pm(0.1\%ww + 0.5cyfr)/^{\circ}C$

Częstotliwość prądu testu:  $1kHz\pm 30Hz$


Napięcie rozwarcia na gniazdach pomiarowych: 7Vp-p

	<b>UWAGA</b>
	Nie wolno przekraczać poziomu dopuszczalnych napięć wejściowych. Może to spowodować wystąpienie ciężkich obrażeń i/lub uszkodzenie miernika.

Zakres	Rozdzielczość	Prąd pomiarowy	Dokładność
4m $\Omega$	1 $\mu\Omega$	ok. 150mA	$\pm(1\% \text{ odczyt} + 20 \text{ cyfr})$
40m $\Omega$	10 $\mu\Omega$	ok. 150mA	
400m $\Omega$	100 $\mu\Omega$	ok. 50mA	$\pm(0.8\% \text{ odczyt} + 10 \text{ cyfr})$
4 $\Omega$	1m $\Omega$	ok. 15mA	
40 $\Omega$	10m $\Omega$	ok. 1.5mA	
400 $\Omega$	100m $\Omega$	ok. 150 $\mu$ A	

### Pomiar napięcia


Wskaźnik temperatury:  $\pm 0.1\% \text{ odczyt} \pm 0.5 \text{ cyfry} / ^{\circ}C$

	<b>UWAGA</b>
	Nie wolno przekraczać poziomu dopuszczalnych napięć wejściowych. Może to spowodować wystąpienie ciężkich obrażeń i/lub uszkodzenie miernika.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
6V	1mV	$\pm(0.1\% \text{ odczyt} + 6 \text{ cyfr})$
60V	10mV	

### Pomiar temperatury

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
-20 $^{\circ}C$ ~60 $^{\circ}C$	0.1 $^{\circ}C$	$\pm 1.0^{\circ}C$
-4 $^{\circ}F$ ~140 $^{\circ}F$	0.1 $^{\circ}F$	$\pm 1.0^{\circ}F$


	<b>UWAGA</b>
	Maksymalna wartość napięcia wejściowego wynosi 60V DC. Nie podejmować prób pomiaru wysokich napięć, ponieważ może to doprowadzić do porażenia elektrycznego lub uszkodzenia testera.




### Pomiar prądu opcjonalną przystawką cęgową DCA (model TM1104)

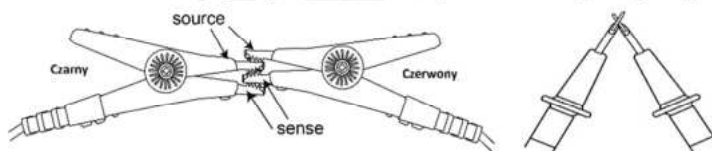
Zakres	Czułość	Rozdzielczość	Dokładność
700A	0.6A~700.0A	0.1A	$\pm(2.0\% \text{ odczyt} + 5 \text{ cyfr})$





## 6. Pomiary

<b>UWAGA</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nie wolno mierzyć napięć przekraczających 60V DC oraz napięć AC – może to spowodować zagrożenie dla zdrowia użytkownika oraz uszkodzenie miernika.</li><li>• Nie wolno mierzyć napięć generatorów napięcia, istnieje ryzyko pojawienia się napięcia AC na wyjściu generatora, co jest niebezpieczne dla testera</li><li>• Po pomiarze akumulatorów o wysokim napięciu, a przed pomiarem baterii z niskim napięciem należy zewrzeć końcówki pomiarowe – spowoduje to rozładowanie pojemności zgromadzonej na przewodach pomiarowych. W przeciwnym wypadku wyższe napięcie może zostać podane na zacisk baterii z niskim napięciem – co jest niebezpieczne.</li></ul>

1. Podłączyć: czerwony wtyk bananowy przewodów pomiarowych do gniazda SOURCE+, czarny wtyk bananowy przewodów pomiarowych do gniazda SOURCE-, żółty wtyk bananowy przewodów do gniazda SENSE+, niebieski wtyk bananowy przewodów pomiarowych do gniazda SENSE-, Podłączyć wtyk sondy temperaturowej przewodów z krokodylkami do gniazda TEMP. SENSOR.
2. Nacisnąć przycisk , aby uruchomić urządzenie.
3. Nacisnąć przycisk , aby wybrać żądany zakres impedancji.
4. Nacisnąć przycisk , aby wybrać żądane zakresy napięć.
5. Funkcja zerowania jest przeznaczona do zerowania zakresu rezystancji i napięcia. Wynik odczytany w momencie zerowania będzie traktowany jako „zero” i będzie wykorzystywany do kalibracji kolejnych pomiarów.
6. Zewrzeć krokodyle przewodów pomiarowych jak przedstawiono na rys. niżej

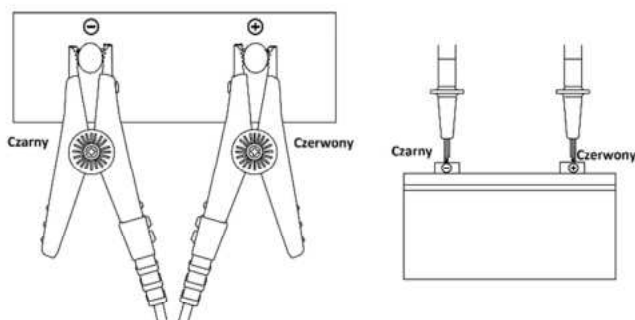


Nacisnąć i przytrzymać przycisk  przez 2 sekundy, aby uruchomić funkcję zerowania. Pojawi się wtedy migający symbol „0 ADJ”. Gdy odczyt rezystancji jest stabilny i niższy niż 1000 cyfr, symbol „0 ADJ” przestaje migać, a ekran wskazuje wartość „0”.

Aby opuścić tryb zerowania należy ponownie nacisnąć przycisk . Podłączyć czerwony krokodyl pomiarowy do zacisku dodatniego (+), a czarny krokodyl do zacisku ujemnego (-) akumulatora.

7. Odczytać z wyświetlacza wartość impedancji wewnętrznej, napięcia DC oraz temperatury.

Uwaga: Gdy mierzone napięcie DC lub impedancja wewnętrzna akumulatora przekracza zakres pomiarowy miernika, wyświetlany jest symbol „OL”




## 6.1 Ustawienia zegara

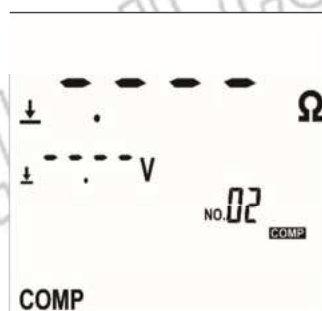
W tym urządzeniu zegar pracuje w formacie 24 godzinnym.



1. Nacisnąć przycisk: , aby włączyć tester.
2. Nacisnąć przycisk: , aby wejść w tryb ustawień zegara.
3. Przy pomocy kursorów  (w lewo) lub  (w prawo) wybrać element do zmiany.
4. Przy pomocy kursorów  (w górę) lub  (w dół) ustawić żądaną cyfrę.
5. Nacisnąć przycisk , aby zapisać ustawienie i opuścić tryb.

## 6.2 Ustawienia komparatora



Komparator monitoruje mierzone wartości rezystancji i napięcia i porównuje je z wprowadzonymi górnymi oraz dolnymi wartościami referencyjnymi rezystancji wewnętrznej i określa zakres, w którym odczytane wartości są akceptowalne. Na wyświetlaczu pojawia się sygnał WARNING lub FAIL wraz z ostrzegawczym sygnałem dźwiękowym.

1. Nacisnąć przycisk: , aby uruchomić urządzenie.





- Nacisnąć i przytrzymać przycisk **COMP** przez ok. 2 sekundy. Na wyświetlaczu pojawi się migający symbol „COMP” oraz również migający numer „00”, nastąpi przejście do trybu ustawień komparatora.
- Przy pomocy kursorów  (w górę) lub  (w dół) wybrać żądany numer komparatora (01-99).





- Przy pomocy kursorów  (w lewo) lub  (w prawo) należy zmienić jedną z następujących wartości komparatora: dolną wartość impedancji i dolną wartość napięcia lub górną wartość impedancji lub wartość napięcia i prądu.





- Jeśli wybrano opcję zmiany dolnej wartości impedancji lub dolnej wartości napięcia należy nacisnąć przycisk **COMP**. Na ekranie zacznie migać wskaźnik „COMP”.
- Nacisnąć przycisk **Ω-RANGE** , aby wybrać dolny zakres rezystancji lub nacisnąć przycisk **V-RANGE** , aby wybrać dolny zakres napięcia.










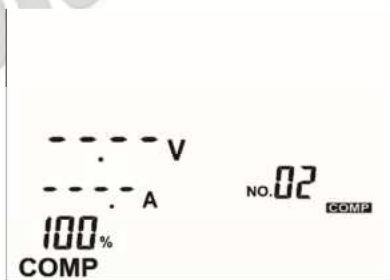
- Przy pomocy przycisków  (w lewo) lub  (w prawo) wybrać opcję zmiany dolnej wartości impedancji lub napięcia dla komparatora.



8. Przy pomocy przycisków  (w górę) lub  (w dół) zmieniać cyfry.



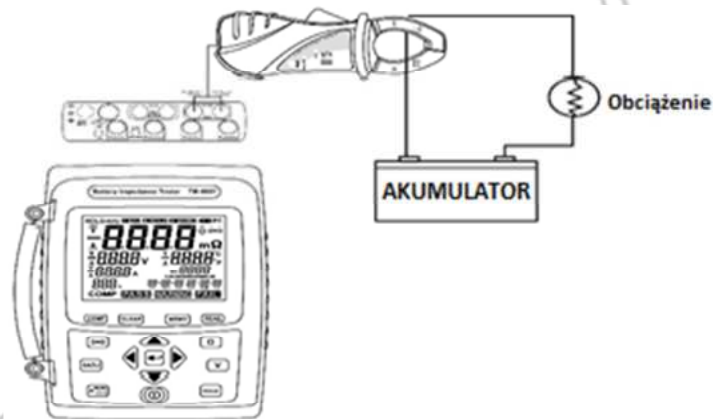
9. Jeśli wybrano opcję zmiany górnej wartości impedancji lub górną wartość napięcia należy nacisnąć przycisk . Na ekranie zacznie migać komunikat „COMP”.
10. Nacisnąć przycisk  $\Omega$ -RANGE , aby wybrać górny zakres impedancji .
11. Przy pomocy przycisków  (w lewo) lub  (w prawo) wybrać opcję zmiany górnej wartości impedancji.
12. Przy pomocy przycisków  (w górę) lub  (w dół) zmieniać cyfry.
13. Jeśli wybrano opcję zmiany wartość napięcia lub prądu dla komparatora należy nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu ustawienia wartości lub prądu.




14. Nacisnąć przycisk V-RANGE , aby zmienić dolną wartość napięcia dla komparatora.
15. Przy pomocy przycisków  (w lewo) lub  (w prawo) wybrać opcję zmiany wartości napięcia lub prądu.
16. Przy pomocy przycisków  (w górę) lub  (w dół) zmieniać cyfry.
17. Nacisnąć przycisk , aby zapisać ustawienie i opuścić tryb.

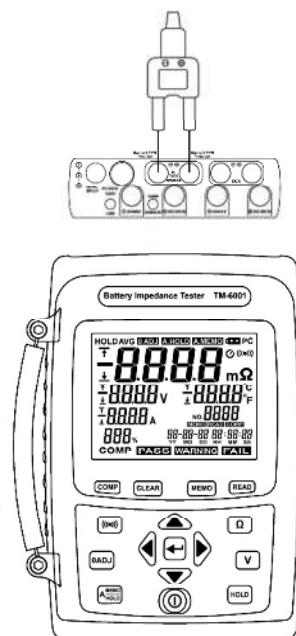


### 6.3 Pomiar prądu DC






1. Podłączyć przystawkę cęgową do testera:
  - czerwony wtyk przewodu wyjściowego przystawki podłączyć do gniazda DCA+.
  - czarny wtyk przewodu wyjściowego przystawki podłączyć do gniazda DCA-.
2. Nacisnąć przycisk: , aby włączyć miernik.
3. Otworzyć cęgi i założyć je na przewodnik, tak, aby znalazł się dokładnie w środku cęgów.
4. Wartość prądu zostanie wyświetlona na ekranie LCD.

### 6.4. Pomiar temperatury (sonda typ K)







1. Podłączyć wtyk bananowy T10 z sondą typu K i umieścić go w odpowiednim gnieździe.
2. Podłączyć wtyk bananowy T10 z sondą typu K i umieścić go w odpowiednim gnieździe.






## 6.5 Funkcja DATA HOLD oraz podświetlenie

1. Nacisnąć przycisk , aby aktywować funkcję.
2. Nacisnąć przycisk , aby deaktywować funkcję.
3. Nacisnąć i przytrzymać przycisk  dłużej niż 2 sekundy, aby włączyć podświetlenie ekranu.

## 6.6 Funkcja AUTO-HOLD oraz automatyczna rejestracja


1. Nacisnąć przycisk , aby aktywować funkcję auto-hold. Na ekranie pojawi się „A.HOLD” oraz „HOLD”.
2. Nacisnąć przycisk , aby deaktywować funkcję HOLD.
3. Nacisnąć przycisk  trzykrotnie. Wskaźnik „A.HOLD” zniknie, a pojawi się wskaźnik „A.MEMO” oraz aktywowana zostanie funkcja automatycznej rejestracji.
4. Nacisnąć ponownie przycisk , aby deaktywować funkcję automatycznej rejestracji.

## 6.7 Tryb rejestracji manualnej oraz czyszczenie zarejestrowanych danych







1. Nacisnąć przycisk , aby aktywować funkcję manualnej rejestracji danych. Na ekranie pojawi się rosnący numer lokalizacji pamięci.
2. Nacisnąć przycisk , aby aktywować funkcję manualnej rejestracji danych. Na ekranie pojawi się rosnący numer lokalizacji pamięci.
3. Za pomocą przycisków  (w górę) lub  (w dół) przeglądać dane. Na ekranie LCD pojawi się wskaźnik READ. No: xxxx wskazujący numer lokalizacji pamięci, wartość pomiarową impedancji wewnętrznej i napięcia, czas, temperaturę oraz prąd DC.
4. Nacisnąć przycisk , aby usunąć zapisane wartości pomiarowe z pamięci urządzenia.

## 6.8 Wymiana bezpiecznika



Jeżeli wymiana bezpiecznika jest konieczna należy upewnić się, że nowy bezpiecznik będzie spełniał następujące parametry: 0.5A/250V, 5Ψx20mm FAST MIN INTERRUPT RATINGS 1500A

1. Nacisnąć przycisk , aby wyłączyć urządzenie.
2. Po wymianie bezpiecznika należy założyć pokrywę zabezpieczającą bezpiecznik i przykręcić ją śrubami.

## 6.9 Funkcja automatycznego wyłączenia

1. Nacisnąć przycisk , aby uruchomić urządzenie.
2. Nacisnąć i przytrzymać przycisk  przez 2 sekundy, aby wyłączyć funkcję automatycznego wyłączenia.
3. Ponownie nacisnąć i przytrzymać przycisk  przez 2 sekundy, aby wejść w tryb ustawień automatycznego wyłączenia.
4. Za pomocą przycisków  (w górę) lub  (w dół) wybrać czas, po którym urządzenia wyłączy się automatycznie. Funkcja automatycznego wyłączenia przy ustawieniach fabrycznych jest ustawiona na 15 min.
5. Nacisnąć przycisk , aby zapisać ustawienia i opuścić tryb automatycznego wyłączenia.

## 7. Wymiana baterii

	<b>UWAGA</b> Jeżeli na ekranie pojawi się symbol „  ” należy niezwłocznie wymienić baterie na nowe
---	---

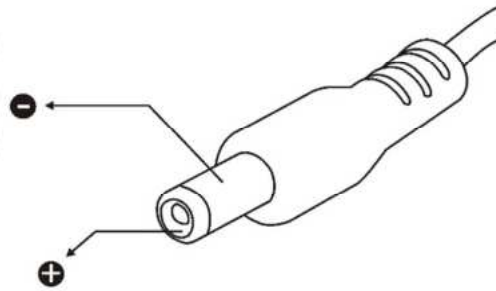
Urządzenie jest zasilane bateriami 1.5V (NEDA 15F IEC R6 JIS UM-3) – 6 sztuk. W celu wymiany baterii należy wykonać następujące czynności:

1. Wyłączyć urządzenie.
2. Przy pomocy wkrętaka odkręcić wkręty mocujące pokrywę i zdjąć pokrywę.
3. Wyjąć zużyte baterie i włożyć nowe zwracając uwagę na poprawną polaryzację
4. Założyć i przykręcić z powrotem pokrywę komory baterii.



## 8. Zasilanie zewnętrzne

- Zasilacz AC/DC: 8V DC (8~12V DC Max)
- Prąd zasilania: >1.0A DC
- Gniazdo: pin: biegun dodatni, kołnierz: biegun ujemny
- Średnica zewnętrzna 5.5mm: Średnica wewnętrzna 2.1mm

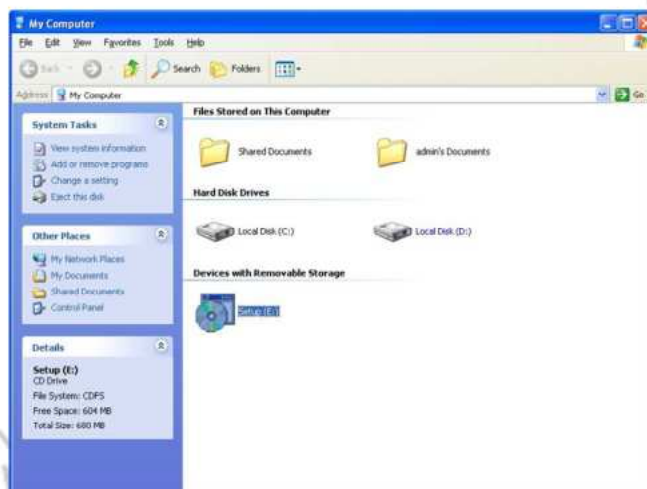


## 9. Instalacja oprogramowania

Wymagania:

- Procesor: Pentium III 1000MHZ
- RAM: SDRAM 512MB
- Dysk twardy: 200MB
- System operacyjny: Windows XP, Windows 7, Windows 8.
- Wyświetlacz: 1024x768, 256 kolorów

1. Włożyć płytę CD z oprogramowaniem do komputera





- Wybrać do instalacji sterownik USB PL-2303, nacisnąć na odpowiedniej ikonie dwukrotnie



- Następnie zainstalować .NET Framework 2.0 (32bit) lub (64bit) klikając na odpowiedniej ikonie.



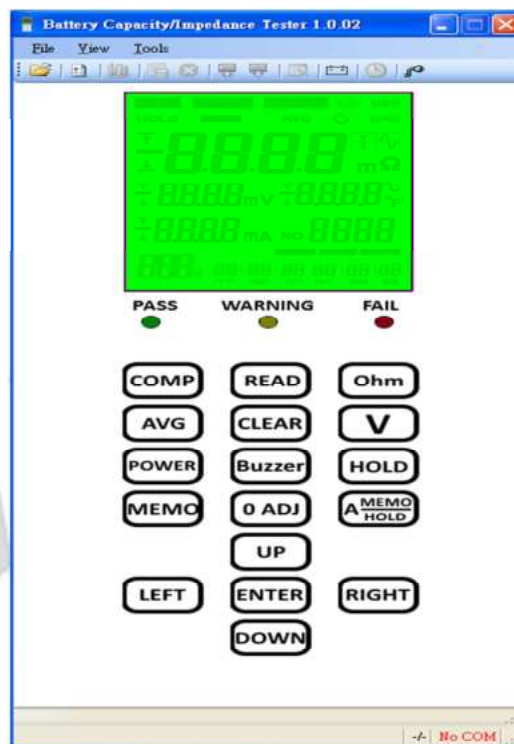
- Następnie zainstalować oprogramowanie testera klikając na ikonę Select The Battery Capacity Impedance Tester V1.0.01



5. Wyjąć płytę CD z napędu komputera
6. Przy pomocy przewodu USB połączyć urządzenie z komputerem



7. Kliknąć dwukrotnie na odpowiednią ikonę na pulpicie, aby uruchomić program



## 10. Ochrona środowiska



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

AW:2020-06-10

TM-6001 nr kat. 111185

TESTER AKUMULATORÓW

Wyprodukowano na Tajwanie

Importer: BIALL Sp. z o.o.

ul. Barniewicka 54C

www.biall.com.pl