

UNI-T



**Miernik
uniwersalny**

LXUT58A
LXUT58B
LXUT58C

Instrukcja obsługi

Wstęp

Instrukcja zawiera informacje dotyczące bezpiecznej obsługi miernika. Należy dokładnie przeczytać instrukcję i zachować ją do przyszłego użytku.

Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem lub uszkodzenia ciała należy zapoznać się uważnie z działem „Bezpieczeństwo użytkowania”.

Miernik cyfrowy UT58A/B/C to solidne, ergonomiczne i trwałe urządzenie. Miernik dokonuje pomiaru napięcia AC/DC, prądu AC/DC, rezystancji, pojemności, temperatury, częstotliwości, wykonuje test diod oraz ciągłości obwodu. Posiada ochronę przed przeciążeniem, funkcję przechowywania pomiaru oraz automatycznie wyłącza się przy braku użytkowania przez dany okres czasu.

Zawartość zestawu

Przed użyciem należy sprawdzić zawartość zestawu, jeżeli jest niekompletny należy skontaktować się ze sprzedawcą. Zestaw zawiera:

- instrukcję
- przewody pomiarowe
- gniazdo multi-socket
- sondę do pomiaru temperatury (tylko dla UT58B/C)
- baterię 9V

Bezpieczeństwo użytkowania

Miernik jest zgodny ze standardem IEC61010: stopień zanieczyszczenia 2, kategoria przepięcia [CAT. II 1000V, CAT. III 600V] posiada podwójne izolowanie.

Aby uniknąć uszkodzenia miernika, należy używać go zgodnie z zaleceniami w instrukcji. Ostrzeżenia w instrukcji odnoszą się do czynności, które mogą stanowić zagrożenie dla użytkownika lub spowodować uszkodzenie miernika oraz badanego urządzenia. Uwagi odnoszą się do informacji, na które użytkownik powinien zwrócić szczególną uwagę.

Zasady bezpiecznego użytkowania

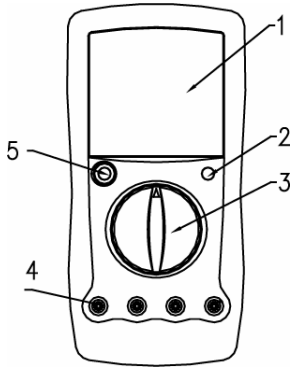
Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub innych uszkodzeń ciała należy uważnie przeczytać i przestrzegać poniższych zasad:

- Przed użyciem należy sprawdzić, czy obudowa miernika nie ma uszkodzeń mechanicznych i czy jest szczelnie zamknięta i skręcona śrubkami.
- Sprawdzić czy przewody pomiarowe działają poprawnie i nie mają uszkodzeń izolacji.
- Nie wolno używać miernika do pomiaru obwodów o napięciu wyższym niż dopuszczalna dla miernika wartość.
- Po wykonaniu pomiarów należy odłączyć przewody miernika od testowanego obwodu oraz samego urządzenia i wyłączyć je.
- Przed dokonaniem pomiaru należy odpowiednio ustawić zakres pomiaru za pośrednictwem obrotowego przełącznika. Nie należy zmieniać zakresu w trakcie pomiaru!
- Nie używać miernika, gdy tylna obudowa i pokrywa baterii nie jest zamknięta.
- Nie podłączać miernika do wyższego napięcia niż 600V, grozi porażeniem prądem lub uszkodzeniem miernika.
- Zachować szczególną ostrożność przy pomiarach napięcia powyżej 60V DC lub 30V AC.
- Przed dokonaniem pomiarów należy poprawnie podłączyć kable i ustawić właściwy zakres pomiaru.
- Nie używać miernika w warunkach wysokiej temperatury, wilgotności, zagrożenia wybuchem lub w pobliżu silnego pola magnetycznego.

- Używając przewodów pomiarowych należy pamiętać, aby przewody zostały chwycone za część chronioną przez izolację. **Podczas pomiaru, pod żadnym pozorem nie wolno dotykać końcówek pomiarowych!**
- Należy wyłączyć zasilanie z mierzonego obwodu i rozładować wysokonapięciowe kondensatory przed pomiarem natężenia prądu, rezystancji lub przed sprawdzaniem diod.
- Przed podłączeniem miernika i pomiarem natężenia prądu należy sprawdzić bezpiecznik i odłączyć zasilanie od sprawdzanego obwodu.
- Należy wymienić baterię po ukazaniu się symbolu wyczerpanej baterii, aby nie dopuścić do wycieku elektrolitu, mogącego spowodować porażenie prądem elektrycznym.
- Nie wolno otwierać i modyfikować miernika ani wykonywać samodzielnych napraw. Wszelkie naprawy urządzenia muszą być wykonane przez profesjonalny serwis naprawczy.
- Do czyszczenia urządzenia należy używać wyłącznie suchą, miękką ściereczkę.
- Miernik przeznaczony jest do użytku wewnątrz pomieszczeń.
- Miernik należy wyłączyć po zakończeniu pomiarów. W przypadku dłuższych okresów braku użytkowania urządzenia należy wyjąć baterię.
- Należy okresowo sprawdzać stan baterii miernika. Wyciek baterii może spowodować uszkodzenie urządzenia.

Międzynarodowe oznaczenia elektryczne oraz opis miernika

	Prąd zmienny
	Prąd stały
	Prąd stały lub zmienny
	Uziemienie
	Podwójna izolacja
	Niskie napięcie baterii
	Test ciągłości obwodu
	Test diody
	Pomiar pojemności
	Bezpiecznik
	Ostrzeżenie, odwołanie do instrukcji
	Znak CE



- 1. Wyświetlacz LCD
- 2. Przycisk Hold
- 3. Przełącznik obrotowy
- 4. Gniazda
- 5. Włącznik

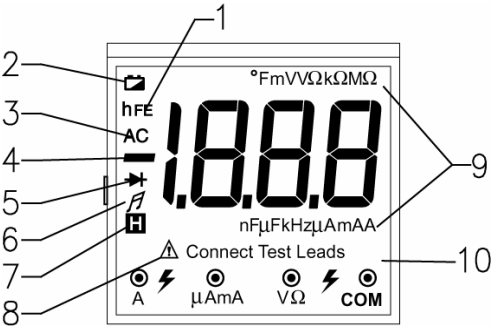
Opis obrotowego przełącznika miernika

V	Pomiar napięcia DC
V	Pomiar napięcia AC
	Pomiar pojemności
Ω	Pomiar rezystancji
	Test diody
	Test ciągłości obwodu
Hz	Pomiar częstotliwości
A	Pomiar prądu AC
A	Pomiar prądu DC
°C	Pomiar temperatury
hFE	Test tranzystora

Opis przycisków funkcyjnych

- POWER: Włącznik.
- HOLD: Wcisnąć aby uruchomić tryb Hold. Wcisnąć ponownie aby wyjść z trybu Hold i ponownie wyświetlać aktualną wartość. Aktywność trybu Hold jest oznaczona na wyświetlaczu symbolem H.

Opis wyświetlacza



Symbol:

1. Wskaźnik testu tranzystorów.
2. Wskaźnik niskiego napięcia baterii.
3. Wskaźnik napięcia/prądu AC.
4. Wskaźnik odczytu negatywnego.
5. Wskaźnik testu diod.
6. Wskaźnik aktywności głośnika podczas testu ciągłości obwodu.
7. Wskaźnik funkcji zapisania pomiaru.
8. Ostrzeżenie przypominające o poprawnym podłączeniu przewodów miernika.
9. Wskaźniki jednostek:
Ω, kΩ, MΩ - jednostki rezystancji, mV, V - jednostki napięcia, μA, mA, A - jednostki prądu,
nF, μF - jednostki pojemności, kHz - jednostka częstotliwości, °C - jednostka temperatury.
10. Wskaźniki podłączenia przewodów pomiarowych.

Wykonywanie pomiarów

Przed przystąpieniem do pomiarów należy upewnić się, że napięcia zasilania urządzenia jest wystarczające do ich wykonania - niskie napięcie może być przyczyną błędnych pomiarów. Jeżeli urządzenie wyświetla wskaźnik niskiego napięcia, należy natychmiast wymienić baterię.

A. Pomiar napięcia AC/DC

Uwaga: Należy zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów wysokiego napięcia. Nie wolno dokonywać pomiarów napięcia powyżej 1000V!

Zakres pomiarowy napięcia DC: 200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V

Zakresy pomiarowe napięcia AC: 2V, 20V, 200V, 1000V

Wykonanie pomiaru

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda V Ω , zaś czarny do gniazda COM.
2. Ustawić obrotowy przełącznik na odpowiedniej pozycji V $\sim$ lub V $\overline{\overline{\cdot}}$.
3. Podłączyć przewody miernika do badanego obiektu, odczyt pokaże się na wyświetlaczu.

Uwagi:

- Przy braku odczytu wartości lub braku znajomości przybliżonej wartości pomiaru należy ustawić zakres na wartość 1000V, następnie stopniowo zmniejszać zakres aż do uzyskania odpowiedniego odczytu.
- Jeżeli wyświetlacz pokazuje wartość 1, oznacza to przekroczenie zakresu wartości. Należy zwiększyć zakres aby otrzymać poprawny odczyt.
- W każdym zakresie miernik posiada impedancję wejściową około 10M Ω , co może być przyczyną błędnych pomiarów przy wysokich wartościach impedancji mierzonego obwodu. Jeżeli impedancja mierzonego obwodu wynosi poniżej 10K Ω , błąd pomiarów wynosi poniżej 0,1%.
- Po wykonaniu pomiarów należy odłączyć przewody od testowanego obwodu i miernika.

B. Pomiar prądu AC/DC

Uwaga: Nie wolno podłączać miernika do obwodu, gdy napięcie pomiędzy wejściem obwodu a uziemieniem jest większe niż 250V! Przed podłączeniem miernika do obwodu należy odłączyć obwód od zasilania i rozładować wysokonapięciowe kondensatory. Podłączenie urządzenia do zasilanego obwodu może doprowadzić do spalenia bezpieczników i uszkodzenia miernika!

Zakresy pomiarowe prądu DC:

UT58A/B: 20 μ A, 2mA, 20mA, 200mA, 20A

UT58C: 2mA, 200mA, 20A

Zakresy pomiarowe prądu AC: 2mA, 200mA, 20A

Wykonanie pomiaru

1. Odłączyć badany obwód od zasilania i rozładować kondensatory.
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda μ mA, zaś czarny do gniazda COM.
3. Ustawić obrotowy przełącznik na odpowiedniej pozycji A $\overline{\overline{\cdot}}$ lub A $\sim$.
4. Przerwać obwód i podłączyć miernik.
5. Włączyć zasilanie w obwodzie, odczyt pokaże się na wyświetlaczu.

Uwagi:

- Jeżeli nie jest znana orientacyjna wartość prądu mierzonego obwodu, należy użyć maksymalnego zakresu 10A dla gniazda 10A, następnie stopniowo redukować zakres aż do uzyskania odpowiedniego odczytu.
- W przypadku pomiaru prądu w zakresie 5-10A, pomiar nie może trwać dłużej niż 10 sekund, a przerwa pomiędzy kolejnymi pomiarami powinna wynosić co najmniej 15 minut.
- Po wykonaniu pomiarów należy odłączyć przewody miernika od testowanego obwodu i miernika.

C. Pomiar rezystancji

Uwaga: Przed podłączeniem miernika do obwodu należy odłączyć obwód od zasilania i rozładować wysokonapięciowe kondensatory. Podłączenie urządzenia do zasilanego obwodu może doprowadzić do spalenia bezpieczników i uszkodzenia miernika! Nigdy nie podłączać urządzenia do obwodu, gdy napięcie otwartego obwodu pomiędzy uziemieniem a badanym punktem obwodu przekracza 60V DC lub 30V AC!

Zakresy pomiarowe rezystancji:

UT58A/B: 200Ω, 2kΩ, 20kΩ, 200kΩ, 2MΩ, 20MΩ, 200MΩ

UT58C: 200Ω, 2kΩ, 20kΩ, 200kΩ, 2MΩ, 20MΩ

Wykonanie pomiaru

1. Podłączyć czerwony przewód do gniazda VΩ, czarny do gniazda COM.
2. Ustawić obrotowy przełącznik na pozycję Ω.
3. Podłączyć przewody miernika do mierzonego obiektu, odczyt pokaże się na wyświetlaczu.

Uwagi:

- Przewody miernika mogą spowodować błąd pomiaru rezystancji o 0.1 – 0.2Ω. Aby otrzymać precyzyjniejsze pomiary przy niskich rezystancjach (poniżej 200Ω), przed pomiarem należy zewrzeć przewody miernika i zapisać odczyt [x], następnie zmierzyć rezystancję obiektu [y] i odjąć błąd odczytu od wyniku pomiaru [y - x].
- Jeżeli rezystancja zwartych przewodów miernika wynosi $\geq 0.5\Omega$ należy sprawdzić, czy przewody pomiarowe są odpowiednio wpięte do gniazd miernika.
- W przypadku pomiaru wysokich rezystancji ($>1M\Omega$) należy odczekać kilka sekund aż do stabilizacji wyniku pomiaru.
- Miernik wyświetla cyfrę 1, gdy obwód jest otwarty.
- Po wykonaniu pomiarów należy odłączyć przewody miernika od testowanego obwodu i miernika.

D. Test diod

Uwaga: Przed podłączeniem miernika do obwodu należy odłączyć obwód od zasilania i rozładować wysokonapięciowe kondensatory. Podłączenie urządzenia do zasilanego obwodu może doprowadzić do spalenia bezpieczników i uszkodzenia miernika! Nie wolno podłączać miernika do obwodu, gdy napięcie otwartego obwodu pomiędzy uziemieniem a badanym punktem obwodu przekracza 60V DC lub 30V AC!

Funkcja testu diod służy do sprawdzania diod, tranzystorów i innych półprzewodników. Badanie polega na przesłaniu prądu przez obiekt i pomiarze spadku napięcia. Prawidłowy spadek napięcia w układzie wynosi 0,5V – 0,8V.

Wykonanie testu

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda VΩ, zaś czarny do gniazda COM.
2. Ustawić obrotowy przełącznik na pozycję  ∇ .
3. Podłączyć końcówkę czerwonego przewodu do anody, zaś czarnego do katody badanego obiektu. Odczyt pokaże się na wyświetlaczu.

Uwagi:

- Prawidłowy odczyt diody powoduje spadek napięcia w obwodzie o wartości od 0,5V do 0,8V.
- napięcie otwartego obwodu wynosi ok. 2,7V.
- W przypadku złego podłączenia przewodów, na wyświetlaczu urządzenia pojawi się cyfra 1.
- Podczas testowania diody miernik pokazuje spadek napięcia w obwodzie.
- Po wykonaniu testów należy odłączyć przewody od testowanego obwodu i miernika.

E. Test ciągłości obwodu

Uwaga: Przed podłączeniem miernika do obiektu należy odłączyć obwód od zasilania i rozładować wysokonapięciowe kondensatory. Podłączenie urządzenia do zasilanego obwodu może doprowadzić do spalenia bezpieczników i uszkodzenia miernika! Nigdy nie podłączać urządzenia do obwodu, gdy napięcie otwartego obwodu pomiędzy uziemieniem a badanym punktem obwodu przekracza 60V DC lub 30V AC!

Wykonanie testu

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda $V\Omega$, zaś czarny do gniazda COM.
2. Ustawić obrotowy przełącznik na pozycję $\rightarrow \text{}$.
3. Podłączyć przewody miernika do układu. Głośnik nie wyda dźwięku, gdy rezystancja wynosi powyżej 70 Ω . Głośnik wydaje dźwięk ciągły gdy rezystancja wynosi poniżej 10 Ω .

Uwagi:

- W przypadku obwodu otwartego, na wyświetlaczu urządzenia pojawi się cyfra 1.
- Po wykonaniu testów należy odłączyć przewody od testowanego obwodu i miernika.

F. Pomiar pojemności

Uwaga: Przed podłączeniem miernika do obiektu należy odłączyć obwód od zasilania i rozładować wysokonapięciowe kondensatory. Podłączenie urządzenia do zasilanego obwodu może doprowadzić do spalenia bezpieczników i uszkodzenia miernika! Nigdy nie podłączać urządzenia do obwodu, gdy napięcie otwartego obwodu pomiędzy uziemieniem a badanym punktem obwodu przekracza 60V DC lub 30V AC!

Zakresy pomiarowe pojemności: 2nF, 200nF, 100 μ F

Wykonanie pomiaru

1. Podłączyć multi-socket do gniazd $V\Omega$ i μ mA.
2. Ustawić obrotowy przełącznik na pozycję $\rightarrow \text{}$.
3. Podłączyć kondensator.
4. Odczyt pokaże się na wyświetlaczu.

Uwagi:

- W przypadku pomiaru kondensatora z polaryzacją, należy podłączyć czerwony przewód pomiarowy do anody, zaś czarny do katody.
- W przypadku spięcia w kondensatorze, na wyświetlaczu urządzenia pojawi się cyfra 1.
- Podczas przełączania zakresów należy poczekać, aż odczyt miernika ustabilizuje się.

G. Pomiar temperatury (tylko dla UT58B/UT58C)

Uwaga: Nigdy nie podłączać urządzenia do obwodu, gdy napięcie otwartego obwodu pomiędzy uziemieniem a badanym punktem obwodu przekracza 60V DC lub 30V AC!

Podczas pomiarów, miernik powinien przebywać w przestrzeni o temperaturze pokojowej 18-23 °C, w przeciwnym wypadku otrzymane wyniki mogą być nieprawidłowe.

Zakres pomiarowy temperatury: -40°C- +1000°C

Wykonanie pomiaru

1. Podłączyć multi-socket do gniazd $V\Omega$ i mA.
2. Ustawić obrotowy przełącznik na pozycję °C, miernik wyświetli cyfrę 1.
3. Podłączyć sondę temperatury do gniazda multi-socket. Miernik wyświetli temperaturę otoczenia.
4. Położyć sondę na badanym obiekcie. Odczyt pokaże się na wyświetlaczu.

- Po wykonaniu pomiarów należy zabrać sondę z badanego obiektu i odłączyć ją oraz multisocket od miernika.

H. Pomiar tranzystorów

Uwaga: Nigdy nie podłączać urządzenia do obwodu, gdy napięcie otwartego obwodu pomiędzy uziemieniem a badanym punktem obwodu przekracza 60V DC lub 30V AC!

Wykonanie pomiaru

1. Podłączyć multi-socket do gniazd VΩ i mA.
2. Ustawić obrotowy przełącznik na pozycję hFE.
3. Podłączyć tranzystor NPN lub PNP do gniazda multi-socket.
4. Odczyt pokaże się na wyświetlaczu.

Uwagi:

- Pomiar można przeprowadzić, gdy napięcie wejściowe obwodu nie przekracza 30V rms.
- Po wykonaniu testów należy odłączyć tranzystor i multisocket od miernika.

I. Pomiar częstotliwości

Uwaga: Nigdy nie podłączać urządzenia do obwodu, gdy napięcie otwartego obwodu pomiędzy uziemieniem a badanym punktem obwodu przekracza 30V rms!

Zakres pomiarowy częstotliwości: 2kHz, 20kHz

Wykonanie pomiaru

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda Hz, zaś czarny do gniazda COM.
2. Ustawić obrotowy przełącznik na pozycję Hz.
3. Podłączyć przewody od badanego obwodu.
4. Odczyt pokaże się na wyświetlaczu.

Uwagi:

- Pomiar można wykonać tylko, gdy amplituda sygnału zawiera się w przedziale 50mV rms - 30V rms.
- Po wykonaniu testów należy odłączyć przewody od testowanego obwodu i miernika.

Funkcja automatycznego wyłączania miernika

Aby oszczędzać baterię miernik wyłączy się po 15 minutach jeśli nie będzie używany. Włączenie następuje po dwukrotnym wciśnięciu przycisku POWER.

Funkcja Hold

Uwaga: Nie używać funkcji do sprawdzania czy dany obwód jest pod napięciem. Funkcja nie zapisze niestabilnego lub zakłócanego odczytu!

Wcisnąć HOLD aby włączyć / wyłączyć funkcję.

Specyfikacja ogólna

- Maksymalne napięcie między terminalem a uziemieniem: zależnie od wybranej funkcji.
- Bezpieczniki terminala AmA: 0,5mA, 250V, typ szybki, Ø5x20mm
- Bezpieczniki terminala VΩ: 630mA, 250V, typ szybki, Ø5x15,7mm
- Szybkość pomiarów: 2 – 3 pomiary na sekundę.
- Ręczne ustawianie zakresów pomiaru.
- Maksymalna wyświetlana wartość: 1999
- Temperatura pracy: 0°C - 40°C
- Temperatura przechowywania: -10°C – 50°C
- Wilgotność względna:
 - ≤ 75% @ 0°C do 30°C
 - ≤ 50% @ 30°C do 40°C
- Wysokość działania: 2 000m
- Wysokość przechowywania: 10 000m
- Bateria: 1 x 9V

- Wskaźnik niskiego napięcia baterii: symbol baterii na wyświetlaczu.
- Odczyt negatywny: symbol minusa na wyświetlaczu.
- Przekroczenie limitu badanej wartości: wyświetlenie wartości 1.
- Wymiary: 179 x 88 x 39mm
- Waga: 380g wraz z baterią.
- Bezpieczeństwo: IEC 61010 CAT.II 1000V, CAT.III 600V, podwójne ekranowanie.
- Certyfikaty: CE

Dokładność pomiarów

Dokładność: ± [a% odczyt + b znaków], gwarancja 1 rok.
Rekomendowana temperatura pracy: 23°C ±5°C
Wilgotność względna: ≤ 75% RH
Współczynnik temperatury: 0.1 x [dokładność] / 1°C

A. Napięcie DC

Zasięg	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przetładowaniem
200mV	0.1mV	±[0.5%+1]	250 VAC
2V	1mV		1000V AC
20V	10mV		
200V	100mV		
1000V	1V	±[0.8%+2]	

Uwaga: Impedancja wejściowa wynosi 10MΩ.

B. Napięcie AC

Zasięg	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przetładowaniem
2V	1mV	±[0.8%+3]	1000V AC
20V	10mV		
200V	100mV		
1000V	1V	±[1.2%+3]	

Uwaga: Impedancja wejściowa wynosi 10MΩ.

- Częstotliwość rozpoznawalna: 40Hz-1KHz <500V, 40Hz-400Hz >500V
- Wyświetlanie wartości skutecznej sygnału sinusoidalnego

C. Prąd DC

Zasięg	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przetładowaniem
20μA	0.01μA	±[0.8%+1]	0.5A, 250V, typ szybki, Φ5x20mm
2mA	1μA		
20mA	10μA		
200mA	0.1mA	±[1.5%+1]	
20A	10mA	±[2%+5]	Brak bezpiecznika

Uwaga: Przy zakresie 20A, pomiar ciągły może trwać maksymalnie do 10 sekund, zaś przerwa przed kolejnym pomiarem powinna wynosić co najmniej 15 minut.

D. Prąd AC

Zasięg	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeładowaniem
2mA	1µA	±[1.0%+3]	0.5A, 250V, typ szybki, Φ5x20mm
200mA	0.1mA	±[1.8%+3]	
20A	10mA	±[3.0%+5]	Brak bezpiecznika

Uwaga: Przy zakresie 20A, pomiar ciągły może trwać maksymalnie do 10 sekund, zaś przerwa przed kolejnym pomiarem powinna wynosić co najmniej 15 minut.

- Częstotliwość rozpoznawalna: 40Hz-1KHz

E. Rezystancja

Zasięg	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeładowaniem
200Ω	0.1Ω	±[0.8%+3] + rezystancja zwartych przewodów pomiarowych	250V AC
2kΩ	1Ω	±[0.8%+1]	
20kΩ	10Ω		
2MΩ	1kΩ		
20MΩ	10kΩ	±[1.0%+1]	
200MΩ	100kΩ	±[5%(odczyt-10) +10]	

F. Diody

Zasięg	Rozdzielczość	Ochrona przed przeładowaniem
	1mV	250V AC

G. Test ciągłości obwodu

Zasięg	Rozdzielczość	Ochrona przed przeładowaniem
	1Ω	• Napięcie obwodu otwartego około 3V. • Głośnik nie wydaje dźwięku, jeśli rezystancja badanego obwodu wynosi >70Ω • Głośnik wydaje ciągły dźwięk, jeśli obwód jest w dobrym stanie (wartości rezystancji ≤10Ω)

H. Pojemność

Zasięg	Rozdzielczość	Dokładność
2nF	1pF	±(4.0%+3)
200nF	0.1nF	
100μF	0.1μF	±(5.0%+4) Gdy pojemność wynosi 40μF, uzyskany odczyt ma charakter referencyjny

I. Temperatura

Zasięg	Rozdzielczość	Dokładność
°C	1°C	-40 - 0°C ±(3.0%+7)
		0 - 400°C ±(1.0%+3)
		400 - 1000°C ±2.5%

Uwaga: Dołączony czujnik można stosować przy pomiarze temperatury nie większej niż 230°C.

J. Test tranzystorów

Zasięg	Rozdzielczość	Dokładność
hFE	1β	Vce≈3V, Ibo≈10μA, maksymalnie 1000β

K. Częstotliwość

Zasięg	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeładowaniem
2kHz	1Hz	±(1.5%+5)	250V AC
20kHz	10Hz		

Czynności obsługowe

Uwaga: Wszelkie naprawy i regulacja multimetru mogą być dokonywane tylko przez specjalistyczny serwis naprawczy. Nie wolno dopuścić, aby do wnętrza obudowy miernika dostała się woda!

A. Uwagi ogólne

- Obudowę należy czyścić suchą, miękką ściereczką.
- Należy wyłączyć urządzenie, gdy miernik nie jest używany.
- Należy wyjąć baterię z urządzenia, gdy miernik nie jest używany przez dłuższy okres czasu.
- Nie używać urządzenia przy dużej wilgotności otoczenia, wysokiej temperaturze lub obszarze o silnym polu magnetycznym.

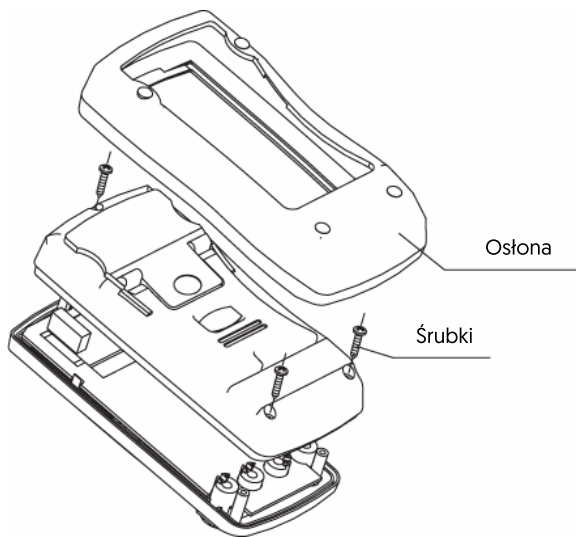
B. Wymiana bezpieczników

Spalanie bezpieczników jest zawsze wynikiem niewłaściwego użycia miernika.

Uwaga! Bezpieczniki należy wymieniać zgodnie z procedurą, aby nie dopuścić do porażenia użytkownika prądem lub doprowadzić do obrażeń, a nawet śmierci.

Procedura wymiany bezpieczników:

1. Wyłączyć miernik i odłączyć wszystkie kable.
2. Zdjąć osłonę urządzenia.
3. Odkręcić trzy śrubki i zdjąć obudowę.
4. Ostrożnie wyjąć bezpiecznik z gniazda.
5. Bezpieczniki należy wymieniać na modele o identycznych parametrach jak oryginalne. Należy upewnić się, że są właściwie zamontowane.
- Bezpiecznik 1: 0,5mA, 250V, typ szybki, $\Phi 5 \times 20$ mm
- Bezpiecznik 2: 630mA, 250V, typ szybki, $\Phi 5 \times 15,7$ mm
6. Złożyć obudowę urządzenia i wkręcić śruby.



C. Wymiana baterii

Uwaga: Aby uniknąć błędnych wskazań miernika oraz obrażeń na skutek wycieku baterii, po ukazaniu się symbolu zużytej baterii na ekranie urządzenia należy natychmiast wymienić ją na nową.

1. Wyłączyć urządzenie i odłączyć wszystkie kable.
2. Zdjąć osłonę urządzenia.
3. Odkręcić trzy śrubki i zdjąć obudowę.
4. Wyjąć zużytą baterię.
5. Zainstalować nową baterię 9V.
6. Złożyć urządzenie z powrotem i wkręcić śruby.



Pierwiastki oraz związki chemiczne zawarte w urządzeniu mogą mieć negatywny wpływ na środowisko naturalne i zdrowie ludzkie. Zużyty sprzęt elektryczny oraz elektroniczny oznaczony symbolem przekreślonego kosza nie może być umieszczany w pojemnikach na odpady komunalne. Taki sprzęt podlega zbiórce i recyklingowi. Obowiązki wynikające z ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym w imieniu przedsiębiorcy, zgodnie z odpowiednią umową, przejęła Organizacja Odzysku.

Zużyte baterie ze względu na zawarte w nich szkodliwe substancje dla środowiska powinny być zgodnie z przepisami o utylizacji odpadów niebezpiecznych dostarczane do zakładu utylizującego lub do producenta.



Wyprodukowano w ChRL dla Lamex
Lipówki, ul. Radosna 10
08-440 Piława

UNI-T



Universal multimeter

LXUT58A
LXUT58B
LXUT58C

User manual

Introduction

This manual contains information for the safe operation of the meter. Read it carefully and retain it for future reference.

Warning

To avoid electric shock or personal injury, please read the "Safety of use" section carefully.

The UT58A/B/C digital meter is a solid, ergonomic and durable device. The meter measures AC/DC voltage, AC/DC current, resistance, capacitance, temperature, frequency, performs diode test and circuit continuity test. It has overload protection, measurement storage function and automatically switches off when not in use for a given period of time.

Set contents

Please check the contents of the kit before use, if it is incomplete please contact your dealer. The kit includes:

- Manual
- Test leads
- Multi-socket
- Temperature probe (only for UT58B/C)
- 9V battery

Safety of use

The Meter complies with IEC61010: pollution degree 2, overvoltage category (CAT. II 1000V, CAT. III 600V) has double insulation.

To avoid damage to the Meter, use it as directed in this manual. Warnings in this manual refer to actions that may endanger the user or damage the Meter or the equipment under test. Notes refer to information to which the user should pay particular attention.

Rules for safe use

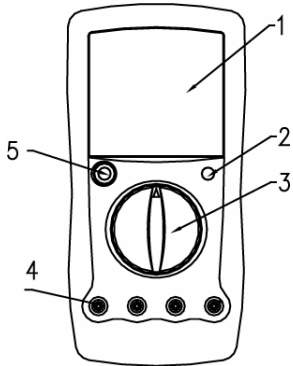
To avoid electric shock or other personal injury, read and follow these instructions carefully:

- Before use, check the meter housing for mechanical damage and make sure it is tightly closed and bolted together.
- Check that the test leads work properly and have no insulation damage.
- Do not use the Meter to measure circuits with a voltage higher than the value permitted for the Meter.
- After performing measurements, disconnect the meter's leads from the circuit tested and the device itself and switch it off.
- Before performing a measurement, the range must be properly set by means of the rotary switch. Do not change the range during measurement!
- Do not use the Meter when the back housing and battery cover are not closed.
- Do not connect the Meter to a voltage higher than 600V, it may result in electric shock or damage to the Meter.
- Be particularly cautious when measuring voltages above 60V DC or 30V AC.
- Before measurements are made, the cables must be connected correctly and the correct measuring range must be set.
- Do not use the meter in conditions of high temperature, humidity, explosion hazard or near a strong magnetic field.

- When using test leads, make sure that the leads are gripped by the part protected by insulation. **During the measurement, under no circumstances must the measuring tips be touched!**
- Turn off the power supply to the circuit being measured and discharge high-voltage capacitors before measuring current, resistance, or before checking diodes.
- Check the fuse and disconnect the power supply from the circuit being tested before connecting the Meter and measuring current.
- Replace the battery when the dead battery symbol appears to prevent electrolyte leakage that could result in electric shock.
- Do not open, modify, or repair the Meter yourself. Any repairs to the unit must be performed by a professional repair service.
- Use only a dry, soft cloth to clean the unit.
- The meter is designed for indoor use.
- The meter must be turned off after measurements are completed. If you do not use the device for a long period of time, remove the battery.
- Check the battery status periodically. A leaking battery may cause damage to the device.

International Electrical Symbols and Meter Description

	Alternating current
	Direct current
	Direct or alternating current
	Grounding
	Double insulation
	Low battery voltage
	Circuit continuity test
	Diode test
	Capacity measurement
	Fuse
	Warning, reference to manual
	CE mark



1. LCD display
2. Hold button
3. Rotary switch
4. Sockets
5. ON/OFF switch

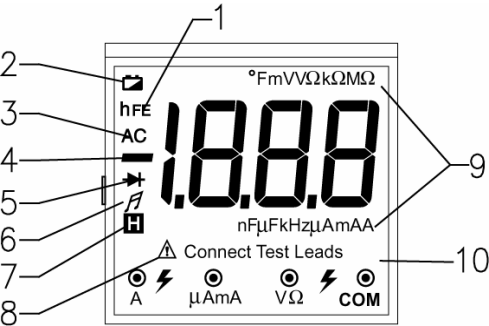
Rotary switch description

V	DC voltage measurement
V	AC voltage measurement
	Capacity measurement
Ω	Resistance measurement
	Diode test
	Circuit continuity test
Hz	Frequency measurement
A	AC current measurement
A	DC current measurement
°C	Temperature measurement
hFE	Transistor test

Description of the function keys

- POWER: On/Off switch.
- HOLD: Press to enter Hold mode. Press again to exit Hold mode and display the current value again. Hold mode activity is indicated by the H symbol on the display.

Display description



Symbols:

1. Transistor test indicator.
2. Low battery voltage indicator
3. AC voltage/current indicator.
4. Negative reading indicator.
5. Diode test indicator.
6. Speaker activity during continuity test indicator.
7. Save measurement function indicator.
8. Incorrect wire plugging warning.
9. Unit indicators:
Ω, kΩ, MΩ - resistance units, mV, V - voltage units, μA, mA, A - current units, nF, μF - capacitance units, kHz - frequency unit, °C - temperature unit.
10. Test leads connection to sockets indicators.

Performing measurements

Before starting measurements, make sure that the power supply voltage of the device is sufficient to perform the measurements - low voltage may cause erroneous measurements. If the device displays the low voltage indicator, replace the battery immediately.

A. AC/DC voltage measurement

Warning: Use extreme caution when measuring high voltage. Do not measure voltages above 1000V!

DC voltage measurement ranges: 200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V

AC voltage measurement ranges: 2V, 20V, 200V, 1000V

Performing the measurement

1. Connect the red test lead to the V Ω socket and the black test lead to the COM socket.
2. Set the rotary switch to the appropriate position V $\sim$ or V $\overline{\sim}$.
3. Connect the meter leads to the test object, the reading will appear on the display.

Notes:

- If you can't read the value or do not know the approximate measurement value, set the range to 1000V, then gradually decrease the range until you obtain a suitable reading.
- If the display shows 1, the range is exceeded. Increase the range to obtain a correct reading.
- In each range, the Meter has an input impedance of approximately 10M Ω . This may be
This may cause erroneous measurements at high impedance values of the circuit being measured.
If the impedance of the circuit being measured is below 10K Ω , the measurement error is less than 0.1%.
- After performing the measurements, disconnect the leads from the tested circuit and the meter.

B. AC/DC current measurement

Warning: Do not connect the Meter to a circuit when the voltage between the circuit input and grounding is greater than 250V! Before connecting the meter to the circuit, disconnect the circuit from the power supply and discharge high-voltage capacitors. Connecting the device to a powered circuit may result in burning the fuses and damaging the meter!

DC current measurement ranges:

UT58A/B: 20 μ A, 2mA, 20mA, 200mA, 20A

UT58C: 2mA, 200mA, 20A

AC current measurement ranges: 2mA, 200mA, 20A

Performing the measurement

1. Disconnect the circuit under test from the power supply and discharge the capacitors.
2. Connect the red test lead to the μ mA socket and the black test lead to the COM socket.
3. Set the rotary switch at the appropriate position A $\overline{\sim}$ or A $\sim$.
4. Break the circuit and connect the meter.
5. Turn on the power in the circuit, the reading will be shown on the display.

Notes:

- If the approximate current value of the circuit to be measured is not known, use the maximum 10A range for the 10A socket, then gradually reduce the range until an appropriate reading.
- When measuring current within the range of 5-10A, the measurement should not last longer than 10 seconds and the interval between successive measurements should be at least 15 minutes.
- After performing the measurements, disconnect the meter leads from the circuit under test and the meter.

C. Resistance measurement

Warning: Before connecting the meter to a circuit, disconnect the circuit from the power supply and discharge the high voltage capacitors. Connecting the device to a powered circuit can burn out fuses and damage the meter! Never connect the device to a circuit when the open circuit voltage between the ground and the tested point of the circuit exceeds 60V DC or 30V AC!

Resistance measurement ranges:

UT58A/B: 200 Ω , 2k Ω , 20k Ω , 200k Ω , 2M Ω , 20M Ω , 200M Ω

UT58C: 200 Ω , 2k Ω , 20k Ω , 200k Ω , 2M Ω , 20M Ω

Performing the measurement

1. Connect the red lead to the $V\Omega$ socket and the black lead to the COM socket.
2. Set the rotary switch to the Ω position.
3. Connect the meter leads to the object to be measured, the reading will appear on the display.

Notes:

- The leads of the meter may cause a resistance measurement error of 0.1 - 0.2 Ω . To obtain more precise measurements at low resistances (below 200 Ω), before the measurement you should short-circuit the leads of the meter and record the reading (x), then measure the resistance of the object (y) and subtract the reading error from the measurement result (y - x).
- If the resistance of the shorted wires of the meter is $\geq 0.5\Omega$, check whether the test leads are properly plugged into the meter sockets.
- When measuring high resistances ($>1M\Omega$), wait a few seconds until the measurement result is stable.
- The meter displays digit 1 when the circuit is open.
- After performing measurements, disconnect the meter's leads from the tested circuit and the meter.

D. Diode test

Warning: Before connecting the meter to a circuit, disconnect the circuit from the power supply and discharge the high voltage capacitors. Connecting the device to a powered circuit may result in burning the fuses and damaging the meter! Do not connect the meter to a circuit when the open circuit voltage between the earth and the tested point of the circuit exceeds 60V DC or 30V AC!

The diode test function is used to check diodes, transistors and other semiconductors. The test consists of sending current through the object and measuring the voltage drop. The correct voltage drop in the circuit is 0.5V - 0.8V.

Performing the measurement

1. Connect the red test lead to the $V\Omega$ socket and the black test lead to the COM socket .
2. Set the rotary switch to the position .
3. connect the red lead to the anode and the black lead to the cathode of the test object. The reading will be shown on the display.

Notes:

- Correct reading of the diode causes a voltage drop in the circuit of 0.5V to 0.8V.
- The open circuit voltage is approximately 2.7V.
- If the wires are connected incorrectly, the device display will show the number 1.
- When testing the diode, the meter shows the voltage drop in the circuit.
- After testing, disconnect the leads from the circuit being tested and the meter.

E. Circuit continuity test

Warning: Before connecting the meter to a circuit, disconnect the circuit from the power supply and discharge the high voltage capacitors. Connecting the device to a powered circuit may result in burning the fuses and damaging the meter! Do not connect the meter to a circuit when the open circuit voltage between the earth and the tested point of the circuit exceeds 60V DC or 30V AC!

Performing the measurement

Connect the red test lead to the V Ω socket and the black test lead to the COM socket.

2. Set the rotary switch to the position .

3. Connect the meter leads to the circuit. The speaker will not emit a sound when the resistance is above 70 Ω . Speaker sounds continuously when the resistance is below 10 Ω .

Notes:

- If the circuit is open, a 1 will appear on the unit's display.
- After testing, disconnect the leads from the circuit under test and the meter.

F. Capacitance measurement

Warning: Before connecting the meter to a circuit, disconnect the circuit from the power supply and discharge the high voltage capacitors. Connecting the device to a powered circuit may result in burning the fuses and damaging the meter! Do not connect the meter to a circuit when the open circuit voltage between the earth and the tested point of the circuit exceeds 60V DC or 30V AC!

Capacitance measurement ranges: 2nF, 200nF, 100 μ F

Performing the measurement

1. Connect the multi-socket to the V Ω and μ mA sockets.

2. Set the rotary switch to the position .

3. Connect the capacitor.

4. The reading will appear on the display.

Notes:

- When measuring a polarized capacitor, connect the red test lead to the anode and the black test lead to the cathode.
- If there is a short circuit in the capacitor, a 1 will appear on the instrument display.
- When switching ranges, wait until the meter reading stabilizes.

G. Temperature measurement (only for UT58B/UT58C)

Warning: Do not connect the meter to a circuit when the open circuit voltage between the earth and the tested point of the circuit exceeds 60V DC or 30V AC!

During measurements, the meter should be placed in an area with a room temperature of 18-23 °C, otherwise the results obtained may be incorrect.

Temperature measuring range: -40°C- +1000°C

Performing the measurement

1. Connect the multi-socket to the V Ω and mA sockets.

2. Set the rotary switch to the °C position, the meter will display the number 1.

3. Connect the temperature probe to the multi-socket. The meter will display the ambient temperature.

4. Place the probe on the test object. The reading will appear on the display.

- After the measurement is complete, take the probe away from the test object and disconnect the probe and the multi-socket from the meter.

H. Transistor measurement

Warning: Do not connect the meter to a circuit when the open circuit voltage between the earth and the tested point of the circuit exceeds 60V DC or 30V AC!

Performing the measurement

1. Connect the multi-socket to the V Ω and mA sockets.
2. Set the rotary switch to the hFE position.
3. Connect an NPN or PNP transistor to the multi-socket.
4. The reading will appear on the display.

Notes:

- Measurements can be made when the circuit input voltage does not exceed 30V rms.
- After testing, disconnect the transistor and multisocket from the meter.

I. Frequency measurement

Warning: Do not connect the meter to a circuit when the open circuit voltage between the earth and the tested point of the circuit exceeds 60V DC or 30V AC!

Frequency measurement ranges: 2kHz, 20kHz

Performing the measurement

1. Connect the red test lead to the Hz terminal and the black test lead to the COM terminal.
2. Set the rotary switch to Hz.
3. connect the test leads to the circuit being tested.
4. The reading will be shown on the display.

Notes:

- Measurements can only be made when the signal amplitude is between 50mV rms and 30V rms.
- After testing, disconnect the leads from the circuit under test and the meter.

Automatic turn-off function

To save the battery, the meter will turn off after 15 minutes if not used.
It is turned on by pressing the POWER button twice.

Hold function

Warning: Do not use the function to check if a circuit is live. The function will not record an unstable or disturbed reading!

Press HOLD to turn the function ON / OFF.

General specifications

- Maximum voltage between terminal and ground: Depends on the function selected.
- Terminal fuses AmA: 0.5mA, 250V, quick type, Φ 5x20mm
- Terminal fuses V Ω : 630mA, 250V, fast type, Φ 5x15.7mm
- Measurement speed: 2 - 3 measurements per second.
- Manual setting of measurement ranges.
- Maximum displayed value: 1999
- Working temperature: 0°C - 40°C
- Storage temperature: -10°C - 50°C
- Relative humidity: $\leq 75\%$ @ 0°C to 30°C
 $\leq 50\%$ @ 30°C to 40°C
- Operating altitude: 2 000m
- Storage altitude: 10 000m
- Battery: 1 x 9V

- Low battery indicator: battery symbol on the display.
- Negative reading: minus symbol on the display.
- Exceeding the limit of the tested value: display value 1.
- Dimensions: 179 x 88 x 39mm
- Weight: 380g including battery.
- Safety: IEC 61010 CAT.II 1000V, CAT.III 600V, double shielding.
- Certifications: CE

Measurement accuracy

Accuracy: ± {a% reading + b characters}, warranty 1 year.
 Recommended operating temperature: 23°C ±5°C
 Relative humidity: ≤ 75% RH
 Temperature coefficient: 0.1 x {accuracy} / 1°C

A. DC voltage

Range	Resolution	Accuracy	Protection against overcharge
200mV	0.1mV	±[0.5%+1]	250 VAC
2V	1mV		1000V AC
20V	10mV		
200V	100mV		
1000V	1V	±[0.8%+2]	

Note: The input impedance is 10MΩ.

B. AC voltage

Range	Resolution	Accuracy	Protection against overcharge
2V	1mV	±[0.8%+3]	1000V AC
20V	10mV		
200V	100mV		
1000V	1V	±[1.2%+3]	

Note: The input impedance is 10MΩ.

- Frequency recognition: 40Hz-1KHz <500V, 40Hz-400Hz >500V
- Display of rms value of sine wave signal

C. DC current

Range	Resolution	Accuracy	Protection against overcharge
20μA	0.01μA	±[0.8%+1]	0.5A, 250V, quick type, Ø5x20mm
2mA	1μA		
20mA	10μA		
200mA	0.1mA	±[1.5%+1]	
20A	10mA	±[2%+5]	No fuse

Warning: With a range of 20A, continuous measurement can last up to 10 seconds at most, and the interval before the next measurement should be at least 15 minutes.

D. AC current

Range	Resolution	Accuracy	Protection against overcharge
2mA	1μA	±[1.0%+3]	0.5A, 250V, quick type, Φ5x20mm
200mA	0.1mA	±[1.8%+3]	
20A	10mA	±[3.0%+5]	No fuse

Warning: With a range of 20A, continuous measurement can last up to 10 seconds at most, and the interval before the next measurement should be at least 15 minutes.

- Recognition frequency: 40Hz-1KHz

E. Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Protection against overcharge
200Ω	0.1Ω	±[0.8%+3] + resistance of shorted measuring wires	250V AC
2kΩ	1Ω	±[0.8%+1]	
20kΩ	10Ω		
2MΩ	1kΩ		
20MΩ	10kΩ	±[1.0%+1]	
200MΩ	100kΩ	±[5%(reading-10)+10]	

F. Diodes

Range	Resolution	Protection against overcharge
	1mV	250V AC

G. Circuit continuity test

Range	Resolution	Protection against overcharge
	1Ω	• The open circuit voltage is approximately 3V. • The loudspeaker does not emit sound if the resistance of the circuit under test is >70Ω • Speaker gives continuous sound when the circuit is in good condition (resistance values ≤10Ω)

H. Capacity

Range	Resolution	Accuracy
2nF	1pF	±(4.0%+3)
200nF	0.1nF	
100μF	0.1μF	±(5.0%+4) When the capacitance is 40μF, the obtained reading is for reference

I. Temperature

Range	Resolution	Accuracy
°C	1°C	-40 - 0°C ±(3.0%+7)
		0 - 400°C ±(1.0%+3)
		400 - 1000°C ±2.5%

Warning: The included sensor can be used to measure temperatures no higher than 230°C.

J. Transistor test

Range	Resolution	Accuracy
hFE	1β	Vce≈3V, Ibo≈10μA, max 1000β

K. Frequency

Range	Resolution	Accuracy	Protection against overcharge
2kHz	1Hz	±(1.5%+5)	250V AC
20kHz	10Hz		

Maintenance

Warning: All repairs and adjustments of the multimeter may only be carried out by a specialist repair service. Do not allow water to get inside the meter housing!

A. General notes

- Clean the housing with a dry, soft cloth.
- Turn off the unit when the Meter is not in use.
- Remove the battery from the unit when the Meter is not used for a long period of time.
- Do not use the Meter in high humidity, high temperature or in an area with a strong magnetic field.

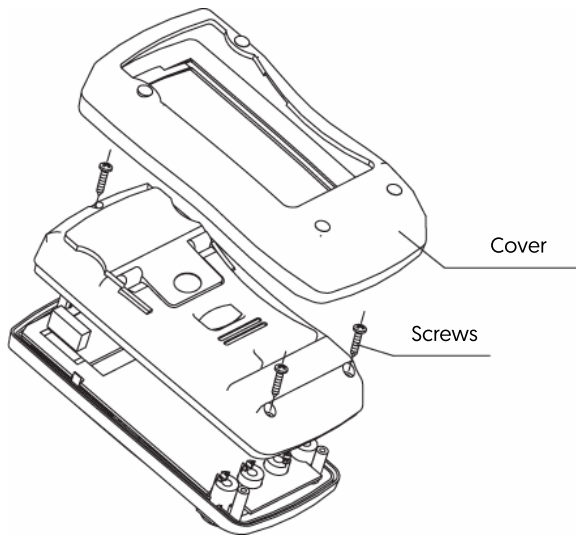
B. Replacing fuses

Burning of fuses is always a result of improper use of the meter.

Caution: Fuses must be replaced according to procedure to avoid electrocuting the user or causing injury or even death.

Fuse Replacement Procedure:

1. Turn off the Meter and disconnect all cables.
 2. Remove the instrument cover.
 3. Unscrew the three screws and remove the case.
 4. Carefully remove the fuse from its socket.
 5. Replace the fuse with the same model as the original. Make sure they are properly installed.
- Fuse 1: 0.5mA, 250V, quick type, $\Phi 5 \times 20$ mm.
 - Fuse 2: 630mA, 250V, quick type, $\Phi 5 \times 15.7$ mm.
6. Assemble the unit housing and screw in the screws.



C. Battery replacement

Warning: To avoid erroneous meter readings or injury due to battery leakage, replace the battery immediately when the dead battery symbol appears on the screen.

1. Turn off the unit and disconnect all cables.
2. Remove the unit cover.
3. Unscrew the three screws and remove the case.
4. Remove the used battery.
5. Install a new 9V battery.
6. Put the unit back together and tighten the screws.



The elements and chemical compounds contained in the equipment may have a negative impact on the environment and human health. Waste electrical and electronic equipment marked with the crossed-out wheeled garbage can symbol may not be placed in municipal waste garbage cans. Such equipment is subject to collection and recycling. Responsibilities arising from the Waste Electrical and Electronic Equipment Act were taken over by Recovery Organization on behalf of the business operator, pursuant to an appropriate agreement.

Used batteries, due to the fact that they contain substances harmful for the environment, should be delivered to a recycling plant or a producer, in accordance with the regulations concerning disposal of hazardous waste.



Made in P.R.C. for Lamex
Lipówki, ul. Radosna 10
08-440 Piława