



# TOPEX



PL  
GB  
RU  
UA  
CZ  
SK  
PT  
IT  
HU

**INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA**  
**DIGITAL MULTIMETER**  
**УКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ**  
**NÁVOD K OBSLUŽE**  
**NÁVOD NA OBSLUHU**  
**INSTRUÇÕES DE UTILIZAÇÃO**  
**MANUALE PER L'USO**  
**HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ**

## MULTIMETR CYFROWY 94W101

### INSTRUKCJA OBSŁUGI

PRZED UŻYCIEM NALEŻY DOKŁADNIE PRZECZYTAĆ NINIEJSZĄ INSTRUKCJĘ.  
INSTRUKCJA ZAWIERA INFORMACJE I WSKAZÓWKI, KTÓRYCH PRZESTRZEGANIE ZAPEWNI  
UŻYTKOWNIKOWI BEZPIECZNĄ PRACĘ Z MULTIMETREM.

#### OPIS OGÓLNY

Multimetr 94W101 został zaprojektowany i skonstruowany zgodnie z europejską normą IEC-1010. Spełnia wymogi kategorii II (CAT II 600V), co oznacza, że jest przeznaczony do pomiarów w obwodach elektrycznych połączonych bezpośrednio przez wtyczkę z siecią niskiego napięcia (z gniazdkiem elektrycznym). Jest to przyrząd II klasy ochronności elektrycznej. Posiada zabezpieczenie przed przeciążeniem (do zakresu 200mA). Sygnaлізуje przekroczenie zakresu pomiarowego, bieżunowość napięcia stałego oraz stan wyładowania baterii zasilającej multimetr. Służy do:

- pomiarów wartości skutecznej napięcia przemiennego
- pomiarów wartości napięcia stałego
- pomiarów wartości prądu stałego,
- pomiarów rezystancji,
- testowania diod półprzewodnikowych,
- testowania baterii,

#### ZNACZENIE SYMBOLI ELEKTRYCZNYCH



Prąd przemienny (AC)



Prąd stały (DC)



Uwaga! Ważna wskazówka dotycząca bezpieczeństwa w instrukcji obsługi



Uwaga! Ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Zachowaj ostrożność



Uziemienie



Bezpiecznik



Zgodność z dyrektywami UE



II klasa ochronności elektrycznej



Bateria zasilająca wyładowana



Przekroczenie zakresu pomiarowego



Dioda półprzewodnikowa

### WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym i/ lub poważnych obrażeń ciała należy przestrzegać następujących wskazówek dotyczących pracy z multimetrem:

1. Przed użyciem multimetru należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi, a następnie stosować się do wskazówek w niej zawartych.
2. Chronić multimetr przed dziećmi.
3. Przed pomiarem należy sprawdzić, czy multimetr nie ma jakichkolwiek uszkodzeń mogących zmniejszyć bezpieczeństwo użytkowania (uszkodzenie izolacji, poluzowane śruby itd). Należy zwrócić szczególną uwagę na izolację otaczającą końcówki wtykowe. Jeżeli zostaną wykryte jakiegokolwiek uszkodzenia muszą być one usunięte. Do czasu ich usunięcia należy multimetr zabezpieczyć przed możliwością użycia.
4. Przed pomiarem należy sprawdzić przewody pomiarowe na ciągłość i czy nie mają uszkodzonej izolacji. Jeżeli nie są w 100% sprawne należy je wymienić na nowe i sprawne. Do pomiarów należy używać wyłącznie fabrycznych przewodów dedykowanych do tego multimetru.
5. Jeżeli są jakiegokolwiek wątpliwości, czy multimetr działa prawidłowo należy go oddać do przeglądu i ewentualnej naprawy do autoryzowanego punktu serwisowego.
6. Nie wolno dotykać odsłoniętych części przewodzących w obwodzie pomiarowym, jeżeli obwód pomiarowy jest pod napięciem. Należy pamiętać, że kondensatory mogą pozostawać naładowane nawet po odłączeniu zasilania układu pomiarowego.
7. Przed przystąpieniem do pomiarów rezystancji lub testowania diod należy odłączyć obwód pomiarowy od napięcia zasilania i rozładować wszystkie kondensatory.
8. Przed pomiarem prądu należy wyłączyć napięcie zasilania w mierzonym obwodzie. Po szeregowym włączeniu przewodów pomiarowych w obwód prądowy ponownie możemy włączyć napięcie zasilania.
9. Przed pomiarem napięcia należy upewnić się, że przełącznik funkcji/ zakresów nie jest ustawiony na zakres prądowy.
10. Przed każdą zmianą zakresu pomiarowego należy odłączyć przewody pomiarowe z obwodu pomiarowego. Przed ponownym pomiarem upewnij się, że używasz właściwych gniazd, funkcji i zakresu pomiarowego.
11. Należy chronić multimetr przed wysokimi i niskimi temperaturami, deszczem, wilgocią, promieniami słonecznymi. Multimetr przeznaczony jest wyłącznie do użytku wewnątrz pomieszczeń.
12. Nie należy używać multimetru w atmosferze grożącej wybuchem, w pomieszczeniach o dużym zapyleniu, zaparowanych itp.
13. Należy przestrzegać zasady nie przekraczania ustawionych zakresów pomiarowych przez mierzone wartości.

14. Należy zachować szczególną ostrożność przy pomiarze napięć przekraczających 40V prądu stałego i 20Vrms prądu przemiennego. Takie wartości napięć mogą być niebezpieczne dla człowieka. Przy takich pomiarach należy zapewnić sobie dodatkową ochronę w postaci ubrania roboczego, butów izolujących, mat izolujących itp.
15. Do serwisowania i napraw miernika należy używać tylko oryginalnych części zamiennych o danych wskazanych przez Producenta. Wszelkie prace naprawcze i/ lub kalibracje mogą być przeprowadzane wyłącznie przez autoryzowane punkty serwisowe.
16. Aby uniknąć fałszywych odczytów, które mogą powodować porażenie prądem elektrycznym należy wymienić baterię w multimetrze bezzwłocznie po pojawieniu się wskazania, że jest ona wyczerpana.
17. Nie wolno używać miernika i przewodów pomiarowych dostarczonych z miernikiem do pomiarów napięcia wyższego niż 600V lub prądu niż 10A (traktując je jako oddzielne pomiary).
18. Miernik należy do kategorii II. Nie wolno stosować go do pomiarów zdefiniowanych dla przyrządów kategorii III i IV.
19. Raz do roku należy przeprowadzać kalibrację multimetru.

#### OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ



1. Wyświetlacz LCD  
Wskazanie 3 i ½ cyfry. Maksymalny odczyt 1999. Automatyczna sygnalizacja wyczerpania baterii zasilającej, przekroczenia zakresu pomiarowego „1” i biegunowości prądu stałego.
2. Obrotowy przełącznik funkcji i zakresów pomiarowych.  
Za pomocą tego przełącznika wybiera się wymaganą funkcję (pomiar prądu, napięcia, rezystancji, test diod itd.), zakres pomiarowy oraz włącza/ wyłącza (OFF) przyrząd. Dla

przedłużenia długości życia baterii obrotowy przełącznik powinien być ustawiony w pozycji wyłączonej „OFF”, kiedy multimetr nie jest używany.

3. Gniazdo pomiarowe „10A” (plusowe)  
Gniazdo do pomiaru wartości prądu stałego do maksimum 10A. Zakres pomiarowy 10A - bez zabezpieczenia nadprądowego bezpiecznikiem topikowym. Do gniazda podłącza się przewód pomiarowy koloru czerwonego.
4. Gniazda pomiarowe „VmA  $\Omega$ ” (plusowe)  
Gniazdo do pomiarów napięcia przemiennego lub stałego, prądu stałego do wartości maksimum 200mA, rezystancji oraz do testowania diod lub baterii. Do gniazda podłącza się przewód pomiarowy koloru czerwonego.
5. Gniazdo „COM” (wspólne, ujemne)  
Do gniazda podłącza się przewód pomiarowy koloru czarnego.

### DANE TECHNICZNE OGÓLNE

1. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD: maksymalny odczyt 1999. Automatyczna sygnalizacja wyładowania baterii zasilającej, przekroczenia zakresu pomiarowego i biegunowości prądu stałego.
2. Metoda pomiarowa: przetwornik analogowo-cyfrowy.
3. Sygnalizacja przekroczenia zakresu pomiarowego: wyświetlenie cyfry „1”.
4. Częstotliwość odczytu: 2-3 razy/ sekundę.
5. Temperatura pracy: 0 °C - 40 °C, wilgotność względna < 75% R.H
6. Temperatura przechowywania: -10 °C - 45 °C, wilgotność względna < 75 % R.H.
7. Zasilanie: bateria 9V (6F22).
8. Wskaźnik wyładowania baterii:  na wyświetlaczu LCD.
9. Wymiary: 138 x 70 x 28mm.
10. Waga: 115g (z baterią).

### FUNKCJE, ZAKRESY, TOLERANCJE

Dokładność jest podana na okres 1 roku po pierwotnej kalibracji przy temperaturze pracy 18 °C – 26 °C i wilgotności względnej maksimum 75% R.H.

Dokładność jest podawana jako + - [(% wartości odczytu) + (liczba cyfr najmniej znaczących)].

### FUNKCJA: POMIAR NAPIĘCIA STAŁEGO

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ     |
|--------|---------------|----------------|
| 200mV  | 100 $\mu$ V   | + - (0,5% + 2) |
| 2000mV | 1mV           | + - (0,8% + 2) |
| 20V    | 10mV          | + - (0,8% + 2) |
| 200V   | 100mV         | + - (0,8% + 2) |
| 600V   | 1V            | + - (1,0% + 2) |

## FUNKCJA: POMIAR NAPIĘCIA PRZEMIENNEGO

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ      |
|--------|---------------|-----------------|
| 200V   | 100mV         | + - (1,2% + 10) |
| 600V   | 1V            | + - (1,2% + 10) |

Pomiar wartości skutecznej przebiegu sinusoidalnego w zakresie częstotliwości 45Hz – 450Hz.

## FUNKCJA: POMIAR PRĄDU STAŁEGO

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ     |
|--------|---------------|----------------|
| 2000μA | 1μA           | + - (1,0% + 2) |
| 20mA   | 10μA          | + - (1,0% + 2) |
| 200mA  | 100μA         | + - (1,2% + 2) |
| 10A    | 10mA          | + - (2,0% + 2) |

Zabezpieczenie przed przeciążeniem na zakresach pomiarowych do 200mA: bezpiecznik topiowy szybki 250mA/ 250V. Zakres 10A nie jest zabezpieczony przed przeciążeniem.

## FUNKCJA: POMIAR REZYSTANCJI

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ     |
|--------|---------------|----------------|
| 200Ω   | 100mΩ         | + - (1,0% + 2) |
| 2000Ω  | 1Ω            | + - (0,8% + 2) |
| 20kΩ   | 10Ω           | + - (0,8% + 2) |
| 200kΩ  | 100Ω          | + - (0,8% + 2) |
| 2000kΩ | 1kΩ           | + - (1,2% + 2) |

## FUNKCJA: TEST DIODY PÓŁPRZEWODNIKOWEJ

| ZAKRES                                                                              | OPIS                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | Na wyświetlaczu LCD pojawi się wartość napięcia przewodzenia diody |

## FUNKCJA: TEST BATERII

| ZAKRES | OPIS                                                                                    | WARUNKI TESTU         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1,5V   | Na wyświetlaczu pojawi się napięcie baterii. Pozwoli to ocenić stan naładowania baterii | Prąd pracy około 20mA |
| 9V     | 1,5V lub 9V.                                                                            | Prąd pracy około 5mA  |

## WYKONYWANIE POMIARÓW

### POMIAR NAPIĘCIA STAŁEGO

1. Przewód pomiarowy koloru czerwonego należy podłączyć do gniazda „VmAΩ”, a koloru czarnego do gniazda „COM”.
2. Przełącznik obrotowy funkcji należy ustawić na pomiar napięcia stałego „V ”, na odpowiedni zakres w stosunku do wartości mierzonej. Jeżeli wartość mierzona napięcia stałego

nie jest znana należy ustawić przełącznik na zakres maksymalny i ewentualnie zmniejszyć go później, aby uzyskać najwyższą dokładność pomiaru.

3. Końcówki pomiarowe należy podłączyć lub lekko docisnąć do mierzonego źródła napięcia w urządzeniu lub obwodzie. Wartość zmierzonego napięcia wraz z jego biegunowością pojawi się na wyświetlaczu LCD.

### **POMIAR WARTOŚCI SKUTECZNEJ NAPIĘCIA PRZEMIENNEGO**

1. Przewód pomiarowy koloru czerwonego należy podłączyć do gniazda „Vm $\Omega$ ”, a koloru czarnego do gniazda „COM”.
2. Przełącznik obrotowy funkcji należy ustawić na pomiar napięcia przemiennego „V $\sim$ ”, na odpowiedni zakres w stosunku do wartości mierzonej. Jeżeli wartość mierzona napięcia przemiennego nie jest znana należy ustawić przełącznik na zakres maksymalny i ewentualnie zmniejszyć go później, aby uzyskać najwyższą dokładność pomiaru.
3. Końcówki pomiarowe należy podłączyć lub lekko docisnąć do mierzonego źródła napięcia w urządzeniu lub obwodzie. Wartość zmierzonego napięcia wraz z jego biegunowością pojawi się na wyświetlaczu LCD.

### **POMIAR WARTOŚCI PRĄDU STAŁEGO**

1. Przewód pomiarowy koloru czerwonego należy podłączyć do gniazda „Vm $\Omega$ ”, a koloru czarnego do gniazda „COM”, jeżeli wartość prądu mierzonego nie będzie większa od 200mA. Jeżeli spodziewana wartość mierzona prądu stałego będzie większa od 200mA przewód czerwony należy podłączyć do gniazda „10A”. Maksymalny czas przepływu prądu (pomiaru) o wartości 10A przez multimetr wynosi 10 sekund. Po takim pomiarze należy odczekać z pomiarami prądowymi na zakresie 10A co najmniej 15 minut.
2. Przełącznik obrotowy funkcji należy ustawić na pomiar prądu stałego „A $\rightarrow$ ”, na odpowiedni zakres w stosunku do wartości mierzonej. Jeżeli wartość mierzona prądu stałego nie jest znana należy ustawić przełącznik na zakres maksymalny i ewentualnie zmniejszyć go później, aby uzyskać najwyższą dokładność pomiaru.
3. Należy odłączyć napięcie zasilania obwodu, a następnie rozłączyć obwód i podłączyć przewody pomiarowej szeregowo z obciążeniem, którego prąd chcemy mierzyć.
4. Następnie należy włączyć napięcie zasilania i odczytać wartość zmierzonego prądu na wyświetlaczu LCD.

### **POMIAR REZYSTANCJI**

1. Przewód pomiarowy koloru czerwonego należy podłączyć do gniazda „Vm $\Omega$ ”, a koloru czarnego do gniazda „COM”.
2. Przełącznik obrotowy funkcji należy ustawić na pomiar rezystancji na odpowiedni zakres w stosunku do wartości mierzonej. Jeżeli wartość mierzona rezystancji nie jest znana należy ustawić przełącznik na zakres maksymalny i ewentualnie zmniejszyć go później, aby uzyskać najwyższą dokładność pomiaru.

5. Przed pomiarem rezystancji w obwodzie lub urządzeniu należy wyłączyć napięcie zasilania i rozładować wszystkie kondensatory.
3. Końcówki pomiarowe należy podłączyć lub lekko docisnąć do mierzonej rezystancji. Wartość zmierzonej rezystancji pojawi się na wyświetlaczu LCD.

### TEST DIOD PÓŁPRZEWODNIKOWYCH

1. Przewód pomiarowy koloru czerwonego należy podłączyć do gniazda „VmAΩ”, a koloru czarnego do gniazda „COM”.
2. Przełącznik obrotowy funkcji należy ustawić na test diod „”.
3. Przed testem diody w obwodzie lub urządzeniu należy wyłączyć napięcie zasilania.
4. Końcówkę przewodu pomiarowego koloru czerwonego podłącz lub lekko docisnij do anody sprawdzanej diody, a końcówkę czarnego przewodu pomiarowego do katody. Jeżeli na wyświetlaczu LCD pojawi się wartość napięcia (będzie to napięcie przewodzenia diody) to oznacza, że dioda nie jest uszkodzona.
5. Jeżeli na wyświetlaczu jest wyświetlona „” należy podłączyć przewody pomiarowe odwrotnie, gdyż dioda może być spolaryzowana zaporowo.
6. Pojawienie się wskazania „” po zmianie polaryzacji diody oznacza, że jest ona uszkodzona.

### TEST BATERII

1. Przewód pomiarowy koloru czerwonego należy podłączyć do gniazda „VmAΩ”, a koloru czarnego do gniazda „COM”.
2. Przełącznik obrotowy funkcji należy ustawić na test baterii „BATT”, na odpowiedni zakres pomiarowy 1,5V lub 9V.
3. Końcówki pomiarowe należy podłączyć lub lekko docisnąć do biegunów sprawdzanej baterii. Wartość zmierzonego napięcia pojawi się na wyświetlaczu LCD.

### WYMIANA BATERII

1. Jeżeli na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol „” jest to znak dla Użytkownika, że napięcie baterii jest za niskie i należy ją bezzwłocznie wymienić.
2. Należy wyłączyć miernik przekręcając przełącznik funkcyjny w pozycję „OFF” i następnie odłączyć przewody pomiarowe z gniazd multimetru.
3. Następnie należy odkręcić 2 wkręty i zdjąć tył obudowy.
4. Następnie należy wyjąć starą baterię, włożyć nową sprawna baterię 6F22 pamiętając o zachowaniu właściwej biegunowości, zamknąć obudowę i z powrotem dokręcić ją dwoma wkrętami.

### WYMIANA BEZPIECZNIKA

1. Aby wymienić spalony bezpiecznik należy wyłączyć miernik przekręcając obrotowy przełącznik funkcyjny w pozycję „OFF”, odłączyć przewody pomiarowe z gniazd multimetru, odkręcić 2 wkręty z tyłu obudowy i zdjąć ją.
2. Następnie należy wyjąć spalony bezpiecznik, włożyć nowy typu F250mA/250V, zamknąć obudowę i z powrotem dokręcić ją dwoma wkrętami.

## KONSERWACJA MULTIMETRU

Okresowo należy przetrzeć obudowę i wyświetlacz czystą miękką suchą szmatką.



Produktów zasilanych elektrycznie nie należy wyrzucać wraz z domowymi odpadkami, lecz oddać je do utylizacji w odpowiednich zakładach. Informacji na temat utylizacji udzieli sprzedawca produktu lub miejscowe władze. Zużyty sprzęt elektryczny i elektro-niczny zawiera substancje nieobojętne dla środowiska naturalnego. Sprzęt nie poddany recyklingowi stanowi potencjalne zagrożenie dla środowiska i zdrowia ludzi.

## Deklaracja Zgodności WE

/Declaration of Conformity/



Producent  
/Manufacturer/

„TOPEX Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością” Spółka  
komandytowa

Adres  
/Address/

Ul. Pograniczna 2/4, 02-285 Warszawa, Polska

Wyrób  
/Product/

**Miernik uniwersalny**  
/Digital Multimeter/

Nr. katalogowy  
/catalogue No./

**94W101**

Opisany wyżej wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:

/The above listed product is in conformity with the following UE Directives:/

Dyrektywa o Kompatybilności Elektromagnetycznej 89/336/EEC

z uzupełnieniem 93/68/EEC

/EMC Directive 89/336/EEC, with amendment 93/68/EEC/

oraz spełnia wymagania norm:

/and fulfils requirements of the following Standards:/

EN 61326:1997+A3:2003

Ostatnie dwie cyfry roku, w którym umieszczono znak CE: 07

/Last two figures of CE marking year:/

Warszawa, 2007-12-21

Jarosław Malinowski

Pełnomocnik ds. jakości firmy TOPEX

/TOPEX Quality Agent / .

.....

„Topex Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością” Sp.k.

ul. Pograniczna 2/4, 02-285 Warszawa

## DIGITAL MULTIMETER 94W101

### INSTRUCTION MANUAL

READ THIS MANUAL CAREFULLY BEFORE USE.

IT CONTAINS INFORMATION AND INSTRUCTIONS THAT ENSURE SAFE OPERATION OF THE MULTIMETER.

#### GENERAL DESCRIPTION

Multimeter 94W101 is designed and constructed accordingly to European Standard IEC-1010. It meets requirements of the II category (CAT II 600V). It means that the multimeter is designed for measurements of electrical circuits connected directly to low voltage networks (to mains socket). This is protection class II device. It features overload protection (range up to 200mA). It indicates exceeding measurement range, constant voltage polarity and battery level. The multimeter is designed for:

- RMS value measurements of alternating current voltage,
- direct current voltage measurements,
- direct current measurements,
- resistance measurements,
- semiconductor diode testing,
- battery testing.

#### MEANING OF ELECTRICAL SYMBOLS



Alternating Current (AC)



Direct Current (DC)



Caution! Important information regarding safety in the instruction manual



Caution! Risk of electric shock. Be careful.



Ground



Fuse



Compliance with EU Directives



Electrical protection class II



Battery empty



Measurement range exceeded



Semiconductor diode

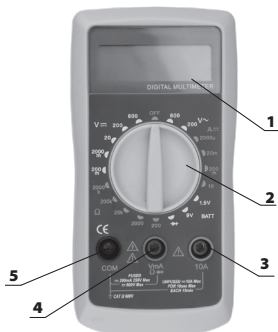
#### SAFETY INSTRUCTIONS

To avoid electric shock and/or serious body injury observe the following instructions when using the multimeter:

1. Before using the multimeter read instruction manual carefully and observe all instructions contained herein.
2. Keep the multimeter away from children.
3. Before taking a measurement ensure the multimeter is free from any defects that may reduce user's safety (damage of insulation, loosened screws etc.). Carefully check insulation around test probes. If you observe any damage, it must be repaired. Protect the multimeter against use until then.
4. Check continuity of test leads and insulation before taking a measurement. If they are not in perfect technical condition, replace with new and without defect. For measurements use only conductors supplied by the multimeter manufacturer, designed for this type of device.
5. When in any doubts related to correct functioning of the multimeter deliver it to authorized service for inspection and repair.
6. Do not touch uncovered, conducting parts of live measurement circuit. Remember that capacitors may stay charged even after the power supply of measurement circuit is disconnected.
7. Before taking resistance measurements or diodes testing, disconnect measurement circuit from power supply and discharge all capacitors.
8. Disconnect power supply from measured circuit when measuring current. You can switch on the power supply only after connecting in series test leads and current circuit.
9. Before taking voltage measurements ensure the selector switch of functions/ranges is not set to current range.
10. Disconnect test leads from measuring circuit before each change of measurement range. Before subsequent measurement ensure that correct terminals, functions and measurement range are used.
11. Protect the multimeter against high and low temperatures, rain, moisture and sunlight. Multimeter is designed for indoor use only.
12. Do not use the multimeter in hazardous explosive atmosphere, in rooms heavily dusted, in vapours etc.
13. Do not allow the measured values to exceed selected measurement range.
14. Be careful when taking measurements of voltage exceeding 40V (DC) and 20V<sub>rms</sub> (AC). Such voltage values may be dangerous for human. When taking such measurements provide additional protection: working clothes, insulating boots, insulating pads etc.
15. For multimeter maintenance and repairs use original spare parts only, with specification as provided by the manufacturer. Only authorized service points can repair/calibrate the device.
16. To avoid false readouts that may lead to electric shock, replace the battery immediately after you see information it is empty.
17. Do not use the multimeter and supplied test leads for measuring voltage higher than 600V or current higher than 10A (separate measurements).
18. Multimeter is category II device. Do not use it for measurements reserved for category III and IV devices.

19. Calibrate the multimeter on a yearly basis.

## DESCRIPTION OF FRONT PANEL



### 1. LCD display

Displays 3 ½ digits. Maximum reading 1999. Automated indication of empty battery, exceeding measurement range (marked with „1“), and polarity of direct current.

### 2. Dial selector switch for functions and measurement range.

With this switch you can select required function (measurement of current, voltage, resistance, diode test etc.), measurement range, and switch on/off the device. To prolong battery life, the dial selector switch should be set to OFF position when the multimeter is not in use.

### 3. Measurement terminal 10A (positive).

Terminal for direct current measurements, up to 10A. 10A measurement range has no overcurrent protection fuse. Connect red test lead to this terminal.

### 4. Measurement terminals „VmA Ω“ (positive).

Terminal for measurements of AC and DC voltage, direct current up to 200mA, resistance, diode and battery testing. Connect red test lead to this terminal.

### 5. Terminal „Com“ (common, negative).

Connect black test lead to this terminal.

## GENERAL SPECIFICATION

1. LCD display: Maximum reading 1999. Automated indication of empty battery, exceeding measurement range and polarity of direct current.
2. Measurement method: analogue to digital converter.

3. Measurement over-range indication: display of digit „1“.
4. Measurement rate: 2-3 updates per second.
5. Operating temperature: 0°C – 40°C, relative humidity < 75%.
6. Storage temperature: -10°C – 45°C, relative humidity < 75 %
7. Power supply: 9V battery (6F22).
8. Empty battery indicator:  on the LCD display.
9. Size: 138 x 70 x 28 mm.
10. Weight: 115g (with battery).

### FUNCTIONS, RANGE, ACCURACY

Accuracy is given for the period of 1 year since the first calibration at operating temperature 18°C – 26°C and maximum relative humidity 75%.

Accuracy is given as +- [(% of value read) + (number of least significant digits)].

#### FUNCTION: DIRECT VOLTAGE MEASUREMENT

| RANGE  | RESOLUTION | ACCURACY       |
|--------|------------|----------------|
| 200mV  | 100μV      | + - (0,5% + 2) |
| 2000mV | 1mV        | + - (0,8% + 2) |
| 20V    | 10mV       | + - (0,8% + 2) |
| 200V   | 100mV      | + - (0,8% + 2) |
| 600V   | 1V         | + - (1,0% + 2) |

#### FUNCTION: ALTERNATING VOLTAGE MEASUREMENT

| RANGE | RESOLUTION | ACCURACY        |
|-------|------------|-----------------|
| 200V  | 100mV      | + - (1,2% + 10) |
| 600V  | 1V         | + - (1,2% + 10) |

Measurement of RMS value of sinusoidal function from frequency range 45Hz to 450Hz.

#### FUNCTION: DIRECT CURRENT MEASUREMENT

| RANGE  | RESOLUTION | ACCURACY       |
|--------|------------|----------------|
| 2000μA | 1μA        | + - (1,0% + 2) |
| 20mA   | 10μA       | + - (1,0% + 2) |
| 200mA  | 100μA      | + - (1,2% + 2) |
| 10A    | 10mA       | + - (2,0% + 2) |

Overload protection of measurement ranges up to 200mA: quick blow fuse 250mA/250V. 10A range has no overload protection.

## FUNCTION: RESISTANCE MEASUREMENT

| RANGE  | RESOLUTION | ACCURACY       |
|--------|------------|----------------|
| 200Ω   | 100mΩ      | + - (1,0% + 2) |
| 2000Ω  | 1Ω         | + - (0,8% + 2) |
| 20kΩ   | 10Ω        | + - (0,8% + 2) |
| 200kΩ  | 100Ω       | + - (0,8% + 2) |
| 2000kΩ | 1kΩ        | + - (1,2% + 2) |

## FUNCTION: SEMICONDUCTOR DIODE TEST

| RANGE                                                                            | DESCRIPTION                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  | LCD display shows diode forward voltage. |

## FUNCTION: BATTERY TEST

| RANGE | DESCRIPTION                                                         | TEST CONDITIONS                |
|-------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1.5V  | Display shows battery voltage. It allows to estimate battery level. | Operating current approx. 20mA |
| 9V    | 1.5V or 9V.                                                         | Operating current approx. 5mA  |

## TAKING MEASUREMENTS

### DIRECT VOLTAGE MEASUREMENT

1. Connect red test lead to VmAΩ terminal, black test lead to COM terminal.
2. Set the dial function selector to DC voltage „V  $\overline{\text{—}}$ “, and correct range corresponding to measured value. If you do not know range of DC voltage set the selector switch to maximum range and then reduce it gradually for the best measurement accuracy.
3. Connect or press test probes to measurement spots in the device or circuit. Measured voltage value and its polarity will be displayed on the LCD display.

### AC VOLTAGE RMS MEASUREMENT

1. Connect red test lead to VmAΩ terminal, black test lead to COM terminal.
2. Set the dial function selector to AC voltage „V  $\sim$ “, and correct range corresponding to measured value. If you do not know range of AC voltage set the selector switch to maximum range and then reduce it gradually for the best measurement accuracy.
3. Connect or press test probes to measurement spots in the device or circuit. Measured voltage value and its polarity will be shown on the LCD display.

### DIRECT CURRENT MEASUREMENT

1. Connect red test lead to VmAΩ terminal, and black test lead to COM terminal if measured current is not greater than 200mA. If you expect the measured current to exceed 200mA connect red test lead to “10A” terminal. Maximum measurement time with 10A current flow is 10 seconds. Wait for at least 15 minutes before taking next current measurement with the use of 10A range.

2. Set the dial function selector to DC „**A**“ and correct range corresponding to measured value. If you do not know range of direct current set the selector switch to maximum range and then reduce it gradually for the best measurement accuracy.
3. Disconnect circuit power supply and disconnect circuit, then connect test leads in series with the load that you want to measure current intensity of.
4. Connect power supply and read value of measured current intensity on the LCD display.

## RESISTANCE MEASUREMENT

1. Connect red test lead to VmAΩ terminal, black test lead to COM terminal.
2. Set the dial function selector to resistance measurement and correct range corresponding to measured value. If you do not know range of resistance set the selector switch to maximum range and then reduce it gradually for the best measurement accuracy.
5. Switch off the power supply and discharge all capacitors before taking resistance measurement in the device or circuit.
3. Connect or press test probes to measurement points of the measured resistance. Read measured resistance value on the LCD display.

## SEMICONDUCTOR DIODE TEST

1. Connect red test lead to VmAΩ terminal, black test lead to COM terminal.
2. Set the dial function selector switch to diode test „“.
3. Disconnect power supply from the circuit before testing diode.
4. Connect or press the red test probe to anode of the tested diode, and black test probe to cathode. When voltage value is displayed on the LCD display (it is diode forward voltage), the diode is not faulty.
5. When „“ is shown on the display connect test leads inversely, because the diode might be reverse-biased.
6. If „“ is shown after change of polarization, the diode is damaged.

## BATTERY TEST

1. Connect red test lead to VmAΩ terminal, black test lead to COM terminal.
2. Set the dial function selector switch to battery test „**BATT**“ and correct voltage range 1.5V or 9V.
3. Connect or press test probes to measurement spots of the tested battery. Read measured voltage value on the LCD display.

## BATTERY REPLACEMENT

1. When the symbol „“ appears on the LCD display it indicates that the battery voltage is too low and the battery should be replaced.
2. Switch off the multimeter by setting the function selector switch to “OFF” position and disconnect test leads from multimeter terminals.

3. Unscrew two screws and remove back cover.
4. Remove old battery, insert new, full 6F22 battery while observing polarity, place the back cover in its place and fix it with two screws.

### FUSE REPLACEMENT

1. To replace blown fuse switch off the multimeter by setting its dial selector switch to "OFF" position, disconnect test leads from multimeter terminals, unscrew two screws of the back cover and remove it.
2. Remove blown fuse, insert new one F250mA/250V, place the back cover in its place and fix it with two screws.

### MULTIMETER MAINTENANCE

Wipe body and display screen with soft, dry cloth regularly.



Do not dispose of electrically powered products with household wastes, they should be utilized in proper plants. Obtain information on wastes utilization from your seller or local authorities. Used up electric and electronic equipment contains substances active in natural environment. Unrecycled equipment constitutes a potential risk for environment and human health.

## ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР 94W101

### УКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ СЛЕДУЕТ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО. РУКОВОДСТВО СОДЕРЖИТ ИНФОРМАЦИЮ И РЕКОМЕНДАЦИИ, СОБЛЮДЕНИЕ КОТОРЫХ ГАРАНТИРУЕТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ БЕЗОПАСНУЮ РАБОТУ С МУЛЬТИМЕТРОМ.

#### ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Мультиметр 94W101 спроектирован и сконструирован в соответствии с европейским стандартом IEC-1010. Отвечает требованиям II категории (CAT II 600 V). Прибор имеет II класс электрозащиты. Оснащен защитой от перегрузки (диапазон до 200 мА). Сигнализирует превышение диапазона измерения, полярность постоянного напряжения, а также уровень заряда батареи. Служит для:

- измерения переменного напряжения
- измерения постоянного напряжения
- измерения постоянного тока
- измерения сопротивления
- проверки полупроводниковых диодов
- проверки батарей

#### ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИМВОЛОВ



Переменный ток (AC)



Постоянный ток (DC)



Внимание! Важное указание по безопасной эксплуатации



Внимание Риск поражения электрическим током. Соблюдать осторожность



Заземление



Предохранитель



Соответствие директивам ЕС



II класс электробезопасности



Батарея разряжена



Превышение диапазона измерения



Полупроводниковый диод

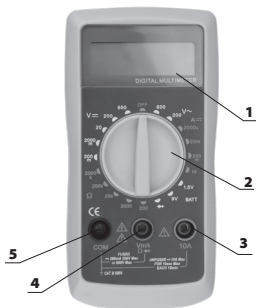
## УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Чтобы избежать поражения электрическим током и/или получения серьезных телесных повреждений, следует соблюдать следующие указания, касающиеся работы с мультиметром:

1. Приступая к работе с мультиметром необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации и соблюдать все содержащиеся в нем указания.
2. Беречь прибор от детей.
3. Приступая к измерению проверить состояние мультиметра на наличие повреждений, которые могли бы повлиять на безопасность (повреждение изоляции, ослабление винтов и т.п.). Обращать особое внимание на изоляцию вокруг щупов. В случае обнаружения каких-либо повреждений, их следует устранить. Запрещается пользоваться прибором до момента устранения неполадок.
4. Приступая к измерению проверить целостность измерительных проводов, а также их изоляцию на наличие повреждений. Если провода не будут исправны на 100%, их следует заменить новыми. Для измерений использовать исключительно фабрично предназначенные для данного мультиметра провода.
5. В случае каких-либо сомнений в правильной работе, прибор необходимо отдать для проверки в авторизованную мастерскую сервисного обслуживания.
6. Запрещается прикасаться к открытым проводящим элементам цепи измерения, если цепь находится под напряжением. Помнить, что конденсаторы сохраняют заряд даже после отключения питания от цепи измерения.
7. Приступая к измерению сопротивления или проверке диодов, необходимо отключить питание от цепи и разрядить все конденсаторы.
8. Приступая к измерению тока, необходимо отключить питание от измеряемой цепи. После последовательного подключения щупов вновь можно подключить питание.
9. Приступая к измерению напряжения убедиться, что переключатель функций/диапазонов не установлен на диапазон измерения тока.
10. Каждый раз перед изменением диапазона необходимо отсоединить измерительные провода от цепи измерения. Перед следующим измерением убедиться в правильном использовании гнезд, функций и диапазона измерения.
11. Защищать мультиметр от высоких и низких температур, дождя, влаги, солнечных лучей. Мультиметр предназначен исключительно для работы внутри помещений.
12. Запрещается использовать прибор во взрывоопасной зоне, в помещениях с высокой запыленностью, высокой концентрацией паров и т.п.
13. Не превышать предельно допустимых величин диапазона измерения.
14. Соблюдать предельную осторожность при измерении напряжений постоянного тока, превышающих 40 В и переменного тока, превышающих 20 В rms. Такие значения напряжений опасны для человека. Во время таких измерений необходимо обеспечить дополнительную защиту в виде рабочей одежды, изолирующей обуви, изолирующих матов и т.п.

15. Для ремонтно-наладочных работ использовать исключительно оригинальные запасные части, рекомендованные производителем. Все наладочные работы и/или калибровку проводить исключительно в авторизованных мастерских сервисного обслуживания.
16. Чтобы избежать неправильных показаний, которые могут вызвать поражение электрическим током, необходимо заменить батарею в микрометре сразу после появления предупреждения о том, что ее заряд исчерпан.
17. Запрещается использовать мультиметр и измерительные провода, входящие в комплект прибора, для измерения напряжения выше 600 В и тока выше 10А (отдельные измерения).
18. Микрометр является прибором II категории. Запрещается использовать микрометр для измерений, свойственных приборам III и IV категории.
19. Раз в год проводить калибровку микрометра.

## ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ



### 1. ЖК дисплей

Индицируемое значение: 3½ цифры (макс. 1999). Автоматическое предупреждение о разрядке батареи, превышении диапазона измерения „1” и полярности постоянного тока.

2. Переключатель функций и диапазонов. С помощью данного переключателя осуществляется выбор функции (измерение тока, напряжения, сопротивления, проверка диодов и т.п.), диапазона измерения, а также включает/выключает (OFF) прибор. Если мультиметр не используется, с целью обеспечения длительной работы батареи переключатель следует устанавливать в положение „OFF”.

3. Гнездо „10А“ (положительное)

Гнездо для измерения постоянного тока максимум до 10А. Диапазон измерения 10 А - без максимальной токовой защиты плавким предохранителем. В гнездо вставляется измерительный провод красного цвета.

4. Гнездо „ВмА Ω“ (положительное)

Гнездо для измерения переменного или постоянного напряжения, постоянного тока до 200 мА, сопротивления, а также проверки диодов и батарей. В гнездо вставляется измерительный провод красного цвета.

5. Гнездо „Сот“ (общее, отрицательное)

В гнездо вставляется измерительный провод черного цвета.

## ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1. ЖКД: максимальное индицируемое значение 1999. Автоматическое предупреждение о разрядке батареи и информация о полярности постоянного тока.
2. Метод измерения: аналогово-цифровой преобразователь.
3. Индикация превышения диапазона: цифра „1“.
4. Время выборки: 2-3 раза/секунду.
5. Рабочая температура: 0°C - 40°C, относительная влажность < 75% R.H
6. Температура хранения: -10°C - 50°C, относительная влажность < 75 % R.H.
7. Питание: батарея 9 В (6F22).
8. Индикатор заряда батареи:  на ЖКД.
9. Габаритные размеры: 138 x 70 x 28 мм.
10. Вес: 115 г (включая батарею).

## ФУНКЦИИ, ДИАПАЗОНЫ, ПОГРЕШНОСТИ

Точность прибора гарантируется в течение 1 года после первичной калибровки при рабочей температуре 18°C – 26°C и относительной влажности 75% R.H.

Точность определяется как  $\pm [(\% \text{ от измеренного значения}) + (\text{число значений с единицы младшего разряда})]$ .

## ФУНКЦИЯ: ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПЯЖЕНИЯ

| ДИАПАЗОН | РАЗРЕШЕНИЕ | ТОЧНОСТЬ          |
|----------|------------|-------------------|
| 200 мВ   | 100 мкВ    | $\pm (0,5\% + 2)$ |
| 2000 мВ  | 1 мВ       | $\pm (0,8\% + 2)$ |
| 20 В     | 10 мВ      | $\pm (0,8\% + 2)$ |
| 200 В    | 100 мВ     | $\pm (0,8\% + 2)$ |
| 600 В    | 1 В        | $\pm (1,0\% + 2)$ |

**ФУНКЦИЯ: ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ**

| ДИАПАЗОН | РАЗРЕШЕНИЕ | ТОЧНОСТЬ        |
|----------|------------|-----------------|
| 200 В    | 100 мВ     | + - (1,2% + 10) |
| 600 В    | 1 В        | + - (1,2% + 10) |

Измерение по действующему значению синусоидального сигнала в диапазоне частот 45 Гц – 450 Гц.

**ФУНКЦИЯ: ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА**

| ДИАПАЗОН | РАЗРЕШЕНИЕ | ТОЧНОСТЬ       |
|----------|------------|----------------|
| 2000 мкА | 1 мкА      | + - (1,0% + 2) |
| 20 мА    | 10 мкА     | + - (1,0% + 2) |
| 200 мА   | 100 мкА    | + - (1,2% + 2) |
| 10 А     | 10 мА      | + - (2,0% + 2) |

Защита диапазона до 200 мА от перегрузки: плавкий предохранитель (быстродействующий) 250 мА/250 В. Диапазон 10 А не защищен от перегрузки.

**ФУНКЦИЯ: ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ**

| ДИАПАЗОН | РАЗРЕШЕНИЕ | ТОЧНОСТЬ       |
|----------|------------|----------------|
| 200 Ω    | 100 мΩ     | + - (1,0% + 2) |
| 2000 Ω   | 1 Ω        | + - (0,8% + 2) |
| 20 кΩ    | 10 Ω       | + - (0,8% + 2) |
| 200 кΩ   | 100 Ω      | + - (0,8% + 2) |
| 2000 кΩ  | 1 кΩ       | + - (1,2% + 2) |

**ФУНКЦИЯ: ПРОВЕРКА ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ДИОДА**

| ДИАПАЗОН                                                                            | ОПИСАНИЕ                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  | На дисплее появится значение прямого падения напряжения на диоде |

**ФУНКЦИЯ: ПРОВЕРКА БАТАРЕИ**

| ДИАПАЗОН | ОПИСАНИЕ                                                                        | УСЛОВИЯ ПРОВЕРКИ          |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1,5 В    | На дисплее появится напряжение батареи. Это позволит оценить уровень ее заряда. | Рабочий ток порядка 20 мА |
| 9 В      | 1,5 В или 9 В.                                                                  | Рабочий ток порядка 5 мА  |

**ИЗМЕРЕНИЯ****ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ**

1. Измерительный провод красного цвета вставить в гнездо „VmAΩ“, а черного цвета в гнездо „COM“.
2. Переключатель функций установить на измерение постоянного напряжения „V —“ „выбрав требуемый диапазон измерения. Если порядок величины измеряемого

постоянного напряжения заранее неизвестен, следует изначально установить переключатель на максимальный диапазон, позднее его можно уменьшить для получения показаний высокой точности.

3. Щупы подключить или слегка прижать к измеряемому источнику напряжения в оборудовании или цепи. Показание результата измерения и полярность появятся на дисплее.

## **ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПЯЖЕНИЯ**

1. Измерительный провод красного цвета вставить в гнездо „VmAΩ“, а черного цвета в гнездо „COM“.
2. Переключатель функций установить на измерение переменного напряжения „V~“, выбрав требуемый диапазон измерения. Если порядок величины измеряемого переменного напряжения заранее неизвестен, следует изначально установить переключатель на максимальный диапазон, позднее его можно уменьшить для получения показаний высокой точности.
3. Щупы подключить или слегка прижать к измеряемому источнику напряжения в оборудовании или цепи. Показание результата измерения и полярность появятся на дисплее.

## **ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА**

1. Измерительный провод красного цвета вставить в гнездо „VmAΩ“, а черного цвета в гнездо „COM“, если измеряемый ток не будет превышать 200 мА. В противном случае красный провод следует вставить в гнездо „10A“. Максимальное время измерения мультиметром тока до 10А составляет 10 секунд. После такого измерения необходимо сделать 15 мин. перерыв перед следующим измерением тока в диапазоне 10А.
2. Переключатель функций установить на измерение постоянного тока „A—“, выбрав требуемый диапазон измерения. Если порядок величины измеряемого постоянного тока заранее неизвестен, следует изначально установить переключатель на максимальный диапазон, позднее его можно уменьшить для получения показаний высокой точности.
3. Отключить питание цепи, а затем разъединить цепь и подключить щупы последовательно с нагрузкой.
4. Включить питание — показание результата измерения и полярность появятся на дисплее.

## **ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ**

1. Измерительный провод красного цвета вставить в гнездо „VmAΩ“, а черного цвета в гнездо „COM“.
2. Переключатель функций установить на измерение сопротивления „Ω“, выбрав требуемый диапазон. Если порядок величины измеряемого сопротивления заранее неизвестен, следует изначально установить переключатель на максимальный диапазон, позднее его можно уменьшить для получения показаний высокой точности.

3. Перед измерением сопротивления цепь или оборудование следует обесточить, конденсаторы разрядить.
4. Подключить щупы к исследуемому сопротивлению. Показание результата измерения появится на дисплее.

### ПРОВЕРКА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ДИОДОВ

1. Измерительный провод красного цвета вставить в гнездо „VmAΩ“, а черного цвета в гнездо „COM“.
2. Переключатель функций установить на проверку диодов „“.
3. Перед проверкой диодов, цепи или оборудование следует обесточить.
4. Щуп красного провода подключить или слегка прижать к аноду проверяемого диода, а щуп черного провода к катоду. Если на дисплее появится результат измерения — это означает, что диод не поврежден.
5. Если на дисплее появится цифра „1“ — следует заменить щупы местами.
6. Появление „1“ после изменения полярности свидетельствует о том, что диод поврежден.

### ПРОВЕРКА БАТАРЕИ

1. Измерительный провод красного цвета вставить в гнездо „VmAΩ“, а черного цвета в гнездо „COM“.
2. Переключатель функций установить на проверку батареи „BATT“, выбрав требуемый диапазон измерения 1,5 В или 9 В.
3. Щупы подключить или слегка прижать к полюсам проверяемой батареи. Показание результата измерения появится на дисплее.

### ЗАМЕНА БАТАРЕИ

1. Появление на дисплее значка „BATT“, означает необходимость замены батареи питания.
2. Выключить мультиметр, устанавливая переключатель в позицию «OFF», вынуть измерительные провода из гнезд мультиметра.
3. Отвинтить 2 винта и снять заднюю часть корпуса прибора.
4. Вынуть использованную батарею и вставить новую 6F22, соблюдая полярность, закрыть крышку и затянуть винты.

### ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

1. Чтобы заменить перегоревший предохранитель, следует выключить мультиметр, устанавливая переключатель в позицию «OFF», вынуть измерительные провода из гнезд, отвинтить 2 винта и снять заднюю крышку корпуса.
2. Вынуть перегоревший предохранитель, вставить новый типа F250 mA/250 В, закрыть крышку и затянуть винты.

## уход

Периодически протирать корпус и дисплей сухой мягкой тряпочкой.



Электроприборы не следует выбрасывать вместе с домашними отходами, их следует передать в специальный пункт утилизации. Информацию на тему утилизации может предоставить продавец изделия или местные власти. Электронное и электрическое оборудование, отработавшее свой срок эксплуатации, содержит опасные для окружающей среды вещества. Оборудование, не подвергнутое процессу вторичной переработки, является потенциально опасным для окружающей среды и здоровья человека.

ПЕРЕД ТИМ ЯК ПРИСТУПАТИ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПРИЛАДУ, СЛІД УВАЖНО ОЗНАЙОМИТИСЯ З ЦЬОЮ ІНСТРУКЦІЄЮ. В ІНСТРУКЦІЇ МІСТЯТЬСЯ ВКАЗІВКИ Й ДАНІ, ДОТРИМАННЯ ДО ЯКИХ ЗДАТНЕ ЗАПЕВНИТИ КОРИСТУВАЧЕВІ БЕЗПЕКУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПРИЛАДУ.

#### ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС

Мультиметр 94W101 було спроектовано і сконструйовано згідно з європейською нормою IEC-1010. Прилад відповідає вимогам категорії II (CAT II 600V), що означає, що він придатен до виконання вимірювання в електричних ланцюгах, безпосередньо під'єднаних за допомогою виделки до мережі живлення низької напруги (до розетки). Прилад належить до II класу електроізоляції. Його також обладнано запобіжником (до 200 мА). Він вказує перевищення діапазону вимірювання, полярність напруги постійного струму та стан розряду акумулятора, від якого живиться мультиметр. Прилад призначений до:

- вимірювання ефективного значення напруги змінного струму;
- вимірювання значення напруги постійного струму;
- вимірювання сили постійного струму;
- вимірювання значення опору;
- тестування напівпровідникових діодів;
- тестування акумулятора.

#### ЗНАЧЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИМВОЛІВ

-  змінний струм (AC)
-  постійний струм (DC)
-  **ОБЕРЕЖНО!** Поважна вказівка, що має відношення до безпеки в інструкції з експлуатації
-  **ОБЕРЕЖНО!** Джерело ризику вдару електричним струмом. Зберігати обережність
-  заземлення
-  запобіжник
-  згідність з директивами ЄС
-  II клас з електроізоляції
-  акумулятор розрядований



вихід за межі діапазону вимірювання



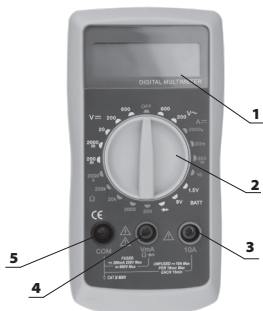
діод півпровідниковий

## ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

1. Перед тим як приступати до експлуатації приладу, слід уважно ознайомитися з інструкцією з експлуатації й в подальшому дотримуватися вказівок, що викладені в ній.
2. Тримати мультиметр слід в недосяжному для дітей місці.
3. Перш ніж приступити до зняття показань, слід перевірити, чи не посідає прилад яких-небудь пошкоджень, що здатні знизити безпеку експлуатації (пошкодження ізоляції, розгвинчування гвинтів тощо). Особливу увагу слід звернути на якість ізоляції довкола щупів. В разі викриття будь-які пошкодження повинні бути усунуті. До цього моменту пошкоджений мультиметр належить забезпечити від можливості вжитку.
4. Перш ніж приступити до зняття показань, слід перевірити дроти від щупів на предмет відсутності пошкоджень ізоляції та достатню довжину. Якщо вони не виявляються абсолютно справними, їх слід замінити на нові й справні. До зняття показань допускається використовувати дроти зі щупами виключно заводського виготовлення, призначених до використання з даною моделлю мультиметра.
5. В разі існування будь-яких непевностей щодо правильності функціонування приладу, його слід віддати до технічного огляду з метою можливо необхідного ремонту до авторизованого сервісного центру.
6. Не допускається торкатися оголених частин, що проводять струм, в ланцюзі вимірювання, який є під напругою. Слід пам'ятати, що конденсатори можуть мати решітковий заряд навіть після від'єднання мультиметра від джерела живлення.
7. Перш ніж приступити до вимірювання опору чи тестування діодів, слід від'єднати ланцюг вимірювання від джерела живлення й розрядувати всі конденсатори.
8. Перш ніж знімати показання сили струму слід від'єднати ланцюг вимірювання від джерела живлення. Після послідовного під'єднання дротів зі щупами в ланцюг допускається знову подавати напругу живлення.
9. Перш ніж знімати показання напруги, слід упевнитися, що перемикач функції/діапазонів не встановлено на конкретний діапазон.
10. Перед кожною зміною діапазону вимірювання слід від'єднувати дроти зі щупами від ланцюга під напругою. Перш ніж знімати повторні показання, слід упевнитися, що використано правильні гнізда, встановлено перемикач на необхідні функції та діапазон вимірювання.
11. Не допускається наражати прилад на дію високих чи низьких температур, дощу, вологи чи сонячних променів. Мультиметр призначений виключно до вжитку в приміщеннях.

12. Не допускається використовувати прилад в вибухонебезпечних умовах, в приміщеннях з підвищеним рівнем запилення, насиченості парами тощо.
13. Слід дотримуватися принципу неперевищення встановлених діапазонів вимірювання.
14. Слід зберігати особливу увагу під час вимірювання напруги живлення, що перевищує 40 В пост.ст. чи 20 Вrms змін.ст. Такі значення напруги можуть бути небезпечними для людини. Під час зняття таких показань слід забезпечитися додатковими засобами індивідуального захисту у вигляді робочого одягу, ізолюваного взуття, ізолюваних килимів тощо.
15. До обслуговування й ремонту пристрою допускається використовувати виключно оригінальні запчастини з даними, вказаними виробником. Будь-які ремонтні роботи й/чи перевірка повинні виконуватися виключно спеціалістами в авторизованому сервісному центрі.
16. З метою уникнення хибних показань, що можуть спричинити поразку електричним струмом, слід замінити акумулятор в мультиметрі негайно після появи символу розрядованості.
17. Не допускається використовувати мультиметр і дрони зі щупами, що постачаються в комплекті, до вимірювання напруги понад 600 В або току силою понад 10 А (їх слід вважати окремими значеннями).
18. Мультиметр належить до категорії II. Не допускається використовувати його до вимірювання значень, які допускається вимірювати виключно за допомогою приладів категорії III та IV.
19. Мультиметр підлягає калібровці щороку.

## ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД СПЕРЕДУ



1. Рідкокристалічний дисплей

Відображаються 3 і ½ цифри. Максимальне відображуване значення 1999. Автоматична сигналізація розладування акумулятора, виходу за межі діапазону вимірювання й полярності постійного струму.

2. Обертаний перемикач функцій та діапазонів вимірювання.

За допомогою цього перемикача вибирають бажану функцію (вимірювання сили струму, напруги, опору, тестування діодів тощо), діапазон вимірювання, а також вмикати/вимикати (OFF) прилад. З метою подовження терміну живлення від акумулятора обертаний перемикач рекомендується переводити в положення «OFF» (вимкнено) щоразу, коли мультиметр не використовується.

3. Гніздо для вимірювання «10A» (імпульсне)

Гніздо до вимірювання сили постійного струму не більше 10 А. Діапазон вимірювання 10 А — без захисту від перенапруги за допомогою топкого запобіжника. До цього гнізда під'єднують дріт зі щупом червоного кольору.

4. Гніздо для вимірювання «VmA Ω» (імпульсне)

Гніздо до вимірювання напруги змінного чи постійного струму, сили постійного струму не більше 200 мА, опору чи до тестування діодів чи акумуляторів. До цього гнізда під'єднують дріт зі щупом червоного кольору.

5. Гніздо «Com» (спільне, від'ємне)

До цього гнізда під'єднують дріт зі щупом чорного кольору.

## ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ЗАГАЛЬНІ

1. Рідкокристалічний дисплей: Максимальне відображуване значення 1999. Автоматична сигналізація розладування акумулятора, виходу за межі діапазону вимірювання й полярності постійного струму.

2. Метод вимірювання: перетворювач аналогово-цифровий.

3. Індикація виходу за межі діапазону вимірювання: відображення цифри 1.

4. Частота вимірювання: 2-3 р на секунду.

5. Робоча температура: 0 °C - 40 °C, відносна вологість < 75%R.H

6. Температура зберігання: -10 °C - 45 °C, відносна вологість < 75%R.H

7. Живлення: акумуляторна батарея 9 В (6F22).

8. Індикатор розладування акумулятора:  на рідкокристалічному дисплеї:

9. Габарити: 138 x 70 x 28 мм.

10. Вага: 115 г (з акумулятором).

## ФУНКЦІЇ, ДІАПАЗОНИ, ПОХИБКИ

Точність подається на період 1 року після первинної калібровки за робочої температури 18 °C — 26 °C й відносної вологості повітря не більше 75% R.H.

Точність подається як +/- [(% вартості вимірювання) + (кількість найменш значущих цифр)].

**ФУНКЦІЯ: ВИМІРЮВАННЯ НАПРУГИ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ**

| ДІАПАЗОН | ЦІНА ПОДІЛКИ | ТОЧНІСТЬ       |
|----------|--------------|----------------|
| 200 мВ   | 100 мкВ      | +/- (0,5% + 2) |
| 2000 мВ  | 1 мВ         | +/- (0,8% + 2) |
| 20 В     | 10 мВ        | +/- (0,8% + 2) |
| 200 В    | 100 мВ       | +/- (0,8% + 2) |
| 600 В    | 1 В          | +/- (1,0% + 2) |

**ФУНКЦІЯ: ВИМІРЮВАННЯ НАПРУГИ ЗМІННОГО СТРУМУ**

| ДІАПАЗОН | ЦІНА ПОДІЛКИ | ТОЧНІСТЬ        |
|----------|--------------|-----------------|
| 200 В    | 100 мВ       | +/- (1,2% + 10) |
| 600 В    | 1 В          | +/- (1,2% + 10) |

Вимірювання ефективного значення синусоїдального перебігу в діапазоні частот 45 – 450 Гц.

**ФУНКЦІЯ: ВИМІРЮВАННЯ СИЛИ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ**

| ДІАПАЗОН | ЦІНА ПОДІЛКИ | ТОЧНІСТЬ       |
|----------|--------------|----------------|
| 2000 мкА | 1 мкА        | +/- (1,0% + 2) |
| 20 мА    | 10 мкА       | +/- (1,0% + 2) |
| 200 мА   | 100 мкА      | +/- (1,2% + 2) |
| 10 А     | 10 мА        | +/- (2,0% + 2) |

Забезпечення від перенапруги в діапазонах вимірювання до 200 мА: запобіжник теплий, швидкий 250 мА/250 В. Діапазон вимірювання 10 А не обладнано захистом від перенапруги.

**ФУНКЦІЯ: ВИМІРЮВАННЯ ОПОРУ**

| ДІАПАЗОН | ЦІНА ПОДІЛКИ | ТОЧНІСТЬ       |
|----------|--------------|----------------|
| 200 Ωм   | 100 мΩм      | +/- (1,0% + 2) |
| 2000 Ωм  | 1 Ωм         | +/- (0,8% + 2) |
| 20 кΩм   | 10 Ωм        | +/- (0,8% + 2) |
| 200 кΩм  | 100 Ωм       | +/- (0,8% + 2) |
| 2000 кΩм | 1 кΩм        | +/- (1,2% + 2) |

**ФУНКЦІЯ: ТЕСТУВАННЯ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ДІОДІВ**

| ДІАПАЗОН                                                                            | ОПИС                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  | На рідкокристалічному дисплеї з'явиться значення напруги провідіння діоду |

## ФУНКЦІЯ: ТЕСТУВАННЯ АКУМУЛЯТОРА

| ДІАПАЗОН | ОПИС                                                                                                                         | УМОВИ ТЕСТУ                 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1,5 В    | На рідкокристалічному дисплеї з'явиться значення напруги акумулятора. Це дозволяє контролювати стан розрядування акумулятора | Робочій струм при бл. 20 мА |
| 9 В      |                                                                                                                              | Робочій струм при бл. 5 мА  |

## ВИКОНАННЯ ВИМІРЮВАННЯ

### ВИМІРЮВАННЯ НАПРУГИ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

1. Під'єднати дріт зі щупом червоного кольору до гнізда «VmAΩ», а дріт зі щупом чорного кольору до гнізда «COM».
2. Перемикач функцій встановити на вимірювання напруги постійного струму „ $V \rightarrow$ », на відповідний діапазон відносно вимірюваного значення. Якщо вартість вимірюваного значення напруги постійного струму невідома, слід встановити перемикач на найширший діапазон й поступово звужувати його, з метою досягнення найбільшої точності вимірювання.
3. Щупи слід під'єднати чи злегка торкнутися до вимірюваного джерела напруги в пристрої чи ланцюзі. Вартість виміряної напруги струму разом з його полярністю з'являється на рідкокристалічному дисплеї.

### ВИМІРЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО ЗНАЧЕННЯ НАПРУГИ ЗМІННОГО СТРУМУ

1. Під'єднати дріт зі щупом червоного кольору до гнізда «VmAΩ», а дріт зі щупом чорного кольору до гнізда «COM».
2. Перемикач функцій встановити на вимірювання напруги змінного струму „ $V \sim$ », на відповідний діапазон відносно вимірюваного значення. Якщо вартість вимірюваного значення напруги змінного струму невідома, слід встановити перемикач на найширший діапазон й поступово звужувати його, з метою досягнення найбільшої точності вимірювання.
3. Щупи слід під'єднати чи злегка торкнутися до вимірюваного джерела напруги в пристрої чи ланцюзі. Вартість виміряної напруги струму разом з його полярністю з'являється на рідкокристалічному дисплеї.

### ВИМІРЮВАННЯ СИЛИ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

1. Під'єднати дріт зі щупом червоного кольору до гнізда «VmAΩ», а дріт зі щупом чорного кольору до гнізда «COM», якщо сила вимірюваного струму не перевищуватиме 200 мА. Якщо очікуване значення вимірюваного постійного струму перевищуватиме 200 мА червоний дріт слід під'єднати до гнізда «10 А». Максимальний час пропускання струму (час вимірювання) значенням 10 А крізь мультиметр складає 10 секунд. Після такого вимірювання слід утриматись від зняття показань сили струму в діапазоні 10 А не менш 15 хвилин.

2. Перемикач функцій встановити на вимірювання сили постійного струму „A $\rightarrow$ ” на відповідний діапазон відносно вимірюваного значення. Якщо вартість вимірюваного значення напруги постійного струму невідома, слід встановити перемикач на найширший діапазон й поступово звужувати його, з метою досягнення найбільшої точності вимірювання.
3. Слід від'єднати живлення від ланцюга, а тоді роз'єднати ланцюг і послідовно під'єднати дроти зі щупами з навантаженням, струм якого слід зміряти.
4. Тоді слід ввімкнути живлення й зняти показання виміряної сили струму на рідкокристалічному дисплеї.

## ВИМІРЮВАННЯ ОПОРУ

1. Під'єднати дрід зі щупом червоного кольору до гнізда «VmA $\Omega$ », а дрід зі щупом чорного кольору до гнізда «COM».
2. Перемикач функцій встановити на вимірювання опору на відповідний діапазон відносно вимірюваного значення. Якщо вартість вимірюваного значення опору невідома, слід встановити перемикач на найширший діапазон й поступово звужувати його, з метою досягнення найбільшої точності вимірювання.
3. Перш ніж знімати показання опору в ланцюзі чи пристрої, слід вимкнути живлення й розладувати всі конденсатори.
4. Щупи слід під'єднати чи злегка торкнутися до вимірюваного джерела опору. Вартість вимірюваного опору з'являється на рідкокристалічному дисплеї.

## ТЕСТУВАННЯ ПІВПРОВІДНИКОВИХ ДІОДІВ

1. Під'єднати дрід зі щупом червоного кольору до гнізда «VmA $\Omega$ », а дрід зі щупом чорного кольору до гнізда «COM».
2. Перемикач функцій слід встановити в положення для тестування діодів „ $\rightarrow$ ”.
3. Перш ніж тестувати діоди слід від'єднати ланцюг вимірювання від джерела живлення.
4. Щуп червоного дроту слід під'єднати чи злегка торкнутися ним до аноду тестованого діоду, натомість щуп чорного дроту — до катоду. Якщо на рідкокристалічному дисплеї з'явиться вартість напруги (напруга провідності діоду), це означатиме, що діод не пошкоджений.
5. Якщо на рідкокристалічному дисплеї з'явиться „ $\rightarrow$ ” слід під'єднати щупи навпаки, оскільки діод може бути встановлений зі зворотною полярністю.
6. Поява індикації „ $\rightarrow$ ” після зміни полярності діоду означає, що діод пошкоджено.

## ТЕСТУВАННЯ АКУМУЛЯТОРА

1. Під'єднати дрід зі щупом червоного кольору до гнізда «VmA $\Omega$ », а дрід зі щупом чорного кольору до гнізда «COM».
2. Перемикач функцій встановити на тестування акумулятора „BATT”, на відповідний діапазон — 1,5 В або 9 В.

3. Щупи слід під'єднати чи злегка торкнутися до полюсів акумулятора. Вартість виміряної напруги з'являється на рідкокристалічному дисплеї.

### **ЗАМІНА АКУМУЛЯТОРНОЇ БАТАРЕЇ**

1. Якщо на рідкокристалічному дисплеї з'явиться символ „BATT„ для користувача це означає, що ладунок акумулятора занижкий, й акумулятор потребує негайної заміни.
2. Вимкнути мультиметр, перемкнувши регулятор функцій в положення «OFF», і від'єднати дроти зі щупами від гнізд.
3. Вивернути 2 гвинти й зняти задню частину корпусу.
4. Витягти зужитий акумулятор, замінити його на новий 6F22, пам'ятаючи про необхідність дотримати полярність, закрити кришку й загвинтити два гвинти.

### **ЗАМІНА ЗАПОБІЖНИКА**

1. Щоб замінити запобіжник, слід вимкнути мультиметр, перемкнувши регулятор функцій в положення «OFF», від'єднати дроти зі щупами від гнізд і вигвинтити 2 гвинти й зняти задню частину корпусу.
2. Витягти спалений запобіжник, замінити його на новий типу F250 mA/250 В, закрити кришку й загвинтити два гвинти.

### **ЗБЕРІГАННЯ Й РЕГЛАМЕНТНІ РОБОТИ**

Періодично корпус приладу та дисплей слід протирати чистою м'якою, сухою ганчіркою.



Зужиті продукти, що працюють на електричному живленні, не слід викидати разом з побутовими відходами, а утилізувати в спеціальних закладах. Відомості про утилізацію можна отримати в продавця продукції чи в органах місцевої адміністрації. Відпрацьовані електричні та електронні прилади містять речовини, що не є сприятливими для природного середовища. Обладнання, що не передається до переробки, може становити небезпеку для середовища та здоров'я людини.

## NÁVOD K OBSLUZE

PŘED POUŽITÍM SI POZORNĚ PŘEČTĚTE TENTO NÁVOD.

NÁVOD OBSAHUJE INFORMACE A POKYNY, JEJICHŽ DODRŽOVÁNÍ ZAJISTÍ UŽIVATELI BEZPEČNOU PRÁCI.

## OBEČNÝ POPIS

Multimetr 94W101 byl navržen a konstruován v souladu s evropskou normou IEC1010. Splňuje požadavky kategorie II. (CAT II 600V), což znamená, že je určen pro měření v elektrických obvodech, které jsou přímo propojeny prostřednictvím zástrčky se sítí nízkého napětí (s elektrickou zásuvkou). Jedná se o zařízení II. třídy elektrické ochrany. Má ochranu proti přetížení (do rozsahu 200mA). Signalizuje překročení rozsahu měření, polaritu stejnosměrného napětí a stav vybití baterie, která napájí multimetr. Slouží k:

- měření efektivní hodnoty střídavého napětí
- měření hodnoty stejnosměrného napětí
- měření hodnoty stejnosměrného proudu,
- měření odporu,
- testování polovodičových diod,
- testování baterií

## VÝZNAM ELEKTRICKÝCH SYMBOLŮ



Střídavý proud (AC)



Stejnoseměrný proud (DC)



Pozor! Důležité pokyny týkající se bezpečnosti v návodu na obsluhu



Pozor! Riziko úrazu elektrickým proudem. Zachovejte opatrnost



Uzemnění



Pojistka



Soulad se směrnicemi EU



Třída ochrany II



Napájecí baterie je vybitá



Překročení měřicího rozsahu



Polovodičová dioda

## BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

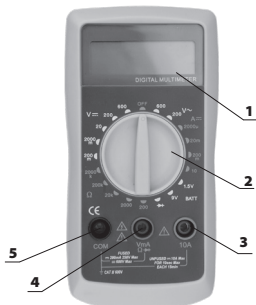
Abyste předešli úrazu elektrickým proudem a/nebo vážným tělesným zraněním, dodržujte následující pokyny týkající se práce s multimetrem:

1. Před použitím multimetru si pečlivě přečtěte návod k obsluze a postupujte podle pokynů v něm uvedených.
2. Uchovávejte multimetr mimo dosah dětí.
3. Před měřením zkontrolujte, zda multimetr nemá žádná poškození, která by mohla snížit bezpečnost užívání (poškození izolace, uvolněné šrouby, atd.). Zvláštní pozornost věnujte izolaci kolem zástrčky. Budou-li zjištěna jakákoli poškození, musí být odstraněna. Do doby jejich odstranění je třeba multimetr zajistit proti možnosti použití.
4. Zkontrolujte před měřením měřicí vodiče z hlediska kontinuity a zda nemají poškozenou izolaci. Pokud nejsou 100% funkční, vyměňte je za nové a funkční. Používejte k měření výhradně tovární vodiče určené pro tento multimetr.
5. Pokud existují jakékoliv pochybnosti o tom, zda multimetr funguje správně, je třeba jej odevzdat k opravě do autorizovaného servisního střediska.
6. Je zakázáno se dotýkat odkrytých vodivých částí měřicího obvodu, pokud je měřicí obvod pod napětím. Nezapomeňte že kondenzátory mohou zůstat nabitě i po odpojení napájecího měřicího systému.
7. Před zahájením měření odporu nebo zkoušení diod odpojte měřicí obvod od napájecího napětí a vybijte všechny kondenzátory.
8. Před měřením proudu vypněte napájecí napětí měřeného obvodu. Po sériovém zapojení měřících vodičů do proudového obvodu můžete opětovně zapnout napájecí napětí.
9. Před měřením napětí se ujistěte, že přepínač funkcí/rozsahů není nastavený na proudový rozsah.
10. Před každou změnou měřicího rozsahu je třeba odpojit měřicí kabely od měřicího obvodu. Před opětovným měřením se ujistěte, že používáte příslušné zdičky, funkce a měřicí rozsah.
11. Je nutné chránit multimetr před vysokými a nízkými teplotami, deštěm, vlhkostí, slunečním světlem. Multimetr je určen výhradně k použití uvnitř místností.
12. Nepoužívejte multimetr v prostředí s nebezpečím výbuchu, v místnostech s velkou prašností, zamlžených atd.
13. Dodržujte pravidlo nepřekračování nastavených měřících rozsahů měřenými hodnotami.
14. Dbejte zvláštní opatrnosti při měření napětí přesahujících 40V u stejnosměrného proudu a 20Vrms u střídavého proudu. Takové hodnoty napětí mohou být pro člověka nebezpečné. U takových měření je nutné si zajistit dodatečnou ochranu v podobě pracovních oděvů, izolační obuvi, izolačních rohoží atd.
15. K servisu a opravám měřidla používejte pouze originální náhradní díly dle údajů uvedených výrobcem. Veškeré opravy a/nebo kalibrace smí provádět výhradně autorizované servisní opravy.
16. Abyste se vyhnuli špatným odečtům, které mohou způsobit úraz elektrickým proudem,

vyměňte baterii v multimetru ihned poté, co se objeví indikace, že je vybitá.

17. Nepoužívejte měřič a měřicí vodiče dodané s měřičem k měření napětí vyššího než 600V nebo proudu vyššího než 10A (každé z nich se považuje za samostatné měření).
18. Měřič patří do II. kategorie. Je zakázáno jej používat k měřením, která jsou definována pro přístroje kategorie III. a IV.
19. Kalibrace multimetru by se měla provádět jednou za rok.

## POPIS ČELNÍHO PANELU:



1. Displej LCD  
Indikace 3 a ½ číslice. Maximální odečet je 1999. Automatická signalizace napájecí baterie, překročení měřicího rozsahu, a polarity stejnosměrného
2. Otočný přepínač funkcí a měřicích rozsahů.  
Pomocí tohoto přepínače se volí požadovaná funkce (měření proudu, napětí, odpor, test diod apod.), měřicí rozsah a zapíná/vypíná (OFF) přístroj. Pro prodloužení životnosti baterie by měl být otočný přepínač nastavený do polohy vypnuto „OFF“, když není multimetr používán.
3. Měřicí zdířka „10A“ (kladná)  
Zdířka pro měření hodnoty stejnosměrného proudu do maximálně 10A. Měřicí rozsah 10A - bez nadproudové ochrany tavnou pojistkou. Do zdířky se připojuje červený měřicí vodič.
4. Měřicí zdířka „VmA Ω“ (kladná)  
Zdířka pro měření střídavého nebo stejnosměrného napětí, stejnosměrného proudu do hodnoty maximálně 200mA, odporu a testování diod nebo baterií. Do zdířky se připojuje červený měřicí vodič.

5. Zdířka „COM“ (společná, záporná)  
Do zdířky se připojuje černý měřicí vodič.

## OBECNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

1. LCD displej z tekutých krystalů: maximální odečet 1999. Automatická indikace vybití napájecí baterie, překročení měřicího rozsahu a polaritý stejnosměrného proudu.
2. Měřicí metoda: analogově digitální převodník.
3. Signalizace překročení měřicího rozsahu: zobrazení číslice „...“.
4. Rychlost načítání: 2-3 krát / sekundu.
5. Provozní teplota: 0 °C - 40 °C, relativní vlhkost < 75 % R.H
6. Teplota při skladování: -10 °C - 45 °C, relativní vlhkost < 75 % R.H.
7. Napájení: 9V baterie (6F22).
8. Indikátor vybití baterie:  na displeji LCD.
9. Rozměry: 138 × 70 × 28mm.
10. Hmotnost: 115g (s baterií)

## FUNKCE, ROZSAHY, TOLERANCE

Přesnost je uvedena na dobu 1 roku po počáteční kalibraci při pracovní teplotě 18 °C až 26 °C a relativní vlhkosti maximálně 75% R.H.

Přesnost je udávána jako + - [(% hodnoty odečtu) + (počet nejméně významných číslic)].

## FUNKCE: MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO NAPĚTÍ

| ROZSAH | ROZLIŠENÍ | PŘESNOST       |
|--------|-----------|----------------|
| 200mV  | 100μV     | + - (0,5% + 2) |
| 2000mV | 1mV       | + - (0,8% + 2) |
| 20V    | 10mV      | + - (0,8% + 2) |
| 200V   | 100mV     | + - (0,8% + 2) |
| 600V   | 1V        | + - (1,0% + 2) |

## FUNKCE: MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO NAPĚTÍ

| ROZSAH | ROZLIŠENÍ | PŘESNOST        |
|--------|-----------|-----------------|
| 200V   | 100mV     | + - (1,2% + 10) |
| 600V   | 1V        | + - (1,2% + 10) |

Měření efektivní hodnoty sinusového průběhu ve frekvenčním pásmu 45Hz - 450Hz.

## FUNKCE: MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU

| ROZSAH | ROZLIŠENÍ | PŘESNOST       |
|--------|-----------|----------------|
| 2000μA | 1μA       | + - (1,0% + 2) |
| 20mA   | 10μA      | + - (1,0% + 2) |
| 200mA  | 100μA     | + - (1,2% + 2) |
| 10A    | 10mA      | + - (2,0% + 2) |

Zajištění proti přetížení u měřicích rozsahů do 200mA: rychlá tavná pojistka 250 mA / 250V.

Rozsah 10A není chráněn proti přetížení.

### FUNKCE: MĚŘENÍ ODPORU

| ROZSAH | ROZLIŠENÍ | PŘESNOST       |
|--------|-----------|----------------|
| 200Ω   | 100mΩ     | + - (1,0% + 2) |
| 2000Ω  | 1Ω        | + - (0,8% + 2) |
| 20kΩ   | 10Ω       | + - (0,8% + 2) |
| 200kΩ  | 100Ω      | + - (0,8% + 2) |
| 2000kΩ | 1kΩ       | + - (1,2% + 2) |

### FUNKCE: TEST POLOVODIČOVÉ DIODY

| ROZSAH                                                                            | POPIS                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | Na displeji LCD se zobrazí hodnota napětí diody v propustném směru |

### FUNKCE: TEST BATERIE

| ROZSAH | POPIS                                                                                           | ZKUŠEBNÍ PODMÍNKY       |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1,5V   | Na displeji se zobrazí napětí baterie. To vám umožní posoudit stav nabití baterie 1,5V nebo 9V. | Provozní proud cca 20mA |
| 9V     |                                                                                                 | Provozní proud cca 5mA  |

### PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ

#### MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO NAPĚTÍ

1. Červený měřicí vodič připojte do zdířky „VmAΩ“, a černý do zdířky „COM“.
2. Otočný přepínač funkcí musí být nastaven na měření stejnosměrného napětí „ $\text{V}$ “ na příslušný rozsah vzhledem k měřené hodnotě. Pokud hodnota měřeného stejnosměrného napětí není známa, je třeba nastavit přepínač na maximální rozsah a případně jej snížit později, pro získání nejvyšší přesnosti měření.
3. Měřicí hroty připojte nebo lehce přitlačte k měřenému zdroji napětí v zařízení či obvodu. Hodnota změřeného napětí včetně jeho polaritu se zobrazí na displeji LCD

#### MĚŘENÍ EFEKTIVNÍ HODNOTY STŘÍDAVÉHO NAPĚTÍ

1. Červený měřicí vodič připojte do zdířky „VmAΩ“, a černý do zdířky „COM“.
2. Otočný přepínač funkcí musí být nastaven na měření střídavého napětí „ $\text{V}$ “ na příslušný rozsah vzhledem k měřené hodnotě. Pokud měřená hodnota střídavého napětí není známa, je třeba nastavit přepínač na maximální rozsah a případně jej snížit později, pro získání nejvyšší přesnosti měření.
3. Měřicí hroty připojte nebo lehce přitlačte k měřenému zdroji napětí v zařízení či obvodu. Hodnota změřeného napětí včetně jeho polaritu se zobrazí na displeji LCD.

## MĚŘENÍ HODNOTY STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU

1. Červený měřicí vodič by měl být připojen do zdířky „VmAΩ“, a černý do zdířky „COM“, pokud hodnota měřeného proudu nebude větší než 200mA. Pokud předpokládaná měřená hodnota stejnosměrného proudu bude větší než 200mA, červený vodič musí být připojen do zdířky „10A“. Maximální doba průtoku proudu (měření) s hodnotou 10A pomocí multimetru činí 10 sekund. Po tomto měření byste měli počkat s proudovými měřeními na hodnotě 10A nejméně 15 minut.
2. Otočný přepínač funkcí musí být nastavený na měření stejnosměrného proudu „ $I_{DC}$ “ na příslušný rozsah vzhledem k měřené hodnotě. Pokud měřená hodnota stejnosměrného proudu není známa, je třeba nastavit přepínač na maximální rozsah a případně jej snížit později, pro získání nejvyšší přesnosti měření.
3. Odpojte napájecí napětí obvodu a pak přerušte obvod a připojte měřicí vodiče sériově se zátěží, jejíž proud chceme měřit.
4. Potom zapněte napájecí napětí a přečtete hodnotu naměřeného proudu na LCD displeji.

## MĚŘENÍ ODPORU

1. Červený měřicí vodič připojte do zdířky „VmAΩ“, a černý do zdířky „COM“.
2. Otočný přepínač funkcí musí být nastavený pro měření odporu na příslušný rozsah vzhledem k měřené hodnotě. Pokud měřená hodnota odporu není známa, je třeba nastavit přepínač na maximální rozsah a případně jej snížit později, pro získání nejvyšší přesnosti měření.
3. Před měřením odporu v obvodu nebo zařízení vypněte napájecí napětí a vybijte všechny kondenzátory.
4. Měřicí hroty připojte nebo lehce přitlačte k měřenému odporu.
5. Hodnota naměřeného odporu se zobrazí na displeji LCD..

## TEST POLOVODIČOVÝCH DIOD

1. Červený měřicí vodič připojte do zdířky „VmAΩ“, a černý do zdířky „COM“.
2. Otočný přepínač funkcí musí být nastaven na testování diod „ $D$ “.
3. Před testováním diody v obvodu nebo zařízení je nutné vypnout napájecí napětí.
4. Hrot červeného měřicího vodiče připojte nebo lehce přitlačte k anodě testované diody, a černý hrot měřicího vodiče ke katodě. Pokud se na displeji LCD zobrazí hodnota napětí (bude to napětí na diodě v propustném směru), což znamená, že dioda není poškozena.
5. Pokud se na displeji objeví „ $\infty$ “, je třeba připojit měřicí vodiče naopak, protože dioda může být polarizována v nepropustném směru.
6. Výskyt indikace „ $\infty$ “ po změně polarity diody znamená, že dioda je poškozena.

## TEST BATERIE

1. Červený měřicí vodič připojte do zdířky „VmAΩ“, a černý do zdířky „COM“.

2. Otočný spínač funkcí musí být nastaven na testování baterie „“, na příslušný měřicí rozsah 1,5V nebo 9V.
3. Připojte nebo lehce přitlačte měřicí hroty k pólům testované baterie. Hodnota naměřeného napětí se zobrazí na displeji LCD.

### VÝMĚNA BATERIÍ

1. Pokud se na LCD displeji zobrazí symbol „“, je to indikace pro uživatele, že napětí baterie je příliš nízké a je třeba ji okamžitě vyměnit.
2. Vypněte měřič otočením funkčního přepínače do polohy „OFF“ a pak odpojte měřicí vodiče od zdířek multimetru.
3. Následně odšroubujte 2 šrouby a sundejte zadní kryt.
4. Poté vyjměte starou baterii, vložte novou funkční baterii 6F22, a nezapomeňte na správnou polaritu, zavřete kryt a zase jej dotáhněte dvěma šroubky.

### VÝMĚNA POJISTKY

1. Pro výměnu přepálené pojistky je třeba měřič vypnout otočením funkčního přepínače do polohy „OFF“, odpojit měřicí vodiče od zdířek multimetru, vyšroubovat 2 šroubky na zadním krytu a sundat jej.
2. Poté vyjměte přepálenou pojistku, vložte novou, typ F250mA/250V, zavřete kryt a zase jej dotáhněte dvěma šroubky.

### ÚDRŽBA MULTIMETRU

Pravidelně otírejte kryt a displej měkkým suchým hadříkem.



Elektricky napájené výrobky nevyhazujte spolu s domácím odpadem, nýbrž je odevzdejte k likvidaci v příslušných závodech pro zpracování odpadu. Informace ohledně likvidace Vám poskytne prodejce nebo místní úřady. Použitá elektrická a elektronická zařízení obsahují látky škodlivé pro životní prostředí. Nerecyklovaná zařízení představují potenciální nebezpečí pro životní prostředí a zdraví osob.

## NÁVOD NA OBSLUHU

SKÔR, AKO ZAČNETE PRACOVAŤ SO ZARIADENÍM, DÔKLADNE SI PREČÍTAJTE TENTO NÁVOD. NÁVOD OBSAHUJE INFORMÁCIE A POKYNY, KTORÝCH DODRŽIAVANIE ZARUČÍ POUŽÍVATEĽOVI BEZPEČNÚ PRÁCU S MULTIMETROM.

## VŠEOBECNÁ CHARAKTERISTIKA

Multimeter 94W101 bol navrhnutý a skonštruovaný v súlade s európskou normou IEC-1010. Dodržiava požiadavky kategórie II (CAT II 600V), čo znamená, že je určený na meranie v elektrických obvodoch spojených priamo kolíkom so sieťou nízkeho napätia (s elektrickou zásuvkou). Je to zariadenie II. triedy elektrickej ochrany. Má ochranu proti preťaženiu (do rozsahu 200mA). Okrem toho signalizuje prekročenie meracieho rozsahu, polaritu jednosmerného napätia a stav vybitia batérie, ktorá napája multimeter. Služi na:

- meranie efektívnej hodnoty striedavého napätia
- meranie hodnoty jednosmerného napätia
- meranie hodnoty jednosmerného prúdu
- meranie rezistancie
- testovanie polovodičových diód
- testovanie batérií

## VÝZNAM ELEKTRICKÝCH SYMBOLOV

-  Striedavý prúd (AC)
-  Jednosmerný prúd (DC)
-  Pozor! Dôležitý pokyn týkajúci sa bezpečnosti v návode na obsluhu
-  Pozor! Hrozí zranenie elektrickým prúdom. Dodržiavajte opatrnosť
-  Uzemnenie
-  Poistka
-  Zhoda so smernicami EU
-  Trieda ochrany II
-  Vybitá napájacia batéria
-  Prekročenie meracieho rozsahu
-  Polovodičová dióda

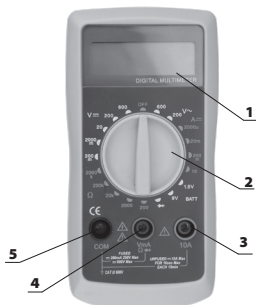
## BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Aby ste sa vyhli zraneniu elektrickým prúdom a/alebo vážnym zraneniam, dodržiavajte nasledovné pokyny týkajúce sa práce s multimetrom:

1. Pred začatím práce s multimetrom si dôkladne prečítajte návod na obsluhu a dodržiavajte pokyny, ktoré sa v ňom nachádzajú.
2. Multimeter chráňte pred deťmi.
3. Pred meraním skontrolujte, či multimeter nemá žiadne poškodenie, ktoré by mohlo znížiť bezpečnosť práce s ním (poškodenú izoláciu, uvoľnené skrutky atď.). Venujte mimoriadnu pozornosť izolácii okolo zástrčného kolíka. Odhalené poškodenia musia byť odstránené. Pred ich odstránením treba multimeter zabezpečiť pred možnosťou použitia.
4. Pred meraním je potrebné skontrolovať meracie káble z hľadiska plynulosti a či nie je poškodená izolácia. Ak nie sú úplne spôsobilé na prácu, je potrebné ich nahradiť novými a funkčnými. Na meranie používajte výhradne továrenské káble určené pre tento multimeter.
5. Ak máte akékoľvek pochybnosti, či multimeter funguje správne, odovzdajte ho na prehliadku a prípadnú opravu do autorizovaného servisu.
6. Nie je dovolené dotýkať sa odkrytých vodivých častí v meracom obvode, ak je merací obvod pod napätím. Nezabúdajte, že kondenzátory môžu byť nabité aj po vypnutí napájania meracieho obvodu.
7. Predtým, ako začnete merať rezistanciu alebo testovať diódy alebo plynulosť, odpojte merací obvod od napájacieho napätia a vybite všetky kondenzátory.
8. Pred meraním prúdu vypnite napájacie napätie v meranom obvode. Po sériovom zapojení meracích vodičov do meracieho obvodu možno napájacie napätie opäť zapnúť.
9. Pred meraním napätia sa uistite, či otočný prepínač funkcií/ rozsahov nie je nastavený na rozsah prúdu.
10. Pred každou zmenou meracieho rozsahu treba merač vypnúť tlačidlom Auto Power a meracie vodiče odpojiť od meracieho obvodu. Pred opätovným meraním sa treba uistiť, že sa používajú správne zásuvky, funkcie a merací rozsah.
11. Multimeter treba chrániť pred vysokými a nízkymi teplotami, dažďom, vlhkosťou, slnečným žiarením. Multimeter je určený výhradne na používanie v interiéroch.
12. Multimeter nie je dovolené používať vo výbušnej atmosfére, v prašných a zaparených miestnostiach atď.
13. Dodržiavajte zásady neprekračovania nastavených meracích rozsahov meranými hodnotami.
14. Dodržiavajte mimoriadnu opatrnosť pri meraní napätia, prekračujúceho 40V jednosmerného prúdu a 20V rms striedavého prúdu. Takéto hodnoty napätia môžu byť pre človeka nebezpečné. Pri takýchto meraniach sa treba dodatočne chrániť použitím pracovného odevu, izolačnej obuvi, izolačných rohoží atď.
15. Na servis a opravu merača používajte len originálne náhradné diely s údajmi uvedenými výrobcom. Všetky práce týkajúce sa opravy a/alebo kalibrácie môžu byť vykonané výhradne autorizovanými servismi.

16. Aby ste sa vyhli nesprávnemu zobrazeniu údajov, ktoré môžu spôsobiť zranenie elektrickým prúdom, treba batériu v multimetri vymeniť hneď po tom, ako sa zobrazí komunikát s informáciou o jej vybití.
17. Nie je dovolené používať merač a meracie káble dodané s meračom na meranie napätia vyššieho ako 1000V pre jednosmerné napätie, 750V pre premenlivé napätie alebo prúd vyšší ako 10A (pri ich považovaní za jednotlivé merania).
18. Merač patrí do kategórie II. Nie je dovolené používať ho na meranie definované pre nástroje kategórie III a IV.
19. Raz za rok treba vykonať kalibráciu multimetra.

#### OPIS ČELNEJ PLATNE:



##### 1. LCD displej

Zobrazenie 3 a ½ číslice. Maximálne zobrazenie 1999. Automatická signalizácia vyčerpania batérie, prekročenia meracieho rozsahu a polarity jednosmerného prúdu.

##### 2. Otáčavý prepínač funkcií a meracích rozsahov.

Pomocou tohto prepínača sa volí požadovaná funkcia (meranie prúdu, napätia, rezistancie, testu diód, atď.) merací rozsah ako aj zapnutie/ vypnutie (OFF) zariadenia. Z hľadiska predĺženia životnosti batérie musí byť otáčavý prepínač nastavený v polohe vypnuté „OFF“ (keď sa multimeter nepoužíva).

##### 3. Meracia svorka „10A“ (kladná)

Svorka na meranie hodnoty jednosmerného prúdu do maximálnej hodnoty 10A. Merací rozsah 10A - bez nadprúdovej tavnej poistky. K svorke sa pripája merací vodič červenej farby.

##### 4. Meracia svorka „VmAΩ“ (kladná)

Svorka na meranie striedavého alebo jednosmerného napätia, jednosmerného prúdu do maximálnej hodnoty 200mA, rezistancie a na testovanie diód alebo batérií. K svorke sa pripája merací vodič červenej farby.

5. Svorka „Com“ (spoločná, záporná)

K svorke sa pripája merací vodič čiernej farby.

### VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

1. LCD displej: maximálne zobrazenie 1999. Automatická signalizácia vybitia batérií a polarita jednosmerného prúdu.
2. Meracia metóda: analógovo-digitálny menič.
3. Signalizácia prekročenia meracieho rozsahu: zobrazenie číslice „1“.
4. Frekvencia zobrazovania: 2-3 -krát/ sekunda.
5. Pracovná teplota: 0°C - 40 °C, relatívna vlhkosť < 75% R.H.
6. Teplota uskladňovania: -10 °C - 50 °C, relatívna vlhkosť < 75 % R.H.
7. Napájanie: batéria 9V (6F22).
8. Indikátor vybitia batérie  na LCD displeji.
9. Rozmery: 138 x 70 x 28 mm
10. Hmotnosť: 115g (s batériou).

### FUNKCIE, ROZSAHY, TOLERANCIE

Presnosť je uvedená na dobu 1 roka po počiatočnej kalibrácii pri pracovnej teplote 18 °C – 28 °C a maximálnej relatívnej vlhkosti 75% R.H.

Presnosť sa uvádza ako + - [(% hodnoty údaju) + (počet najmenej významných číslic)].

#### FUNKCIA: MERANIE JEDNOSMERNÉHO NAPÄTIA

| ROZSAH | ROZLIŠENIE | PRESNOSŤ       |
|--------|------------|----------------|
| 200mV  | 100μV      | + - (0,5% + 2) |
| 2000mV | 1mV        | + - (0,8% + 2) |
| 20V    | 10mV       | + - (0,8% + 2) |
| 200V   | 100mV      | + - (0,8% + 2) |
| 600V   | 1V         | + - (1,0% + 2) |

#### FUNKCIA: MERANIE STRIEDAVÉHO NAPÄTIA

| ROZSAH | ROZLIŠENIE | PRESNOSŤ        |
|--------|------------|-----------------|
| 200V   | 100mV      | + - (1,2% + 10) |
| 600V   | 1V         | + - (1,2% + 10) |

Meranie účinnej hodnoty sínusového priebehu vo frekvenčnom rozsahu 45Hz-400Hz.

#### FUNKCIA: MERANIE JEDNOSMERNÉHO PRÚDU

| ROZSAH | ROZLIŠENIE | PRESNOSŤ       |
|--------|------------|----------------|
| 2000μA | 1μA        | + - (1,0% + 2) |
| 20mA   | 10μA       | + - (1,0% + 2) |

|       |       |                |
|-------|-------|----------------|
| 200mA | 100μA | + - (1,2% + 2) |
| 10A   | 10mA  | + - (2,0% + 2) |

Ochrana pred preťažením v meraciach rozsahoch do 200mA: rýchlotavná poisťka 250mA/ 250V.  
Rozsah 10A nie je chránený pred preťažením.

#### FUNKCIA: MERANIE REZISTANCIE

| ROZSAH | ROZLIŠENIE | PRESNOSŤ       |
|--------|------------|----------------|
| 200Ω   | 100mΩ      | + - (1,0% + 2) |
| 2000Ω  | 1Ω         | + - (0,8% + 2) |
| 20kΩ   | 10Ω        | + - (0,8% + 2) |
| 200kΩ  | 100Ω       | + - (0,8% + 2) |
| 2000kΩ | 1kΩ        | + - (1,2% + 2) |

#### FUNKCIA: TEST POLOVODIČOVEJ DIÓDY

| ROZSAH                                                                           | CHARAKTERISTIKA                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | Na LCD displeji sa zobrazí hodnota napätia diódy |

#### FUNKCIA: TEST BATÉRIE

| ROZSAH | CHARAKTERISTIKA                                                                                | PODMIENKY TESTOVANIA     |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1,5V   | Na displeji sa zobrazí napätie batérie. Umožní to zhodnotiť stav nabitia batérie 1,5V alebo 9V | Pracovný prúd okolo 20mA |
| 9V     |                                                                                                | Pracovný prúd okolo 5mA  |

#### USKUTOČŇOVANIE MERANÍ

##### MERANIE JEDNOSMERNÉHO NAPÄTIA

1. Merací vodič červenej farby pripojte k svorke „VmAΩ“, a čiernej farby k svorke „COM“.
2. Otočný prepínač funkcií nastavte na meranie jednosmerného napätia „ $V \rightarrow$ “, na príslušný rozsah vo vzťahu k meranej hodnote. Ak meraná hodnota jednosmerného napätia nie je známa, treba prepínač nastaviť na maximálny rozsah a prípadne ho neskôr znížiť, aby ste získali maximálnu presnosť merania.
3. Skúšobné sondy pripojte alebo mierne pritlačte k meranému zdroju napätia v zariadení alebo obvode. Hodnota nameraného napätia spolu s jeho polaritou sa zobrazí na LCD displeji.

##### MERANIE ÚČINNEJ HODNOTY STRIEDAVÉHO NAPÄTIA

1. Merací vodič červenej farby pripojte k svorke „VmAΩ“, a čiernej farby k svorke „COM“.
2. Otočný prepínač funkcií nastavte na meranie striedavého napätia „ $V \sim$ “, na príslušný rozsah vo vzťahu k meranej hodnote. Ak meraná hodnota striedavého napätia nie je známa, treba prepínač nastaviť na maximálny rozsah a prípadne ho neskôr znížiť, aby ste získali maximálnu presnosť merania.

3. Skúšobné sondy pripojte alebo mierne pritlačte k meranému zdroju napätia v zariadení alebo obvode. Hodnota nameraného napätia spolu s jeho polaritou sa zobrazí na LCD displeji.

### **MERANIE HODNOTY JEDNOSMERNÉHO PRÚDU**

1. Merací vodič červenej farby pripojte k svorke „VmAΩ” a čiernej farby k svorke „COM”, ak hodnota meraného prúdu nebude vyššia ako 200mA. Ak predpokladaná meraná hodnota jednosmerného prúdu bude vyššia ako 200mA, červený vodič pripojte k svorke „10A”. Maximálny čas prietoku prúdu (merania) s hodnotou 10A cez multimeter je 10 sekúnd. Po takomto meraní treba počkať s meraním prúdu v rozsahu 10A minimálne 15 minút.
2. Otočný prepínač funkcií nastavte na meranie jednosmerného prúdu „A $\rightarrow$ ”, na príslušný rozsah vo vzťahu k meranej hodnote. Ak meraná hodnota jednosmerného prúdu nie je známa, treba prepínač nastaviť na maximálny rozsah a prípadne ho neskôr znížiť, aby ste získali maximálnu presnosť merania.
3. Napájacie napätie obvodu odpojte a následne odpojte obvod a sériovo pripojte meracie vodiče so záťažou, ktorého prúd chcete merať.
4. Následne zapnite napájacie napätie a odčítajte nameranú hodnotu prúdu spolu s jeho polaritou na LCD displeji.

### **MERANIE REZISTANCIE**

1. Merací vodič červenej farby pripojte k svorke „VmAΩ” a čiernej farby k svorke „COM”.
2. Otočný prepínač funkcií nastavte na meranie rezistencie „Ω” na príslušný rozsah vo vzťahu k meranej hodnote. Ak meraná hodnota rezistencie nie je známa, treba prepínač nastaviť na maximálny rozsah a prípadne ho neskôr znížiť, aby ste získali maximálnu presnosť merania.
3. Pred meraním rezistencie v obvode alebo zariadení vypnite napájacie napätie a vybite všetky kondenzátory.
4. Skúšobné sondy pripojte alebo jemne pritlačte k meranej rezistencii. Hodnota nameranej rezistencie sa zobrazí na LCD displeji.

### **TEST POLOVODIČOVÝCH DIÓD**

1. Merací vodič červenej farby pripojte k svorke „VmAΩ” a čiernej farby k svorke „COM”.
2. Otočný prepínač funkcií nastavte na testovanie diód „ $\rightarrow$ ”.
3. Pred testovaním diódy v obvode alebo zariadení vypnite napájacie napätie.
4. Sondu meracieho vodiča červenej farby pripojte alebo jemne pritlačte k anóde testovanej diódy a sondu čierneho meracieho vodiča ku katóde. Ak sa na LCD displeji zobrazí hodnota napätia (bude to napätie vedenia diódy) znamená to, že dióda nie je poškodená.
5. Ak sa na displeji zobrazí „ $\rightarrow$ ”, treba meracie vodiče pripojiť opačne, pretože dióda môže byť spolarizovaná záporne.

6. Zobrazenie indikácie „“ po zmene polarizácie diódy znamená, že je poškodená.

## TEST BATÉRIE

1. Meračí vodič červenej farby pripojte k svorke „VmAΩ“ a čiernej farby k svorke „COM“.
2. Otočný prepínač funkcií nastavte na test batérie „BATT“ na príslušný meračí rozsah 1,5V alebo 9V.
3. Skúšobné sondy pripojte alebo jemne pritlačte k pólom skúšanej batérie. Hodnota nameraného napätia sa zobrazí na LCD displeji.

## VÝMENA BATÉRIÍ

1. Ak sa na LCD displeji zobrazí symbol , je to informácia pre používateľa, že napätie batérie je príliš nízke a treba ju okamžite vymeniť.
2. Otočením prepínača funkcií do polohy „OFF“ vypnite merač a následne odpojte meracie vodiče zo svoriek multimetra.
3. Následne odskrutkujte 2 skrutky a zložte zadný kryt.
4. Vyberte starú batériu, vložte novú funkčnú batériu 6F22, pričom dbajte na dodržanie správnej polarizácie, zatvorte kryt a opäť ho priskrutkujte dvomi skrutkami.

## VÝMENA POISTKY

1. Pred výmenou vypálenej poistky vypnite merač otočením otočného prepínača funkcií do polohy „OFF“, odpojte meracie vodiče zo svoriek multimetra, odskrutkujte 2 skrutky zo zadného krytu a zložte ho.
2. Následne vyberte vyhorenú poistku, vložte novú poistku typu F250mA/250V, zložte kryt a naspäť ho priskrutkujte dvomi skrutkami.

## ÚDRŽBA MULTIMETRA

Kryt a displej pravidelne utierajte čistou mäkkou suchou handričkou.



Výrobky napájané elektrickým prúdom sa nesmú likvidovať spoločne s domovým odpadom, ale majú byť odovzdané na recykláciu na určenom mieste. Informáciu o užití poskytne predajca výrobku alebo miestne orgány. Opatrované elektrické a elektronické zariadenia obsahujú látky negatívne pôsobiace na životné prostredie. Zariadenie, ktoré nie je odovzdané na recykláciu, predstavuje možnú hrozbu pre životné prostredie a ľudské zdravie.

## MULTÍMETRO DIGITAL 94W101

### MANUAL DE INSTRUÇÕES

ANTES DE SE PROCEDER À UTILIZAÇÃO DO APARELHO, LEIA COM ATENÇÃO AS PRESENTES INSTRUÇÕES.

AS INSTRUÇÕES CONTÊM INFORMAÇÃO E RECOMENDAÇÕES CUJO SEGUIMENTO GARANTIRÁ AO UTILIZADOR UMA OPERAÇÃO SEGURA DO MULTÍMETRO.

#### DESCRIÇÃO GERAL

O multímetro 94W101 foi concebido e fabricado de acordo com a norma europeia IEC1010. Cumpre os requisitos da categoria II (CAT II 600V) o que significa que se destina às medições nos circuitos elétricos ligados diretamente, mediante a ficha, à rede de baixa tensão (toma-da elétrica). Possui a II classe de proteção elétrica. É dotado da proteção contra sobrecargas (até ao limite de 200mA). Sinaliza a ultrapassagem do intervalo de medição, a polaridade da tensão contínua e o grau de esgotamento da pilha que alimenta o multímetro. Serve para:

- medir o valor eficaz da tensão alternada
- medir o valor da tensão contínua
- medir o valor da corrente contínua
- medir a resistência
- testar díodos semicondutores
- testar pilhas

#### SIGNIFICADO DE SÍMBOLOS ELÉTRICOS



Corrente alternada (AC)



Corrente Contínua (DC)



Atenção! Observação importante relativa à segurança



Atenção! Risco do choque elétrico. Manter cuidado



Ligação à terra



Fusível



Conformidade com as Diretivas da UE



II classe de proteção elétrica



Pilha esgotada



Intervalo de medições ultrapassado



Díodo semiconductor

## INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

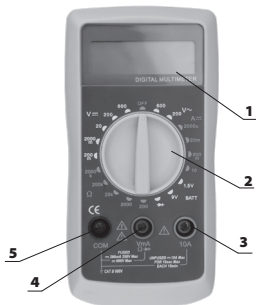
Para evitar um choque elétrico e/ou graves lesões corporais devem ser observadas as seguintes instruções de utilização do multímetro:

1. Antes de se proceder à utilização do multímetro, leia com atenção o manual de instruções e siga-as.
2. Proteja o multímetro contra o alcance das crianças.
3. Antes de efetuar uma medição, verifique se o multímetro não tem qualquer dano que possa comprometer a segurança da sua utilização (isolamento danificado, parafusos desapertados, etc.). Preste uma atenção particular ao isolamento de pinos. Caso seja detetada quaisquer danificação, a mesma deve ser eliminada. Até à eliminação das danificações, o multímetro deve ser protegido contra a possibilidade de utilização.
4. Antes de efetuar uma medição, inspecione os cabos de medição, verificando se há a sua continuidade e se o seu isolamento não está danificado. Se os cabos não forem 100% operacionais, devem ser substituídos por novos, operacionais. Para efetuar medições devem ser usadas apenas novos cabos, destinados apenas a este multímetro.
5. Em caso de qualquer dúvida relacionada com um funcionamento adequado do multímetro, o mesmo deve ser inspecionado e eventualmente consertado num ponto de assistência técnica autorizado.
6. É proibido tocar em partes descobertas do circuito de medição, caso o mesmo se encontre sob a tensão. Deve ter em mente de que os condensadores podem permanecer carregados até depois de desligada a alimentação elétrica do circuito de medição.
7. Antes de se proceder à medição da resistência ou ao teste de díodos, desligue o circuito de medição da corrente de alimentação e descarregue todos os condensadores.
8. Antes de medir a corrente, desligue a alimentação do circuito medido. Uma vez ligados em série os cabos de medição no circuito, pode voltar a ligar a alimentação elétrica.
9. Antes de medir a tensão, deve certificar-se de que o interruptor de funções/intervalos está na posição de medição num dado intervalo de corrente.
10. Antes de qualquer alteração do intervalo de medição, os cabos de medição devem ser desligados do circuito. Antes de voltar a efetuar uma nova medição, assegure-se de que utiliza entradas, funções e intervalos corretos.
11. O multímetro deve ser protegido contra baixas e altas temperaturas, chuva, humidade e radiação solar. O multímetro só pode ser utilizado em interiores.
12. Não se pode utilizar o multímetro num ambiente explosivo, em interiores com um grande empoeiramento e cheios de vapor, etc.
13. Deve ser seguida a regra de não ultrapassar os intervalos de medição selecionados.
14. Mantenha cuidado ao medir correntes superiores a 40V para a corrente contínua e 20Vrms para a corrente alternada. Estes valores podem ser perigosos para seres huma-

nos. Efetuando tais medições, deve usar uma proteção adicional, tal como vestuário de trabalho, calçado isolante, tapetes isolantes, etc.

15. Para a assistência técnica e reparação do medidor devem ser utilizadas apenas as peças de substituição originais com os parâmetros indicados pelo fabricante. Todas as ações de reparação e/ou calibragem só podem ser efetuadas em pontos de assistência técnica autorizados.
16. Para evitar falsos resultados de medição que podem levar a um choque elétrico, a pilha do multímetro deve ser substituída imediatamente após o aparecimento do símbolo de esgotamento.
17. Não se pode utilizar o medidor e os cabos incluídos para medir uma tensão superior a 600V e a corrente superior a 10 A (tratadas em separado).
18. O medidor possui a categoria II. Não pode ser utilizado para medições definidas para instrumentos da categoria III e IV.
19. Uma vez por ano deve ser realizada a calibragem do multímetro.

### DESCRIÇÃO DO PAINEL FRONTAL



1. **Mostrador LCD**  
Mostra de 3 e ½ número. Resultado máximo mostrado - 1999. Sinalização automática de esgotamento da pilha, ultrapassagem do intervalo de medição  $t_{lim}$  e da polaridade da corrente contínua.
2. **Botão giratório de seleção de funções e intervalos de medição.**  
Através deste botão poderá selecionar uma determinada função (medição da corrente, tensão, resistência, teste de díodos, etc.), um intervalo de medição adequado, assim

como ligar e desligar (OFF) o aparelho. Para prolongar a vida útil da pilha, o botão giratório deve ficar na posição "OFF" quando o multímetro não está a ser utilizado.

3. Entrada de medição "10A" (positiva)

Esta entrada serve para medir o valor da corrente contínua até 10A. Intervalo de medição 10A - sem fusível de proteção contra sobrecorrentes. À entrada é ligado o cabo de medição vermelho.

4. Entrada de medição "VmA  $\Omega$ " (positiva)

Esta entrada serve para medir a tensão alternada ou contínua, a corrente contínua até 200mA, a resistência ou para testar díodos ou pilhas. À entrada é ligado o cabo de medição vermelho.

5. Entrada "COM" (comum, negativa)

À entrada é ligado o cabo de medição preto.

### DADOS TÉCNICOS GERAIS

1. Mostrador LCD: leitura máxima 1999. Sinalização automática de esgotamento da pilha, ultrapassagem do intervalo de medição e da polaridade da corrente contínua.
2. Método de medição: transdutor analógico-digital.
3. Sinalização da ultrapassagem do intervalo de medição: mostra do número „1”.
4. Frequência de leitura: 2-3 vezes por segundo
5. Temperatura de operação: 0 °C - 40 °C, humidade relativa < 75% R.H
6. Temperatura de conservação: -10 °C - 45 °C, humidade relativa < 75 % R.H.
7. Alimentação: pilha 9V (6F22).
8. Indicador de esgotamento da pilha:  no mostrador LCD.
9. Dimensões: 138 x 70 x 28 mm.
10. Peso: 115 g (com pilha).

### FUNÇÕES, INTERVALOS, TOLERÂNCIAS

A precisão do aparelho é indicada para o período de 1 ano a partir da primeira calibragem e para a temperatura de operação 18 °C – 26 °C e a humidade relativa máxima 75% R.H.

A precisão é indicada como + - [(% valor da leitura) + (número de algarismos da menor importância)].

### FUNÇÃO: MEDIÇÃO DA TENSÃO CONTÍNUA

| INTERVALO | RESOLUÇÃO   | PRECISÃO       |
|-----------|-------------|----------------|
| 200mV     | 100 $\mu$ V | + - (0,5% + 2) |
| 2000mV    | 1mV         | + - (0,8% + 2) |
| 20V       | 10mV        | + - (0,8% + 2) |
| 200V      | 100mV       | + - (0,8% + 2) |
| 600V      | 1V          | + - (1,0% + 2) |

### FUNÇÃO: MEDIÇÃO DA TENSÃO ALTERNADA

| INTERVALO | RESOLUÇÃO | PRECISÃO           |
|-----------|-----------|--------------------|
| 200V      | 100mV     | $\pm (1,2\% + 10)$ |
| 600V      | 1V        | $\pm (1,2\% + 10)$ |

Medição do valor eficaz da corrente sinusoidal para o intervalo de frequências 45Hz-450Hz.

### FUNÇÃO: MEDIÇÃO DA CORRENTE CONTÍNUA

| INTERVALO    | RESOLUÇÃO   | PRECISÃO          |
|--------------|-------------|-------------------|
| 2000 $\mu$ A | 1 $\mu$ A   | $\pm (1,0\% + 2)$ |
| 20mA         | 10 $\mu$ A  | $\pm (1,0\% + 2)$ |
| 200mA        | 100 $\mu$ A | $\pm (1,2\% + 2)$ |
| 10A          | 10mA        | $\pm (2,0\% + 2)$ |

Proteção contra sobrecargas para intervalos de medição até 200mA: fusível rápido 250 mA/ 250 V. O intervalo de 10A não é dotado de proteção contra sobrecargas.

### FUNÇÃO: MEDIÇÃO DA RESISTÊNCIA

| INTERVALO      | RESOLUÇÃO     | PRECISÃO          |
|----------------|---------------|-------------------|
| 200 $\Omega$   | 100m $\Omega$ | $\pm (1,0\% + 2)$ |
| 2000 $\Omega$  | 1 $\Omega$    | $\pm (0,8\% + 2)$ |
| 20k $\Omega$   | 10 $\Omega$   | $\pm (0,8\% + 2)$ |
| 200k $\Omega$  | 100 $\Omega$  | $\pm (0,8\% + 2)$ |
| 2000k $\Omega$ | 1k $\Omega$   | $\pm (1,2\% + 2)$ |

### FUNÇÃO: TESTE DO DÍODO SEMICONDUTOR

| INTERVALO                                                                           | DESCRIÇÃO                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|  | No mostrador LCD aparecerá o valor da tensão de condução do diodo |

### FUNÇÃO: TESTE DA PILHA

| INTERVALO | DESCRIÇÃO                                                                              | CONDIÇÕES DO TESTE               |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1,5V      | No mostrador aparecerá a voltagem da pilha, permitindo avaliar o carregamento da pilha | Corrente de operação aprox. 20mA |
| 9V        | 1,5V ou 9V.                                                                            | Corrente de operação aprox. 5mA  |

### REALIZAÇÃO DE MEDIÇÕES

#### MEDIÇÃO DA TENSÃO CONTÍNUA

1. O cabo de medição vermelho deve ser ligado à entrada "Vm $\Omega$ " enquanto que o cabo preto à entrada "COM".
2. O botão giratório de funções deve ser colocado na posição de medição da tensão contínua „ V  „, selecionando um intervalo adequado do valor medido. Se o valor da tensão con-

tínua a medir não for conhecido, o botão deve ser colocado na posição do intervalo máximo e só depois o intervalo pode ser diminuído para obter uma maior precisão da medição.

3. As pontas de medição devem ser ligadas ou colocadas, apertando ligeiramente, na fonte de tensão medida no aparelho ou no circuito. O valor da tensão medida e a sua polaridade aparecerão no mostrador LCD.

### **MEDIÇÃO DO VALOR EFICAZ DA CORRENTE ALTERNADA**

1. O cabo de medição vermelho deve ser ligado à entrada "Vm $\Omega$ " enquanto que o cabo preto à entrada "COM".
2. O botão giratório de funções deve ser colocado na posição de medição da tensão alternada „V~“, selecionando um intervalo adequado do valor medido. Se o valor da tensão alternada a medir não for conhecido, o botão deve ser colocado na posição do intervalo máximo e só depois o intervalo pode ser diminuído para obter uma maior precisão da medição.
3. As pontas de medição devem ser ligadas ou colocadas, apertando ligeiramente, na fonte de tensão medida no aparelho ou no circuito. O valor da tensão medida e a sua polaridade aparecerão no mostrador LCD.

### **MEDIÇÃO DO VALOR DA CORRENTE CONTÍNUA**

1. O cabo de medição vermelho deve ser ligado à entrada "Vm $\Omega$ " enquanto que o cabo preto à entrada "COM" caso o valor da corrente medida não seja superior a 200mA. Se o valor esperado da corrente contínua medida for superior a 200mA, o cabo vermelho deve ser ligado à entrada "10A". O tempo máximo de passagem da corrente (tempo de medição) de 10A pelo multímetro é de 10 segundos. Depois de efetuado este tipo de medição, deve esperar pelo menos 15 minutos antes de voltar a medir correntes no intervalo de 10A.
2. O botão giratório de funções deve ser colocado na posição de medição da corrente contínua „A—“, selecionando um intervalo adequado do valor medido. Se o valor da corrente contínua a medir não for conhecido, o botão deve ser colocado na posição do intervalo máximo e só depois o intervalo pode ser diminuído para obter uma maior precisão da medição.
3. Deve desligar a alimentação do circuito e a seguir desligar o circuito e ligar em série os cabos de medição com a carga cuja corrente quer medir.
4. A seguir deve ligar a alimentação

### **MEDIÇÃO DA RESISTÊNCIA**

1. O cabo de medição vermelho deve ser ligado à entrada "Vm $\Omega$ " enquanto que o cabo preto à entrada "COM".
2. O botão giratório de funções deve ser colocado na posição de medição da resistência, selecionando um intervalo adequado do valor medido. Se o valor da resistência a medir não for conhecida, o botão deve ser colocado na posição do intervalo máximo e só depois o intervalo pode ser diminuído para obter uma maior precisão da medição.
3. Antes de medir a resistência dum circuito ou aparelho, deve desligar a corrente de alimentação e descarregar todos os condensadores.

4. As pontas de medição devem ser ligadas ou colocadas, apertando ligeiramente, num elemento cuja resistência se quer medir. O valor da resistência medida aparecerá no mostrador LCD.

### TESTE DOS DÍODOS SEMICONDUTORES

1. O cabo de medição vermelho deve ser ligado à entrada "VmAΩ" enquanto que o cabo preto à entrada "COM".
2. O botão giratório de funções deve ser colocado na posição de teste de díodos .
3. Antes de testar o diodo num circuito ou aparelho, deve desligar a corrente de alimentação.
4. Ligue a ponta do cabo de medição vermelho ou coloque-a, apertando ligeiramente, no ânodo do diodo, e a ponta do cabo preto no cátodo. Se no mostrador LCD aparecer o valor da tensão (ou seja a tensão de condução do diodo), isto significará que o diodo não está danificado.
5. Se no mostrador aparecer , os cabos de medição devem ser ligados inversamente porque o diodo poder ter uma polarização inversa.
6. O aparecimento do símbolo , após a alteração da polarização significa que o diodo está danificado.

### TESTE DA PILHA

1. O cabo de medição vermelho deve ser ligado à entrada "VmAΩ" enquanto que o cabo preto à entrada "COM".
2. O botão giratório de funções deve ser colocado na posição de teste de pilhas, **BATT**, selecionando um intervalo de medição adequado 1,5V ou 9V.
3. As pontas de medição devem ser ligadas ou colocadas, apertando ligeiramente, na de pilha medida. O valor da tensão medida aparecerá no mostrador LCD.

### SUBSTITUIÇÃO DE PILHAS

1. Se no mostrador LCD aparecer o símbolo , isto significa que a tensão da pilha é demasiado fraca, devendo a mesma ser substituída.
2. Para substituir a pilha, o multímetro deve ser desligado através da colocação do botão de funções na posição "OFF" e depois desligados os cabos de medição das entradas.
3. A seguir, deve desapertar 2 parafusos e remover a tampa traseira da carcaça.
4. Depois deve retirar a pilha esgotada e colocar uma nova pilha 6F22 observando a polarização adequada, e a seguir voltar a colocar a tampa e apertar novamente dois parafusos.

### SUBSTITUIÇÃO DO FUSÍVEL

1. Para substituir o fusível queimado, o multímetro deve ser desligado através da colocação do botão de funções na posição "OFF" e depois desligados os cabos de medição das entradas. A seguir deve desapertar 2 parafusos da tampa traseira e removê-la.
2. Depois deve retirar o fusível queimado e colocar um novo do tipo F250mA/250V, e a seguir voltar a colocar a tampa e apertar novamente dois parafusos.

## MANUTENÇÃO DO MULTÍMETRO

A carcaça e o mostrador devem ser esfregados periodicamente com um pano macio e seco.



Os produtos alimentados com a corrente elétrica não podem ser deitados fora com o lixo doméstico, mas sim fornecidos a pontos de reutilização adequados. Todos os vendedores deste tipo de produtos, assim como as autoridades locais, têm obrigação de prestar informação neste âmbito. Os aparelhos elétricos e eletrônicos consumidos contêm substâncias perigosas para o meio ambiente. Os aparelhos não sujeitos à reciclagem são potencialmente perigosos para o meio ambiente e a saúde humana.

## MULTIMETRO DIGITALE 94W101

### MANUALE PER L'USO

PRIMA DELL'USO LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONI.

IL MANUALE CONTIENE INFORMAZIONI E SUGGERIMENTI, IL CUI RISPETTO CONSENTIRÀ ALL'UTENTE UN UTILIZZO SICURO DEL MULTIMETRO.

#### DESCRIZIONE GENERALE

Il multimetro 94W101 è stato progettato e costruito in conformità con la norma europea IEC-1010. Soddisfa i requisiti della categoria II (CAT II 600V), è destinato all'esecuzione di misurazioni in circuiti elettrici collegati direttamente alla rete di bassa tensione mediante una spina (presa a muro). Si tratta di un dispositivo di II classe di protezione elettrica. Dispone di una protezione da sovraccarico (per il campo di misura 200mA). Il dispositivo segnala il superamento del campo di misura, la polarità della tensione continua e lo stato di batteria scarica della batteria di alimentazione del multimetro. Viene utilizzato per eseguire:

- misurazioni del valore efficace della tensione alternata,
- misurazioni della tensione continua,
- misurazioni della corrente continua,
- misurazioni della resistenza,
- test di diodi a semiconduttore,
- test di batterie

#### SIGNIFICATO DEI SIMBOLI ELETTRICI



Corrente alternata (AC)



Corrente continua (DC)



Attenzione! Consiglio importante sulla sicurezza contenuto nel manuale di istruzioni



Attenzione! Pericolo di scosse elettriche. Procedere con cautela



Messa a terra



Fusibile



Conformità con le direttive UE



Classe di protezione elettrica II



Batteria di alimentazione scarica



Superamento del campo di misura



Diodo a semiconduttore

### CONSIGLI SULLA SICUREZZA

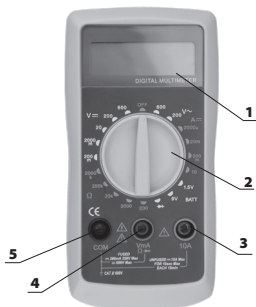
Per evitare scosse elettriche e/o gravi lesioni personali è necessario rispettare i seguenti consigli inerenti l'utilizzo del multimetro:

1. Prima di utilizzare il multimetro, leggere attentamente il manuale d'uso e rispettare le istruzioni contenute al suo interno.
2. Tenere il multimetro lontano dalla portata dei bambini.
3. Prima della misurazione, verificare che il multimetro non presenti eventuali danni che potrebbero ridurre la sicurezza di utilizzo del dispositivo (danni dell'isolamento, viti allentate, ecc.). Prestare particolare attenzione agli elementi isolanti che coprono le estremità delle sonde. In caso rilevamento di eventuali danni, questi devono essere rimossi. Fino alla loro rimozione l'utilizzo del multimetro non è consentito.
4. Prima di eseguire la misurazione, controllare la continuità dei cavi di prova e verificare se questi non presentano danneggiamenti dell'isolamento. Se questi non sono efficienti al 100% dovranno essere sostituiti con dei cavi nuovi ed efficienti. Per le misurazioni utilizzare solo cavi di prova nuovi dedicati appositamente a questo multimetro.
5. In caso di eventuali dubbi circa il corretto funzionamento del multimetro, affidarne l'ispezione e eventualmente la riparazione ad un centro di assistenza autorizzato.
6. Non è consentito toccare le parti conduttive scoperte nel circuito misurato, se il circuito misurato è sotto tensione. Ricordare che i condensatori possono restare carichi anche dopo lo scollegamento dell'alimentazione del circuito misurato.
7. Prima di iniziare la misurazione della resistenza o il test di diodi, scollegare il circuito misurato dalla sorgente di tensione e scaricare tutti i condensatori.
8. Prima della misurazione, disattivare la tensione di alimentazione nel circuito misurato. Dopo aver collegato in serie i cavi di prova nel circuito misurato sarà possibile accendere nuovamente la tensione di alimentazione.
9. Prima della misurazione della tensione assicurarsi che il selettore della funzione/campo di misura non sia impostato sul campo della corrente.
10. Prima di ogni cambiamento del campo di misura, scollegare i cavi di prova dal circuito misurato. Prima di effettuare nuovamente la misurazione, assicurarsi di utilizzare le prese, la funzione e il campo di misura appropriato.
11. Proteggere il multimetro contro temperature eccessivamente alte e basse, pioggia, umidità, luce solare. Il multimetro è progettato solo per l'impiego all'interno di locali.
12. Non utilizzare il multimetro in atmosfere potenzialmente esplosive, in ambienti con elevata concentrazione di polvere, vapore, ecc.
13. Rispettare le norme di non superamento dei campi di misura impostati per i valori misurati.
14. Prestare particolare attenzione durante la misurazione di tensioni superiori a 40V DC

e 20Vrms AC. Tali valori di tensioni possono essere pericolosi per l'uomo. In caso di tali misurazioni è necessario approntare ulteriori protezioni in forma di indumenti da lavoro, calzature isolate, stuoie isolanti, ecc.

15. Per la manutenzione e le riparazioni del multimetro utilizzare solo ricambi originali dai parametri indicati dal produttore. Eventuali lavori di riparazione e/o di taratura devono essere eseguiti solo da centri di assistenza autorizzati.
16. Per evitare errori di lettura, che possono causare scosse elettriche, sostituire la batteria del multimetro immediatamente dopo che sia stata visualizzata la segnalazione di batteria scarica.
17. Non utilizzare il multimetro e i cavi di prova forniti in dotazione con il multimetro per misurare tensioni superiori a 600V o valori di corrente superiore a 10A (trattando questi come misurazioni separate).
18. Il multimetro appartiene alla categoria II. Non è consentito utilizzare il multimetro per eseguire misurazioni previste per strumenti di categoria III e IV.
19. La taratura del multimetro deve essere eseguita una volta l'anno.

## DESCRIZIONE DEL PANNELLO FRONTALE



### WDisplay LCD

Indicazione di 3 numeri e ½. Lettura massima 1999. Segnalazione automatica della batteria scarica, superamento del campo di misura „1” e polarità della corrente continua.

2. Selettore rotante delle funzioni e dei campi di misura.  
Mediante questo selettore è possibile selezionare la funzione richiesta (misurazione di corrente, tensione, resistenza, test di diodi, ecc.), il campo di misura, inoltre consente di accendere/spegnere (OFF) lo strumento. Per estendere la vita utile della batteria il

selettore rotante deve essere impostato in posizione „OFF” quando il multimetro non viene utilizzato.

3. Presa di misurazione „10A” (positiva)

Preso per la misurazione di valori di corrente continua fino ad un valore massimo di 10A. Campo di misurazione 10A - senza protezione da sovracorrente mediante fusibile. Alla presa deve essere collegato il cavo di prova di colore rosso.

4. Presa di misurazione „VmA  $\Omega$ ” (positiva)

Preso per la misurazione di tensione alternata o continua, corrente continua fino ad un valore massimo di 200mA, resistenza e per testare diodi o batterie. Alla presa deve essere collegato il cavo di prova di colore rosso.

5. Presa „COM” (negativo, comune)

Alla presa viene collegato il cavo di prova di colore nero.

### DATI TECNICI GENERALI

1. Display a cristalli liquidi LCD: lettura massima 1999. Segnalazione automatica della batteria scarica, superamento del campo di misura e polarità della corrente continua.
2. Metodo di misurazione: convertitore analogico-digitale.
3. Segnalazione del superamento del campo di misura: visualizzare delle cifre „1”.
4. Frequenza di lettura: 2-3 volte/secondo.
5. Temperatura di esercizio: 0 °C - 40 °C, umidità relativa < 75%RH
6. Temperatura di stoccaggio: -10 °C - 45 °C, umidità relativa < 75 % RH
7. Alimentazione: batteria 9V (6F22).
8. Indicatore di batteria scarica:  sul display LCD.
9. Dimensioni: 138 x 70 x 28mm.
10. Peso: 115g (peso con batteria).

### FUNZIONI, CAMPI DI MISURA, TOLLERANZE

La precisione indicata si riferisce ad un periodo di 1 anno dalla taratura iniziale a temperatura di esercizio 18 °C - 26 °C e umidità relativa massima 75% RH.

La precisione è indicata come  $\pm [(\% \text{ valore della lettura}) + (\text{numero di cifre meno significative})]$ .

#### FUNZIONE: MISURAZIONE DELLA TENSIONE CONTINUA

| CAMPO DI MISURA | RISOLUZIONE | PRECISIONE        |
|-----------------|-------------|-------------------|
| 200mV           | 100 $\mu$ V | $\pm (0,5\% + 2)$ |
| 2000mV          | 1mV         | $\pm (0,8\% + 2)$ |
| 20V             | 10mV        | $\pm (0,8\% + 2)$ |
| 200V            | 100mV       | $\pm (0,8\% + 2)$ |
| 600V            | 1V          | $\pm (1,0\% + 2)$ |

#### FUNZIONE: MISURAZIONE DELLA TENSIONE ALTERNATA

| CAMPO DI MISURA | RISOLUZIONE | PRECISIONE         |
|-----------------|-------------|--------------------|
| 200V            | 100mV       | $\pm (1,2\% + 10)$ |

|      |    |                 |
|------|----|-----------------|
| 600V | 1V | + - (1,2% + 10) |
|------|----|-----------------|

Misurazione del valore efficace della forma d'onda sinusoidale nella gamma di frequenza 45Hz - 450Hz.

#### **FUNZIONE: MISURA DI CORRENTE CONTINUA**

| CAMPO DI MISURA | RISOLUZIONE | PRECISIONE     |
|-----------------|-------------|----------------|
| 2000μA          | 1μA         | + - (1,0% + 2) |
| 20mA            | 10μA        | + - (1,0% + 2) |
| 200mA           | 100μA       | + - (1,2% + 2) |
| 10A             | 10mA        | + - (2,0% + 2) |

Protezione contro il sovraccarico nei campi di misura fino a 200mA: fusibile rapido 250 mA /250V. Il campo di misura 10A non è protetto contro il sovraccarico.

#### **FUNZIONE: MISURAZIONE DELLA RESISTENZA**

| CAMPO DI MISURA | RISOLUZIONE | PRECISIONE     |
|-----------------|-------------|----------------|
| 200Ω            | 100mΩ       | + - (1,0% + 2) |
| 2000Ω           | 1Ω          | + - (0,8% + 2) |
| 20kΩ            | 10Ω         | + - (0,8% + 2) |
| 200kΩ           | 100Ω        | + - (0,8% + 2) |
| 2000kΩ          | 1kΩ         | + - (1,2% + 2) |

#### **FUNZIONE: TEST DI DIODI A SEMICONDUCTORE**

| CAMPO DI MISURA                                                                   | DESCRIZIONE                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|  | Sul display LCD viene visualizzato il valore della caduta di tensione del diodo |

#### **FUNZIONE: TEST DI BATTERIE**

| CAMPO DI MISURA | DESCRIZIONE                                                                                                                       | CONDIZIONI DEL TEST              |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1,5V            | Sul display verrà visualizzata la tensione della batteria. Questo valore permetterà di valutare lo stato di carica della batteria | Corrente di esercizio 20mA circa |
| 9V              |                                                                                                                                   | Corrente di esercizio 5mA circa  |

#### **ESECUZIONE DELLE MISURAZIONI**

##### **MISURAZIONE DELLA TENSIONE CONTINUA**

1. Il cavo di prova rosso deve essere collegato alla presa „VmΩ” ed il cavo di colore nero alla presa „COM”.
2. Il selettore rotante deve essere impostato sulla misurazione della tensione continua „V ”, sul campo di misura adeguato al valore misurato. Se il valore della tensione continua mi-

surato non è noto, impostare il selettore sul campo di misura più alto ed eventualmente successivamente ridurre il campo di misura fino a raggiungere la massima precisione di misurazione.

3. Le sonde di prova devono essere collegate o leggermente premute sulla sorgente di tensione misurata all'interno del dispositivo o del circuito. Il valore della tensione misurata e la sua polarità verranno visualizzati sul display LCD.

### **MISURAZIONE DEL VALORE EFFICACE DELLA TENSIONE ALTERNATA**

1. Il cavo di prova rosso deve essere collegato alla presa „VmAΩ” ed il cavo di colore nero alla presa „COM”.
2. Il selettore rotante deve essere impostato sulla misurazione della tensione alternata „V~”, sul campo di misura adeguato al valore misurato. Se il valore della tensione alternata misurato non è noto, impostare il selettore sul campo di misura più alto ed eventualmente successivamente ridurre il campo di misura fino a raggiungere la massima precisione di misurazione.
3. Le sonde di prova devono essere collegate o leggermente premute sulla sorgente di tensione misurata all'interno del dispositivo o del circuito. Il valore della tensione misurata e la sua polarità verranno visualizzati sul display LCD.

### **MISURAZIONE DEL VALORE DELLA CORRENTE CONTINUA**

1. Il cavo di prova rosso deve essere collegato alla presa „VmAΩ” ed il cavo di colore nero alla presa „COM”, se il valore della corrente misurata non supera i 200mA. Se il valore previsto della corrente continua misurata è maggiore di 200mA, il cavo rosso deve essere collegato alla presa „10A”. Il tempo massimo di conduzione della corrente (misurazione) del valore di 10A mediante il multimetro è 10 secondi. Dopo questa misurazione è necessario attendere almeno 15 minuti prima di eseguire ulteriori misurazioni della corrente nel campo di misura 10A.
2. Il selettore rotante deve essere impostato sulla misurazione della corrente continua „A=”, sul campo di misura adeguato per il valore misurato. Se il valore della corrente continua misurata non è noto, impostare il selettore sul campo di misura più alto ed eventualmente successivamente ridurre il campo di misura fino a raggiungere la massima precisione di misurazione.
3. Scollegare la tensione di alimentazione del circuito e scollegare il circuito e collegare in serie i cavi di prova al carico di cui vogliamo misurare la corrente.
4. Quindi accendere la tensione di alimentazione e leggere il valore della corrente misurata sul display LCD.

### **MISURAZIONE DELLA RESISTENZA**

1. Il cavo di prova rosso deve essere collegato alla presa „VmAΩ” ed il cavo di colore nero alla presa „COM”.
2. Il selettore rotante deve essere impostato sulla misurazione della resistenza sul campo di misura adeguato al valore misurato. Se il valore della resistenza misurata non è noto, im-

postare il selettore sul campo di misura più alto ed eventualmente successivamente ridurre il campo di misura fino a raggiungere la massima precisione di misurazione.

3. Prima di eseguire la misurazione della resistenza del circuito o del dispositivo, disattivare la tensione di alimentazione e scaricare tutti i condensatori.
4. Collegare le sonde di misurazione o premerle leggermente contro la resistenza misurata. Il valore della resistenza misurata verrà visualizzato sul display LCD.

### TEST DI DIODI A SEMICONDUCTORE

1. Il cavo di prova rosso deve essere collegato alla presa „VmAΩ” ed il cavo di colore nero alla presa „COM”.
2. Il selettore rotante di scelta della funzione deve essere impostato sul test dei diodi „”.
3. Prima di eseguire il test dei diodi all'interno di un circuito o di un dispositivo è necessario disattivare la tensione di alimentazione.
4. La sonda del cavo di prova di colore rosso deve essere collegata o premuta leggermente sull'anodo del diodo testato, e la sonda del cavo nero deve essere applicata sul catodo. Se sul display LCD viene visualizzato il valore della tensione (corrisponderà alla caduta di tensione del diodo), ciò significa che il diodo non è danneggiato.
5. Se sul display viene visualizzato il simbolo „”, collegare i cavi di prova in ordine inverso, in quanto il diodo può essere polarizzato inversamente.
6. La visualizzazione dell'indicazione „” dopo il cambiamento della polarità del diodo significa che il diodo è danneggiato.

### TEST DI BATTERIE

1. Il cavo di prova rosso deve essere collegato alla presa „VmAΩ” ed il cavo di colore nero alla presa „COM”.
2. Il selettore rotante della funzione deve essere impostato sul test di batterie „BATT”, sul campo di misura appropriato 1,5V o 9V.
3. Collegare le sonde di misurazione o premerle leggermente sui poli della batteria misurata. Il valore della tensione misurata verrà visualizzato sul display LCD.

### SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

1. Se sul display LCD viene visualizzato il simbolo „”, questo segnala all'utente che la tensione della batteria è troppo bassa e deve essere immediatamente sostituita.
2. Spegnerne il multimetro ruotando il selettore di funzione in posizione „OFF” e successivamente scollegare i cavi di prova dalle prese del multimetro.
3. Quindi svitare le 2 viti e rimuovere il coperchio posteriore.
4. Successivamente rimuovere la vecchia batteria, inserire una batteria 6F22 carica rispettando la polarità, chiudere il coperchio e avvitare le due viti di fissaggio.

### SOSTITUZIONE DEL FUSIBILE

1. Per sostituire il fusibile bruciato, spegnere il multimetro ruotando il selettore di funzione e portandolo in posizione „OFF”, scollegare i cavi di prova dalle prese del multimetro, svitare

le 2 viti del pannello posteriore e rimuoverlo.

2. Quindi, rimuovere il fusibile bruciato, inserire un nuovo fusibile del tipo F250mA/250V, chiudere il coperchio e avvitare le due viti.

## MANUTENZIONE DEL MULTIMETRO

Pulire periodicamente l'alloggiamento e il display con un panno morbido e asciutto.



Le apparecchiature elettriche ed elettroniche non devono essere smaltite con i rifiuti domestici, ma consegnate a centri autorizzati per il loro smaltimento. Informazioni sullo smaltimento possono essere richieste al rivenditore del prodotto o alle autorità locali. I dispositivi elettrici ed elettronici contengono sostanze nocive per l'ambiente. I dispositivi non riciclati costituiscono un rischio potenziale per l'ambiente e per la salute umana.

# HU

## DIGITÁLIS MULTIMÉTER 94W101 HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ

HASZNÁLAT ELŐTT FIGYELMESEN OLVASSA EL A HASZNÁLATI UTASÍTÁST.

A HASZNÁLATI UTASÍTÁS INFORMÁCIÓKAT ÉS ÚTMUTATÓT TARTALMAZ, MELYEK BETARTÁSA BIZTOSÍTJA A MULTIMÉTER BIZTONSÁGOS HASZNÁLATÁT A FELHASZNÁLÓ SZÁMÁRA.

### ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

A 94W101 típusú multiméter az IEC-1010 európai szabvány szerint került megtervezésre. Megfelel a II kategória (CAT II 600V) követelményeinek, ami azt jelenti, hogy csatlakozó dugóval közvetlenül alacsony feszültségű hálózatra (elektromos aljzattal rendelkező) csatlakoztatott áramkörökben végzett mérésekhez rendeltetett. A műszer II. érintésvédelmi osztályú. Túlterhelés elleni védelemmel rendelkezik (max. 200mA). Kijelzi a mérési tartomány túllépését, az egyenáram polaritását és a multimétert tápláló elem feltöltésének szintjét. Rendeltetése:

- a váltakozó áram feszültség hatékony értékének mérése
- az egyenárami feszültség értékének mérése
- az egyenáram értékének mérése,
- ellenállás mérése,
- félvezető diódák tesztelése,
- elemek tesztelése,

## ELEKTROMOS JELÖLÉSEK JELENTÉSE

|                                                                                   |                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|  | Váltóáram (AC)                                                              |
|  | Egyenáram (DC)                                                              |
|  | Figyelem! Biztonsággal kapcsolatos fontos útmutató a használati utasításban |
|  | Figyelem! Elektromos áramütés veszély. Járjon el óvatosan                   |
|  | Földelés                                                                    |
|  | Biztosíték                                                                  |
|  | Megfelel az EU irányelveknek                                                |
|  | II. érintésvédelmi osztályú                                                 |
|  | A tápláló elem lemerült                                                     |
|  | Mérési tartomány túllépve                                                   |
|  | Félvezető dióda                                                             |

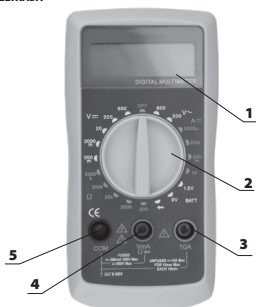
## BIZTONSÁGI ÚTMUTATÓ

Az áramütés és/vagy komoly testi sérülések elkerülése érdekében tartsa be a multiméter használatával kapcsolatos utasításokat:

1. A multiméter használata előtt részletesen olvassa el a használati utasítást, majd tartsa be az abban leírt utasításokat.
2. Óvja a multimétert a gyermekektől.
3. A mérés előtt ellenőrizze, hogy a multiméter nem hibásodott meg, ami csökkenthetné a használat biztonságát (sérült szigetelés, laza csavarok, stb.). Különösen ügyeljen az érintkező végek körüli szigetelésre. Amennyiben bármilyen meghibásodás kerül észlelésre, azt el kell hárítani. Azok elhárításáig a multimétert védeni kell a használatának lehetőségétől.
4. A mérés előtt ellenőrizze a mérő vezetékek folytonosságát és szigetelésének épségét. Amennyiben nem 100%-osan épek, azokat új és működőképes vezetékre kell lecserélni. A méréshez kizárólagosan az ezen multiméterhez rendeltetett gyári vezetékeket használja.
5. Amennyiben kétségei lennének a multiméter megfelelő működése tekintetében, adja le átvizsgálásra és esetleges javításra a márkaszervizben.
6. Ne érjen hozzá a mérési áramkörben a fedetlen vezető részekhez, ha a mérési áramkör feszültség alatt van. Emlékezzon rá, hogy a kondenzátorok a mérőegység tápfeszültségének lekapcsolása után is feltöltött állapotban lehetnek.

7. Az ellenállás mérésének vagy a diódák tesztelésének elkezdése előtt csatlakoztassa le a mérési áramkört a tápfeszültségről és süsse ki az összes kondenzátort.
8. Az áram mérése előtt kapcsolja le a tápfeszültséget a mért áramkörben. A mérő vezetékek soros becsatolásával az áramkörbe, újra be lehet kapcsolni a tápfeszültséget.
9. A feszültség mérése előtt ellenőrizze, hogy a funkció/tartomány kapcsoló nincs áram-mérésre állítva.
10. A mérési terjedelem váltásakor csatlakoztassa le a mérőkábeleket a mérési áramkörrel. Az ismételt bekapcsolás előtt ellenőrizze, hogy a megfelelő aljzatokat, mérési funkciókat és terjedelmet használja.
11. Óvja a multimétert a magas és alacsony hőmérséklettől, esőtől, nedvességtől, napsugárzástól. A multiméter kizárólagosan zárt helyiségekben használható.
12. Tilos a multimétert robbanással fenyegető légkörben, nagy portartalmú, párák, stb. helyiségekben használni.
13. Tartsa be a szabályt, mely szerint a mért értékek ne lépjék túl a beállított mérési tartományokat.
14. Különösen óvatosan járjon el a 40V egyenáramú és 240Vrms váltóáramú feszültség feletti méréseknél. Ezek a feszültség értékek az ember számára veszélyesek lehetnek. Az ilyen méréseknél alkalmazzon további védelmet védőöltözet, szigetelő cipő, szigetelő szőnyeg formájában, stb.
15. A mérőműszer szervizeléséhez és javításához használjon kizárólagosan a Gyártó által ajánlott típusú eredeti alkatrészeket. A javítási és kalibrálási munkákat kizárólagosan a márkaszervizek végezhetik el.
16. A elektromos áramütést okozható hamis leolvasási értékek elkerülése érdekében azonnal cserélje ki az elemet a multiméterben, amint megjelenik a kimerülés kijelzés.
17. Tilos a mérőműszert és a műszerhez mellékelt mérő vezetékeket 600V értéknél nagyobb feszültség és 10A értéknél nagyobb áramerősség mérésére használni (külön méréseként kezelve azokat).
18. A mérőműszer II. osztályú. Tilos a mérőműszert a III. és IV. osztályú műszerek számára definiált mérésekre használni.
19. A multimétert egyszer egy évben kalibrálni kell.

## A HOMLOKPANEL LEÍRÁSA



1. LCD kijelző  
Mérési eredmény 3 és ½ számjegy. Maximális leolvasható érték 1999. A táp akkumulátor kimerülésének, a mérési tartomány túllépésének „1” és az egyenáram polaritásának automatikus kijelzése.
2. Mérési funkció és tartomány forgókapcsoló.  
A kapcsoló segítségével választható ki a kívánt funkció (áram, feszültség, ellenállás mérés, dióda teszt, stb.), a mérési terjedelem, valamint be és kikapcsolja (OFF) a műszert. A elem élettartamának meghosszabbítása érdekében a használaton kívüli multiméteren a forgókapcsolót az „OFF” állásba kell kapcsolni.
3. „10A” mérési aljzat (plusz)  
Maximum 10A értékű egyenáram mérő aljzat. 10A mérési terjedelem - olvadóbiztosítékos túláramvédelem nélkül. Az aljzatba a piros színű mérőkábel csatlakoztatandó.
4. „VmA Ω” mérési aljzat (plusz)  
Maximum 200mA értékű váltakozó vagy egyenáram feszültség, ellenállás mérő, valamint dióda vagy elem tesztelő aljzat. Az aljzatba a piros színű mérőkábel csatlakoztatandó.
5. „COM” aljzat (közös, negatív)  
Az aljzatba a fekete színű mérőkábel csatlakoztatandó.

### ÁLTALÁNOS MŰSZAKI ADATOK

1. Folyadékkristályos (LCD) kijelző: Maximális kijelzett érték – 1999. Automatikusa jelzi a táp elem lemerülését, a mérési tartomány túllépését és az egyenáram polaritását.
2. Mérési módszer: analóg-digitális átalakító.
3. A mérési tartomány túllépésének jelzése: a „1” számjegy kijelzése.

4. Leolvasás sűrűsége: 2-3 másodpercenként.
5. Üzemi hőmérséklet: 0 °C - 40 °C, relatív páratartalom < 75 % R.H.
6. Tárolási hőmérséklet-tartomány: -10 °C - 45 °C, relatív páratartalom < 75 % R.H.
7. Tápforrás: 9V elem (6F22).
8. Elem lemerülés kijelzése:  az LCD kijelzőn
9. Méretek: 138 x 70 x 28mm
10. Súlya: 115g (elemmel).

### FUNKCIÓK, TERJEDELMEK, TOLERANCIÁK

A pontosság az eredeti kalibrálástól számított 1 évre vonatkozik, ahol a kalibrálás 18 °C - 26 °C hőmérsékleten, maximum 75% R.H. relatív páratartalom mellett került elvégzésre.

A pontosság + - [(leolvasási érték %) + (legkevésbé jelentős számok száma)] formájában megadva.

### FUNKCIÓ: EGYENÁRAMÚ FESZÜLTSG MÉRÉSE

| TERJEDELEM | BEOSZTÁS | PONTOSSÁG      |
|------------|----------|----------------|
| 200mV      | 100μV    | + - (0,5% + 2) |
| 2000mV     | 1mV      | + - (0,8% + 2) |
| 20V        | 10mV     | + - (0,8% + 2) |
| 200V       | 100mV    | + - (0,8% + 2) |
| 600V       | 1V       | + - (1,0% + 2) |

### FUNKCIÓ: VÁLATKOZÓ ÁRAMÚ FESZÜLTSG MÉRÉSE

| TERJEDELEM | BEOSZTÁS | PONTOSSÁG       |
|------------|----------|-----------------|
| 200V       | 100mV    | + - (1,2% + 10) |
| 600V       | 1V       | + - (1,2% + 10) |

A szinuszhullám 45Hz – 450Hz frekvencia tartományban való hatékony lefolyása értékének mérése.

### FUNKCIÓ: EGYENÁRAM MÉRÉSE

| TERJEDELEM | BEOSZTÁS | PONTOSSÁG      |
|------------|----------|----------------|
| 2000μA     | 1μA      | + - (1,0% + 2) |
| 20mA       | 10μA     | + - (1,0% + 2) |
| 200mA      | 100μA    | + - (1,2% + 2) |
| 10A        | 10mA     | + - (2,0% + 2) |

A maximum 200mA mérési tartományok túlterhelés elleni védelme: 250mA/ 250V gyors olvadó biztosíték. A 10A terjedelem nincs túlterheléssel szemben védve.

## FUNKCIÓ: ELLENÁLLÁS MÉRÉSE

| TERJEDELEM | BEOSZTÁS | PONTOSSÁG      |
|------------|----------|----------------|
| 200Ω       | 100mΩ    | +/- (1,0% + 2) |
| 2000Ω      | 1Ω       | +/- (0,8% + 2) |
| 20kΩ       | 10Ω      | +/- (0,8% + 2) |
| 200kΩ      | 100Ω     | +/- (0,8% + 2) |
| 2000kΩ     | 1kΩ      | +/- (1,2% + 2) |

## FUNKCIÓ: FÉLVEZETŐ DIÓDA TESZTELÉSE

| TERJEDELEM                                                                        | LEÍRÁS                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|  | Az LCD kijelzőn megjelenik a dióda vezetési feszültségének értéke |

## FUNKCIÓ: ELEM TESZTELÉSE

| TERJEDELEM | LEÍRÁS                                                                                                       | A TESZT FELTÉTELEI         |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1,5V       | A kijelzőn megjelenik az elem feszültsége.<br>Ez lehetővé teszi az elem feltöltési szintjének megállapítását | Körülbelül 20mA üzemi áram |
| 9V         | 1,5V vagy 9V.                                                                                                | Körülbelül 5mA üzemi áram  |

## MÉRÉSEK VÉGZÉSE

### EGYENÁRAMÚ FESZÜLTSG MÉRÉSE

1. A piros mérési vezetékét csatlakoztassa a „VmAΩ” aljzathoz, a feketét pedig a “COM” aljzathoz.
2. A tartóanyagváltó forgó kapcsolót állítsa az egyenáramú feszültség mérésre „V $\rightarrow$ ”, a mért értéknek megfelelő tartományban. Amennyiben az egyenáram feszültségének mért értéke ismeretlen, állítsa a kapcsolót a maximális terjedelemlre és esetlegesen azt később csökkentse, a pontosabb mérési eredmény érdekében.
3. A mérő érintkezőket csatlakoztassa, vagy enyhén nyomja oda a mért feszültségforráshoz a készüléken, vagy az áramkörön. A mért feszültség értéke a polaritással együtt megjelenik az LCD kijelzőn.

### A VÁLTAKOZÓ ÁRAM HATÉKONY FESZÜLTSGÉNEK MÉRÉSE

1. A piros mérési vezetékét csatlakoztassa a „VmAΩ” aljzathoz, a feketét pedig a “COM” aljzathoz.
2. A tartóanyagváltó forgó kapcsolót állítsa a váltóáramú feszültség mérésre „V $\sim$ ”, a mért értéknek megfelelő tartományban. Amennyiben a váltóáramú feszültségének mért értéke ismeretlen, állítsa a kapcsolót a maximális terjedelemlre és esetlegesen azt később csökkentse, a pontosabb mérési eredmény érdekében.
3. A mérő érintkezőket csatlakoztassa, vagy enyhén nyomja oda a mért feszültségforráshoz a készüléken, vagy az áramkörön. A mért feszültség értéke a polaritással együtt megjelenik az LCD kijelzőn.

## EGYENÁRAM ÉRTÉKÉNEK MÉRÉSE

1. A piros mérési vezeték csatlakoztassa a „VmAΩ” aljzathoz, a feketét pedig a “COM” aljzathoz, amennyiben a mért áram értéke nem fogja túllépni a 200mA értéket. Amennyiben az egyenáram mért értéke feltehetően nagyobb lesz a 200mA értéknél, a piros vezeték csatlakoztassa a „10A” aljzatba. A 10A értékű áram (mérés) készüléken történő átáramlási ideje maximálisan 10 másodperc. Az ilyen mérés után a következő 10A terjedelmű áram mérésekkel várjon legalább 15 percet.
2. A tartományváltó forgó kapcsolót állítsa az egyenáram mérésre „A  $\rightarrow$ ”, a mért értéknek megfelelő tartományban. Amennyiben az egyenáram mért értéke ismeretlen, állítsa a kapcsolót a maximális terjedelembre és esetlegesen azt később csökkentse, a pontosabb mérési eredmény érdekében.
3. Csatlakoztassa le az áramkör tápfeszültségét, majd csatlakoztassa szét az áramkör és csatlakoztassa a mérő vezetékeket sorosan a fogyasztóra, melynek áramát kívánja megmérni.
4. Ezután kapcsolja be a tápfeszültséget és olvassa le a mért áram értékét az LCD kijelzőn.

## ELLENÁLLÁS MÉRÉSE

1. A piros mérési vezeték csatlakoztassa a „VmAΩ” aljzathoz, a feketét pedig a “COM” aljzathoz.
2. A tartományváltó forgó kapcsolót állítsa az ellenállás mérésre, a mért értéknek megfelelő tartományban. Amennyiben az ellenállás mért értéke ismeretlen, állítsa a kapcsolót a maximális terjedelembre és esetlegesen azt később csökkentse, a pontosabb mérési eredmény érdekében.
3. Az ellenállás mérése előtt kapcsolja le a tápfeszültséget a mért áramkörben vagy a készüléken és süsse ki az összes kondenzátort.
4. A mérő érintkezőket csatlakoztassa, vagy enyhén nyomja oda a mért ellenálláshoz. A mért ellenállás értéke megjelenik az LCD kijelzőn.

## FÉLVEZETŐ DIÓDÁK TESZTELÉSE

1. A piros mérési vezeték csatlakoztassa a „VmAΩ” aljzathoz, a feketét pedig a “COM” aljzathoz.
2. A tartományváltó forgó kapcsolót állítsa a dióda tesztelésére „ $\rightarrow$ ”.
3. A dióda áramkörben vagy a készülékentörténő tesztelése előtt kapcsolja le a tápfeszültséget.
4. A piros színű mérő vezeték végét csatlakoztassa vagy enyhén nyomja rá a mért dióda anódjára, míg a fekete mérő vezeték végét érintse a dióda katódjához. Amennyiben az LCD kijelzőn megjelenik a feszültség értéke (ez dióda vezetési feszültsége), ez azt jelenti, hogy a dióda nem hibás.
5. Amennyiben az LCD kijelzőn a „ $\rightarrow$ ” megjelenik meg, csatlakoztassa a mérő vezetékeket fordítva, mert lehetséges, hogy a dióda polarizált.
6. Amennyiben a dióda polarizációjának felcserélése után az LCD kijelzőn a „ $\rightarrow$ ” megjelenik meg, ez azt jelenti, hogy a dióda hibás.

## ELEM TESZTELÉSE

1. A piros mérési vezetéket csatlakoztassa a „VmAΩ” aljzathoz, a feketét pedig a „COM” aljzathoz.
2. A tartományváltó forgó kapcsolót állítsa a az elem tesztelésére „BATT,” a megfelelő 1,5V vagy 9V tartományban.
3. A mérő érintkezőket csatlakoztassa, vagy enyhén nyomja oda a mért elem pólusaihoz. A mért feszültség értéke megjelenik az LCD kijelzőn.

## ELEMCSERE

1. Ha a kijelzőn megjelenik a  jel, az a Felhasználó számára azt jelenti, hogy az elem feszültsége túl alacsony és azt haladéktalanul ki kell cserélni.
2. Kapcsolja ki a mérőműszert a forgó kapcsoló „OFF” helyzetbe állításával, majd csatlakoztassa le a mérő vezetékeket a multiméter aljzatairól.
3. Ezután csavarozza ki a 2 csavart és vegye le a burkolat hátlapját.
4. Ezután vegye ki a régi elemet, tegye be az új és jó 6F22 típusú elemet, ügyelve a megfelelő polaritásra, csukja be a burkolatot és csavarozza fel a két csavarral.

## BIZTOSÍTÉKCSERE

1. A kioldott biztosíték cseréjéhez kapcsolja ki a mérőműszert a forgó kapcsoló „OFF” helyzetbe állításával, csatlakoztassa le a mérő vezetékeket a multiméter aljzatairól, csavarozza ki a 2 csavart a burkolat hátlapján és azt vegye le.
2. Ezután vegye ki a kioldott biztosítékot, helyezze be az új F250mA/250V típusú biztosítékot, csukja be a burkolatot és rögzítse a két csavarral.

## A MULTIMÉTER KARBANTARTÁSA

Időnként törölje le a burkolatot és kijelzőt tiszta, puha, száraz ruhával.



Az elektromos meghajtású termékeket tilos a háztartási hulladékkal együtt kidobni, hanem a hulladék megsemmisítését végző megfelelő üzemben kell leadni. A megsemmisítéssel kapcsolatos részletes információkért forduljon a termék eladójához vagy a helyi közigazgatási szervekhez. Az elhasznált elektromos és elektronikus berendezések a környezet számára nem közömbös anyagokat tartalmaznak. Az újrahasznosításnak nem alávetett berendezések potenciális veszélyforrást jelentenek a környezet és az emberi egészség számára.

