



**INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA
DIGITAL MULTIMETER
УКОВОДСТВО ПО ЕКСПЛУАТАЦИИ
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ
HASZNÁLATI UTASÍTÁS**

MULTIMETR CYFROWY 94W102

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 94W102 został zaprojektowany i skonstruowany zgodnie z europejską normą IEC-1010. Spełnia wymogi kategorii II (CAT II 1000V), 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 ochrony elektrycznej. Posiada przycisk ręcznego zatrzymania wybranego odczytu na wyświetlaczu, przycisk włącznika z funkcją automatycznego wyłączania nie używanego multimetru, obrotowy przełącznik funkcji/ zakresów, zabezpieczenie przed przeciążeniem (do zakresu 200mA). Ponadto sygnalizuje przekroczenie zakresu pomiarowego „/”, biegunowość napięcia stałego oraz stan wyładowania baterii zasilającej multimetr. Służy do:

- pomiarów wartości skutecznej napięcia przemiennego
- pomiarów wartości napięcia stałego
- pomiarów wartości skutecznej prądu przemiennego
- pomiarów wartości prądu stałego
- pomiarów rezystancji
- testowania diod półprzewodnikowych
- testowania ciągłości
- 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 ochrony elektrycznej |
|  | Bateria zasilająca wyładowana |
|  | Przekroczenie zakresu pomiarowego |
|  | Dioda półprzewodnikowa |

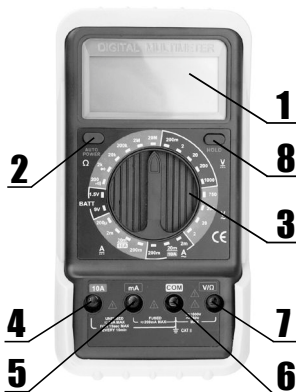
WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA

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 jakiekolwiek 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 jakiekolwiek 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 lub ciągłości 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 obrotowy przełącznik funkcji/ zakresów nie jest ustawiony na zakres prądowy.
10. Przed każdą zmianą zakresu pomiarowego należy wyłączyć miernik przyciskiem Auto Power i odłączyć przewody pomiarowe z obwodu pomiarowego. Przed ponownym pomiarem należy się upewnić, że używa się 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 1000V dla napięcia stałego, 750V dla napięcia przemiennego lub prądu wyższego 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, przekroczenia zakresu pomiarowego i biegunowości prądu stałego.

2. Włącznik zasilania multimetru (Auto Power). Jeżeli multimetru nie używa się przez okres około 20 minut zostanie on automatycznie wyłączony.

3. Obrotowy przełącznik funkcji i zakresów pomiarowych. Za pomocą tego przełącznika wybiera się wymaganą funkcję (pomiar prądu, napięcia, rezystancji, test diod, ciągłości itd.) oraz zakres pomiarowy.

4. 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.

5. Gniazdo pomiarowe „mA” (plusowe)

Gniazdo do pomiaru wartości prądu stałego do maksimum 200mA oraz testowania baterii. Zakres jest zabezpieczony nadprądowo bezpiecznikiem topikowym typu FS 250mA/250V. Do gniazda podłącza się przewód

pomiarowy koloru czerwonego.

6. Gniazdo „Com” (wspólne, ujemne)

Do gniazda podłącza się przewód pomiarowy koloru czarnego.

7. Gniazda pomiarowe „V Ω ” (plusowe)

Gniazdo do pomiarów napięcia przemiennego lub stałego, rezystancji oraz do testowania ciągłości lub diod. Do gniazda podłącza się przewód pomiarowy koloru czerwonego.

8. Przycisk ręcznego zatrzymania odczytu „Hold”.

Aby zatrzymać bieżący (wyświetlany w danej chwili) odczyt pomiarowy należy wcisnąć przycisk. Po zwolnieniu przycisku odczyt bezpowrotnie znika.

DANE TECHNICZNE OGÓLNE

- Wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD: maksymalny odczyt 1999. Automatyczna sygnalizacja wyładowania baterii i biegunowości prądu stałego.
- Metoda pomiarowa: przetwornik analogowo-cyfrowy.
- Sygnalizacja przekroczenia zakresu pomiarowego: wyświetlenie cyfry „1”.
- Częstość odczytu: 2-3 razy/ sekundę.
- Temperatura pracy: 0 °C - 40 °C, wilgotność względna < 75% R.H
- Temperatura przechowywania: -10 °C - 50 °C, wilgotność względna < 75 % R.H.
- Zasilanie: bateria 9V (6F22).
- Wskaźnik wyładowania baterii:  na wyświetlaczu LCD.
- Wymiary: 164 x 85 x 34mm.
- Waga: 220g (z baterią).

FUNKCJE, ZAKRESY, TOLERANCJE

Dokładność jest podana na okres 1 roku po pierwotnej kalibracji przy temperaturze pracy 18 °C – 28 °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 μ V	+ - (0,5% + 5)
2V	1mV	+ - (0,8% + 5)
20V	10mV	+ - (0,8% + 5)
200V	100mV	+ - (0,8% + 5)
1000V	1V	+ - (1,0% + 5)

FUNKCJA: POMIAR NAPIĘCIA PRZEMIENNEGO

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
2V	1mV	+ - (1,0% + 5)
20V	10mV	+ - (1,0% + 5)
200V	100mV	+ - (1,0% + 5)
750V	1V	+ - (1,2% + 5)

Pomiar wartości skutecznej przebiegu sinusoidalnego w zakresie częstotliwości 40Hz – 400Hz.

FUNKCJA: POMIAR PRĄDU STAŁEGO

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
200 μ A	0,1 μ A	+ - (1,0% + 5)
2000 μ A	1 μ A	+ - (1,0% + 5)
20mA	10 μ A	+ - (1,2% + 5)
200mA	100 μ A	+ - (1,2% + 5)
10A	10mA	+ - (2,0% + 5)

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

FUNKCJA: POMIAR PRĄDU PRZEMIENNEGO

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
2000 μ A	1 μ A	+ - (1,2% + 5)
20mA	10 μ A	+ - (1,5% + 5)
200mA	100 μ A	+ - (1,5% + 5)

Zabezpieczenie przed przeciążeniem na zakresach pomiarowych do 200mA: bezpiecznik topikowy szybki 250mA/ 250V.

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

FUNKCJA: TEST CIĄGŁOŚCI

ZAKRES	OPIS
	Jeżeli rezystancja mierzonego obwodu będzie niższa od 30 Ω zadziała wbudowany w multimetr brzęczyk. Usłyszymy charakterystyczny sygnał dźwiękowy.

FUNKCJA: TEST DIODY PÓŁPRZEWODNIKOWEJ

ZAKRES	OPIS
	Na wyświetlaczu LCD pojawi się wartość napięcia przewodzenia diody.

FUNKCJA: POMIAR REZYSTANCJI

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
200 Ω	100m Ω	+ - (1,0% + 3)
2000 Ω	1 Ω	+ - (0,8% + 3)
20k Ω	10 Ω	+ - (0,8% + 3)
200k Ω	100 Ω	+ - (0,8% + 3)
2000k Ω	1k Ω	+ - (0,8% + 3)
20000k Ω	10k Ω	+ - (1,2% + 3)

WYKONYWANIE POMIARÓW

POMIAR NAPIĘCIA STAŁEGO

1. Przewód pomiarowy koloru czerwonego należy podłączyć do gniazda „VΩ”, a koloru czarnego do gniazda „COM”.
2. Przełącznik obrotowy funkcji należy ustawić na pomiar napięcia stałego „V $\overline{\rule{0.5em}{0.4pt}}$ ”, 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. Włączyć multimetr przyciskiem „Auto Power”.
4. 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 „VΩ”, 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. Włączyć multimetr przyciskiem „Auto Power”.
4. 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 PRZEMIENNEGO

1. Przewód pomiarowy koloru czerwonego należy podłączyć do gniazda „mA”, a koloru czarnego do gniazda „COM”, jeżeli wartość prądu mierzonego nie będzie większa od 200mA. Jeżeli spodziewana wartość mierzona prądu przemiennego 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 w zakresie 10A co najmniej 15 minut.
2. Przełącznik obrotowy funkcji należy ustawić na pomiar prądu przemiennego „A $\sim$ ”, na odpowiedni zakres w stosunku do wartości mierzonej. Jeżeli wartość mierzona prądu przemiennego 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. Włączyć multimetr przyciskiem „Auto Power”.
5. Następnie należy wyłączyć napięcie zasilania i odczytać wartość zmierzonego prądu na wyświetlaczu LCD.

POMIAR WARTOŚCI PRĄDU STAŁEGO

1. Przewód pomiarowy koloru czerwonego należy podłączyć do gniazda „mA”, 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 w zakresie 10A co najmniej 15 minut.
2. Przełącznik obrotowy funkcji należy ustawić na pomiar prądu stałego „A $\overline{\rule{0.5em}{0.4pt}}$ ”, 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. Włączyć multimetr przyciskiem „Auto Power”.
5. Następnie należy włączyć napięcie zasilania i odczytać wartość zmierzonego prądu wraz z jego biegunowością na wyświetlaczu LCD.

TEST BATERII

1. Przewód pomiarowy koloru czerwonego należy podłączyć do gniazda „mA”, 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. Włączyć multimetr przyciskiem „Auto Power”.
4. Końcówki pomiarowe należy podłączyć lub lekko docisnąć do biegunów sprawdzanej baterii. Wartość zmierzonego napięcia pojawi się na wyświetlaczu LCD.

TEST CIĄGŁOŚCI

1. Przewód pomiarowy koloru czerwonego należy podłączyć do gniazda „VΩ”, a koloru czarnego do gniazda „COM”.
2. Przełącznik obrotowy funkcji należy ustawić na test ciągłości „•)))”.
3. Włączyć multimetr przyciskiem „Auto Power”.
4. Końcówki pomiarowe należy podłączyć lub lekko docisnąć do sprawdzanego obwodu lub urządzenia. Jeżeli zmierzona rezystancja jest mniejsza od około 30Ω z brzęczyka wbudowanego w multimetr zacznie się wydobywać charakterystyczny piszczący dźwięk.

TEST DIOD PÓŁPRZEWODNIKOWYCH

1. Przewód pomiarowy koloru czerwonego należy podłączyć do gniazda „VΩ”, 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. Włączyć multimetr przyciskiem „Auto Power”.
5. Końcówkę przewodu pomiarowego koloru czerwonego podłączyć lub lekko docisnąć 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.
6. Jeżeli na wyświetlaczu jest wyświetlona „1”, należy podłączyć przewody pomiarowe odwrotnie, gdyż dioda może być spolaryzowana zaporowo.
7. Pojawienie się wskazania „1” po zmianie polaryzacji diody oznacza, że jest ona uszkodzona.

POMIAR REZYSTANCJI

1. Przewód pomiarowy koloru czerwonego należy podłączyć do gniazda „VΩ”, a koloru czarnego do gniazda „COM”.
2. Przełącznik obrotowy funkcji należy ustawić na pomiar rezystancji „Ω” na odpowiedni zakres w stosunku do wartości mierzonej. Jeżeli wartość mierzonej rezystancji nie jest znana należy ustawić przełącznik na zakres maksymalny i ewentualnie zmniejszyć go później, aby uzyskać najwyższą dokładność pomiaru.
3. Przed pomiarem rezystancji w obwodzie lub urządzeniu należy wyłączyć napięcie zasilania i rozładować wszystkie kondensatory.
4. Włączyć multimetr przyciskiem „Auto Power”.
5. Końcówki pomiarowe należy podłączyć lub lekko docisnąć do mierzonej rezystancji. Wartość zmierzonej rezystancji 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 przyciskiem „Auto Power” 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 sprawną 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 przyciskiem „Auto Power” i następnie 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 elektroniczny zawiera substancje niebezpieczne dla środowiska naturalnego. Sprzęt nie poddany recyklingowi stanowi potencjalne zagrożenie dla środowiska i zdrowia ludzi.

DIGITAL MULTIMETER 94W102

INSTRUCTION MANUAL

READ THIS MANUAL CAREFULLY BEFORE USE.

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

GENERAL DESCRIPTION

Multimeter 94W102 is designed and constructed accordingly to European Standard IEC-1010. It meets requirements of the II category (CAT II 1,000V). 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 hold button for holding displayed value manually, switch button with function that switches the multimeter off when it is not in use, dial selector switch for functions and ranges, overload protection (up to 200mA). It also 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,
- RMS value measurements of alternating current,
- direct current measurements,
- resistance measurements,
- semiconductor diode testing,
- continuity 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



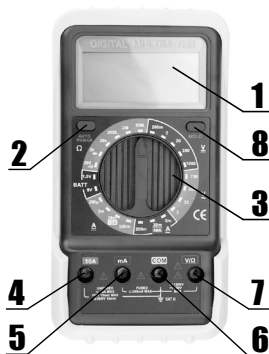
Semiconductor diode

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, diodes testing or continuity 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 dial selector switch of functions/ranges is not set to current range.
10. Switch off the multimeter with the Auto Power button and 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_{rms} (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 1000V of direct current, 750V of alternating current 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 $\frac{1}{2}$ digits. Maximum reading 1999. Automated indication of empty battery, exceeding measurement range and polarity of direct current.
2. Multimeter on/off switch button (Auto Power). When the multimeter is not used for approximately 20 minutes, it will be switched off automatically.
3. Dial selector switch for functions and measurement range. With this switch you can select required function (measurement of current, voltage, resistance, diode test, continuity test etc.) and measurement range.
4. 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.
5. Measurement terminal "mA" (positive).
Terminal for direct current measurements up to 200mA, and for battery testing. Range is overcurrent protected with FS 250mA/250V fuse. Connect red test lead to this terminal.
6. Terminal "Com" (common, negative).
Connect black test lead to this terminal.
7. Measurement terminal "V Ω " (positive).
Terminal for measurements of AC and DC voltage, resistance, and for diode and continuity testing. Connect red test lead to this terminal.
8. "Hold" button for holding shown value.
Press this button to hold currently shown measured value. When you release the button, the reading is lost permanently.

GENERAL SPECIFICATION

1. LCD display: Maximum reading 1999. Automated indication of empty battery and polarity of direct current.
2. Measurement method: analog 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 – 50°C, relative humidity < 75 %
7. Power supply: 9V battery (6F22).
8. Empty battery indicator: "⎓" on the LCD display.
9. Size: 164 x 85 x 34mm.
10. Weight: 220g (with battery).

FUNCTIONS, RANGE, ACCURACY

Accuracy is given for the period of 1 year since the first calibration at operating temperature 18°C – 28°C and maximum relative humidity 75%.

Accuracy is given as $\pm [(\% \text{ of value read}) + (\text{number of least significant digits})]$.

FUNCTION: DIRECT VOLTAGE MEASUREMENT

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
200mV	100μV	$\pm (0,5\% + 5)$
2V	1mV	$\pm (0,8\% + 5)$
20V	10mV	$\pm (0,8\% + 5)$
200V	100mV	$\pm (0,8\% + 5)$
1,000V	1V	$\pm (1,0\% + 5)$

FUNCTION: ALTERNATING VOLTAGE MEASUREMENT

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
2V	1mV	$\pm (1,0\% + 5)$
20V	10mV	$\pm (1,0\% + 5)$
200V	100mV	$\pm (1,0\% + 5)$
750V	1V	$\pm (1,2\% + 5)$

Measurement of RMS value of sinusoidal function from frequency range 40Hz to 400Hz.

FUNCTION: DIRECT CURRENT MEASUREMENT

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
200 μA	0.1 μA	$\pm (1,0\% + 5)$
2000μA	1μA	$\pm (1,0\% + 5)$
20mA	10μA	$\pm (1,2\% + 5)$
200mA	100μA	$\pm (1,2\% + 5)$
10A	10mA	$\pm (2,0\% + 5)$

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

FUNCTION: ALTERNATING CURRENT MEASUREMENT

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
2000μA	1μA	+/- (1,2% + 5)
20mA	10μA	+/- (1,5% + 5)
200mA	100μA	+/- (1,5% + 5)

Overload protection of measurement ranges up to 200mA: quick blow fuse 250mA/250V.

FUNCTION: BATTERY TEST

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

FUNCTION: CONTINUITY TEST

RANGE	DESCRIPTION
	If resistance of examined circuit is be smaller than 30Ω a built-in beeper will activate. You will hear sound signal.

FUNCTION: SEMICONDUCTOR DIODE TEST

RANGE	DESCRIPTION
	LCD display shows diode forward voltage.

FUNCTION: RESISTANCE MEASUREMENT

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
200Ω	100mΩ	+/- (1,0% + 3)
2000Ω	1Ω	+/- (0,8% + 3)
20kΩ	10Ω	+/- (0,8% + 3)
200kΩ	100Ω	+/- (0,8% + 3)
2000kΩ	1kΩ	+/- (0,8% + 3)
20000kΩ	10kΩ	+/- (1,2% + 3)

TAKING MEASUREMENTS

DIRECT VOLTAGE MEASUREMENT

1. Connect red test lead to VΩ terminal, black test lead to COM terminal.
2. Set the dial function selector to DC voltage „V , 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. Switch on the multimeter with “Auto Power” button.
4. 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.

AC VOLTAGE RMS MEASUREMENT

1. Connect red test lead to VΩ 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. Switch the multimeter with “Auto Power” button.
4. 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.

ALTERNATING CURRENT MEASUREMENT

1. Connect red test to “mA” terminal, and black test lead to COM terminal if measured current is not greater than 200mA. If you expect the measured alternating 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 AC measurement „ $A \sim$ “, and correct range corresponding to measured value. If you do not know range of alternating 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. Switch the multimeter with “Auto Power” button.
5. Connect power supply and read value of measured current intensity on the LCD display.

DIRECT CURRENT MEASUREMENT

1. Connect red test to “mA” 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 „ $A \rightarrow$ “, 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. Switch on the multimeter with “Auto Power” button.
5. Connect power supply and read value of measured current intensity and polarity on the LCD display.

BATTERY TEST

1. Connect red test lead to “mA” 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. Switch on the multimeter with “Auto Power” button.
4. Connect or press test probes to measurement spots of the tested battery. Read measured voltage value on the LCD display.

CONTINUITY TEST

1. Connect red test lead to VΩ terminal, black test lead to COM terminal.
2. Set the dial function selector switch to continuity test „ $\bullet \rightarrow$ “.
3. Switch on the multimeter with “Auto Power” button.

4. Connect or press test probes to measurement spots of examined circuit or device. When measured resistance is smaller than approximately 30Ω you will hear characteristic, squeeking sound coming from the in-built beeper.

SEMICONDUCTOR DIODE TEST

1. Connect red test lead to V Ω terminal, black test lead to COM terminal.
2. Set the dial function selector switch to diode test „ $\rightarrow|$ “.
3. Disconnect power supply from the circuit before testing diode.
4. Switch on the multimeter with “Auto Power” button.
5. 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.
6. When „ $\rightarrow|$ “ is shown on the display connect test leads inversely, because the diode might be reverse-biased.
7. If „ $\rightarrow|$ “ is shown after change of polarization, the diode is damaged.

RESISTANCE MEASUREMENT

1. Connect red test lead to V Ω terminal, black test lead to COM terminal.
2. Set the dial function selector to resistance measurement “ Ω ” 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.
3. Switch off the power supply and discharge all capacitors before taking resistance measurement in the device or circuit.
4. Switch the multimeter with “Auto Power” button.
5. Connect or press test probes to measurement points of the measured resistance. Read measured resistance 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 with the “Auto Power” button 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 with the “Auto Power” button, 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.

EC DECLARATION OF CONFORMITY



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 94W102

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ СЛЕДУЕТ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО.

РУКОВОДСТВО СОДЕРЖИТ ИНФОРМАЦИЮ И РЕКОМЕНДАЦИИ, СОБЛЮЖДЕНИЕ КОТОРЫХ ГАРАНТИРУЕТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ БЕЗОПАСНУЮ РАБОТУ С МУЛЬТИМЕТРОМ.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Мультиметр 94W102 спроектирован и сконструирован в соответствии с европейским стандартом IEC-1010. Отвечает требованиям II категории (CAT II 1000 V). Прибор имеет II класс электрозащиты. Оснащен кнопкой фиксации текущего показания на дисплее, кнопкой включения с функцией автоматического отключения питания в случае, если прибор не используется, переключателем функций/диапазонов, защитой от перегрузки (до 200 мА). Кроме того, сигнализирует превышение диапазона измерения - „“, полярность постоянного напряжения, а также уровень заряда батареи. Служит для:

- измерения переменного напряжения
- измерения постоянного напряжения
- измерения переменного тока
- измерения постоянного тока
- измерения сопротивления
- проверки полупроводниковых диодов
- прозвонки цепи (проверки целостности)
- 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

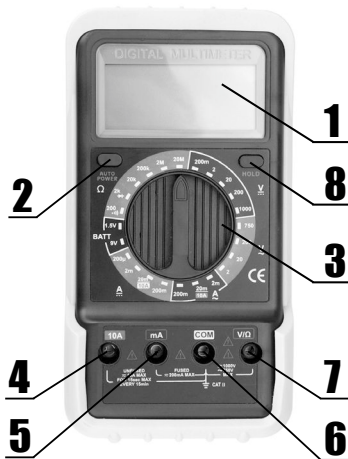
Чтобы избежать поражения электрическим током и/или получения серьезных телесных повреждений, следует соблюдать следующие указания, касающиеся работы с мультиметром:

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, проверке диодов либо прозвонке цепи, 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 выключить прибор кнопкой Auto Power и 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 постоянного напряжения выше 1000 В и переменного 750 В или 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

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

2. Кнопка включения питания (Auto Power). Если мультиметр не используется в течение порядка 20 минут, происходит автоматическое выключение.

3. Переключатель функций и диапазонов. С помощью данного переключателя осуществляется выбор функции (измерение тока, напряжения, сопротивления, проверка диодов, прозвонка цепи и т.п.), а также диапазона измерения.

4. 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.

5. Гнездо «mA» (положительное)

Гнездо для измерения постоянного тока максимум до 200 мА, а также проверки батареи. Диапазон защищен плавким предохранителем типа FS 250 мА/250 В. В гнездо вставляется измерительный провод красного цвета.

6. Гнездо „Com“ (общее, отрицательное)

В гнездо вставляется измерительный провод черного цвета.

7. Гнезда „V Ω“ (положительные)

Гнездо для измерения переменного и постоянного напряжения, сопротивления, а также проверки целостности цепи и диодов. В гнездо вставляется измерительный провод красного цвета.

8. Кнопка фиксации текущего показания „Hold“.

Чтобы зафиксировать текущее показание, следует нажать кнопку. После повторного нажатия этой кнопки показание исчезает.

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: 164 x 85 x 34 мм
10. Вес: 220 г (включая батарею).

ФУНКЦИИ, ДИАПАЗОНЫ, ПОГРЕШНОСТИ

Точность прибора гарантируется в течение 1 года после первичной калибровки при рабочей температуре 18°C – 28°C и относительной влажности 75% R.H.

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

ФУНКЦИЯ: ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

ДИАПАЗОН	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 мВ	100 мкВ	+/- (0,5% + 5)
2 В	1 мВ	+/- (0,8% + 5)
20 В	10 мВ	+/- (0,8% + 5)
200 В	100 мВ	+/- (0,8% + 5)
1000 В	1 В	+/- (1,0% + 5)

ФУНКЦИЯ: ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

ДИАПАЗОН	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
2 В	1 мВ	+/- (1,0% + 5)
20 В	10 мВ	+/- (1,0% + 5)
200 В	100 мВ	+/- (1,0% + 5)
750 В	1 В	+/- (1,2% + 5)

Измерение по действующему значению синусоидального сигнала в диапазоне частот 40 Гц – 400 Гц.

ФУНКЦИЯ: ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

ДИАПАЗОН	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 мкА	0,1 мкА	+/- (1,0% + 5)
2000 мкА	1 мкА	+/- (1,0% + 5)
20 мА	10 мкА	+/- (1,2% + 5)
200 мА	100 мкА	+/- (1,2% + 5)
10 А	10 мА	+/- (2,0% + 5)

Защита от перегрузки диапазона до 200 мА: плавкий предохранитель (быстродействующий) 250 мА/250 В.

Диапазон 10 А не защищен от перегрузки.

ФУНКЦИЯ: ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

ДИАПАЗОН	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
2000 мкА	1 мкА	+/- (1,2% + 5)
20 мА	10 мкА	+/- (1,5% + 5)
200 мА	100 мкА	+/- (1,5% + 5)

Защита от перегрузки диапазона до 200 мА: плавкий предохранитель (быстродействующий) 250 мА/250 В.

ФУНКЦИЯ: ПРОВЕРКА БАТАРЕИ

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

ФУНКЦИЯ: ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПИ

ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
•)))	Если сопротивление измеряемой цепи будет ниже 30 Ω, включится звуковой сигнал.

ФУНКЦИЯ: ПРОВЕРКА ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ДИОДА

ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
→+	На дисплее появится значение прямого падения напряжения на диоде.

ФУНКЦИЯ: ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

ДИАПАЗОН	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 Ω	100 м Ω	+/- (1,0% + 3)
2000 Ω	1 Ω	+/- (0,8% + 3)
20 к Ω	10 Ω	+/- (0,8% + 3)
200 к Ω	100 Ω	+/- (0,8% + 3)
2000 к Ω	1 к Ω	+/- (0,8% + 3)
20000 к Ω	10 к Ω	+/- (1,2% + 3)

ИЗМЕРЕНИЯ

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

1. Измерительный провод красного цвета вставить в гнездо „V Ω “, а черного цвета в гнездо „COM“.
2. Переключатель функций установить на измерение постоянного напряжения „V $\overline{}$ “, 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. Включить мультиметр кнопкой «Auto Power».
4. Щупы подключить или слегка прижать к измеряемому источнику напряжения в оборудовании или цепи. Показание результата измерения и полярность появятся на дисплее.

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

1. Измерительный провод красного цвета вставить в гнездо „V Ω “, а черного цвета в гнездо „COM“.
2. Переключатель функций установить на измерение переменного напряжения „V $\sim$ “, 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. Включить мультиметр кнопкой «Auto Power».
4. Щупы подключить или слегка прижать к измеряемому источнику напряжения в оборудовании или цепи. Показание результата измерения и полярность появятся на дисплее.

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

1. Измерительный провод красного цвета вставить в гнездо „mA“, 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 10A составляет 10 секунд. После такого измерения необходимо сделать 15 мин. перерыв перед следующим измерением тока в диапазоне 10A.
2. Переключатель функций установить на измерение переменного тока „A $\sim$ “, выбрав требуемый диапазон измерения. Если порядок величины измеряемого переменного 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 мультиметр кнопкой «Auto Power».
5. Включить питание — показание результата измерений появится на дисплее.

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

1. Измерительный провод красного цвета вставить в гнездо „mA“, 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 $\overline{\text{—}}$ “, 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 мультиметр кнопкой «Auto Power».
5. Включить питание – показание результата измерения и полярность появятся на дисплее.

ПРОВЕРКА БАТАРЕИ

1. Измерительный провод красного цвета вставить в гнездо „mA“, 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. Включить мультиметр кнопкой «Auto Power».
4. Щупы подключить или слегка прижать к полюсам проверяемой батареи. Показание результата измерения появится на дисплее.

ПРОЗВОНКА ЦЕПИ

1. Измерительный провод красного цвета вставить в гнездо „V Ω “, а черного цвета в гнездо „COM“.
2. Переключатель функций установить на прозвонку (проверку целостности) цепи „•))“.
3. Включить мультиметр кнопкой «Auto Power».
4. Щупы подключить или слегка прижать к проверяемой цепи или оборудованию. Если сопротивление меньше 30 Ω , мультиметр подаст звуковой сигнал.

ПРОВЕРКА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ДИОДОВ

1. Измерительный провод красного цвета вставить в гнездо „V Ω “, а черного цвета в гнездо „COM“.
2. Переключатель функций установить на проверку диодов „ $\rightarrow|$ “.
3. Перед проверкой диодов следует обесточить цепи или оборудование.
4. Включить мультиметр кнопкой «Auto Power».
5. 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.
6. Если на дисплее появится цифра „1“ - следует заменить щупы местами.
7. Появление „1“ после изменения полярности свидетельствует о том, что диод поврежден.

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

1. Измерительный провод красного цвета вставить в гнездо „V Ω “, 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 следует обесточить цепь или оборудование и разрядить все конденсаторы.
4. Включить мультиметр кнопкой «Auto Power».
5. Подключить щупы к исследуемому сопротивлению. Показание результата измерения появится на дисплее.

ЗАМЕНА БАТАРЕИ

1. Появление на дисплее значка  означает необходимость замены батареи питания.
2. Выключить мультиметр кнопкой «Auto Power», 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, необходимо отключить мультиметр кнопкой «Auto Power», 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.

МУЛЬТИМЕТР ЦИФРОВИЙ 94W102

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

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

ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС

Мультиметр 94W102 було спроектовано і сконструйовано згідно з європейською нормою ІЕС-1010. Прилад відповідає вимогам категорії II (CAT II 1000V), 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. Посідає кнопку ручного затримання висвітлюваного значення на дисплеї, кнопка ввімкнення з функцією автоматичного вимкнення мультиметру в разі періоду бездіяльності, перемикач функцій/діапазонів, забезпечення від перенапруги (до діапазону 200 мА). Він також вказує перевищення діапазону вимірювання, $\frac{1}{\infty}$ полярність напруги постійного струму та стан розрядки акумулятора, від якого живиться мультиметр. Прилад призначений до:

- вимірювання ефективного значення напруги змінного струму;
- вимірювання значення напруги постійного струму;
- вимірювання ефективної сили змінного струму;
- вимірювання сили постійного струму;
- вимірювання значення опору;
- тестування напівпровідникових діодів;
- тестування безперервності;
- 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

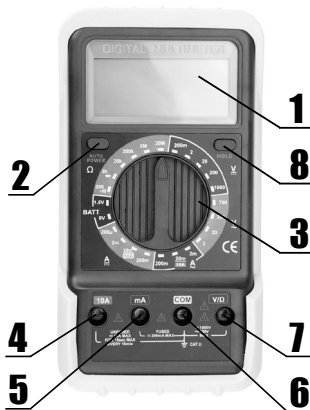
З метою уникнення поразки електричним струмом й/чи суттєвого травматизму належить дотримуватися наступних вказівок та правил експлуатації мультиметра:

1. Перед тим як приступити 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 дрти від щупів на предмет відсутності пошкоджень ізоляції та достатню довжину. Якщо вони не виявляться абсолютно справними, їх слід замінити на нові й справні. До зняття показань допускається використовувати дрти 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, тестування діодів чи безперервності ланцюга, слід від'єднати ланцюг вимірювання від джерела живлення й розладувати всі конденсатори.
8. Перш ніж знімати показання сили струму слід від'єднати ланцюг вимірювання від джерела живлення. Після послідовного від'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 вимкнути мультиметр кнопкою «Auto Power» та від'єднати дрти 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 паром тощо.
13. Слід дотримуватися принципу неперевикнення встановлених діапазонів вимірювання.
14. Слід зберігати особливу увагу під час вимірювання напруги живлення, що перевищує 40 В пост.ст. чи 20 Vrms 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, ізольованого взуття, ізольованих килимів тощо.
15. До обслуговування й ремонту пристрою допускається використовувати виключно оригінальні запчастини з даними, вказаними виробником. Будь-які ремонтні роботи й/чи повірка 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 розладованості.
17. Не допускається використовувати мультиметр і дроти зі щупами, що постачаються в комплекті, до вимірювання напруги понад 1000 В постійного току, понад 750 В змінного струму або току силою понад 10 А (їх слід вважати окремими значеннями).
18. Мультиметр належить до класу електроізоляції 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 1/2 цифри. Максимальне відображуване значення 1999. Автоматична сигналізація розладування акумулятора, виходу за межі діапазону вимірювання й полярності постійного струму.
2. Кнопка ввімкнення мультиметра «Auto Power». В разі періоду неуживання мультиметра, що перевищує прибіл. 20 хвилин, прилад автоматично вимикається.
3. Обертаний перемикач функцій та діапазонів вимірювання. За допомогою цього перемикача вибирають бажану функцію (вимірювання сили струму, напруги, опору, тестування діодів, безперервності ланцюга тощо), а також діапазон вимірювання.

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

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

5. Гніздо для вимірювання «mA» (імпульсне)

Гніздо до вимірювання сили постійного струму не більше 200 мА та тестування акумулятора. Діапазон вимірювання забезпечено від перенапруги за допомогою топкого запобіжника типу FS 250 mA/250 В. До цього гнізда під'єднують дріт зі щупом червоного кольору.

6. Гніздо «Com» (спільне, від'ємне)

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

7. Гніздо для вимірювання «V Ω» (імпульсне)

Гніздо до вимірювання напруги змінного чи постійного струму, опору чи до тестування діодів чи безперервності ланцюга. До цього гнізда під'єднують дріт зі щупом червоного кольору.

8. Кнопка ручного затримання висвітлюваного значення на дисплеї «Hold».

Щоб затримати на дисплеї показуване значення (в поточну хвилину), слід натиснути кнопку. Після відпускання кнопки значення буде втрачене.

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ЗАГАЛЬНІ

1. Рідкокристалічний дисплей: Максимальне відображуване значення 1999. Автоматична сигналізація розладування акумулятора 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 - 50 °C, відносна вологість < 75%R.H
7. Живлення: акумуляторна батарея 9 В (6F22).
8. Індикатор розладування акумулятора:  на рідкокристалічному дисплеї:
9. Габарити: 164 x 85 x 28 мм.
10. Вага: 220 г (з акумулятором).

ФУНКЦІЇ, ДІАПАЗОНИ, ПОХИБКИ

Точність подається на період 1 року після первинної калібровки за робочої температури 18 °C – 28 °C й відносною вологістю 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% + 5)
2 В	1 мВ	+/- (0,8% + 5)
20 В	10 мВ	+/- (0,8% + 5)
200 В	100 мВ	+/- (0,8% + 5)
1000 В	1 В	+/- (1,0% + 5)

ФУНКЦІЯ: ВИМІРЮВАННЯ НАПРУГИ ЗМІННОГО СТРУМУ

ДІАПАЗОН	ЦІНА ПОДІЛКИ	ТОЧНІСТЬ
2 В	1 мВ	+/- (1,0% + 5)
20 В	10 мВ	+/- (1,0% + 5)
200 В	100 мВ	+/- (1,0% + 5)
750 В	1 В	+/- (1,2% + 5)

Вимірювання ефективного значення синусоїдального перебігу в діапазоні частот 40 – 400 Гц.

ФУНКЦІЯ: ВИМІРЮВАННЯ СИЛИ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

ДІАПАЗОН	ЦІНА ПОДІЛКИ	ТОЧНІСТЬ
200 мкА	0,1 мкА	+/- (1,0% + 5)
2000 мкА	1 мкА	+/- (1,0% + 5)
20 мА	10 мкА	+/- (1,2% + 5)
200 мА	100 мкА	+/- (1,2% + 5)
10 А	10 мА	+/- (2,0% + 5)

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

ФУНКЦІЯ: ВИМІРЮВАННЯ СИЛИ ЗМІННОГО СТРУМУ

ДІАПАЗОН	ЦІНА ПОДІЛКИ	ТОЧНІСТЬ
2000 мкА	1 мкА	+/- (1,2% + 5)
20 мА	10 мкА	+/- (1,5% + 5)
200 мА	100 мкА	+/- (1,5% + 5)

Забезпечення від перенапруги в діапазонах вимірювання до 200 мА: запобіжник топки, швидкий 250 мА/250 В.

ФУНКЦІЯ: ТЕСТУВАННЯ АКУМУЛЯТОРА

ДІАПАЗОН	ОПИС	УМОВИ ТЕСТУ
1,5 В	На рідкокристалічному дисплеї з'явиться значення напруги акумулятора. Це дозволяє контролювати стан розряду акумулятора	Робочий струм прибр. 20 мА
9 В	1,5 В чи 9 В	Робочий струм прибр. 5 мА

ФУНКЦІЯ: ТЕСТУВАННЯ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ ЛАНЦЮГА

ДІАПАЗОН	ОПИС
•)))	Якщо опір тестованого ланцюга стає нижчим від 30 Ом, прозвучить вбудований в мультиметр сигналізатор. Буде чути характерний звуковий сигнал.

ФУНКЦІЯ: ТЕСТУВАННЯ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ДІОДІВ

ДІАПАЗОН	ОПИС
➔+	На рідкокристалічному дисплеї з'явиться значення напруги провідності діоду

ФУНКЦІЯ: ВИМІРЮВАННЯ ОПОРУ

ДІАПАЗОН	ЦІНА ПОДІЛКИ	ТОЧНІСТЬ
200 Ом	100 мОм	+/- (1,0% + 3)
2000 Ом	1 Ом	+/- (0,8% + 3)
20 кОм	10 Ом	+/- (0,8% + 3)
200 кОм	100 Ω	+/- (0,8% + 3)
2000 кОм	1 кОм	+/- (0,8% + 3)
20000 кОм	10 кОм	+/- (1,2% + 3)

ВИКОНАННЯ ВИМІРЮВАННЯ

ВИМІРЮВАННЯ НАПРУГИ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

1. Під'єднати дріт зі щупом червоного кольору до гнізда «V Ω», а дріт зі щупом чорного кольору до гнізда «COM».
2. Перемикач функцій встановити на вимірювання напруги постійного струму „V —”, 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. Ввімкнути мультиметр кнопкою «Auto Power».
4. 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 «V Ω», а дріт зі щупом чорного кольору до гнізда «COM».
2. Перемикач функцій встановити на вимірювання напруги змінного струму „V ~”, 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. Ввімкнути мультиметр кнопкою «Auto Power».
4. 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 ЗМІННОГО СТРУМУ

1. Під'єднати дріт зі щупом червоного кольору до гнізда «mA», а дріт зі щупом чорного кольору до гнізда «COM», якщо сила вимірюваного струму не перевищуватиме 200 мА. Якщо очікуване значення вимірюваної сили змінного струму перевищуватиме 200 мА червоний дріт слід під'єднати до гнізда «10 A». 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 змінного струму „A ~”, 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. 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. Ввімкнути мультиметр кнопкою «Auto Power».
5. Тоді слід ввімкнути живлення й зняти показання вимірної сили струму на рідкокристалічному дисплеї.

ВИМІРЮВАННЯ СИЛИ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

1. Під'єднати дріт зі щупом червоного кольору до гнізда «mA», а дріт зі щупом чорного кольору до гнізда «COM», якщо сила вимірюваного струму не перевищуватиме 200 мА. Якщо очікуване значення вимірюваної сили постійного струму перевищуватиме 200 мА червоний дріт слід під'єднати до гнізда «10 A». 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 $\overline{\text{DC}}$ », 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. Ввімкнути мультиметр кнопкою «Auto Power».
5. Тоді слід ввімкнути живлення й зняти показання вимірної сили змінного струму та його полярність на рідкокристалічному дисплеї.

ТЕСТУВАННЯ АКУМУЛЯТОРА

1. Під'єднати дріт зі щупом червоного кольору до гнізда «mA», а дріт 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. Ввімкнути мультиметр кнопкою «Auto Power».
4. Щупи слід під'єднати чи злегка торкнутися до полюсів акумулятора. Вартість вимірної напруги з'являється на рідкокристалічному дисплеї.

ТЕСТУВАННЯ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ ЛАНЦЮГА

1. Під'єднати дріт зі щупом червоного кольору до гнізда «V Ω », а дріт зі щупом чорного кольору до гнізда «COM».
2. Перемикач функції слід встановити в положення для тестування безперервності „•)))».
3. Ввімкнути мультиметр кнопкою «Auto Power».
4. Щупи слід під'єднати чи злегка торкнутися до тестованого контуру чи пристрою. Якщо опір тестованого ланцюга стає нижчим від 30 Ом, прозвучить вбудований в мультиметр сигналізатор.

ТЕСТУВАННЯ ПІВПРОВІДНИКОВИХ ДІОДІВ

1. Під'єднати дріт зі щупом червоного кольору до гнізда «V Ω », а дріт зі щупом чорного кольору до гнізда «COM».
2. Перемикач функції слід встановити в положення для тестування діодів „ $\rightarrow$ ».
3. Перш ніж тестувати діоди слід від'єднати ланцюг вимірювання від джерела живлення.

4. Ввімкнути мультиметр кнопкою «Auto Power».
5. 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.
6. Якщо на рідкокристалічному дисплеї з'явиться „f”, слід під'єднати щупи навпаки, оскільки діод може бути встановлений зі зворотною полярністю.
7. Поява індикації „f” після зміни полярності діоду означає, що діод пошкоджено.

ВИМІРЮВАННЯ ОПОРУ

1. Під'єднати дріт зі щупом червоного кольору до гнізда «V Ω», а дріт зі щупом чорного кольору до гнізда «COM».
2. Перемикач функцій встановити на вимірювання опору «Ω» на відповідний діапазон відносно вимірюваного значення. Якщо вимірюване значення опору невідоме, 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. Ввімкнути мультиметр кнопкою «Auto Power».
5. Щупи слід під'єднати чи злегка торкнутися до вимірюваного джерела опору. Вартість вимірюваного опору з'являється на рідкокристалічному дисплеї.

ЗАМІНА АКУМУЛЯТОРНОЇ БАТАРЕЇ

1. Якщо на рідкокристалічному дисплеї з'явиться символ „+ -” для користувача це означає, що заряд акумулятора занизький, й акумулятор потребує негайної заміни.
2. Вимкнути мультиметр кнопкою «Auto Power» 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 закрутити два гвинти.

ЗАМІНА ЗАПОБІЖНИКА

1. Щоб замінити запобіжник, слід вимкнути мультиметр кнопкою «Auto Power», 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 V, закрити кришку й закрутити два гвинти.

ЗБЕРЕГАННЯ 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.

94W102 DIGITÁLIS MULTIMÉTER HASZNÁLATI UTASÍTÁS

HASZNÁLATBAVÉTEL ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN EZT A HASZNÁLATI UTASÍTÁST.
OLYAN TÁJÉKOZTATÁST ÉS UTASÍTÁSOKAT TARTALMAZ, AMELYEK BETARTÁSA ELENEDHETETLEN A MULTIMÉTER
BIZTONSÁGOS HASZNÁLATÁHOZ.

ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

A 94W102 multiméter megtervezése és az IEC-1010 európai szabvánnyal összhangban történt. Megfelel a II. túlfeszültségi kategória (CAT II. 1000 V) követelményeinek, ami azt jelenti, hogy csatlakozóval a kisfeszültségű (háztartási) hálózatra (csatlakozóaljzathoz) közvetlenül csatlakoztatott áramkörökben végzett mérésekre szolgál. A készülék a II. érintésvédelmi osztályba tartozik. A kiválasztott mért értéket gombbal lehet rögzíteni a kijelzőn, a készüléket bekapcsoló gomb fel van szerelve a nem használt multimétert automatikusan kikapcsoló funkcióval, a mérési üzemmódokat, ill. mérési tartományokat forgatógombbal lehet váltani, és a készülék fel van szerelve túlterhelés elleni védelemmel (200 mA-ig). Ezen túlmenően kijelzi a méréshatár túllépését, az egyenáram polaritását, valamint a multiméter energiaellátására szolgáló elem töltöttségét. Alkalmazható:

- váltakozó áram effektív feszültségének mérésére,
- egyenáramú feszültség értékének mérésére,
- váltakozó áram effektív értékének mérésére,
- egyenáram értékének mérésére,
- ellenállás mérésére,
- félvezető diódák vizsgálatához,
- megszakítás-mentesség vizsgálatához,
- elemek vizsgálatához.

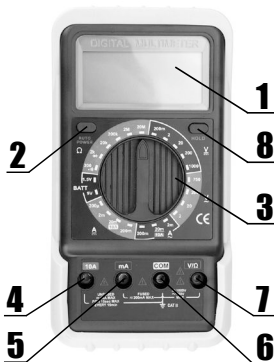
A VILLAGOSSÁGI SZIMBÓLUMOK JELENTÉSE

-  Váltakozó áram (AC)
-  Egyenáram (DC)
-  Figyelem! Fontos biztonsági rendszabály a használati utasításban.
-  Figyelem! Áramütés veszélye. Legyen óvatos.
-  Földelés
-  Biztosíték
-  Megfelel az EU irányelveknek
-  II. érintésvédelmi osztály
-  Az áramellátásra szolgáló elem lemerült
-  A mérési tartomány túllépése
-  Félvezető dióda

BIZTONSÁGI RENDSZABÁLYOK

A multiméter használata során az áramütés, ill. a súlyos sérülések elkerüléséhez be kell tartani az alábbi biztonsági rendszabályokat:

1. A multiméter használatbavétele előtt el kell olvasni a használati utasítást, és be kell tartani a benne foglalt utasításokat.
2. Gyermekek kezébe nem kerülhet!
3. Mérés előtt ellenőrizni kell, nincs-e olyan sérülése a multiméternek, amely csökkentheti használatának biztonságosságát (a szigetelés sérülése, a csavarok kilazulása, stb.). Különös figyelmet kell fordítani a szigetelésre a csatlakozók körül. Ha bármilyen sérülést tapasztal, azokat meg kell javítani. Gondoskodni kell arról, hogy a javításig a multiméter használata ne legyen lehetséges.
4. Mérés előtt ellenőrizni kell a mérővezetékek szakadásmentességét és szigetelésük sértetlenségét. Ha bármilyen hibát tapasztal, ki kell őket cserélni újra, hibátlanra. A mérésekhez kizárólag az ehhez a multiméterhez való, annak gyártójától származó vezetéket szabad használni.
5. Ha bármilyen kétség merül fel a multiméter helyes működésével kapcsolatban, azt át kell adni felülvizsgálatra, esetleges javításra a kijelölt márkaszerviznek.
6. Tilos a mérőkör szigeteletlen részeinek érintése, ha az áram alatt van. Nem szabad megfedkezni arról, hogy a kondenzátorok töltöttek maradhatnak a készülék áramellátásának megszüntetése után is.
7. Az ellenállásmérés, ill. a félvezető diódák vizsgálata előtt a mérőkör áramtalanítani kell, és az összes kondenzátort ki kell sütni.
8. Áramerősség mérése előtt a mért áramkört áramtalanítani kell. A mérővezetékek soros bekötése után a mért áramkörbe be lehet kapcsolni az áramellátást.
9. Feszültségmérés előtt meg kell győződni arról, hogy a mérési üzemmód / tartomány-váltó kapcsoló nincs-e áramerősség-mérésre állítva.
10. A mérési tartomány minden változtatása előtt ki kell kapcsolni a multimétert az AutoPower gombbal, és ki kell kötni a mérővezetéseket a mért áramkörből. A következő mérés előtt győződjön meg arról, hogy a megfelelő csatlakozóaljat, üzemmódot és méréstartományt használja-e.
11. A multimétert védeni kell a magas és az alacsony hőmérséklettől, a csapadéktól, a nedvességtől és a napsugárzástól. A multiméter kizárólag beltéri alkalmazásra rendeltetett.
12. Tilos a multimétert robbanásveszélyes légkörben, erősen poros vagy páras helyiségekben használni.
13. Be kell tartani azt a szabályt, hogy a mért értékek ne lépjék túl a beállított mérési tartományt.
14. Különös óvatossággal kell eljárni 40 V-nál magasabb egyenfeszültség és 20 V-nál magasabb effektív (rms) váltakozó feszültség mérésénél. Az ilyen feszültségek emberre veszélyesek lehetnek. Ilyen mérések során biztosítani kell az emelt szintű személyes védelmet megfelelő munkaruhával, szigetelő talpu cipővel, szigetelő szőnyeggel, stb.
15. A mérőkészülék javításához kizárólag eredeti, a gyártó által megadott értékű alkatrészeket szabad használni. Mindenféle javítás, ill. kalibráció kizárólag a kijelölt szervizekben végezhető.
16. Az áramütés veszélyével járó hamis értékek kijelzésének elkerülésének érdekében a multiméterben azonnal ki kell cserélni az elemet, amint megjelenik a lemerülésére utaló jelzés.
17. Tilos a mérőkészüléket és a vele szállított mérővezetéseket 1000 V-nál magasabb egyenfeszültség, 750 V-nál magasabb váltakozó feszültség és 10 A-nél magasabb áramerősség mérésére (külön kezelve a megadott értékeket).
18. A mérőkészülék a II. túlfeszültségi kategóriába tartozik. Tilos vele olyan méréseket végezni, amelyekhez III. vagy IV. kategóriás mérőkészülékek alkalmazása van meghatározva.
19. Évente egyszer meg kell ejteni a mérőkészülék kalibrálását.



1. LCD kijelző

Kijelzés: 3 és ½ számjegy. Maximális kijelzett érték: 1999. Automatikusan kijelzi az elem lemerülését, a méréshatárok túllépését, valamint az egyenáram polaritását.

2. A készülék bekapcsolására szolgáló gomb (AutoPower). Ha a multiméter kb. 20 percig használaton kívül marad, automatikusan kikapcsol.

3. Mérési üzemmód és tartomány-váltó forgókapcsoló. Ezzel a kapcsolóval választható meg a kívánt üzemmód (áramerősség-, feszültség-, ellenállásmérés, dióda, megszakítás-mentesség vizsgálata, stb.) és méréstartomány.

4. „10 A” mérőcsatlakozó alj (pozitív)

Mérőcsatlakozó alj egyenáram-erősség méréséhez max. 10 A-ig. Mérési tartomány: 10 A, túláramvédő olvadóbiztosíték nélkül. Az aljhoz a piros mérővezetéknek kell csatlakoztatni.

5. „mA” mérőcsatlakozó alj (pozitív)

Mérőcsatlakozó alj egyenáram-erősség méréséhez max. 200 mA-ig, valamint elemek vizsgálatához. A mérési tartomány védett a túláram ellen FS 250 mA / 250 V olvadóbiztosítékkal. Az aljhoz a piros mérővezetéknek kell csatlakoztatni.

6. „COM” mérőcsatlakozó alj (közös, negatív)

Az aljhoz a fekete mérővezetéknek kell csatlakoztatni.

7. „V Ω” mérőcsatlakozó alj (pozitív)

Csatlakozóalj váltakozó és egyenfeszültség és ellenállás méréséhez, valamint megszakítás-mentesség és diódák vizsgálatához. Az aljhoz a piros mérővezetéknek kell csatlakoztatni.

8. „Hold” - a mérési kijelzés kézi rögzítése.

A folyó – az adott pillanatban látható – mérési eredménykijelzés rögzítésére szolgáló gomb. A gomb felengedése után törlődik a rögzített kijelzés.

ÁLTALÁNOS MŰSZAKI JELLEMZŐK

1. LCD folyadékkristályos kijelző: a maximális kijelzett érték 1999. Az elem lemerülésének és az egyenáram polaritásának automatikus kijelzése.
2. Mérési eljárás: analóg-digitális átalakító.
3. A mérési tartomány túllépése: a „f” számjegy megjelenítése.
4. A mérés gyakorisága: másodpercenként kétszer-háromszor.
5. Üzemi hőmérséklet-tartomány: 0 °C - 40 °C , relatív páratartalom < 75%.
6. Tárolási hőmérséklet: -10 °C - 50 °C, relatív páratartalom < 75%.
7. Áramellátás: 9 V elem (6F22).
8. Az elem lemerülésének kijelzése: „ $\frac{+}{-}$ ” az LCD kijelzőn.
9. Méretek: 164 x 85 x 34 mm.
10. Tömeg: 220 g (elemmel).

ÜZEMMÓDOK, MÉRÉSTARTOMÁNYOK, MÉRÉSI PONTOSSÁG

A mérési pontosság az elsődleges kalibrációtól számított egy évre érvényes, 18 °C ÷ 28 °C üzemi hőmérséklet és max. 75% relatív páratartalom melletti használat esetén.

A pontosság $\pm [(kijelzett\ érték\ \% - a) + (a\ legkisebb\ helyiértékű\ számjegyek\ száma)]$ formátumban kerül megadásra.

ÜZEMMÓD: EGYENFESZÜLTÉG MÉRÉSE

MÉRÉSI TARTOMÁNY	KIJELZÉSI PONTOSSÁG	PONTOSSÁG
200mV	100μV	+ (0,5% + 5)
2V	1mV	+ (0,8% + 5)
20V	10mV	+ (0,8% + 5)
200V	100mV	+ (0,8% + 5)
1,000V	1V	+ (1,0% + 5)

ÜZEMMÓD: VÁLTAKOZÓ FESZÜLTÉG MÉRÉSE

MÉRÉSI TARTOMÁNY	KIJELZÉSI PONTOSSÁG	PONTOSSÁG
2V	1mV	+ (1,0% + 5)
20V	10mV	+ (1,0% + 5)
200V	100mV	+ (1,0% + 5)
750V	1V	+ (1,2% + 5)

A szinuszos feszültség effektív értékének mérése 40 Hz – 400 Hz tartományban.

ÜZEMMÓD: EGYENÁRAMÚ ÁRAMERŐSSÉG MÉRÉSE

MÉRÉSI TARTOMÁNY	KIJELZÉSI PONTOSSÁG	PONTOSSÁG
200 μA	0.1 μA	+ (1,0% + 5)
2000μA	1μA	+ (1,0% + 5)
20mA	10μA	+ (1,2% + 5)
200mA	100μA	+ (1,2% + 5)
10A	10mA	+ (2,0% + 5)

Túláramvédelemmel max 200 mA-es mérési tartományig: 250 mA / 250 V gyors olvadábiztosíték. A 10 A méréstartomány nincs túláram ellen biztosítva.

ÜZEMMÓD: VÁLTAKOZÓ ÁRAMÚ ÁRAMERŐSSÉG MÉRÉSE

MÉRÉSI TARTOMÁNY	KIJELZÉSI PONTOSSÁG	PONTOSSÁG
2000μA	1μA	+/- (1,2% + 5)
20mA	10μA	+/- (1,5% + 5)
200mA	100μA	+/- (1,5% + 5)

Túláramvédelemmel max 200 mA-es mérési tartományig: 250 mA / 250 V gyors olvadábiztosíték.

ÜZEMMÓD: ELEMVIZSGÁLAT

MÉRÉSI TARTOMÁNY	LEÍRÁS	VIZSGÁLATI FELTÉTELEK
1.5V	A kijelzőn megjelenik az elem feszültsége. Ez alapján megállapítható az elem töltöttségi állapota.	Munkaáram kb. 20 mA
9V	1.5V vagy 9V	Munkaáram kb. 5 mA

ÜZEMMÓD: Megszakítás-mentesség vizsgálata.

MÉRÉSI TARTOMÁNY	LEÍRÁS
•)))	Ha a mért áramkör rezisztanciája kisebb, mint 30 Ω, megszólal a multiméter berregője. Jellegzetes hangjelzés hallható.

ÜZEMMÓD: FÉLVEZETŐ DIÓDA VIZSGÁLATA

MÉRÉSI TARTOMÁNY	LEÍRÁS
→+	Az LCD kijelzőn a dióda nyitófeszültsége jelenik meg.

ÜZEMMÓD: ELLENÁLLÁS MÉRÉSE

MÉRÉSI TARTOMÁNY	KIJELZÉSI PONTOSSÁG	PONTOSSÁG
200Ω	100mΩ	+/- (1,0% + 3)
2000Ω	1Ω	+/- (0,8% + 3)
20kΩ	10Ω	+/- (0,8% + 3)
200kΩ	100Ω	+/- (0,8% + 3)
2000kΩ	1kΩ	+/- (0,8% + 3)
20000kΩ	10kΩ	+/- (1,2% + 3)

MÉRÉSEK

EGYENFESZÜLTSG MÉRÉSE

1. A piros mérővezeték a „VΩ” aljhoz kell csatlakoztatni, a feketét pedig a „COM” aljhoz.
2. Az üzemmódváltó forgókapcsolót egyenfeszültség mérésére („V $\overline{\text{—}}$ ”), a mérendő feszültségnek megfelelő méréstartományra kell állítani. Ha a mérendő egyenfeszültség értéke nem ismert, a kapcsolót a legnagyobb méréstartományra kell állítani, és szükség esetén később kell alacsonyabbra állítani a nagyobb mérési pontosság érdekében.
3. Kapcsolja be a multimétert az „Auto Power” gombbal.
4. A mérőérintkezőket a berendezésben vagy az áramkörben a mért feszültségforráshoz kell csatlakoztatni, vagy arra könnyedén rá kell szorítani. A mért feszültség értéke és polaritása megjelenik az LCD kijelzőn.

VÁLTAKOZÓ ÁRAM EFFEKTÍV FESZÜLTSGÉNEK MÉRÉSE

1. A piros mérővezeték a „VΩ” aljhoz kell csatlakoztatni, a feketét pedig a „COM” aljhoz.
2. Az üzemmódváltó forgókapcsolót váltakozó áram effektív feszültségének mérésére „V~”, a mérendő feszültségnek megfelelő méréstartományra kell állítani. Ha a mérendő váltakozó feszültség értéke nem ismert, a kapcsolót a legnagyobb méréstartományra kell állítani, és szükség esetén később kell alacsonyabbra állítani a nagyobb mérési pontosság érdekében.
3. Kapcsolja be a multimétert az „Auto Power” gombbal.
4. A mérőérintkezőket a berendezésben vagy az áramkörben a mért feszültségforráshoz kell csatlakoztatni, vagy arra könnyedén rá kell szorítani. A mért feszültség értéke és polaritása megjelenik az LCD kijelzőn.

VÁLTAKOZÓ ÁRAMÚ ÁRAMERŐSSÉG MÉRÉSE

1. A piros mérővezeték a „mA” aljhoz kell csatlakoztatni, a feketét pedig a „COM” aljhoz, ha a mért áramerősség nem lesz nagyobb 200 mA-nál. Ha a mérendő egyenáramú áramerősség várt értéke nagyobb, mint 200 mA, a piros mérővezeték a „10 A” aljhoz kell csatlakoztatni. A multiméteren a 10 A tartományba eső áram átfolyásának (a mérésnek) a maximális időtartama 10 másodperc. Egy ilyen mérés után várni kell legalább 15 percet egy következő, 10 A méréstartományú áramerősség mérés előtt.
2. Az üzemmódváltó forgókapcsolót váltakozó áramerősségének mérésére „A~”, a mérendő áramerősségnek megfelelő méréstartományra kell állítani. Ha a mérendő váltakozó áramerősség értéke nem ismert, a kapcsolót a legnagyobb méréstartományra kell állítani, és szükség esetén később kell alacsonyabbra állítani a nagyobb mérési pontosság érdekében.
3. Az áramkört áramtalanítani kell, majd meg kell szakítani, és a mérővezetéseket mérendő terheléssel sorosan kapcsolni kell az áramkörbe.
4. Kapcsolja be a multimétert az „Auto Power” gombbal.
5. Ezután áram alá kell helyezni az áramkört, és a mért áramerősség értékét le kell olvasni az LCD kijelzőről.

EGYENÁRAMÚ ÁRAMERŐSSÉG ÉRTÉKÉNEK MÉRÉSÉRE

1. A piros mérővezeték a „mA” aljhoz kell csatlakoztatni, a feketét pedig a „COM” aljhoz, ha a mért áramerősség nem lesz nagyobb 200 mA-nál. Ha a mérendő egyenáramú áramerősség várt értéke nagyobb, mint 200 mA, a piros mérővezeték a „10 A” aljhoz kell csatlakoztatni. A multiméteren a 10 A tartományba eső áram átfolyásának (a mérésnek) a maximális időtartama 10 másodperc. Egy ilyen mérés után várni kell legalább 15 percet egy következő, 10 A méréstartományú áramerősség mérés előtt.
2. Az üzemmódváltó forgókapcsolót az egyenáramú áramerősség mérésére „A—”, a mérendő áramerősségnek megfelelő méréstartományra kell állítani. Ha a mérendő egyenáramú áramerősség értéke nem ismert, a kapcsolót a legnagyobb méréstartományra kell állítani, és szükség esetén később kell alacsonyabbra állítani a nagyobb mérési pontosság érdekében.
3. Az áramkört áramtalanítani kell, majd meg kell szakítani, és a mérővezetéseket mérendő terheléssel sorosan kapcsolni kell az áramkörbe.
4. Kapcsolja be a multimétert az „Auto Power” gombbal.
5. Ezután áram alá kell helyezni az áramkört, és a mért áramerősség értékét le kell olvasni az LCD kijelzőről.

ELEMVIZSGÁLAT

1. A piros mérővezeték a „mA” aljhoz kell csatlakoztatni, a feketét pedig a „COM” aljhoz.
2. Az üzemmódváltó forgókapcsolót elemvizsgálatra „BATT”, 1,5 V vagy 9 V méréstartományra kell állítani.

3. Kapcsolja be a multimétert az „Auto Power” gombbal.
4. A mérőérintkezőket a mért a vizsgált elem pólusaihoz kell csatlakoztatni, vagy ahhoz könnyedén oda kell szorítani. A mért feszültség értéke megjelenik az LCD kijelzőn.

MEGSZAKÍTÁS-MENTESSÉG VIZSGÁLAT

1. A piros mérővezeték a „VΩ” aljhoz kell csatlakoztatni, a feketét pedig a „COM” aljhoz.
2. Az üzemmódváltó forgókapcsolót a megszakítás-mentesség vizsgálatra „” kell állítani.
3. Kapcsolja be a multimétert az „Auto Power” gombbal.
4. A mérőérintkezőket a mért a vizsgált áramkörhöz vagy berendezéshez kell csatlakoztatni, vagy ahhoz könnyedén oda kell szorítani. Ha a mért rezisztancia kisebb, mint kb. 30 Ω, a multiméter berregője jellegzetes sípoló hangot ad.

FÉLVEZETŐ DIÓDÁK VIZSGÁLATA

1. A piros mérővezeték a „VΩ” aljhoz kell csatlakoztatni, a feketét pedig a „COM” aljhoz.
2. Az üzemmódváltó forgókapcsolót a dióдавizsgálatra „” kell állítani.
3. A dióда vizsgálata előtt az áramkört, berendezést áramtalanítani kell.
4. Kapcsolja be a multimétert az „Auto Power” gombbal.
5. A piros mérővezeték mérőérintkezőjét a tesztelt dióда anódjához kell csatlakoztatni, vagy ahhoz enyhén odaszorítani, a fekete mérővezeték mérőérintkezőjét pedig a katódjához. Ha az LCD kijelzőn megjelenik a feszültségérték (ez a dióда nyitófeszültsége lesz), az azt jelenti, hogy a dióда rendben van.
6. Ha a kijelzőn a „” jelenik meg, az azt jelenti, hogy a mérővezetéseket fordítva kell bekötni, mert a dióда lehet, hogy záró irányban polarizált.
7. Ha a dióда fordított polarizálása után is a „” jelenik meg, az azt jelenti, hogy a dióда rossz.

ELLENÁLLÁS MÉRÉSE

1. A piros mérővezeték a „VΩ” aljhoz kell csatlakoztatni, a feketét pedig a „COM” aljhoz.
2. Az üzemmódváltó forgókapcsolót az ellenállásmérésre, a mérendő értéknek megfelelő méréstartományra kell állítani. Ha a mérendő ellenállás értéke nem ismert, a kapcsolót a legnagyobb méréstartományra kell állítani, és szükség esetén később kell alacsonyabbra állítani a nagyobb mérési pontosság érdekében.
3. Az ellenállás mérése előtt az áramkört, berendezést áramtalanítani kell, és ki kell sütni az összes kondenzátort.
4. Kapcsolja be a multimétert az „Auto Power” gombbal.
5. A mérőérintkezőket a mért ellenálláshoz kell csatlakoztatni, vagy ahhoz könnyedén odaszorítani. A mért ellenállás értéke megjelenik az LCD kijelzőn.

ELEMCSERE

1. Ha az LCD kijelzőn megjelenik a „” jelzés, az arra figyelmeztet, hogy az elem feszültsége túlságosan kicsi, és azt azonnal újra kell cserélni.
2. Ki kell kapcsolni a multimétert az „Auto Power” gombbal, majd a mérővezetékek csatlakozóit ki kell húzni a készüléken lévő csatlakozóaljzából.
3. Ezután ki kell csavarni a hátlapon a két rögzítőcsavart, és le kell venni a hátlapot.
4. Ki kell venni a lemerült elemet, be kell helyezni az új 6F22 elemet, odafigyelve a helyes polaritásra, majd vissza kell helyezni a hátlapot, és rögzíteni kell a két csavarral.

BIZTOSÍTÉKCSERE

1. A kiégett biztosíték cseréjéhez ki kell kapcsolni a multimétert az „Auto Power” gombbal, ki kell húzni a mérővezetékek csatlakozóit a készüléken lévő aljzatokból, majd ki kell csavarni a hátlapon a két rögzítőcsavart, és le kell venni a hátlapot.
2. Ezután ki kell venni a kiégett biztosítékot, be kell a helyére tenni egy új, F 250 mA / 250 V típusút, vissza kell tenni a helyére a hátlapot, és rögzíteni kell a két csavarral.

A MULTIMÉTER KARBANTARTÁSA

A borítást és a kijelzőt időnként át kell törölni egy tiszta, száraz, puha törülközővel.



Az elektromos üzemű termékeket ne dobja ki a házi szeméttel, hanem azt adja le hulladékkezelésre, hulladékgyűjtésre szakosodott helyen. A hulladékkezeléssel kapcsolatos kérdéseire választ kaphat a termék kereskedőjétől, vagy a helyi hatóságoktól. Az elhasznált elektromos és elektronikai berendezések a természeti környezetre ható anyagokat tartalmaznak. A hulladékkezelésnek, újrahasznosításnak nem alávetett berendezések potenciális veszélyforrást jelentenek a környezet és az emberi egészség számára.

