



TOPEX



PL
GB
RU
UA
CZ
IT
HU

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA
DIGITAL MULTIMETER
УКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ
NÁVOD K OBSLUZE
MANUALE PER L'USO
HASZNÁLATI UTASÍTÁS












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 ochronności 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 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 użytkownika (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 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. Automatyčna 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.

- Gniazdo „Com” (wspólne, ujemne)
Do gniazda podłącza się przewód pomiarowy koloru czarnego.
- 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.
- 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: $\left[\begin{array}{c} \text{+} \\ \text{-} \end{array} \right]$ 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	100µV	+-(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 PÓLPRZEWODNIKOWEJ

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 $\overline{\text{---}}$ ”, 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 na 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 włączyć 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 na zakresie 10A co najmniej 15 minut.
2. Przełącznik obrotowy funkcji należy ustawić na pomiar prądu stałego „A $\overline{\text{---}}$ ”, 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 pomiarowe 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 „V Ω ”, 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 30 Ω z brzęczyka wbudowanego w multimetr zacznie się wydobywać charakterystyczny piszczący dźwięk.


TEST DIOD PÓŁPRZEWODNIKOWYCH

1. Przewód pomiarowy koloru czerwonego należy podłączyć do gniazda „V Ω ”, 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 „f”, należy podłączyć przewody pomiarowe odwrotnie, gdyż dioda może być spolaryzowana zaporowo.
7. Pojawienie się wskazania „f” po zmianie polaryzacji diody oznacza, że jest ona uszkodzona.

POMIAR REZYSTANCJI

1. Przewód pomiarowy koloru czerwonego należy podłączyć do gniazda „V Ω ”, 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 mierzona 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 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 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.

Deklaracja Zgodności WE

/Declaration of Conformity/



Producent

/Manufacturer/

Adres

/Address/

Wyrób

/Product/

Nr. katalogowy

/catalogue No./

„TOPEX Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością” Spółka komandytowa

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

Miernik uniwersalny

/Digital Multimeter/

94W102

Opisany wyżej wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:

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

Dyrektywa Niskonapięciowa 2006/95/EEC

/Low Voltage Directive 2006/95/EEC/

oraz spełnia wymagania norm:

/and fulfils requirements of the following Standards:/

EN 61010-1:2001

EN 61010-031:2002

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

/Last two figures of CE marking year:/

Warszawa, 2007-12-20

Jarosław Malinowski

Pełnomocnik ds. jakości firmy TOPEX

/TOPEX Quality Agent /

J. Malinowski

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 ½ 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 +- [(% of value read) + (number of least significant digits)].

FUNCTION: DIRECT VOLTAGE MEASUREMENT

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
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)

FUNCTION: ALTERNATING VOLTAGE MEASUREMENT

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
2V	1mV	+ - (1,0% + 5)
20V	10mV	+ - (1,0% + 5)
200V	100mV	+ - (1,0% + 5)
750V	1V	+ - (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	+ - (1,0% + 5)
2000µA	1µA	+ - (1,0% + 5)
20mA	10µA	+ - (1,2% + 5)
200mA	100µA	+ - (1,2% + 5)
10A	10mA	+ - (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
2000 μ A	1 μ A	+-(1,2% + 5)
20mA	10 μ A	+-(1,5% + 5)
200mA	100 μ A	+-(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 smaller than 30 Ω 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
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)

TAKING MEASUREMENTS

DIRECT VOLTAGE MEASUREMENT

1. Connect red test lead to V Ω terminal, black test lead to COM terminal.
2. Set the dial function selector to DC voltage „V \rightarrow “, 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 V Ω 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 V Ω terminal, black test lead to COM terminal.
2. Set the dial function selector switch to continuity test „ $\rightarrow \bullet \rightarrow$ “.
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 VΩ terminal, black test lead to COM terminal.
2. Set the dial function selector switch to diode test $\rightarrow \text{---} \text{---} \text{---}$.
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 $\text{---} \text{---} \text{---}$ is shown on the display connect test leads inversely, because the diode might be reverse-biased.
7. If $\text{---} \text{---} \text{---}$ is shown after change of polarization, the diode is damaged.

RESISTANCE MEASUREMENT

1. Connect red test lead to VΩ 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 $\text{---} \text{---} \text{---}$ 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.












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

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Мультиметр 94W102 запроектирован 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 mA). 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. Помните, 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 «тА» (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 „Сom“ (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 $\overline{\text{—}}$ “, 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 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 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 $\overline{\text{C}}$ “, 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 („ $\bullet \rightarrow$ “).
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.












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 94W102 було спроектовано і сконструйовано згідно з європейською нормою IEC-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 mA). Він також вказує перевищення діапазону вимірювання, 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 ефективного 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 дроти 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 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, 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 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 парою 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 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 ½ 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.

- Гніздо для вимірювання «10A» (імпульсне)
Гніздо до вимірювання сили постійного струму не більше 10A. Діапазон вимірювання 10 A — без захисту від перенапруги за допомогою топкого запобіжника. До цього гнізда під'єднують дріт зі щупом червоного кольору.
- Гніздо для вимірювання «mA» (імпульсне)
Гніздо до вимірювання сили постійного струму не більше 200 mA та тестування акумулятора. Діапазон вимірювання забезпечено від перенапруги за допомогою топкого запобіжника типу FS 250 mA/250 V. До цього гнізда під'єднують дріт зі щупом червоного кольору.
- Гніздо «Com» (спільне, від'ємне)
До цього гнізда під'єднують дріт зі щупом чорного кольору.
- 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.
- 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

- Рідкокристалічний дисплей: Максимальне відображуване значення 1999. Автоматична сигналізація розрядування акумулятора й полярності постійного струму.
- Метод вимірювання: перетворювач аналогово-цифровий.
- Індикація виходу за межі діапазону вимірювання: відображення цифри „1”.
- Частота вимірювання: 2-3 р на секунду.
- Робоча температура: 0 °C - 40 °C, відносна вологість < 75%R.H
- Температура зберігання: -10 °C - 50 °C, відносна вологість < 75%R.H
- Живлення: акумуляторна батарея 9 В (6F22).
- Індикатор розрядування акумулятора:  на рідкокристалічному дисплеї:
- Габарити: 164 x 85 x 28 мм.
- 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 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% + 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 топкий, 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 топкий, 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 розрядування акумулятора	Робочий струм при бл. 20 мА
9 В	1,5 В чи 9 В	Робочий струм при бл. 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 $\overline{\sim}$ ”, 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 \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. 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 mA. Якщо очікуване значення вимірюваної сили змінного струму перевищуватиме 200 mA червоний дріт слід під'єднати до гнізда «10 A». Максимальний час пропускання струму (час вимірювання) значенням 10 A крізь мультиметр складає 10 секунд. Після такого вимірювання слід утриматися від зняття показань сили струму в діапазоні 10 A не менш 15 хвилин.
2. Перемикач функцій встановити на вимірювання сили змінного струму „A \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. 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 виміряної 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 \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. Ввімкнути мультиметр кнопкою «Auto Power».
5. Тоді слід ввімкнути живлення й зняти показання виміряної 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 виміряної 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 функцій 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 функцій слід встановити в положення для тестування діодів „ \rightarrow ».

- Перш ніж тестувати діоди слід від'єднати ланцюг вимірювання від джерела живлення.
- Ввімкнути мультиметр кнопкою «Auto Power».
- 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 провідіння діоду), це означатиме, що діод не пошкоджений.
- Якщо на рідкокристалічному дисплеї з'явиться „f”, слід під'єднати щупи навпаки, оскільки діод може бути встановлений зі зворотною полярністю.
- Поява індикації „f” після зміни полярності діоду означає, що діод пошкоджено.

ВИМІРЮВАННЯ ОПОРУ

- Під'єднати дріт зі щупом червоного кольору до гнізда «V Ω», а дріт зі щупом чорного кольору до гнізда «COM».
- 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.
- Перш ніж знімати показання опору в ланцюзі чи пристрої, слід вимкнути живлення й розладувати всі конденсатори.
- Ввімкнути мультиметр кнопкою «Auto Power».
- Щупи слід під'єднати чи злегка торкнутися до вимірюваного джерела опору. Вартість вимірюваного опору з'являється на рідкокристалічному дисплеї.

ЗАМІНА АКУМУЛЯТОРНОЇ БАТАРЕЇ

- Якщо на рідкокристалічному дисплеї з'явиться символ  для користувача це означає, що заряд акумулятора низький, й акумулятор потребує негайної заміни.
- Вимкнути мультиметр кнопкою «Auto Power» і від'єднати дроти зі щупами від гнізд.
- Вивернути 2 гвинти й зняти задню частину корпусу.
- Витягти зужитий акумулятор, замінити його на новий 6F22, пам'ятаючи про необхідність дотримати полярність, закрити кришку й загнути два гвинти.

ЗАМІНА ЗАПОБІЖНИКА

- 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.
- Витягти спалений запобіжник, замінити його на новий типу F250 mA/250 V, закрити кришку й загнути 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.

PŘED POUŽITÍM SI POZORNĚ PŘEČTĚTE TENTO NÁVOD.
NÁVOD OBSAHUJE INFORMACE A POKYNY, JEJICHŽ DODRŽOVÁNÍ
ZAJISTÍ UŽIVATELI BEZPEČNOU PRÁCI S MULTIMETREM

OBECNÝ POPIS

Multimetr 94W102 byl navržen a konstruován v souladu s evropskou normou IEC-1010. Splňuje požadavky kategorie II. (CAT II 1000V), 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. Je vybaveno tlačítkem ručního zastavení zvoleného odečtu na displeji, tlačítkem zapínače s funkcí automatického vypnutí nepoužívaného multimetru, otočným prepínačem funkcí/rozsahů, zabezpečením proti přetížení (do rozsahu 200mA). Kromě toho 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 efektivní hodnoty střídavého proudu
- měření hodnoty stejnosměrného proudu
- měření odporu
- testování polovodičových diod
- testování kontinuity
- testování baterií

VÝZNAM ELEKTRICKÝCH SYMBOLŮ



Střídavý proud (AC)



Stejnoseměrný proud (DC)



Pozor! Důležitý pokyn týkající se bezpečnosti v návodu k obsluze



Pozor! Riziko úrazu elektrickým proudem. Zachovejte opatrnost



Uzemnění



Pojistka



Shoda se směnicemi EU



Třída ochrany II.



Napájecí baterie je vybitá



Překročení měřicího rozsahu



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 jakékoli 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 měřícího obvodu, pokud je měřící obvod pod napětím. Nezapomeňte, že kondenzátory mohou zůstat nabitě i po odpojení napájení měřícího systému.
7. Před zahájením měření odporu nebo zkoušení diod anebo kontinuity odpojte měřící 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 můžeme opětovně zapnout napájecí napětí.
9. Před měřením napětí se ujistěte, že otočný přepínač funkcí/rozsahů není nastavený na proudový rozsah.
10. Před každou změnou měřícího rozsahu je třeba zapnout měřič tlačítkem Auto Power a odpojit měřicí vodiče od měřícího obvodu. Před opětovným měřením se ujistěte, že používáte příslušné zdičky, funkce a měřicí rozsah.
11. Je nutné chránit multimetr proti vysokým a nízkým teplotám, deštěm, vlhkosti, slunečním světlem. Multimetr je určen výhradně k použití uvnitř místností.
12. Nepoužívejte multimetr v prostředí s ohrožením výbuchem, v místnostech s velkou prašností, zamlžených atd.
13. Dodržujte pravidlo nepřekračování nastavených měřících rozsahů měřeními 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 pouze autorizované servisní opravy.
16. Abyste se vyhnuli nepravdivým odečtům, které mohou způsobit úraz elektrickým proudem, vyměňte baterii v multimetru ihned poté, co se objeví indikace, že je vybitá.
17. Nepoužívejte měřidlo a měřicí vodiče dodané s měřičem k měření napětí vyššího než 1000V pro stejnosměrné napětí, 750V pro střídavé napětí nebo proudu vyššího než 10A (a zacházejte s nimi jako se samostatnými měřeními).
18. Měřič patří do kategorie II. 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 vybití baterie, překročení měřícího rozsahu a polarity stejnosměrného proudu.

2. Zapínač napájení multimetru (Auto Power). Pokud multimetr nepoužíváte po dobu cca 20 minut, pak se automaticky vypne.

3. Otočný prepínač funkcí a měřících rozsahů. Pomocí tohoto prepínače se volí požadovaná funkce (měření proudu, napětí, odpor, test diod, kontinuita, atd.) a měřící rozsah.

4. Měřicí zdička „10A“ (kladná)

Zdička pro měření hodnoty stejnosměrného proudu do maximálně 10A. Měřící rozsah 10A - bez nadproudové ochrany tavnou pojistkou. Do zdičky se připojuje červený měřící vodič.

5. Měřicí zdička „mA“ (kladná)

Zdička pro měření hodnoty stejnosměrného proudu do maximálně 200mA a testování baterie. Rozsah je chráněn proti přetížení tavnou pojistkou typu FS 250mA/250V. Do zdičky se připojuje červený měřící vodič.

6. Zdička „Com“ (společná, záporná)

Do zdičky se připojuje černý měřící vodič.

7. Měřicí zdička „V Ω“ (kladná)


Zdička pro měření střídavého nebo stejnosměrného napětí, odporu a testování kontinuity či diod. Do zdičky se

připojuje červený měřicí vodič.

8. Tlačítko ručního zastavení odečtu „Hold“.

Po zastavení aktuálního (zobrazovaného v dané chvíli) měřícího odečtu stiskněte tlačítko. Po uvolnění tlačítka odečet nenávratně zmizí.

OBECNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

1. LCD displej z tekutých krystalů: maximální odečet 1999. Automatická indikace vybití baterie a polarity stejnosměrného proudu.
2. Měřicí metoda: analogově digitální převodník.
3. Signalizace překročení měřícího rozsahu: zobrazení číslice „1“.
4. Rychlost načítání: 2-3krát / sekundu.
5. Provozní teplota: 0 °C - 40 °C, relativní vlhkost < 75 % R.H
6. Teplota při skladování: -10 °C - 50 °C, relativní vlhkost < 75 % R.H.
7. Napájení: 9V baterie (6F22).
8. Indikátor vybití baterie:  na displeji LCD.
9. Rozměry: 164 × 85 × 34 mm.
10. Hmotnost: 220 g (s baterií)

FUNKCE, ROZSAHY, TOLERANCE

Přesnost je uvedena na dobu 1 roku po prvotní kalibraci při provozní teplotě.

18 °C – 28 °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% + 5)
2V	1mV	+ - (0,8% + 5)
20V	10mV	+ - (0,8% + 5)
200V	100mV	+ - (0,8% + 5)
1000V	1V	+ - (1,0% + 5)

FUNKCE: MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO NAPĚTÍ

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST
2V	1mV	+ - (1,0% + 5)
20V	10mV	+ - (1,0% + 5)
200V	100mV	+ - (1,0% + 5)
750V	1V	+ - (1,2% + 5)

Měření efektivní hodnoty sinusového průběhu ve frekvenčním pásmu 40 Hz - 400 Hz.

FUNKCE: MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST
200 μA	0,1 μA	+ - (1,0% + 5)
2000μA	1μA	+ - (1,0% + 5)

20mA	10 μ A	+– (1,2% + 5)
200mA	100 μ A	+– (1,2% + 5)
10A	10mA	+– (2,0% + 5)

Zabezpečení proti přetížení u měřících rozsahů do 200mA: rychlá tavná pojistka 250 mA / 250V. Rozsah 10A není chráněn proti přetížení.

FUNKCE: MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO PROUDU


ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST
2000 μ A	1 μ A	+– (1,2% + 5)
20mA	10 μ A	+– (1,5% + 5)
200mA	100 μ A	+– (1,5% + 5)

Zabezpečení proti přetížení u měřících rozsahů do 200mA: rychlá tavná pojistka 250 mA / 250V.


FUNKCE: TEST BATERIE

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

FUNKCE: TEST KONTINUITY

ROZSAH	POPIS
	Pokud odpor měřeného obvodu bude nižší než 30 Ω , zafunguje zabudovaný bzučák v multimetru. Uslýšíte charakteristický zvukový signál.

FUNKCE: TEST POLOVODIČOVÉ DIODY

ROZSAH	POPIS
	Na displeji LCD se zobrazí hodnota napětí na diodě v propustném směru.

FUNKCE: MĚŘENÍ ODPORU

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST
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)

PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ

MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO NAPĚTÍ

1. Červený měřicí vodič připojte do zdířky „V Ω “, a černý do zdířky „COM“.
2. Otočný prepínač funkcí musí být nastaven na měření stejnosměrného napětí „ \leftarrow “ na příslušný rozsah vzhledem k naměřené hodnotě. Pokud hodnota měřeného stejnosměrného napětí není známa, je třeba nastavit prepínač na

maximální rozsah a případně jej snížit později, pro získání nejvyšší přesnosti měření.

3. Zapněte multimetr tlačítkem „Auto Power“.
4. Měřicí hroty připojte nebo lehce přitlačte k měřenému zdroji napětí v zařízení či obvodu. Hodnota změřeného napětí včetně jeho polarit se zobrazí na displeji LCD.

MĚŘENÍ EFEKTIVNÍ HODNOTY STŘÍDAVÉHO NAPĚTÍ

1. Červený měřicí vodič připojte do zdířky „V Ω “, a černý do zdířky „COM“.
2. Otočný přepínač funkcí musí být nastaven na měření střídavého napětí „V \sim “, 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. Zapněte multimetr tlačítkem „Auto Power“.
4. Měřicí hroty připojte nebo lehce přitlačte k měřenému zdroji napětí v zařízení či obvodu. Hodnota změřeného napětí včetně jeho polarit se zobrazí na displeji LCD.

MĚŘENÍ HODNOTY STŘÍDAVÉHO PROUDU

1. Červený měřicí vodič by měl být připojen do zdířky „mA“, a černý do zdířky „COM“, pokud hodnota měřeného proudu nebude větší než 200mA. Pokud předpokládaná měřená hodnota střídavého 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 rozsahu 10A nejméně 15 minut.
2. Otočný přepínač funkcí musí být nastavený na měření střídavého proudu „ \sim “ na příslušný rozsah vzhledem k měřené hodnotě. Pokud měřená hodnota střídavého 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 odpojte obvod a připojte měřicí vodiče sériově se zátěží, jejíž proud chceme měřit.
4. Zapněte multimetr tlačítkem „Auto Power“.
5. Potom zapněte napájecí napětí a přečtete hodnotu naměřeného proudu na LCD displeji.

MĚŘENÍ HODNOTY STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU

1. Červený měřicí vodič by měl být připojen do zdířky „mA“, 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 rozsahu 10A nejméně 15 minut.
2. Otočný přepínač funkcí musí být nastavený na měření stejnosměrného proudu „A \rightarrow “, 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 odpojte obvod a připojte měřicí vodiče sériově se zátěží, jejíž proud chceme měřit.
4. Zapněte multimetr tlačítkem „Auto Power“.
5. Potom zapněte napájecí napětí a přečtete hodnotu naměřeného proudu, včetně jeho polarit na LCD displeji.

TEST BATERIE




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

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

TEST KONTINUITY

1. Červený měřicí vodič připojte do zdířky „VΩ“, a černý do zdířky „COM“.
2. Otočný přepínač funkcí musí být nastaven na testování kontinuity „ “.
3. Zapněte multimetr tlačítkem „Auto Power“.
4. Měřicí hroty připojte nebo lehce přitlačte ke kontrolovanému obvodu nebo zařízení. Je-li naměřený odpor menší než cca 30Ω, z vestavěného buzáku v multimetru se začne ozývat charakteristické pípání.


TEST POLOVODIČOVÝCH DIOD

1. Červený měřicí vodič připojte do zdířky „VΩ“, a černý do zdířky „COM“.
2. Otočný přepínač funkcí musí být nastaven na testování diod „“.
3. Před testováním diody v obvodu nebo zařízení je nutné vypnout napájecí napětí.
4. Zapněte multimetr tlačítkem „Auto Power“.
5. 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.
6. Pokud se na displeji objeví „“, je třeba připojit měřicí vodiče naopak, protože dioda může být polarizována v nepropustném směru.
7. Výskyt indikace „“ po změně polarity diody znamená, že dioda je poškozena.

MĚŘENÍ ODPORU

1. Červený měřicí vodič připojte do zdířky „VΩ“, a černý do zdířky „COM“.
2. Otočný přepínač funkcí musí být nastaven na měření odporu „Ω“ 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. Zapněte multimetr tlačítkem „Auto Power“.
5. Měřicí hroty připojte nebo lehce přitlačte k měřenému odporu. Hodnota naměřeného odporu 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 měřicí tlačítkem „Auto Power“ 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 šrouby.

VÝMĚNA POJISTKY

1. Pro výměnu přepálené pojistky je třeba měřič vypnout tlačítkem „Auto Power“ a pak odpojit měřicí vodiče od

- zdiřek multimetru, vyšroubovat 2 šrouby na zadním krytu a sundat jej.
2. Poté vyjměte přepálenou pojistku, vložte nový typ F250mA/250V, zavřete kryt a zase jej dotáhněte dvěma šrouby.

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.










PRIMA DELL'USO LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONI.
 IL MANUALE CONTIENE INFORMAZIONI E SUGGERIMENTI IL CUI RISPETTO
 CONSENTIRÀ ALL'UTENTE UN UTILIZZO DEL MULTIMETRO IN PIENA SICUREZZA.

DESCRIZIONE GENERALE

Il multimetro 94W102 è stato progettato e costruito in conformità con la norma europea IEC-1010. Soddisfa i requisiti della categoria II (CAT II 1000V), 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. Il multimetro dispone di un pulsante per il blocco manuale della lettura selezionata sul display, un pulsante con funzione di attivazione della funzione di autospegnimento in caso di mancato utilizzo del multimetro, selettore rotante di selezione della funzione-campo di misura, protezione contro il sovraccarico (per il campo di misura 200mA). Inoltre il dispositivo segnala il superamento del campo di misura $n \cdot I_n$, la polarità della tensione continua e segnalazione dello 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 del valore efficace della corrente alternata,
- misurazioni del valore della corrente continua,
- misurazioni della resistenza,
- test di diodi a semiconduttore,
- test di continuità,
- 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 dai 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 dei diodi o della continuità, scollegare il circuito misurato dalla sorgente di tensione di alimentazione 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 rotante della funzione/campo di misura non sia impostato sul campo della corrente.
10. Prima di ogni cambiamento del campo di misura, spegnere il multimetro mediante il pulsante Auto Power e 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 1000V per la tensione continua, 750V per la tensione alternata o valori di corrente superiori 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




1. Display LCD

Indicazione di 3 numeri e $\frac{1}{2}$. Lettura massima 1999. Segnalazione automatica della batteria scarica, superamento del campo di misura e polarità della corrente continua.

- Interruttore di accensione del multimetro (Auto Power). Se il multimetro non viene utilizzato per circa 20 minuti, il dispositivo si spegnerà automaticamente.
- 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, continuità, ecc.), ed il campo di misura.
- Presenza di misurazione «10A» (positiva)
Presenza per la misurazione di valori di corrente continua fino ad un valore massimo di 10A. Campo di misurazione 10A - presenza protezione da sovracorrente mediante fusibile. Alla presa deve essere collegato il cavo di prova di colore rosso.
- Presenza di misurazione «mA» (positiva)
Presenza per la misurazione di valori di corrente continua fino ad un valore massimo di 200mA e per il test di batterie. Il campo di misura è protetto contro il sovraccarico mediante un fusibile di tipo FS 250mA/250V. Alla presa deve essere collegato il cavo di prova di colore rosso.
- Presenza «COM» (negativo, comune)
Alla presa viene collegato il cavo di prova di colore nero.
- Presenza di misurazione «V Ω» (positiva)
Presenza per la misurazione di valori di tensione alternata o continua, resistenza e test di continuità o di diodi. Alla presa deve essere collegato il cavo di prova di colore rosso.
- Pulsante di blocco manuale della lettura «Hold».
Premere il pulsante per bloccare la lettura corrente (valore visualizzato in un determinato momento). Una volta rilasciato il pulsante, la lettura scomparirà completamente.

DATI TECNICI GENERALI

- Display a cristalli liquidi LCD: lettura massima 1999. Segnalazione automatica della batteria scarica e della polarità della corrente continua.
- Metodo di misurazione: convertitore analogico-digitale.
- Segnalazione del superamento del campo di misura: visualizzare delle cifre $\frac{1}{m}$.
- Frequenza di lettura: 2-3 volte/secondo.
- Temperatura di esercizio: 0 °C - 40 °C, umidità relativa < 75%RH
- Temperatura di stoccaggio: -10 °C - 50 °C, umidità relativa < 75 % RH
- Alimentazione: batteria 9V (6F22).
- Indicatore di batteria scarica:  sul display LCD.
- Dimensioni: 164 x 85 x 34mm.
- Peso: 220g (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 – 28 °C e umidità relativa massima 75% RH.

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

FUNZIONE: MISURAZIONE DELLA TENSIONE CONTINUA

CAMPO DI MISURA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
200mV	100µV	\pm (0,5% + 5)
2V	1mV	\pm (0,8% + 5)

20V	10mV	+ - (0,8% + 5)
200V	100mV	+ - (0,8% + 5)
1000V	1V	+ - (1,0% + 5)

FUNZIONE: MISURAZIONE DELLA TENSIONE ALTERNATA

CAMPO DI MISURA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
2V	1mV	+ - (1,0% + 5)
20V	10mV	+ - (1,0% + 5)
200V	100mV	+ - (1,0% + 5)
750V	1V	+ - (1,2% + 5)

Misurazione del valore efficace della forma d'onda sinusoidale nella gamma di frequenza 40Hz - 400Hz.

FUNZIONE: MISURA DI CORRENTE CONTINUA

CAMPO DI MISURA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
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)

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 CORRENTE ALTERNATA

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)

Protezione contro il sovraccarico nei campi di misura fino a 200mA: fusibile rapido 250 mA/250V.


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

FUNZIONE: TEST DI CONTINUITÀ

CAMPO DI MISURA	DESCRIZIONE
•)))	Se la resistenza del circuito misurato è inferiore a 30 Ω , verrà attivato il cicalino integrato nel multimetro. Verrà generato un segnale acustico caratteristico.

FUNZIONE: TEST DI DIODI A SEMICONDUCTORE

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

FUNZIONE: MISURAZIONE DELLA RESISTENZA

CAMPO DI MISURA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
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)

ESECUZIONE DELLE MISURAZIONI

MISURAZIONE DELLA TENSIONE CONTINUA

1. Il cavo di prova rosso deve essere collegato alla presa «V Ω » ed il cavo di colore nero alla presa «COM».
2. Il selettore rotante deve essere impostato sulla misurazione della tensione continua „V $\overline{\text{---}}$ », sul campo di misura adeguato al valore misurato. Se il valore della tensione continua 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. Accendere il multimetro mediante il pulsante «Auto Power».
4. 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 «V Ω » ed il cavo di colore nero alla presa «COM».
2. Il selettore rotante deve essere impostato sulla misurazione della tensione alternata „V \sim », 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. Accendere il multimetro mediante il pulsante «Auto Power».
4. 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 ALTERNATA

1. Il cavo di prova rosso deve essere collegato alla presa «mA» 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 alternata misurata supera i 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 alternata „A \sim », sul campo di misura adeguato al valore misurato. Se il valore della corrente alternata 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. Accendere il multimetro mediante il pulsante «Auto Power».
5. Quindi accendere la tensione di alimentazione e leggere il valore della corrente misurata sul display LCD.

MISURAZIONE DEL VALORE DELLA CORRENTE CONTINUA

1. Il cavo di prova rosso deve essere collegato alla presa «mA» 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_{CONT} », 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. Accendere il multimetro mediante il pulsante «Auto Power».
5. Quindi accendere la tensione di alimentazione e leggere sul display LCD il valore della corrente misurata con l'indicazione della polarità.

TEST DI BATTERIE

1. Il cavo di prova rosso deve essere collegato alla presa «mA» ed il cavo di colore nero alla presa «COM».
2. Il selettore rotante della funzione deve essere impostato sul test di batterie „BATT_V», sul campo di misura appropriato 1,5V o 9V.
3. Accendere il multimetro mediante il pulsante «Auto Power».
4. Collegare le sonde di misurazione o premerle leggermente sui poli della batteria misurata. Il valore della tensione misurata verrà visualizzato sul display LCD.

TEST DI CONTINUITÀ

1. Il cavo di prova rosso deve essere collegato alla presa «V Ω » ed il cavo di colore nero alla presa «COM».
2. Il selettore rotante di scelta della funzione deve essere impostato sul test di continuità „ \rightarrow ».
3. Accendere il multimetro mediante il pulsante «Auto Power».
4. Collegare le sonde di misurazione o premerle leggermente sul circuito o sul dispositivo controllato. Se la resistenza misurata è inferiore a circa 30 Ω , il cicalino integrato nel multimetro emetterà un segnale acustico caratteristico.

TEST DI DIODI A SEMICONDUZIONE

1. Il cavo di prova rosso deve essere collegato alla presa «V Ω » ed il cavo di colore nero alla presa «COM».
2. Il selettore rotante di scelta della funzione deve essere impostato sul test dei diodi „ \rightarrow ».
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. Accendere il multimetro mediante il pulsante «Auto Power».
5. 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.

6. Se sul display viene visualizzato il simbolo $\overline{V_{di}}$, collegare i cavi di prova in ordine inverso, in quanto il diodo può essere polarizzato inversamente.
7. La visualizzazione dell'indicazione $\overline{V_{di}}$ dopo il cambiamento della polarità del diodo significa che il diodo è danneggiato.

MISURAZIONE DELLA RESISTENZA

1. Il cavo di prova rosso deve essere collegato alla presa «V Ω » ed il cavo di colore nero alla presa «COM».
2. Il selettore rotante deve essere impostato sulla misurazione della resistenza « Ω », sul campo di misura adeguato al valore misurato. Se il valore della resistenza 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. Prima di eseguire la misurazione della resistenza del circuito o del dispositivo, disattivare la tensione di alimentazione e scaricare tutti i condensatori.
4. Accendere il multimetro mediante il pulsante «Auto Power».
5. Collegare le sonde di misurazione o premerle leggermente contro la resistenza misurata. Il valore della resistenza misurata verrà visualizzato sul display LCD.

SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

1. Se sul display LCD viene visualizzato il simbolo $\frac{B}{+ -}$, questo segnala all'utente che la tensione della batteria è troppo bassa e deve essere immediatamente sostituita.
2. Spegner il multimetro mediante il pulsante «Auto Power» 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 mediante il pulsante «Auto Power» e 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.

HASZNÁLAT ELŐTT FIGYELMESEN OLVASSA EL A HASZNÁLATI ÚTMUTATÓT.











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

ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

A 94W102 típusú multiméter az IEC-1010 európai szabvány szerint került megtervezésre. Megfelel a II kategória (CAT II 1000V) követelményeinek, ami azt jelenti, hogy csatlakozó dugóval közvetlenül alacsony feszültségű hálózatra (elektromos aljzattal rendelkező) csatlakoztatott áramkörökben végzett mérésekhez rendeltetett. A műszer II. érintésvédelmi osztályú. A kiválasztott kijelzést a kijelzőn manuálisan kimerevítő gombbal, a használaton kívüli multimétert automatikusan kikapcsoló gombbal, funkció és tartomány forgókapcsolóval, túlterhelés elleni védelemmel (max. 200mA) rendelkezik. Ezen túlmenően jelzi a mérési tartomány túllépését „!”; az egyenáram polaritását és a multimétert tápláló elem feltöltésének szintjét. Rendeltetése:

- a váltakozó áram feszültség hatékony értékének mérése
- az egyenáram feszültség értékének mérése
- a váltakozó áram hatékony értékének mérése
- az egyenáram értékének mérése
- ellenállás mérése
- félvezető diódák tesztelése
- folytonossági teszt
- elem tesztelése

ELEKTROMOS JELÖLÉSEK JELENTÉSE

-  Váltóáram (AC)
-  Egyenáram (DC)
-  Figyelem! A használati utasításban megadott, biztonsággal kapcsolatos fontos információ.
-  Figyelem! Áramütés veszélye áll fenn. Legyen óvatos
-  Földelés
-  Biztosíték
-  Megfelel az EU irányelveknek
-  II. érintésvédelmi osztály
-  Tápforrás elem lemerülve
-  Mérési tartomány túllépve



BIZTONSÁGI UTASÍTÁSOK

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 háritani. 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 illetve folytonosság 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 áramkörös soros becsatolásával az áramkörbe, újra be lehet kapcsolni a tápfeszültséget.
9. A feszültség mérése előtt ellenőrizze, hogy a funkció/tartomány kapcsoló nincs az árammérésre állítva.
10. A mérési terjedelem váltásakor kapcsolja ki a mérőműszert az Auto Power gombbal és csatlakoztassa le a mérőkábeleket a mérési áramkörrel. Az ismételt bekapcsolás előtt ellenőrizze, hogy a megfelelő alkatrészeket, mérési funkciókat és terjedelmet használja.
11. Óvja a multimétert a magas és alacsony hőmérséklettől, esőtől, nedvességtől, napsugárzástól. A berendezés kizárólagosan zárt térben használható.
12. Tilos a multimétert robbanással fenyegető légkörben, nagy portartalmú, párás, 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 20Vrms 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/vagy 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 1000V értéknél nagyobb egyenáramú feszültség, 750V a váltakozóáramú feszültség vagy 10A értéknél nagyobb áramerősség méréseire 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 HOMLOKLEMEZ LEÍRÁSA



1. LCD kijelző
Mérési eredmény 3 és ½ számjegy. Maximális leolvasható érték 1999. Automatikusan kijelzi az elem lemerülését, a mérési tartomány túllépését és az egyenáram polaritását.
2. Multiméter táp kapcsoló (Auto Power). Amennyiben a multiméter körülbelül 20 percen keresztül nincs használatban, az automatikusan kikapcsol.
3. Mérési funkció és tartomány forgókapcsoló. A kapcsoló segítségével választható ki a kívánt funkció (áram, feszültség, ellenállás mérés, dióda, folytonosság teszt, stb.), és a mérési terjedelem.
4. „10A” mérési aljzat (plusz)
Maximum 10A értékű egyenáram mérő aljzat. 10A mérési terjedelem - olvadóbiztosítékos túláramvédelem nélkül. Az aljzatba a piros színű mérőkábel csatlakoztatandó.
5. „mA” mérési aljzat (plusz)
Maximum 200mA értékű egyenáram mérő és elem tesztelő aljzat. A mérési terjedelem FS 250mA/250V típusú olvadóbiztosítékos túláramvédelemmel védve. Az aljzatba a piros színű mérőkábel csatlakoztatandó.
6. „COM” aljzat (közös, negatív)
Az aljzatba a fekete színű mérőkábel csatlakoztatandó.

7. „V Ω ” mérési aljzat (plusz)

Váltakozó vagy egyenáram feszültség, ellenállás mérő, valamint folytonosság vagy dióda tesztelő aljzat. Az aljzatba a piros színű mérőkábel csatlakoztatandó.

8. A leírás manuális kimerevítését szolgáló „Hold” gomb.

A folyó (az adott pillanatban kijelzett) mérési eredmény kimerevítéséhez nyomja meg a gombot. A gomb felengedése után a kijelzés visszafordíthatatlanul eltűnik.

ÁLTALÁNOS MŰSZAKI ADATOK

1. Folyadékkristályos (LCD) kijelző: Maximális kijelzett érték – 1999. Automatikusan jelzi az elem lemerülését és az egyenáram polaritását.
2. Mérési módszer: analóg-digitális átalakító.
3. A mérési tartomány túllépésének jelzése: a „f” 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 - 50 °C , relatív páratartalom < 75 % R.H.
7. Tápforrás: 9V elem (6F22).
8. Elem lemerülés jelző: „+ -” az LCD kijelzőn.
9. Méretek: 164 x 85 x 34mm
10. Súly: 220g (elemmel).

FUNKCIÓK, TERJEDELMEK, TOLERANCIÁK

A pontosság az eredeti kalibrálástól számított 1 évre vonatkozik, ahol a kalibrálás

18 °C - 28 °C hőmérsékleten, maximum 75% R.H. relatív páratartalom mellett került elvégzésre.

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

FUNKCIÓ: EGYENÁRAMÚ FESZÜLTSG MÉRÉSE

TERJEDELEM	FELOSTÁS	PONTOSSÁG
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)

FUNKCIÓ: VÁLTAKOZÓ ÁRAMÚ FESZÜLTSG MÉRÉSE

TERJEDELEM	FELOSTÁS	PONTOSSÁG
2V	1mV	+ - (1,0% + 5)
20V	10mV	+ - (1,0% + 5)
200V	100mV	+ - (1,0% + 5)
750V	1V	+ - (1,2% + 5)

A szinuszhullám 40Hz – 400Hz frekvencia tartományban való hatékony lefolyása értékének mérése.

FUNKCIÓ: EGYEÁRAM MÉRÉSE

TERJEDELEM	FELOSZTÁS	PONTOSSÁG
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)

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

FUNKCIÓ: VÁLTAKOZÓ ÁRAM MÉRÉSE


TERJEDELEM	FELOSZTÁS	PONTOSSÁG
2000 μ A	1 μ A	+ - (1,2% + 5)
20mA	10 μ A	+ - (1,5% + 5)
200mA	100 μ A	+ - (1,5% + 5)

A maximum 200mA mérési tartományok túlterhelés elleni védelme: 250mA/ 250V gyors olvadó biztosíték.


FUNKCIÓ: ELEM TESZTELÉSE

TERJEDELEM	LEÍRÁS	A TESZT FELTÉTELEI
1,5V	A kijelzőn megjelenik az elem feszültsége. Ez lehetővé teszi az elem feltöltési szintjének megállapítását	Üzemi áram körülbelül 20mA
9V	1,5V vagy 9V.	Üzemi áram körülbelül 5mA

FUNKCIÓ: FOLYTONOSSÁGI TESZT

TERJEDELEM	LEÍRÁS
	Amennyiben a mért áramkör ellenállása 30 Ω alatti, megszólal a multiméter beépített berregője. Jellegzetes hangjelzés hallható.

FUNKCIÓ: FÉLVezető DIÓDA TESZTELÉSE

TERJEDELEM	LEÍRÁS
	Az LCD kijelzőn megjelenik a dióda vezetési feszültségének értéke.

FUNKCIÓ: ELLENÁLLÁS MÉRÉSE

TERJEDELEM	FELOSZTÁS	PONTOSSÁG
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)

MÉRÉSEK VÉGÉZÉSE

EGYENÁRAMÚ FESZÜLTÉG MÉRÉSE

1. A piros mérési vezetékét csatlakoztassa a „VΩ” aljzathoz, a feketét pedig a “COM” aljzathoz.
2. A tartományváltó forgó kapcsolót állítsa az egyenáram mérésre „V $\overline{\sim}$ ”, a mért értéknek megfelelő tartományban. Amennyiben az egyenáramú feszültség mért értéke ismeretlen, állítsa a kapcsolót a maximális terjedelemlre és esetlegesen azt később csökkentse, a pontosabb mérési eredmény érdekében.
3. Kapcsolja be a multimétert az „Auto Power” gombbal.
4. 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 ÁRAMÚ FESZÜLTÉG HATÉKONY ÉRTÉKÉNEK MÉRÉSE

1. A piros mérési vezetékét csatlakoztassa a „VΩ” aljzathoz, a feketét pedig a “COM” aljzathoz.
2. A tartományváltó forgó kapcsolót állítsa a váltakozó áramú feszültség mérésre „V \sim ”, a mért értéknek megfelelő tartományban. Amennyiben a váltakozó áramú feszültség mért értéke ismeretlen, állítsa a kapcsolót a maximális terjedelemlre és esetlegesen azt később csökkentse, a pontosabb mérési eredmény érdekében.
3. Kapcsolja be a multimétert az „Auto Power” gombbal.
4. 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.

VÁLTAKOZÓ ÁRAM ÉRTÉKÉNEK MÉRÉSE

1. A piros mérési vezetékét csatlakoztassa a „mA” aljzathoz, a feketét pedig a “COM” aljzathoz, amennyiben a mért áram értéke nem fogja túllépni a 200mA értéket. Amennyiben a váltakozó áram mért értéke feltehetően nagyobb lesz a 200mA értéknél, a piros vezetékét 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 perct.
2. A tartományváltó forgó kapcsolót állítsa a váltakozó áram mérésre „A \sim ”, a mért értéknek megfelelő tartományban. Amennyiben a váltakozó áram mért értéke ismeretlen, állítsa a kapcsolót a maximális terjedelemlre és esetlegesen azt később csökkentse, a pontosabb mérési eredmény érdekében.
3. Csatlakoztassa le az áramkör tápfeszültségét, majd csatlakoztassa szét az áramkört és csatlakoztassa a mérő vezetékéket sorosan a fogyasztóra, melynek áramát kívánja megmérni.
4. Kapcsolja be a multimétert az „Auto Power” gombbal.
5. Ezután kapcsolja be a tápfeszültséget és olvassa le a mért áram értékét az LCD kijelzőn.

EGYEN ÁRAM ÉRTÉKÉNEK MÉRÉSE

1. A piros mérési vezetékét csatlakoztassa a „mA” aljzathoz, a feketét pedig a “COM” aljzathoz, amennyiben a mért áram értéke nem fogja túllépni a 200mA értéket. Amennyiben az egyen áram mért értéke feltehetően nagyobb lesz a 200mA értéknél, a piros vezetékét csatlakoztassa a „10A” aljzatba. A 10A értékű áram (mérés) multiméteren történő átáramlási ideje maximálisan 10 másodperc. Az ilyen mérés után a következő 10A terjedelmű áram mérésekkel várjon legalább 15 perct.
2. A tartományváltó forgó kapcsolót állítsa az egyenáram mérésre „A $\overline{\sim}$ ”, a mért értéknek megfelelő tartományban. Amennyiben az egyenáram mért értéke ismeretlen, állítsa a kapcsolót a maximális terjedelemlre és esetlegesen azt később csökkentse, a pontosabb mérési eredmény érdekében.
3. Csatlakoztassa le az áramkör tápfeszültségét, majd csatlakoztassa szét az áramkört és csatlakoztassa a mérő

vezetékeket sorosan a fogyasztóra, melynek áramát kívánja megmérni.

4. Kapcsolja be a multimétert az „Auto Power” gombbal.
5. Ezután kapcsolja be a tápfeszültséget és olvassa le a mért áram értékét a polaritással együtt az LCD kijelzőn.

ELEM TESZTELÉSE

1. A piros mérési vezeték csatlakoztassa az „mA” 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. Kapcsolja be a multimétert az „Auto Power” gombbal.
4. A mérő érintkezőket csatlakoztassa, vagy enyhén nyomja oda a mért elem pólusaihoz. A mért feszültség értéke megjelenik az LCD kijelzőn.

FOLYTONOSSÁGI TESZT

1. A piros mérési vezeték csatlakoztassa a „V Ω ” aljzathoz, a feketét pedig a „COM” aljzathoz.
2. A tartományváltó forgó kapcsolót állítsa a „ \bullet ”)”, folytonossági tesztre.
3. Kapcsolja be a multimétert az „Auto Power” gombbal.
4. A mérő érintkezőket csatlakoztassa, vagy enyhén nyomja oda a mért áramkörhöz vagy a készülékhez. Amennyiben a mért áramkör ellenállása 30 Ω alatti, megszólal a multiméter beépített berregője és jellegzetes hangjelzés hallható.


FÉLVEZETŐ DIÓDA TESZTELÉSE

1. A piros mérési vezeték csatlakoztassa a „V Ω ” aljzathoz, a feketét pedig a „COM” aljzathoz.
2. A tartományváltó forgó kapcsolót állítsa a a dióda tesztelésére „ \rightarrow ”.
3. A dióda áramkörön vagy készüléken történő tesztelésének elkezdése előtt csatlakoztassa le a tápfeszültséget.
4. Kapcsolja be a multimétert az „Auto Power” gombbal.
5. 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.
6. Amennyiben az LCD kijelzőn a „!” megjelenik meg, csatlakoztassa a mérő vezetékeket fordítva, mert lehetséges, hogy a dióda polarizált.
7. Amennyiben a dióda polarizációjának felcserélése után az LCD kijelzőn a „!” megjelenik meg, ez azt jelenti, hogy a dióda hibás.

ELLENÁLLÁS MÉRÉSE

1. A piros mérési vezeték csatlakoztassa a „V Ω ” aljzathoz, a feketét pedig a „COM” aljzathoz.
2. A tartományváltó forgó kapcsolót állítsa a „ Ω ” ellenállás mérésre a mért értéknek megfelelő tartományban. Amennyiben az ellenállás mért értéke ismeretlen, állítsa a kapcsolót a maximális terjedelemer és esetlegesen azt később csökkentse, a pontosabb mérési eredmény érdekében.
3. Az ellenállás áramkörön vagy készüléken történő mérésének elkezdése előtt csatlakoztassa le a tápfeszültséget és süsse ki az összes kondenzátort.
4. Kapcsolja be a multimétert az „Auto Power” gombbal.
5. A mérő érintkezőket csatlakoztassa, vagy enyhén nyomja oda a mért ellenálláshoz. A mért ellenállás 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 az „Auto Power” gombbal és csatlakoztassa le a mérőkábeleket a multiméter aljzatairól.
3. Ezután csavarja 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 polarításra, csukja be a burkolatot és csavarozza fel a két csavarral.

BIZTOSÍTÉKCSERE

5. A kiolvadtt biztosíték cseréjéhez kapcsolja ki a mérőműszert az „Auto Power” gombbal, csatlakoztassa le a mérőkábeleket a multiméter aljzatairól, csavarja ki a 2 csavart burkolat hátlapján és azt vegye le.
6. Ezután vegye ki a kiolvadtt 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 azokat a hulladék megsemmisítését végző megfelelő üzemben kell leadni. A megsemmisítéssel kapcsolatos információkért forduljon a termék eladóójához, 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.

