



**PL** **CYFROWY MIERNIK UNIWERSALNY**

**EN** **DIGITAL MULTIMETER**

**DE** **DIGITALES MULTIMETER**

**RU** **ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР**

**CZ** **DIGITÁLNÍ MULTIMETR**

**HU** **DIGITÁLIS MULTIMÉTER**



**CHARAKTERYSTYKA PRZYRZĄDU**

Miernik wielofunkcyjny jest cyfrowym przyrządem pomiarowym przeznaczonym do wykonywania pomiarów różnych wielkości elektrycznych. Miernik przeznaczony jest dla amatorskiego, nieprofesjonalnego zastosowania, nie może być użyty do pracy zarobkowej lub rzemiosła.

**Przed rozpoczęciem pracy miernikiem należy przeczytać całą instrukcję i zachować ją.**

Miernik posiada obudowę z tworzywa sztucznego, wyświetlacz ciekłokrystaliczny, przelącznik zakresów pomiarowych. W obudowie zainstalowane są trzy gniazda pomiarowe oraz gniazdo do sprawdzania tranzystorów. Miernik wyposażony jest w dwa przewody pomiarowe zakończone wtykami. Miernik sprzedawany jest bez baterii zasilającej.

UWAGA! Oferowany miernik nie jest przyrządem pomiarowym w rozumieniu ustawy „Prawo o pomiarach”

**ZAKRESY POMIAROWE**

**UWAGA!** Zabronione jest mierzenie wartości elektrycznych przekraczających maksymalny zakres pomiarowy miernika.

Napięcie stałe			Prąd stały			Rezystancja		
Zakres	Ziarno	Dokładność	Zakres	Ziarno	Dokładność	Zakres	Ziarno	Dokładność
200 mV	0,1 mV	±0,5%	200 µA	0,1 µA	±1%	200 Ω	0,1 Ω	±1%
2000 mV	1 mV	±0,5%	2000 µA	1 µA	±1%	2000 Ω	1 Ω	
20 V	10 mV	±0,5%	20 mA	10 µA	±1%	20 kΩ	10 Ω	
200 V	100 mV	±0,5%	200 mA	100 µA	±1,5%	200 kΩ	100 Ω	
500 V	1 V	±0,8%	5 A	10 mA	±2%	2000 kΩ	1 kΩ	
Napięcie przemiennie			Kontrola tranzystorów			Kontrola diod		
Zakres	Ziarno	Dokładność	I <sub>b</sub>	U <sub>CE</sub>		Rozdzielczość		
200 V	100 mV	±1,2%	10 µA	2,8 V		1mV		
500 V	1 V	±1,2%						

**EKSPLOATACJA MULTIMETRU**

UWAGA! W celu ochrony przed niebezpieczeństwem porażenia prądem elektrycznym przed otwarzeniem obudowy przyrządu należy odłączyć od niego przewody pomiarowe.
Przelącznik zakresów ustawić w pozycji „OFF”
*Wymiana baterii*
Multimetr wymaga zasilania przez **baterię 9V typu 6F22**. Zaleca się stosowanie baterii alkalicznych. W celu zamontowania baterii należy otworzyć obudowę przyrządu odkręcając dwa wkręty umieszczone na spodniej stronie miernika. Podłączyć baterię zgodnie z oznakowaniem zacisków, zamknąć obudowę i zakręcić wkręty mocujące.

*Wymiana bezpiecznika*
W przyrządzie zastosowano dwa bezpieczniki aparaturowe o szybkiej charakterystyce. Bezpiecznik o parametrach elektrycznych 0,5A/250V jest zamontowany w stykach pozwalających, w razie uszkodzenia, wymienić bezpiecznik na nowy o identycznych parametrach elektrycznych. W tym celu należy otworzyć obudowę miernika, postępując jak w przypadku wymiany baterii i zachowując zasady bezpieczeństwa wymienić bezpiecznik, uprzednio odłączając baterię zasilającą miernik. Bezpiecznik o parametrach 5A/250V jest na stałe wlutowny w płytkę drukowaną przyrządu. W przypadku uszkodzenia, wymianę należy zlecić wykwalifikowanemu personelowi.

**WYKONYWANIE POMIARÓW**

W zależności od aktualnego położenia przelącznika zakresów na wyświetlaczu zostaną wyświetlone trzy cyfry znaczące, oraz napis HV w przypadku pomiarów na najwyższych zakresach napięcia stałego i przemiennego. W przypadku, gdy zachodzi potrzeba wymiany baterii multimetr informuje o tym wyświetlając symbol baterii na wyświetlaczu. W przypadku, gdy na wyświetlaczu przed mierzoną wartością pojawi się znak „-” oznacza to, że mierzona wartości ma odwrotną polaryzację w stosunku do podłączenia miernika.

**UWAGA!** **Nie wolno dopuścić, aby zakres pomiarowy był mniejszy niż mierzona wartość. Może to doprowadzić do zniszczenia miernika oraz porażenia prądem elektrycznym.**

**Prawidłowe podłączenie przewodów to:**
Przewód czerwony do gniazda oznaczonego „VΩmA” lub „5A<sup>⚡</sup>”
Przewód czarny do gniazda oznaczonego „COM”

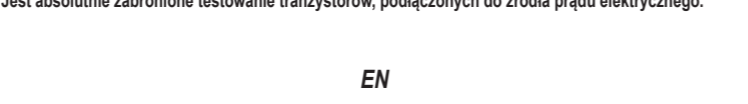
*Pomiary napięcia*
Podłączyć przewody pomiarowe. Przelącznikiem zakresów ustawić w pozycji pomiaru napięcia stałego (V-) lub napięcia zmiennego (V~). Wybrać maksymalny zakres pomiarowy, przewody pomiarowe dołączyć równolegle do obwodu elektrycznego i odczytać wynik pomiaru napięcia. W celu uzyskania dokładniejszych wyników pomiaru można zmienić zakres pomiarowy.

*Pomiar natężenia prądu stałego*
W zależności od spodziewanej wartości mierzonego natężenia prądu przewody pomiarowe podłączamy do gniazda „5A<sup>⚡</sup>” i „COM” lub do gniazda „VΩmA” i „COM”. Maksymalne natężenie mierzonego prądu w gnieździe „5A<sup>⚡</sup>” może wynosić 5 A i długość pomiaru nie może przekraczać 10 sekund, przy czym należy zachować 15 minutu odstępy czasowe, pomiędzy kolejnymi pomiarami. Gniazdo „VΩmA” może być obciążone maksymalnym prądem 200mA. **Jest zabronione przekraczanie maksymalną dla danego gniazda wartości prądów i napięć.**
Przewody pomiarowe należy włączyć szeregowo do badanego obwodu elektrycznego, wybrać zakres i rodzaj mierzonego prądu przelącznikiem i odczytać wynik pomiaru. Tęeba rozpocząć pomiaru od wybrania maksymalnego zakresu pomiarowego. W celu uzyskania dokładniejszych wyników pomiaru można zmienić zakres pomiarowy.

*Pomiar rezystancji*
Podłączyć przewody pomiarowe do gniazd oznaczonych „VΩmA” i „COM” przelącznik zakresów ustawić w pozycji pomiaru rezystancji. Końcówki pomiarowe przyłożyć do zacisków mierzonego elementu i odczytać wynik pomiaru. W celu uzyskania dokładniejszych wyników pomiaru w razie potrzeby zmienić zakres pomiarowy. **Jest absolutnie zabroniony pomiar rezystancji elementów, przez które przepływa prąd elektryczny.**

*Test diod*
Przelącznik zakresów pomiarowych ustawić w położeniu oznaczonym symbolem diody. Przewody pomiarowe przyłączone do miernika jak do pomiaru rezystancji. Końcówki pomiarowe przykładamy do wyprowadzeń diody w kierunku przewodzenia i w kierunku zaporowym. Jeśli dioda jest sprawna, przy diodzie podłączonej w kierunku przepustowym odczytamy spadek napięcia na tej diodzie wyrażony w mV. W przypadku podłączenia w kierunku zaporowym na wyświetlaczu zobaczymy „1”. W przypadku uszkodzenia złącza diody pomiar wykaże wartość „0” niezależnie od kierunku przyłączenia diody. Diody sprawne cechuje mała rezystancja w kierunku przewodzenia oraz duża rezystancją w kierunku zaporowym. **Jest absolutnie zabronione testowanie diod, podłączonych do źródła prądu elektrycznego.**

*Test tranzystorów*
Przelącznik zakresów pomiarowych ustawić w położeniu oznaczonym symbolem h<sub>FE</sub> (pomiar współczynnika wzmocnienia tranzystora). W zależności od typu posiadanego tranzystora podłączamy do gniazda podstawki oznaczonej PNP lub NPN dbając o to, aby umieścić wyprowadzenia tranzystora w miejscach oznaczonych literami E - emiter, B - baza, C - kolektor. W przypadku sprawnego tranzystora i właściwego podłączenia odczytujemy wynik pomiaru współczynnika wzmocnienia pokazany na wyświetlaczu. **Jest absolutnie zabronione testowanie tranzystorów, podłączonych do źródła prądu elektrycznego.**



**PROPERTIES OF THE DEVICE**

The all-purpose meter is a digital measurement device designed to measure various electrical quantities. The meter has been designed for amateur, non-professional purposes and must not be used for paid jobs or craft.

**Before using the meter, read the whole manual and keep it.**

The meter has a plastic housing, a liquid crystal display and a measurement range selector. The housing is equipped with three measurement sockets and a transistor test socket. The meter is equipped with measurement cables with plugs. The meter is sold without a battery.

ATTENTION! The meter is not a measurement device as it is construed within the „Measurement Law”

**MEASUREMENT RANGES**

**ATTENTION! It is prohibited to measure electrical quantities exceeding the maximum measurement range of the meter.**

Direct voltage			Direct current			Resistance		
Range	Grain	Precision	Range	Grain	Precision	Range	Grain	Precision
200 mV	0,1 mV	±0,5%	200 µA	0,1 µA	±1%	200 Ω	0,1 Ω	±1%
2000 mV	1 mV	±0,5%	2000 µA	1 µA	±1%	2000 Ω	1 Ω	
20 V	10 mV	±0,5%	20 mA	10 µA	±1%	20 k Ω	10 Ω	
200 V	100 mV	±0,5%	200 mA	100 µA	±1,5%	200 k Ω	100 Ω	
500 V	1 V	±0,8%	5 A	10 mA	±2%	2000 k Ω	1 k Ω	
Alternating voltage			Transistor test			Diode test		
Range	Grain	Precision	I <sub>b</sub>	U <sub>CE</sub>		Resolution		
200 V	100 mV	±1,2%	10 µA	2,8 V		1mV		
500 V	1 V	±1,2%						

**OPERATION OF THE MULTIMETER**

ATTENTION! In order to protect from electric shock before the housing of the device is opened, disconnect the measurement cables and turn the meter off.

*Replacement of the battery*
The multimeter is powered with a **9V 6F22 battery**. It is recommended to use alkaline batteries. In order to install a battery, open the housing of the device removing the two screws at the bottom of the meter. Connect the battery in accordance with the marking of the terminals, close the housing and replace the screws.

Replacement of the fuse
The device is equipped with a 0,2A/250V quick-break equipment fuse. If the fuse is damaged, it must be replaced with a new one of the same electrical parameters. To do so, open the housing of the meter and proceed as in the case of replacement of the battery, observing the safety principles, to replace the fuse.

**MEASUREMENTS**

Depending on the actual position of the range switch in the display three significant digits will be displayed and a HV symbol in case of measurements in the highest ranges of the direct and alternating voltage. If it is necessary to replace the battery the multimeter indicates this displaying the battery symbol. If before the measured value the “-” symbol is displayed then the measured value has an opposite polarization in relation to the connection of the meter.

**ATTENTION! The measurement range of the meter must not be lower than the measured value. It might damage the meter and cause an electric shock.**

**The correct connection of the leads:**
The red lead must be connected to the socket marked as „VΩmA” or „10ADC”
The black lead must be connected to the socket marked as „COM”

*Measurements of voltage*
Connect the measurement cables. Switch the range selector to the position of the measurement of the direct voltage (V-) or alternating voltage (V~). Select the maximum measurement range, connect the measurement cables in parallel to the electric circuit and read the result of the measurements of the voltage. In order to ensure more precise results of the measurement you may change the measurement range.

*Measurement of intensity of the current*
Depending on the expected value of the measured intensity of the current connect the measurement cables to the socket marked as „10ADC” and „COM” or „VΩmA” and „COM”. Maximum intensity of the current measured through the „10ADC” socket may amount to 10A and it is not protected with any fuse. The maximum power-carrying capacity of the „VΩmA” socket is 200mA. **The maximum current and voltage values of the sockets must not be exceeded.**
Connect the measurement cables in series to the tested electric circuit, select the range and kind of the current and read the result of the measurement. The first stage of the measurements is to select the maximum measurement range. In order to ensure more precise results of the measurement you may change the measurement range.

*Measurements of resistance*
Connect the measurement cables to the „VΩmA” and „COM” sockets; switch the range selector in the position of the measurement of resistance. Place the measurements leads at the terminals of the measured element and read the result. In order to ensure

more precise results of the measurement the measurement range may be changed if required.
**It is strictly prohibited to measure the resistance of live elements.**

*Diode test*
Switch the range selector to the diode symbol. The test leads are connected to the meter as in the case of resistance measurements. Place the measurement leads to the diode terminals in the conduction direction and the reverse direction. If the diode is functioning correctly, then at the diode connected in the forward direction we will read the voltage drop for this diode expressed in mV. In case the diode is connected in the reverse direction the display will read „1”. If the diode terminal is damaged the display will read „0” independently of the direction in which the diode is connected. Correctly functioning diodes show a low resistance in the forward direction and a high resistance in the reverse direction.
**It is strictly prohibited to test live diodes.**

*Transistor test*
Switch the measurement range selector to the position marked with the h<sub>FE</sub> symbol (measurement of the gain coefficient of the transistor). Depending on the type of transistor it must be connected to the socket of the base marked as PNP or NPN, making sure the terminals of the transistor are placed in accordance with the letter indications: E - emitter, B - base, C - collector. If the transistor is functioning properly and the connection is correct, the result of the measurement of the gain coefficient is read in the display.
**It is strictly prohibited to test live transistors.**



**CHARAKTERYSTIK DES GERÄTES**

Das Vielfachmessgerät ist ein digitales Messinstrument, das zum Messen verschiedener elektrischer Größen bestimmt ist. Das Messgerät ist für die amateurlhafte sowie unprofessionelle Anwendung und nicht für den gewerblichen Gebrauch und das Handwerk vorgesehen.

**Vor Beginn der Arbeit mit dem Messgerät ist die gesamte Anleitung durchzulesen und einzuhalten!**

Das Messgerät besteht aus einem Kunststoffgehäuse, einer Flüssigkristallanzeige und einem Messbereichsschalter. Im Gehäuse sind drei Messbuchsen sowie eine Buchse für die Transistorprüfung installiert. Das Messgerät ist mit zwei Messleitungen mit Steckern am Ende ausgerüstet. Es wird ohne Batterie für die Stromversorgung verkauft.

HINWEIS! Das angebotene Messgerät ist kein Messinstrument im Sinne des Gesetzes „Recht auf Messungen”.

**MESSBEREICHE:**

**ACHTUNG!** Das Messen elektrischer Größen, die den maximalen Messbereich des Gerätes überschreiten, ist verboten.

Gleichspannung			Gleichstrom			Widerstand		
Bereich	Körnung	Genauigkeit	Bereich	Körnung	Genauigkeit	Bereich	Körnung	Genauigkeit
200 mV	0,1 mV	±0,5%	200 µA	0,1 µA	±1%	200 Ω	0,1 Ω	±1%
2000 mV	1 mV	±0,5%	2000 µA	1 µA	±1%	2000 Ω	1 Ω	
20 V	10 mV	±0,5%	20 mA	10 µA	±1%	20 k Ω	10 Ω	
200 V	100 mV	±0,5%	200 mA	100 µA	±1,5%	200 k Ω	100 Ω	
500 V	1 V	±0,8%	5 A	10 mA	±2%	2000 k Ω	1 k Ω	
Wechselspannung			Kontrolle der Transistoren			Kontrolle der Dioden		
Bereich	Körnung	Genauigkeit	I <sub>b</sub>	U <sub>CE</sub>		Auflösung		
200 V	100 mV	±1,2%	10 µA	2,8 V		1mV		
500 V	1 V	±1,2%						

**NUTZUNG DES MULTIMETERS**

ACHTUNG! Zum Schutz vor der Gefahr eines Stromschlags muss man vor dem Öffnen des Gehäuses das Messinstrument von den Messleitungen trennen. Der Messbereichsschalter ist auf die Position „OFF” zu stellen.

*Batteriewechsel*
Das Multimter erfordert die Stromversorgung durch eine **Batterie 9V vom Typ 6F22**. Empfohlen wird die Anwendung von alkalischen Batterien. Zur Montage der Batterie muss man das Gehäuse des Messgerätes öffnen, wobei die zwei an der unteren Seite des Gerätes angebrachten Schrauben abzuschrauben sind. Die Batterie ist entsprechend der Klemmenkennzeichnung anzuschließen, das Gehäuse zu schließen und die Befestigungsschrauben einzuschrauben.

*Sicherungswechsel*
Im Messinstrument wurde eine Gerätesicherung 0,2A/250V mit schneller Charakteristik verwendet. Bei einer Beschädigung ist diese Sicherung gegen eine neue mit identischen elektrischen Parametern auszutauschen. Zu diesem Zweck muss man das Gehäuse des Messgerätes öffnen und genauso wie beim Batteriewechsel verfahren sowie die Sicherheitsvorschriften einhalten.

**DURCHFÜHRUNG DER MESSUNGEN**

In Abhängigkeit von der aktuellen Lage des Messbereichsschalters werden auf der Anzeige drei bedeutende Zifern sowie die Aufschrift HV bei Messungen in den höchsten Bereichen der Gleich- und Wechselspannung angezeigt. In dem Fall, wenn die Notwendigkeit für einen Batteriewechsel besteht, informiert das Multimter darüber, in dem auf der Anzeige das Symbol einer Batterie erscheint. Wenn auf der Anzeige vor dem gemessenen Wert das Zeichen „-“ angezeigt wird, dann bedeutet dies, dass der gemessene Wert eine umgekehrte Polarisierung im Verhältnis zum Anschluss des Messgerätes hat.

**HINWEIS! Es darf nicht zugelassen werden, dass der Messbereich kleiner ist als der zu messende Wert. Dies kann zur Zerstörung des Messgerätes oder zu einem Stromschlag führen.**

**Die Leitungen sind wie folgt richtig angeschlossen:**
Rote Leitung an die mit „VΩmA” oder „5A<sup>⚡</sup>” gekennzeichnete Buchse
Schwarze Leitung an die mit „COM” gekennzeichnete Buchse

*Spannungsmessungen*
Anschließen der Messleitungen. Den Messbereichsschalter auf die Position für die Messung der Gleichspannung (V-) oder Wechselspannung (V~) einstellen und danach den maximalen Messbereich wählen. Die Messleitungen sind parallel an den Stromkreis anzuschließen und das Ergebnis der Spannungsmessung abzulesen. Um genauere Messergebnisse zu erreichen, kann man den Messbereich verändern.

*Messung der Gleichstromstärke*
In Abhängigkeit von dem zu erwartenden Wert der Stromstärke werden die Messleitungen an die Buchsen „5A<sup>⚡</sup>” und „COM” oder an die Buchsen „VΩmA” und „COM” angeschlossen. Die maximal gemessenen Stromstärke darf in der Buchse „5A DC” 5A betragen und ist mit keiner Sicherung abgesichert. Die Buchse „VΩmA” dagegen darf maximal mit einem Strom von 200mA belastet werden. **Die Über-**

**schreitung der für eine gegebene Buchse maximalen Strom- und Spannungswerte ist verboten.** Die Messleitungen sind in den zu prüfenden Stromkreis in Reihe zu schalten, der Messbereich und die Art des zu messenden Stroms mit dem Schalter auszuwählen und das Messergebnis abzulesen. Um genauere Messergebnisse zu erreichen, kann man den Messbereich verändern.

*Widerstandsmessung*
Die Messleitungen sind an die mit „VΩmA” und „COM” gekennzeichneten Buchsen anzuschließen und den Messbereichsschalter stellt man auf die Position der Widerstandsmessung ein. Die Messspitzen muss man an die Klemmen des zu messenden Elements legen und das Messergebnis ablesen. Um genauere Messergebnisse zu erreichen, kann man im Bedarfsfall den Messbereich verändern. **Die Widerstandsmessung an Elementen, durch die elektrischer Strom fließt, ist absolut verboten.**

*Diodenprüfung*
Der Messbereichsschalter ist auf die mit einem Diodensymbol gekennzeichnete Position zu stellen. Die Messleitungen werden an das Messgerät wie bei der Widerstandsmessung angeschlossen. Die Messspitzen legt man an die herausgeführten Anschlüsse der Diode in der Leit- und Sperrrichtung. Ist die Diode funktionsfähig, dann kann man bei der in Durchlassrichtung angeschlossenen Diode einen Spannungsabfall an dieser Diode ablesen, ausgedrückt in mV. Bei einem Anschluss in Sperrrichtung sieht man auf der Anzeige eine „1”. Bei einer Beschädigung der Diodenverbindung zeigt die Messung den Wert „0” an, unabhängig von der Anschlussrichtung der Diode. Funktionsfähige Dioden charakterisieren sich durch einen geringen Widerstand in der Leitrichtung sowie durch einen hohen Widerstand in der Sperrrichtung. **Das Prüfen von Dioden, durch die elektrischer Strom fließt, ist absolut verboten.**

*Transistorprüfung*
Der Messbereichsschalter ist auf die mit dem Symbol h<sub>FE</sub> (Messung des Verstärkungskoeffizienten des Transistors) gekennzeichnete Position zu stellen. In Abhängigkeit vom Typ des vorhandenen Transistors erfolgt der Anschluss an die Buchse der Grundplatte, gekennzeichnet mit PNP oder NPN, wobei darauf zu achten ist, dass die Anschlüsse des Transistors an den mit den Buchstaben E – Emittter, B – Base, C – Kollektor gekennzeichneten Stellen angebracht werden. Bei einem funktionsfähigen Transistor und richtigem Anschluss kann man auf der Anzeige das Messergebnis des Verstärkungskoeffizienten ablesen. **Das Prüfen von Transistoren, durch die elektrischer Strom fließt, ist absolut verboten.**



**ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИБОРА**

Многофункциональный измеритель – цифровой измерительный прибор, предназначенный для измерения разных электрических величин. Прибор предназначен для любительского пользования, запрещается пользоваться ним профессионально, напр., в случае платных работ.

**Перед началом работы с прибором необходимо подробно ознакомиться с инструкцией и сберечь ее.**

Мультиметр имеет корпус из синтетика, жидкокристаллический дисплей, а также переключатель измерительных диапазонов. В корпус находятся контактные гнезда и гнездо для проверки транзисторов. Прибор оснащен измерительными проводами с контактами. Прибор не оснащен батареей питания.

ВНИМАНИЕ! Предлагаемый прибор не принадлежит к измерительным приборам с точки зрения закона „Закон об измерениях”

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается измерение значений электрических величин, превышающих максимальный измерительный диапазон прибора.

Постоянное напряжение			Постоянный ток			Активное сопротивление		
Диапазон	Зерно	Точность	Диапазон	Зерно	Точность	Диапазон	Зерно	Точность
200 mV	0,1 mV	±0,5%	200 µA	0,1 µA	±1%	200 Ω	0,1 Ω	±1%
2000 mV	1 mV	±0,5%	2000 µA	1 µA	±1%	2000 Ω	1 Ω	
20 V	10 mV	±0,5%	20 mA	10 µA	±1%	20 kΩ	10 Ω	
200 V	100 mV	±0,5%	200 mA	100 µA	±1,5%	200 kΩ	100 Ω	
500 V	1 V	±0,8%	5 A	10 mA	±2%	2000 kΩ	1 kΩ	
Переменное напряжение			Проверка транзисторов			Проверка диодов		
Диапазон	Зерно	Точность	I <sub>b</sub>	U <sub>CE</sub>		Степень разрешения		
200 V	100 mV	±1,2%	10 µA	2,8 V		1mV		
500 V	1 V	±1,2%						

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ МУЛЬТИМЕТРА**

ВНИМАНИЕ! С целью предотвращения поражения электрическим током перед открытием крышки корпуса прибора следует отключить от него измерительные провода и выключить прибор.
*Замена батареейк*
Мультиметр работает на **батарейке 9V типа 6F22**. Рекомендуется пользоваться щелочными батарейками. Чтобы вставить батарейку, следует открыть крышку корпуса, откртив два шурупа с нижней стороны прибора. Вставить батарейку согласно обозначениям полюсов, закрыть крышку и прикрутить шурупы.

*Замена предохранителя*
В приборе применяется быстродействующий предохранитель типа 0,5A/250V. В случае повреждения следует заменить предохранитель новым, имеющим аналогичные электрические параметры. Для этого следует открыть крышку корпуса прибора, как в случае замены батарейки, придерживаясь при этом правил безопасности.

**ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ**

В зависимости от актуального положения переключателя измерительных пределов, на дисплее появляются три цифры. В случае измерения, проводимого на максимальном диапазоне напряжения, на дисплее появляется молния. Если нужно заменить батарейку, на дисплее мультиметра появляется ее изображение. Если перед значением измеряемой величины на дисплее появится знак „-”, это значит, что указанная величина имеет полярзацию, противоположную по отношению к подключению прибора. Если на дисплее появится только цифра „HV”, это значит, что значение выходит за рамки измерительного предела и нужно переключить прибор на следующий диапазон.

**ВНИМАНИЕ!** Измеряемое значение ни в коем случае не может превышать измерительный диапазон прибора. Проводимое в таком случае измерение может стать причиной неотвратимой поломки прибора и поражения электрическим током.

**Правильное подключение проводов:**
Красный провод – к гнезду „VΩmA” lub „5A<sup>⚡</sup>”
Черный провод – к гнезду „COM”

*Измерение напряжения*
Подключить измерительные провода. Переключатель диапазонов измерения настроить на измерение постоянного или переменного напряжения. Выбрать максимальный измерительный диапазон, подключить из-



merительные провoda параллельно электрической цепи и проверить результат измерения. Если требуется более точный результат, можно поменять измерительный диапазон.

Измерение силы тока

В зависимости от предвиденного значения измеряемой силы тока следует подключить измерительные провoda к гнездам „5A​​” и „COM” или к гнездам „VΩmA” и „COM”
Максимальная сила измеряемого тока в гнезде „A” равняется 20A, при чем не установлен предохранитель. По этой причине Максимальный ток, который может проходить через указанное гнездо „5A​​” - 5A. Измерение тока свыше 5A может длиться не более 10 секунд.
Максимальная сила тока, проходящего через гнездо „VΩmA” - 200mA.
**Запрещается превышать максимальные значения силы тока и напряжения, соответствующие отдельным гнездам.**
Измерительные провoda следует подключить последовательно к измерительной электрической цепи, выбрать диапазон и вид измеряемого тока переключателем и проверить результат измерения.
Перед началом измерения необходимо выбрать максимальный измерительный диапазон. Если требуются более точные результаты, можно поменять его.

Измерение активного сопротивления

Подключить измерительные провoda к гнездам „V” и „COM”, переключатель диапазонов измерения настроить на измерение сопротивления.
Измерительные контакты соединить с контактами измеряемого элемента и проверить результат измерения.
Если требуется более точные результат, можно переключить прибор на другой измерительный диапазон.
**Строго запрещается измерение сопротивления элементов, через которые проходит электрический ток.**

Проверка диодов и проводимости

Подключить измерительные провoda к гнездам „V” и „COM”, переключатель измерительных диапазонов перединуть к символу диода.
Измерительные контакты соединить с выходами диода по направлению проводимости и в запорном направлении.
Если диод исправный, то после подключения по направлению проводимости на нем будет наблюдаться снижение напряжения, выражаемое в mV.
В случае подключения в запорном направлении на дисплее появится „1.”.
В случае повреждения контакта диода измерение будет иметь нулевое значение независимо от направления подключения диода.
Исправные диоды отличаются низким сопротивлением по направлению проводимости и высоким сопротивлением в запорном направлении.
**Строго запрещается проверка диодов, через которые проходит электрический ток.**

Проверка транзисторов

Переключатель измерительных диапазонов привести в позицию h<sub>FE</sub> (измерение коэффицента усиления транзистора).
В зависимости от типа следует подключить транзистор к гнезду подставки PNP или NPN и позаботится о том, чтобы выходы транзистора попали в точки, обозначенные буквами E - эмиттер, B - база, C - коллектор.
Если транзистор исправный, а подключение правильное, следует проверить результат измерения коэффицента усиления на дисплее.

**Строго запрещается проверка транзисторов, через которые проходит элктрический ток.**

## ЦЗ

### CHARAKTERISTIKA PŘÍSTROJE

Toto multifunkční měřičlo je digitální měřicí přístroj určený k měření různých elektrických veličin. Měřicí přístroj je určen k amatérskému použití a nesmí se používat profesionálně nebo k výdělečné nebo řemeslné činnosti.

**Před zahájením práce s měřicím přístrojem je třeba přečíst celý návod a uschovat ho pro případné pozdější použití.**

Měřicí přístroj je vestavěn do plastové skříňky a je vybaven LED displejem a přepínačem měřících rozsahů. Ve skřínce jsou zabudovány měřicí zdílký a svorky ke kontrole tranzistorů. Měřicí přístroj je vybaven vodiči zakončenými měřicími hroty. Měřicí přístroj se prodává bez napájecí baterie.

POZOR! Nabízený měřicí přístroje není měřidem ve smyslu zákona o metrologii.

#### TECHNICKÉ ÚDAJE

POZOR! Je zakázáno měřit elektrické veličiny, jejichž hodnoty překračují maximální měřicí rozsah měřičího přístroje.

Napětí stejnosměrné			Proud stejnosměrný			Odpor		
Rozsah	Rozlišovací schopnost	Přesnost	Rozsah	Rozlišovací schopnost	Přesnost	Rozsah	Rozlišovací schopnost	Přesnost
200 mV	0,1 mV	±0,5%	200 µA	0,1 µA	±1%	200 Ω	0,1 Ω	±1%
2000 mV	1 mV	±0,5%	2000 µA	1 µA	±1%	2000 Ω	1 Ω	
20 V	10 mV	±0,5%	20 mA	10 µA	±1%	20 kΩ	10 Ω	
200 V	100 mV	±0,5%	200 mA	100 µA	±1,5%	200 kΩ	100 Ω	
500 V	1 V	±0,8%	5 A	10 mA	±2%	2000 kΩ	1 kΩ	
Napětí střídavé			Kontrola tranzistorů			Kontrola diod		
Rozsah	Rozlišovací schopnost	Přesnost	I <sub>B</sub>	U <sub>CE</sub>		Rozlišovací schopnost		
200 V	100 mV	±1,2%	10 µA	2,8 V		1mV		
500 V	1 V	±1,2%						

#### POUŽÍVÁNÍ MULTIMETRU

POZOR! Za účelem ochrany před nebezpečím úrazu elektrickým proudem je třeba před otevřením skříňky přístroje odpojit měřicí vodiče a měřicí přístroj vypnout.

Výměna baterie

Multimetr je napájený **baterií 9 V typu 6F22**. Doporučuje se používat alkalické baterie. K montáži baterie je třeba skříňku přístroje otevřít odšroubováním šroubků umístěných na spodní straně měřičího přístroje. Baterii připojte podle označení na kontaktech, skříňku zavřete a zašroubujte upevňovací šrouby. Když se na displeji zobrazí symbol baterie, znamená to, že je třeba baterii vyměnit za novou. K zajištění přesnosti měření se doporučuje baterii vyměnit co nejdříve po zobrazení symbolu baterie.

Výměna pojistky

V přístroji je použita přístrojová pojistka 0,5 A/250 V (Ø5x20 mm) s rychlou charakteristikou. V případě poškození vyměňte pojistku za novou s identickými elektrickými parametry. K tomu účelu je třeba otevřít skříňku přístroje stejným postupem jako v případě výměny baterie. Dodržujte při tom bezpečnostní předpisy. Výměnu pojistky 5 A/250 V (Ø5x20 mm) může provést pouze specializovaný opravárenský podnik.

#### PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ

V závislosti na aktuální poloze přepínače rozsahů se na displeji zobrazí tři platné číslice a velikost rozsahu měření se zobrazí pod symbolem desetinné čárky. V případě měření v nejvyšších napětových rozsazích se na displeji objeví symbolblesku. Když bude nutné uskutečnit výměnu vybité baterie, multimetr o této skutečnosti informuje zobrazením symbolu baterie na displeji. V případě, když se na displeji před měřenou hodnotou objeví znaménko „–“, znamená to, že měřená hodnota má vzhledem k připojení k přístroji opačnou polaritu.

**POZOR! Nesmí se dopustit, aby měřicí rozsah přístroje byl nižší než měřená veličina. Mohlo by dojít ke zničení měřičího přístroje a k zasažení elektrickým proudem.**

**Prawidłowe podłączenie przewodów to:**
Červený vodič do zdílký označené „VΩmA” nebo „5A​​”
Černý vodič do zdílký označené „COM”

Měření napětí

Připojte měřicí vodiče. Přepínač rozsahů nastavte do polohy měření stejnosměrného nebo střídavého napětí. Zvolte maximální měřicí rozsah, měřicí vodiče přiložte paralelně k elektrickému obvodu a odečtěte výsledek měření napětí. Aby byl získán přesnější výsledek měření, lze měřicí rozsah změnit. Nikdy nemějte napětí vyšší než 500 V. Mohlo by dojít ke zničení měřičího přístroje a k zasažení elektrickým proudem.

Měření proudu stejnosměrneho

V závislosti na předpokládané velikosti měřeného proudu připojte měřicí vodiče do zdílký „VΩmA” a „COM” nebo do zdílký „5A​​” a „COM”.
Maximální hodnota měřeného proudu ve zdílce „5A​​” může být 5 A. Doba měření proudů v nesmí překročit 10 sekund. Zdílká „mA” může být zatížena maximálním proudem 200 mA.
**Překračování maximálních hodnot proudů a napětí přípustných pro danou zdídku je zakázáno.**
Měřicí vodiče je třeba k měřenému elektrickému obvodu připojit sériově, přepínačem nastavit rozsah a druh měřeného proudu a odečíst výsledek měření. Měření je třeba začít při nastaveném maximálním měřicím rozsahu. Aby byl získán přesnější výsledek měření, lze měřicí rozsah změnit.

Měření odporu

Připojte měřicí vodiče ke zdílkám označeným „VΩmA” a „COM” a přepínač rozsahů nastavte do polohy měření odporu. Měřicí hroty přiložte k vývodům měřené součástky a odečtěte výsledek měření. Aby byl získán přesnější výsledek měření, lze v případě potřeby měřicí rozsah změnit.

**Je absolutně zakázáno měřit odpor součástek, přes které teče elektrický proud.**

Zkoušení diod

Připojte měřicí vodiče ke zdílkám označeným „VΩ” a „COM” a přepínač rozsahů nastavte na symbol diody.Měřicí hroty přikládáme k vývodům diody ve směru propustném a ve směru závěrném. Je-li dioda v pořádku, po připojení diody v propustném směru odečteme na této diodě pokles napětí vyjádřený v mV. V případě připojení v závěrném směru uvidíme na displeji „1.”.V případě poškození přechodu diody ukáže měření hodnotu „0” , a to nezávisle na směru připojení diody. Bezchybné diody se vyznačují malým odporem v propustném směru a velkým odporem v závěrném směru.

**Je absolutně zakázáno zkoušet diody, přes které teče elektrický proud.**

Zkoušení tranzistorů

Přepínač měřicích rozsahů nastavte do polohy označené symbolem h<sub>FE</sub> (měření zesilovacího činitele tranzistoru).
V závislosti na typu měřeného tranzistoru připojujeme tranzistor ke svorkám označeným PNP nebo NPN dbajíce na to, aby byly příslušné vývody tranzistoru připojeny ke svorkám označeným P - emitor, B - báze, C - kolektor.
Bude-li tranzistor bezchybný a správně připojený, odečteme výsledek měření zesilovacího činitele, který se zobrazí na displeji.

**Je absolutně zakázáno zkoušet tranzistory, přes které teče elektrický proud.**

## HU

#### A KÉSZÜLÉK JELLEMZŐI

A multifunkciós mérőműszer egy digitális mérőberendezés különböző nagyságú elektromos mennyiségek mérésére.

**A mérőműszerrel végzett munka megkezdése előtt el kell olvasni a kezelési utasítás, és be kell azt tartani.**

A mérőműszer háza műanyagból készült, a kijelzője folyadékkristályos, és rendelkezik egy mérési tartomány átkapcsolóval. A házba különböző mérő aljzatok vannak beépítve, valamint egy foglalat tranzisztorok ellenőrzéséhez. A mérőműszer el van látva dugaszokban végződő mérő vezetékekkel. A mérőműszert az áramellátást biztosító elem nélkül forgalmazzuk.

FIGYELEM! A forgalmazott mérőműszer nem számít a „Mérésügyi törvény” értelmében vett mérőeszköznek.

#### MŰSZAKI ADATOK

**FIGYELEM! Tilos a mérőműszer mérési tartományát meghaladó elektromos értékeket mérni a műszerrel.**

Egyenfeszültség				Egyenáram				Ellenállás			
Tartomány	Mérési élesség	Pontosság		Tartomány	Mérési élesség	Pontosság		Tartomány	Mérési élesség	Pontosság	
200 mV	0,1 mV	±0,5%	±1,0%	200 µA	0,1 µA	±1%	±1,0%	200 Ω	0,1 Ω	±1,0%	
2000 mV	1 mV	±0,5%		2000 µA	1 µA	±1%		2000 Ω	1 Ω		
20 V	10 mV	±0,5%		20 mA	10 µA	±1%		20 k Ω	10 Ω		
200 V	100 mV	±0,5%		200 mA	100 µA	±1,5%		200 k Ω	100 Ω		
500 V	1 V	±0,8		5 A	10 mA	±2%		2000 k Ω	1 k Ω		
Váltakozó feszültség				Tranzisztorellenőrzés				Diódaellenőrzés			
Tartomány	Mérési élesség	Pontosság		I <sub>B</sub>	U <sub>CE</sub>			Diódaellenőrzés			
200 V	100 mV	±1,2%	±1,2%	10 µA	2,8 V			Felbontás			
500 V	1 V	±1,2%						1 mV			

#### A MULTIMÉTER HASZNÁLATA

FIGYELEM! Az áramütés veszélye elleni védelem miatt a műszer házának kinyitása előtt le kell venni róla a mérő-vezetéseket, és ki kell kapcsolni a mérőműszert.

Az elem cseréje

A multiméter áramellátása egy **6F22 típusú 9V-os elemmel** történik. Ajánlatos alkáli elemeket használni. Az elem behelyezéséhez a mérőműszer aljában elhelyezett két csavar kicsavarásával ki kell nyitni az eszköz burkolatát. Helyezze be az elemet a pólusok jelölésének megfelelően, zárja be a burkolatot, és csavarja be a rögzítő csavarokat.

Biztosítékcseré

Az eszköze 0,5A/250V (Ø5x20mm), gyors karakterisztikájú, műszer biztosítékokat építettek be. Ha a biztosíték tönkremegy, ki kell cserélni egy ugyanolyan elektromos paraméterekkel rendelkező új biztosítékra. Ehhez ki kell nyitni a műszer burkolatát, és ugyanúgy kell eljárni, mint az elemek cseréje esetén, betartva a balesetvédelmi szabályokat, ki kell cserélni a biztosítékat újra.

Az 5A/250V (Ø5x20mm) biztosítékok kizárólag speciális javító műhelyben szabad kicserélni.

#### MÉRÉSEK MŰKÖDTETÉSE

A mérési tartomány átkapcsolójának állásától függően a kijelzőn megjelenik három jelzőszám. Amikor székségessé válik az elem cseréje, erről egy elem jel megjelenése tájékoztat a kijelzőn. Abban az esetben, ha a kijelzőn a mért érték előtt megjelenik egy „-” jel, az azt jelenti, hogy a mért érték polarizációja ellentétes azzal, ahogy a műszer be van kötve. Ha a kijelzőn megjelenik az „1” jel, az a mérési tartomány túllépését jelenti, ilyen esetben módosítani kell a mérési tartományt egy magasabbra. Ismeretlen értékű mennyiség mérésekor a legmagasabb mérési tartományt kell beállítani, és csak az előzetes mérés ismeretében szabad módosítani a mérési tartományt a megfelelőre.

**FIGYELEM! Nem szabad megengedni, hogy a műszer mérési tartománya kisebb legyen, mint a mért érték.**

**Ez a műszer tönkremeneteléhez vezethet, és áramütést okozhat.**

**A vezetékek helyes bekötése:**

Aörös vezetékét a „VΩ „mA” vagy „5A” dugaszolóaljzatba.

A fekete vezetékét a „COM” jelű dugaszolóaljzatba.

Feszültségmérés

Csatlakoztassa a mérővezetéseket a „VΩmA” és a „COM” jelű dugaszolóaljzatokba. A mérési mód kapcsolót a mérendő egyen vagy váltakozó feszültségnek megfelelő állásba kell állítani. Válassza ki a maximális mérési tartományt, a mérő vezetéseket csatlakoztassa az elektromos körre, és olvassa le a feszültségértéket. Ha pontosabb eredményt szeretne kapni, módosítani lehet a mérési tartományt. Soha ne mérjen 500V-nál magasabb feszültséget egyenfeszültség esetén, és 500 V rms (közepes négyzetes) váltakozó feszültség esetén. Ez a műszer tönkremeneteléhez vezethet, és áramütést okozhat.

Áramerősség mérése

A mérendő áramerősség várt értékétől függően csatlakoztassa a mérővezetékét a „VΩmA” és a „COM” dugaszolóaljzatba vagy az „5A” és a „COM” dugaszolóaljzatba. A forgatógombbal válassza ki a mérési tartományt és a mérendő áram fajtáját.

A „VΩmA” dugaszolóaljzatban a mérendő áram maximális erőssége 200 mA lehet. 200 mA-nél erősebb áram esetében a vezetékét a „5A” dugaszolóaljzatba kell csatlakoztani. Az „5A” dugaszolóaljzatban a mért áram erőssége nem lehet nagyobb 5A-nél, mérés ideje pedig nem tarthat tovább 10 másodpercnél, ami után legalább 15 perc szünetet kell tartani a következő mérés előtt. **Tilos az adott dugaszolóaljzatra megadott maximális áramerősség és feszültségértékeket túllépni.** A mérővezetéseket sorosan kell rákötni a vizsgált áramkörre, az átkapcsolóval ki kell választani a mérendő áram fajtáját és tartományát, és le kell olvasni az eredményt. A mérést a maximális mérési tartománytól kell kezdeni. Ha pontosabb eredményt szeretne kapni, módosítani lehet a mérési tartományt.

Ellenállás mérése

Csatlakoztassa a mérővezetéseket a „VΩmA” és a „COM” jelű dugaszóaljzatokba, a mérési mód kapcsolóját állítsa ellenállásmérésre. A mérővezeték végeit a mérendő elem csatlakozóihoz kell érinteni, és le kell olvasni a mérés eredményét. Ha pontosabb eredményt szeretne kapni, szükség esetén módosítsa a mérési tartományt. **Szigorúan tilos olyan elemek ellenállását mérni, amelyek éppen áram folyik keresztül.** 1MΩ-nál nagyobb értékek mérésénél néhány másodpercig eltarthat, amíg az eredmény stabilizálódik, ez normális jelenség nagy ellenállások mérése esetében.

Diódák tesztelése

Csatlakoztassa a mérővezetéseket a „VΩmA” és a „COM” jelű dugaszolóaljzatokba, a mérési mód kapcsolóját állítsa a dióda jelre. A mérővégeket odaerintjük a dióda kivezetéseire vezetési és zárási irányban. Ha a dióda jó, akkor a vezetés irányban bekötött diódánál mV-ban kifejezett feszültségesést mérünk. A zárási irányban bekötött diódánál a kijelzőn „1”-es kijelzést látunk. A jól működő diódáknak a vezetési irányban kicsi az ellenállása, a zárási irányban pedig nagy. **Szigorúan tilos olyan diódákat tesztelni, amelyeken éppen áram folyik keresztül.**

Tranzisztorok tesztelése

A mérési mód kapcsolót állítsa a h<sub>FE</sub>-vel jelzett állásba (a tranzisztor erősítési tényezőjének mérése). A rendelkezésre álló tranzisztor típusától függően a dugaszolóaljzathoz csatlakoztatjuk a PNP vagy NPN jelű aljzatot, ügyelve arra, hogy a tranzisztor lábait megfelelően az E-emitor, B-bázis, C-kolektor jelű helyekbe dugjuk. Jól működő tranzisztor és megfelelő behelyezés esetén az erősítési tényező értéke megjelenik a kijelzőn.

**Szigorúan tilos olyan tranzisztorokat tesztelni, amelyeken éppen áram folyik keresztül.**

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol

Ten symbol