

**VOREL**
BY TOYA

>>> 81780

DIGITALES MULTIMETER

DIGITALES MULTIMETER

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	
1000 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_B	U_{CE}	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 Multimeter 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 Ziffern 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 Multimeter 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 $\overline{\text{DC}}$ “ 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 $\overline{\text{DC}}$ “ 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 Überschreitung 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_{FE} (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 – Emitter, 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.



UMWELTSCHUTZ

Das Symbol verweist auf ein getrenntes Sammeln von verschlissenen elektrischen und elektronischen Ausrüstungen. Die verbrauchten elektrischen Geräte sind Sekundärrohstoffe – sie dürfen nicht in die Abfallbehälter für Haushalte geworfen werden, da sie gesundheits- und umweltschädigende Substanzen enthalten! Wir bitten um aktive Hilfe beim sparsamen Umgang mit Naturressourcen und dem Umweltschutz, in dem die verbrauchten Geräte zu einer Annahmestelle für solche elektrischen Geräte gebracht werden. Um die Menge der zu beseitigenden Abfälle zu begrenzen, ist ihr erneuter Gebrauch, Recycling oder Wiedergewinnung in anderer Form notwendig.

Produktionsjahr: **2009**

TOYA S.A. ul. Sołtysowicka 13-15, 51-168 Wrocław

