

Digital-Multimeter V&A VA16

Best.Nr. 830 224



Sicherheitshinweise

- Benutzen Sie das Multimeter nicht weiter wenn es beschädigt ist. Überprüfen Sie das Gehäuse bevor Sie eine Messung durchführen.
- Überprüfen Sie regelmäßig die Isolierung der Messleitung.
- Benutzen Sie das Messgerät bei ungewöhnlichen Messwerten oder Verhalten nicht weiter.
- Messen Sie nicht in Umgebung von explosiven Stoffen, wie Gase, Flüssigkeiten oder Staub.
- Messen Sie keine Spannung die höher ist als die angegebene Höchstspannung.
- Überprüfen Sie das Messgerät vor jeder Benutzung auf seine korrekte Funktion indem Sie vor der eigentlichen Messung eine bekannte Spannung messen.
- Schalten Sie beim Messen von Strom den betreffenden Stromkreis ab, bevor Sie das Messgerät anschließen. Beachten Sie, dass zum Messen von Strom das Messgerät in Serie mit dem Stromkreis geschaltet werden muss.
- Arbeiten Sie mit besonderer Vorsicht bei Spannungen über 30 V AC RMS, 42 V Spitze, oder 60 V DC.
- Achten Sie beim Messvorgang darauf, dass Ihre Finger sowohl am Messgerät als auch auf der Messleitung hinter den Fingerschutz liegen.
- Betreiben Sie das Gerät nicht mit geöffnetem Batteriefach, offenem Gehäuse oder teilweise losen Gehäuseteilen
- Um falschen Messwerten vorzubeugen, welche zu gefährlichen elektrischen Schlägen führen könnten, ersetzen Sie die Batterie sobald im Display das Symbol „“ für niedrige Batteriespannung zu sehen ist.
- Bedenken Sie, dass eine gefährliche Spannung, welche an einer Anschlussklemme anliegt, auch an allen anderen Anschlussklemmen vorkommen kann.

Vorsicht

Um mögliche Beschädigungen des Messgerätes und des Messobjekts zu verhindern, befolgen Sie bitte folgende Anweisungen:

- Das Messobjekt muss vom Stromnetz getrennt und alle Kondensatoren mit hoher Kapazität entladen sein, bevor Sie Widerstände und Dioden prüfen oder den Durchgangstester verwenden können.
- Achten Sie darauf die richtige Funktion des Messgerätes für Ihre Messung zu verwenden
- Achten Sie besonders darauf das der gemessene Wert den angegebenen Messbereich nicht überschreitet.
- Bevor Sie Ströme messen, überprüfen Sie die Sicherung des Gerätes. Trennen Sie das Messobjekt von der Stromversorgung und schließen Sie erst dann das Messgerät an.
- Schalten Sie während einer laufenden Messung nicht die verschiedenen Funktionen des Messgerätes um. Um eine andere Messfunktion zu wählen, trennen Sie erst die Messleitungen vom Messobjekt.
- Entfernen Sie vor dem Öffnen des Gehäuses die Messleitungen.
- Ersetzen Sie die eingebaute Sicherung nur durch eine gleichen Typs und Werts (Flink 150 mA/250 V)

Allgemeine Beschreibung

Das V&A V16 ist ein kompaktes Digital-Multimeter zur Messung von Gleich- und Wechselspannungen, Gleich- und Wechselströmen, Widerständen, Dioden. Desweiteren verfügt es über einen Durchgangs-, RJ45-, RJ11 und Batterietester. Das V&A V16 ist ein leicht zu bedienendes Messgerät das im Labor, in Werkstätten, in Schulen usw. eingesetzt wird.

Das Multimeter wurde gemäß des IEC-1010, hinsichtlich elektronischer Messgeräte mit einer Überspannungskategorie CAT III 600 V, entwickelt.

Technische Daten:

- konform zu IEC1010, CAT II, CAT III
- flammwidriges ABS-Gehäuse
- Betrieb mit 9-Volt-Block
- Betriebstemperatur 0 °C... 40 °C
- Lagertemperatur -10 °C... 50 °C
- maximale Spannung 600 V- oder 600 V- rms
- Gewicht 360 g (inklusive Batterie)
- Maße: 85x185x44 mm

Messbereiche - Messgenauigkeiten

Die Genauigkeit ist angegeben und gültig für die Dauer eines Jahres nach der Kalibrierung bei einer Temperatur von 18 °C...28 °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 80 %.

1. Spannung

Gleichspannung			Wechselspannung		
Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	0,1 mV		200 mV	0.1 mV	±1,2 % ± 3 Stellen
2 V	1 mV		2 V	1 mV	
20 V	10 mV		20 V	10 mV	
200 V	100 mV	± 0,5 % ± 1 Stelle	200 V	100 mV	±0,8 % ± 3 Stellen
700 V	1 V	±1,2 % ± 3 Stellen	1000 V	1 V	±1,2 % ± 5 Stellen

2. Strom

Gleichstrom			Wechselstrom		
Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 µA	0,1 µA		200 µA	0.1 µA	±2,0 % ± 1 Stelle
2 mA	1 µA		2 mA	1 µA	
20 mA	10 µA		20 mA	10 µA	
200 mA	100 µA	±0,8 % ± 1 Stelle	200 mA	100 µA	±1,8 % ± 3 Stellen
10 A	10 mA	±2 % ± 5 Stellen	10 A	10 mA	±3,0 % ± 5 Stellen

3. Widerstand

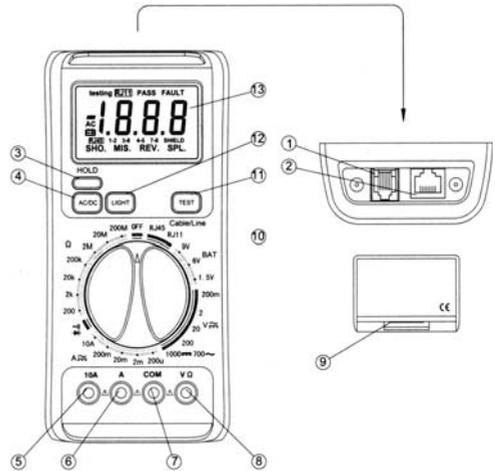
Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	±0,8 % ± 3 Stellen
2 KΩ	1 Ω	
20 KΩ	10 Ω	
200 KΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 KΩ	±0,8 % ± 1 Stelle
20 MΩ	10 KΩ	±1,0 % ± 2 Stellen
200 MΩ	100 KΩ	±5,0 % ± 10 Stellen

4. Diodentester und Durchgangsprüfer

Bereich	Beschreibung
Diode	Zeigt die ungefähre Durchlassspannung an
Durchgangsprüfer	Akustisches Signal ertönt wenn der gemessene Widerstand unter 70 Ω liegt

Beschreibung des Messgerätes

1. RJ11 Test-Buchse
2. RJ45 Test-Buchse
3. DATA-Hold Taste
4. AC/DC Wechsel-/Gleichspannungswahlschalter
5. Messanschluss für 10 A Strommessung
6. Messanschluss für 0...200 mA Strommessung
7. COM-Anschluss (schwarze Messleitung)
8. Messanschluss für Spannung, Widerstand, Durchgang, Batterie
9. Remote-Stecker
10. Funktions-/Bereichs-Wahlschalter
11. Kabeltest
12. Display-Hintergrundbeleuchtung
13. LC-Display



Bedienhinweise

Messung von Gleichspannung DC und Wechselspannung AC

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem COM-Anschluss und die rote Messleitung mit dem V/ Ω -Anschluss
2. Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter auf den gewünschten V-Bereich ein
3. Drücken Sie die Taste AC/DC um zwischen Gleich- und Wechselspannung zu wechseln.
4. Verbinden Sie die Messleitungen mit der zu messenden Spannungsquelle
5. Das Display zeigt nun den ermittelten Messwert und die Polarität an.
6. Durch einen Druck auf die Taste HOLD bleibt der letzte erfasste Messwert im Display sichtbar.
Durch einen erneuten Druck der Taste HOLD wird die Messung fortgesetzt.

Hinweis:

Wenn im Display nur der Wert „1“ angezeigt wird, ist der ermittelte Messwert größer als der gewählte Messbereich.

Messung von Gleichstrom DC und Wechselstrom AC

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem COM-Anschluss und die rote Messleitung mit dem A-Anschluss (maximaler Strom 200mA) oder mit dem 10A-Anschluss (maximaler Strom 10A)
2. Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter auf den gewünschten A-Bereich ein
3. Drücken Sie die Taste AC/DC um zwischen Gleich- und Wechselstrom zu wechseln.
4. Verbinden Sie die Messleitungen in Serie mit der zu messenden Stromquelle.
5. Das Display zeigt nun den ermittelten Messwert und die Polarität an.
6. Durch einen Druck auf die Taste HOLD bleibt der letzte erfasste Messwert im Display sichtbar.
Durch einen erneuten Druck der Taste HOLD wird die Messung fortgesetzt.

Hinweis:

Wenn im Display nur der Wert „1“ angezeigt wird, ist der ermittelte Messwert größer als der gewählte Messbereich.

Messung von Widerstand

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem COM-Anschluss und die rote Messleitung mit dem V/ Ω -Anschluss
2. Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter auf den gewünschten W-Bereich ein
3. Legen Sie die Messleitungen über den zu messenden Widerstand an
4. Das Display zeigt nun den ermittelten Messwert an.

Hinweise:

1. Bei Widerständen über $1\text{M}\Omega$, kann es einige Sekunden dauern bis sich der Messwert stabilisiert.
2. Wenn keine Verbindung zwischen den beiden Messpunkten besteht, zeigt das Display Überlastung „1“ an.
3. Im $200\text{M}\Omega$ -Bereich sollte vom ermittelten Messwert $1\text{M}\Omega$ abgezogen werden. Beispiel:
ermittelter Wert im Display 101.0 sollte $101.0 - 1.0 = 100\text{M}\Omega$
4. Bevor Sie Widerstände messen, stellen Sie sicher das das Messobjekt vom Stromkreis getrennt ist und Kondensatoren mit hoher Kapazität entladen sind.

Messung von Dioden bzw. Durchgangsprüfer

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem COM-Anschluss und die rote Messleitung mit dem V/ Ω -Anschluss
2. Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter auf den \rightarrow Bereich ein
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Anode und die schwarze Messleitung mit der Kathode der zu testenden Diode.
4. Das Display zeigt nun die ungefähre Durchlassspannung der Diode an, sollten die Messleitungen verpolt sein, so zeigt das Display lediglich eine „1“ an.
5. Sollte eine direkte Verbindung (Durchgang) oder ein Widerstand weniger $70\ \Omega$ vorhanden sein, ertönt ein akustisches Signal für vorhandenen Durchgang.

Batterietester

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem COM-Anschluss und die rote Messleitung mit dem V/ Ω -Anschluss
2. Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter auf den gewünschten BAT-Bereich
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit der zu testenden Batterie

Bereich	Last
1,5 V	27 Ω
6 V	68 Ω
9 V	100 Ω

Telefonleitungs-Tester (RJ11)

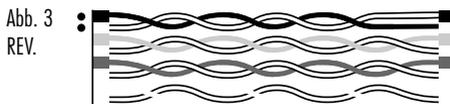
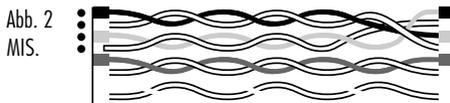
1. Verbinden Sie die RJ11-Buchse mit Ihrem Telefonkabel
2. Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter auf RJ11
3. Stecken Sie das Telefonkabel in die Telefonsteckdose
4. Drücken Sie die Test-Taste um die Telefonleitung zu prüfen
5. Bei erfolgreich bestandenerm Test erscheint im Display „PASS“ ansonsten zeigt das Display die Meldung „FAULT“

Netzwerkkabel-Tester (RJ45)

Der Netzwerkkabel-Tester überprüft das Kabel auf Fehler in der folgenden absteigenden Reihenfolge. Die Erkennung eines Fehlers erfolgt auf einer „1 Fehler pro Test“-Basis. Wenn ein Fehler erkannt wurde sollte dieser zuerst behoben werden. Anschließend sollte das Kabel erneut überprüft werden um so evtl. weitere Fehler festzustellen.

Fehlererkennung:

- OPEN** Unterbrechungen in Kabelpaaren werden nicht speziell angezeigt. Ein normales Kabel besteht aus 2, 3 oder 4 Paaren. Ist ein Paar nicht verbunden, so wird es auch im Display nicht angezeigt. In diesem Fall muss der Anwender entscheiden ob das Kabelpaar nicht vorhanden ist oder ob es sich hierbei um eine Unterbrechung handelt.
- SHO.** Es wurde ein Kurzschluss erkannt. (Abb. 1)
- MIS.** Ein Aderpaar wurde komplett mit einem anderen Aderpaar vertauscht. (Abb. 2)
- REV.** Die Adern innerhalb eines Aderpaares wurden vertauscht. (Abb. 3)
- SPL.** Zwei Adern von 2 Aderpaaren wurden untereinander vertauscht. (Abb. 4)



1. Verbinden Sie das zu testende Kabel mit der RJ45-Buchse
2. Verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit dem Remote-Stecker
3. Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter auf RJ45
4. Drücken Sie die Test-Taste um die Überprüfung durchzuführen

Beispiel:

- Am getesteten Kabel liegt ein Kurzschluss an Paar 1-2 und Paar 3-6 vor.
- Das LCD zeigt folgendes an:
Pair 1-2, Pair 3-6, Pair 4-5, Pair 7-8, SHIE und SHO
- Drücken Sie nun erneut die Test-Taste zeigt das Display folgendes an:
Pair 1-2, Pair 3-6, SHO
- Durch erneutes Drücken der Test-Taste wird das nächste Aderpaar angezeigt

Austausch der Batterie

Wenn das  im Display erscheint, so sollte die Batterie schnellstmöglich ausgetauscht werden.

Um die Batterie auszutauschen, entfernen Sie die Schraube des Batteriefachdeckels auf der Rückseite des Multimeters. Nehmen Sie den Deckel ab, ersetzen Sie die alte Batterie mit einer neuen Batterie gleichen Typs, setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder auf und verschrauben ihn.

Hinweis:

1. Entfernen Sie die Messleitungen vom Stromkreis, bevor Sie das Gehäuse öffnen.
2. Bevor Sie die Batterie ersetzen, sollten Sie das Messgerät mit Hilfe der Funktions-Taste ausschalten (OFF)
3. Achten Sie beim Einsetzen der neuen Batterie auf die richtige Polung, falsch gepolte Batterien werden das Multimeter beschädigen.
4. Verwenden Sie nur Batterien die für das Multimeter geeignet sind

Austausch der Sicherung

Sicherungen müssen sehr selten ausgetauscht werden, falls doch so meist in Folge einer Fehlbedienung von Seiten des Benutzers.

Ersetzen Sie die Sicherung nur mit folgendem Typ:

- F250 mA/250 V (Ø 5x20 mm)

1. Schalten Sie das Messgerät aus.
2. Entfernen Sie den Batteriefachdeckel und die eingelegte Batterie
3. Entfernen Sie die 4 Gehäuseschrauben auf der Rückseite des Multimeters
4. Entfernen Sie den Gehäusedeckel
5. Nehmen Sie die Sicherung vorsichtig heraus, und ersetzen Sie sie durch die neue
6. Montieren Sie die Schrauben, den Batteriefachdeckel und alle anderen Teile in umgekehrter Reihenfolge.

