

AX-353

DIGITALER AC-ZANGENMULTIMETER 3 3/4 ZIFFER MIT AUTOMATISCHER MESSBEREICHUMSCHALTUNG

BEDIENUNGSANLEITUNG

Dieses Messgerät ist ein tragbarer, digitaler AC-Zangenmultimeter mit einer 3 3/4-stelligen LCD-Anzeige, automatischer Bereichsumschaltung und automatischer Abschaltung. Dank seiner Eigenschaften ist es ideal für die Arbeit im Gelände, im Labor, in Geschäften und für zu Hause.

1. SPEZIFIKATIONEN

1.1. ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

Display: LCD 3 3/4 Ziffer mit maximalem Messwert 3999.

Bereichumschaltung: automatisch oder manuell.

Polarität: Automatische Anzeige der negativen Polarität.

Nullstellung: Automatisch.

Anzeige für Messbereichüberschreitung: Am Display erscheint nur „OL“ oder „-OL“.

Anzeige der leeren Batterien: Symbol „“ am Display.

Automatische Abschaltung: Nach 30 Minuten Inaktivität schaltet das Messgerät automatisch ab. Das Einschalten des Messgerätes ist durch Drücken einer beliebigen Taste oder Drehen des Schalters möglich.

Sicherheitsstandards: Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Norm IEC1010 für Doppelisolierung, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III.

Öffnungsspalt der Zange: 38mm.

Betriebsbedingungen: Temperatur 0~40°C (32~104°F), Relative Luftfeuchtigkeit ≤ 80%.

Lagerbedingungen: Temperatur 20~60°C (-4~140°F), Relative Luftfeuchtigkeit ≤ 90%.

Spannungsversorgung: 3 x 3V-Batterie

Abmessungen: 189mm (Höhe) x 55mm (Breite) x 24mm (Tiefe).

Gewicht: ca. 150g (mit Batterien).

1.2. ELEKTRISCHE DATEN

Die Genauigkeit ist bestimmt als ± (% des Messwerts + dem Wert der letzten Stelle) bei 23±5°C und relativer Luftfeuchtigkeit ≤ 75%.

DC Spannung

400mV, 4V, 40V, 400V: ±(0.5%+2)

600V : ±(0.8%+2)

Impedanz: 10MΩ, über 100MΩ im 400mV-Messbereich.

AC Spannung

400mV bei 50 bis 500Hz: ±(3.0%+5)

4V bei 50 bis 500Hz: ±(1.0%+3)

600V bei 50 bis 100Hz: ±(3.0%+5)

Impedanz: 10MΩ, über 100MΩ im 400mV-Messbereich.

AC Strom

400A bei 50 bis 60Hz: ±(2.0%+5)

500A bei 50 bis 60Hz: ±(2.5%+5)

Überlastschutz: 600Arms 60 Sekunden lang.

Widerstand

400Ω: ±(1.2%+8)

4KΩ, 40KΩ, 400KΩ, 4MΩ: ±(1.0%+2)

40MΩ: ±(2.0%+3)

Überlastschutz: 250V DC/250Vrms AC

Kapazität

40nF: ±(3.0%+10)

400nF, 4μF, 40μF: ±(2.5%+5)

100μF (15s): ±(5.0%+10)

Überlastschutz: 250V DC/250Vrms AC

Frequenz

4Hz, 40Hz, 400Hz, 4KHz, 40KHz, 400KHz, 4MHz, 10MHz:

±(0.5%+4)

Empfindlichkeit: 0.6Vrms(10MHz): 1.5Vrms)

Füllfaktor: 0.1%~99.9%

Überlastschutz: 250V DC/250Vrms AC

Temperatur

≤150°C: ±(3°C+1)

>150°C: ±(3%+1)

Bereich: -20°C~+800°C

Sonde: NiCr-NiSi

Überlastschutz: 250V DC/250Vrms AC

Diodenprüfung

Teststrom: 1,0±0,7mA

Testspannung: Etwa 1,5V

Überlastschutz: 250V DC/250Vrms AC

Durchgangstest

Signalton: beim Widerstand unter ca. 50Ω.

Testspannung: Etwa 0,5V

Überlastschutz: 250V DC/250Vrms AC

2. WARNUNGEN

1) Vor einer Spannungsmessung stellen Sie sicher, dass das Messgerät sich nicht im Messbereich für Strom, Widerstand, Diode, Kontinuität, Kapazität oder Temperatur befindet.

2) Seien Sie äußerst vorsichtig bei der Messung von Spannung über 50V, vor allem in Schaltungen mit hoher Energie.

3) Soweit möglich, sollten Sie den das Messgerät nicht an die Schaltung unter Spannung anschließen.

4) Vor der Widerstandsmessung, Dioden- und oder Kontinuitätstest, Kapazitäts- oder Temperaturmessung stellen Sie sicher, dass die Schaltung vollständig entladen wurde.

5) Stellen Sie sicher, immer die richtige Messfunktion und den richtigen Messbereich gewählt zu haben.

6) Behalten Sie besondere Vorsicht bei Messungen von Stromtransformatoren mit abgeschaltetem Last.

7) Vor der Durchführung der Messung, stellen Sie sicher, dass die Leitungen in gutem Zustand sind und die Isolation nicht beschädigt ist.

8) Die in der Spezifikation des Messgerätes angegeben Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

9) Vor dem Öffnen des Batteriefachs zum Austausch der Batterien trennen Sie die Messleitungen von allen externen Stromkreisen und schalten Sie das Messgerät aus, indem Sie den Drehschalter auf „OFF“ stellen.

10) Bei Messungen mit der Messsonden halten Sie Ihre Finger hinter den Schutzabdeckungen.

2.1. Prüfen des Batteriezustands

Wenn die Batterien leer sind, erscheint auf der rechten Seite des Displays das Symbol „“. In diesem Fall sollen Sie die Batterien gegen neue austauschen.

2.2. Funktionstasten

1) „F“-Taste

Mit dem Drücken dieser Taste im Messbereich „Ω \rightarrow “ kann die Widerstandsmessung, Diodenprüfung, Test der Kontinuität oder Kapazitätsmessung gewählt werden.

2) „Range“-Taste

Durch Drücken dieser Taste wird auf Handumschaltmodus gewechselt. Beim nächsten Drücken erfolgt eine Umschaltung des Messbereiches. Wenn Sie die Taste für mehr als 2 Sekunden gedrückt halten, wird zurück auf automatische Umschaltung des Messbereiches gewechselt. Die manuelle Umschaltung des Messbereiches ist nicht

verfügbar für die Messfunktionen Frequenz/Tastgrad und Kapazität.

3) Taste „Hz/%“

Das Drücken dieser Taste im Bereich der Frequenzmessung wird auf die Tastverhältnismessung umschalten. Beim erneuten Drücken kehrt das Gerät zur Frequenzmessung zurück. Im Messbereich von Spannung ermöglicht das Drücken dieser Taste die Messung der Frequenz / des Tastverhältnisses, aber der Bereich wird niedriger und es wird die manuelle Messbereichumschaltung aktiviert.

4) Taste „H/☀“

Durch Drücken dieser Taste in jedem beliebigen Messbereich wird der aktuelle Wert der Anzeige angehalten und das Symbol „DH“ angezeigt. Beim erneuten Drücken wird die Anzeigefunktion ausgeschaltet und das Symbol „DH“ erlischt. Durch Drücken und Halten der Taste für mehr als 2 Sekunden wird die Hintergrundbeleuchtung des Displays eingeschaltet, beim erneuten Drücken und Halten der Taste länger als 2 Sekunden wird die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet.

2.3. Messung der DC- und AC-Spannung

- 1) Schließen Sie die schwarze Messleitung an die „COM“-Buchse und die rote Messleitung an die „VΩHz“-Buchse an.
- 2) Stellen Sie den Messbereich-Dreheschalter auf „DCmV, DCV“ oder „AVC“.
- 3) Schließen Sie die Messsonden an die gemessene Quelle oder Last.

2.4. Strommessung AC

- 1) Stellen Sie den Messbereich-Dreheschalter auf „ACA“.
- 2) Öffnen Sie die Zange durch Drücken der Taste und legen Sie die Leitung (nur eine) ein, deren Strom Sie messen möchten.
- 3) Schließen Sie die Zange und lesen Sie das Messergebnis auf dem LCD-Display ab.

Hinweis:

- a) Vor Beginn der Messung trennen Sie die Messleitungen vom Messgerät.
- b) Bei Schwierigkeiten, das Messergebnis am Display abzulesen, drücken Sie die Taste „H/☀“, damit das Messergebnis später abgelesen werden könnte.

2.5. Widerstandsmessung

- 1) Schließen Sie die schwarze Messleitung an die „COM“-Buchse und die rote Messleitung an die „VΩHz“-Buchse an.

2) Stellen Sie den Dreheschalter auf „Ω☀+“; es sollte die Widerstandsmessfunktion ausgewählt sein; wenn es nicht der Fall ist, drücken Sie „F“, um auf die Widerstandsmessfunktion umzuschalten.

3) Schließen Sie die Messsonden an den gemessenen Schaltkreis an.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Schaltung nicht unter Spannung steht und vollständig entladen ist.

Maximaler Überlast des Eingangs: 250V rms über < 10 Sekunden.

2.6. Kapazitätsmessungen

1) Schließen Sie die schwarze Messleitung an die „COM“-Buchse und die rote Messleitung an die „VΩHz“-Buchse an.

2) Stellen Sie den Dreheschalter auf „Ω☀+“ und drücken Sie die Taste „F“, um die Funktion der Kapazitätsmessung zu wählen.

3) Schließen Sie die Messsonden an den gemessenen Schaltkreis an.

Hinweis:

a) Vor Beginn der Messung sollen die Kondensatoren vollständig entladen werden.

b) Bei der Kapazitätsmessung führt der Multimeter die Ladung des Kondensators durch. Somit braucht man im Fall der größeren Kapazitäten mehr Zeit, um das endgültige Ergebnis der Messung (im 100µF-Messbereich beträgt diese Zeit ca. 15 Sekunden) zu erhalten.

c) Bei der Messung kleineren Kapazitäten (40µF-Messbereich) sollte die tatsächliche Kapazitätswert als die nach der Messung angezeigte Wert abzüglich der vor der Messung angezeigten Wert berechnet werden.

d) Maximaler Überlast des Eingangs: 250V rms über < 10 Sekunden.

2.7. Frequenzmessung

1) Schließen Sie die schwarze Messleitung an die „COM“-Buchse und die rote Messleitung an die „VΩHz“-Buchse an.

2) Stellen Sie den Dreheschalter in die „Hz“-Stellung.

3) Schließen Sie die Messsonden an die gemessenen Punkte an und lesen Sie das Ergebnis der Frequenzmessung an der Anzeige ab.

4) Drücken Sie „Hz/%“, um die Tastverhältnis-Messung durchzuführen. Drücken Sie die Taste erneut, um zur Frequenzmessung zurückzukehren.

Hinweis:

Maximaler Überlast des Eingangs: 250V rms über < 10

Sekunden.

2.8. Diodentest und Durchgangsprüfung

1) Schließen Sie die schwarze Messleitung an die „COM“-Buchse und die rote Messleitung an die „VΩHz“-Buchse an.

2) Stellen Sie den Dreheschalter in die „Ω☀+“-Stellung.

3) Drücken Sie die Taste „F“, um den Diodentest oder die Durchgangsprüfung zu wählen.

a) Um den Diodentest durchzuführen, schließen Sie die schwarze Messsonde an die Kathode der Diode (-) und die rote Messsonde an die Anode der Diode (+) an und lesen Sie am Display den Wert des Spannungsabfalls in der Vorwärtsrichtung ab. Bei einem verpolten Anschluss von Messsonden wird am Display die Überschreitung des Messbereiches angezeigt.

b) Um den Kontinuitätstest durchzuführen, schließen Sie die Messsonden an den gemessenen Kreis an. Wenn der Widerstand zwischen den Sonden kleiner als 50Ω ist, ertönt ein Piepton.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Schaltung nicht unter Spannung steht und vollständig entladen ist.

Maximaler Überlast des Eingangs: 250V rms über < 10 Sekunden.

2.9. Temperaturmessung

1) Schließen Sie die schwarze Messleitung an die „COM“-Buchse und die rote Messleitung an die „VΩHz“-Buchse an.

2) Stellen Sie den Dreheschalter in die Stellung „°C“.

3) Stellen Sie die Temperatursonde am Messort.

Hinweis:

Maximaler Überlast des Eingangs: 250V rms über < 10 Sekunden.

2.10. Automatischer/manueller Wechsel der Messbereiche

Automatischer Messbereichwechselmodus ist eine nützliche Funktion, aber es passiert, dass der manuelle Auswahl eine schnellere Messung ermöglicht, wenn der gemessene Wert ungefähr bekannt ist.

Um den manuellen Bereichwechselmodus zu wählen, drücken Sie die Taste „Range“, bis Sie den gewünschten Messbereich auswählen. Beim jeden Drücken der „Range“-Taste erfolgt die Umschaltung auf einen höheren Messbereich. Wenn Sie die Taste „Range“ mehr als 2 Sekunden lang gedrückt halten, wird zurück auf die automatische Umschaltung des Messbereiches gewechselt. Im Frequenz-/Tastverhältnis- und Kapazitätsmessmodus ist

die manuelle Umschaltung des Messbereiches nicht möglich.
Hinweis: Wenn im manuellen Bereichwechselmodus am Display die Anzeige „OL“ erscheint und das Messgerät einen intermittierenden Ton erzeugen wird, schalten Sie sofort auf einen höheren Bereich um.

3. PFLEGE UND WARTUNG

3.1. Die folgenden Tipps sollen Ihnen helfen, Ihr Messgerät jahrelang in gutem Zustand zu halten.

- 1) Halte Sie den Multimeter trocken. Wenn das Gerät nass wird, sollten Sie es sofort trocken wischen. Flüssigkeiten können Mineralien enthalten, die Korrosion der elektronischen Schaltkreisen verursachen.
- 2) Benutzen und lagern Sie das Gerät in der normalen Temperaturumgebungen. Sehr hohe oder sehr niedrige Temperaturen können die Lebensdauer der elektronischen Komponenten des Gerätes verkürzen, Batterien beschädigen sowie Kunststoffteile verformen oder schmelzen.
- 3) Behandeln Sie das Messgerät sorgfältig. Das Herunterfallen des Messgerätes kann Schäden an Komponenten oder Gehäuse verursachen sowie zu den Fehlfunktionen des Multimeters führen.
- 4) Halten Sie den Multimeter fern von Staub und Schmutz. Beides kann zum erhöhten Verschleiß dessen Bauteilen führen.
- 5) Wischen Sie das Gehäuse-Multimeter ab und zu mit einem feuchten Tuch, um es sauber zu halten. Reinigen Sie nicht den Multimeter mit aggressiven Chemikalien oder starken Reinigungsmitteln.
- 6) Es sollen immer neue Batterien eines geeigneten Typs verwendet werden. Entfernen Sie leere Batterien aus dem Messgerät, da sie auslaufen können, was zu den Schäden an den elektronischen Schaltkreisen des Messgerätes führt.

3.2. Batteriewechsel

- 1) Stellen Sie sicher, dass das Multimeter an keinen externen Stromkreis angeschlossen ist. Stellen Sie den Drehschalter auf „OFF“ und trennen Sie die Messleitungen von den Buchsen des Messgerätes.
- 2) Öffnen sie den Deckel am Batteriefach mit einem Schraubendreher.
- 3) Wechseln Sie alte Batterien auf die neuen des gleichen Typs.
- 4) Schließen Sie den Batteriedeckel und ziehen Sie die Schraube fest.