



DIGITALMULTIMETER

AX-101B

BEDIENUNGSANLEITUNG





I. EINLEITUNG

Das Gerät ist ein stabiles, sicheres und handliches Multimeter mit einem 3½-Ziffer-Display. Mit dem Multimeter können Messungen von DC- und AC-Spannung, DC-Strom, Widerstand, Temperatur, Spannungsabfall an der Diode in Vorwärtsrichtung sowie die Durchgangsprüfung durchgeführt werden. Somit ist dieses tragbare Gerät in vielen Anwendungen nützlich. Die Bedienungsanleitung enthält Sicherheitshinweise und Warnungen. Bitte lesen Sie diese aufmerksam durch und beachten Sie alle darin enthaltenen Hinweise und Tipps.

II. ÜBERPRÜFUNG VOR DEM ERSTEN GEBRAUCH

Öffnen Sie das Etui, entnehmen Sie das Multimeter und anschließend prüfen Sie, dass alle Elemente von folgendem Zubehör enthalten sind und dass es keine Anzeichen von Schäden gibt.

- | | |
|------------------------|---------|
| 1. Bedienungsanleitung | 1 Stück |
| 2. Messleitungen | 1 Paar |
| 3. Etui | 1 Stück |


Falls irgendwelche Zubehörteile fehlen oder beschädigt sind, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

III. SICHERHEITSHINWEISE

Beachten Sie bitte alle sicherheitsrelevante Symbole und Hinweise. Das Multimeter wurde entworfen und hergestellt in Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen GB4793.1 und der Sicherheitsnorm IEC61010 für doppelte Isolierung, Überspannungskategorie und Verschmutzungsgrad II. Bitte beachten Sie die Bedienungsanleitung während des Gebrauchs des Multimeters, sonst kann seine Leistung und Sicherheit beeinträchtigt oder ganz verloren werden.

1. Vor dem Start des Gebrauchs ist es zu prüfen, ob die Isolation der Leitungen unbeschädigt ist. Benutzen Sie das Messgerät nicht falls die Isolation der Messleitungen oder das Gehäuse des Gerätes Schäden aufweist.
2. Beim Gebrauch des Messgerätes sollen sich Ihre Finger immer vor Abdeckungen der Messanschlüsse befinden.
3. Am Eingang soll keine Spannung größer als 500 V angeschlossen werden, um Stromschläge oder Beschädigungen des Messgerätes zu vermeiden.
4. Seien Sie besonders vorsichtig bei der Messung von Spannungen über 60 VDC oder 42 VAC RMS, weil solche Werte einen Stromschlag verursachen können.
5. Das Messgerät soll nicht ohne dessen Gehäuse betrieben werden; es besteht die Gefahr eines Stromschlags.
6. Das Wert des gemessenen Signals darf die angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten. Anschließen der Eingangsspannung über den zulässigen Wert kann einen elektrischen Schlag und Schäden am Messgerät zufolge haben.



7. Ändern Sie nicht den Messbereich während der Messung, weil dies Schäden am Messgerät verursachen kann.
8. Schließen Sie am Eingang keine Spannung an, wenn die Messleitungen mit dem Eingang für Strommessung verbunden sind.
9. Soll die Sicherung ersetzt werden, verwenden Sie eine Sicherung mit gleichen Parametern, wie die ursprüngliche Sicherung.
10. Ändern Sie keine internen Komponenten des Gerätes, um Schäden zu vermeiden.
11. Wenn am Display eine  Anzeige erscheint, sollen die Batterien sofort ersetzt werden, um eine richtige Messgenauigkeit zu gewährleisten.
12. Benutzen Sie das Multimeter nicht in einer Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit oder hohen Temperaturen sowie in der Nähe von starken magnetischen Feldern. Das Gerät soll auch nicht in einer sehr feuchten Umgebung gelagert werden.
13. Reinigen Sie das Messgerät mit einem feuchten Tuch und mildem Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzende Flüssigkeiten oder Alkohol.

IV. ELEKTRISCHE SYMBOLE

	WARNUNG!		DC
	HOHE SPANNUNG!		AC
	ERDSCHLUSS		DC und AC
	DOPPELTE ISOLIERUNG		EU-KONFORMITÄT
	BATTERIE LEER		SICHERUNG

V. ALLGEMEINE SPEZIFIKATION

Die maximale Eingangsspannung beträgt 500 V RMS (zwischen Eingangsbuchse und Erdanschluss).

10 A-Buchse: Keine Sicherung.

Die mA-Buchse: Sicherung $\phi 5 \times 20$ mm 200 mA/250 V.

Messbereichwahl: Manuell

Beleuchtung: Manuelles Ein- und Ausschalten.

Maximaler Messwert: 1999, Wiederholfrequenz 2-3 mal pro Sekunde.

Polaritätsanzeige: Minus-Symbol bei negativer Polarität.

Anzeige für Messbereichüberschreitung: Symbol 1.

Stoppfunktion der Messung: Ein H-Symbol in der unteren linken Ecke am Display.

Anzeige einer leeren Batterie: Symbol  am Display.

Stromversorgung: 9 V-Batterie NEDA1604 / 6F22 / 006P.

Betriebstemperatur: 0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F)

Lagertemperatur: -10° ~ 50° (14° ~ 122°)

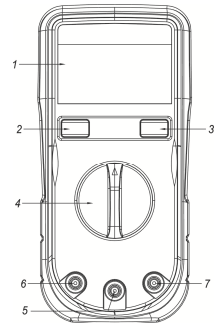
Dimensionen: 150 mm \times 73,5 mm \times 35 mm.

Gewicht: Ca. 156g (inkl. Batterie)



BESCHREIBUNG DER FRONTPLATTE (ABBILDUNG 1)


1. LCD-Display
2. Taste für Stoppfunktion der Messung
3. Beleuchtungstaste
4. Bereichswahlschalter
5. Erdungsanschluss
6. Eingangsbuchse für Strommessung 10 A
7. Eingangsbuchse für sonstige Messungen




VI. ANGABEN ZUR FRONTPLATTE

1. Stoppfunktion der Anzeige: Drücken Sie die gelbe „HOLD“-Taste – am Display erscheint der Messwert. Durch wiederholtes Drücken von „HOLD“ schaltet das Messgerät wieder in den Normalbetrieb um.
2. Beleuchtung: Drücken Sie die gelbe „B/L“-Taste, um die Displaybeleuchtung einzuschalten. Drücken Sie die gelbe „B/L“-Taste erneut, um die Displaybeleuchtung auszuschalten.

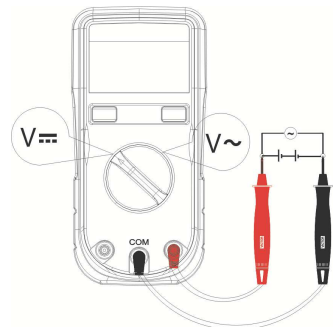
VII. MESSUNGEN DURCHFÜHREN

Vor den Messungen überprüfen Sie den Zustand der 9V-Batterie, indem Sie den Messbereichswahlschalter auf den gewünschten Bereich stellen und überprüfen, ob am Display ein Symbol  für leere Batterie erscheint.

Beachten Sie auch das Symbol  an den Eingangsbuchsen sowie die danebenstehenden Werte für maximale Eingangsspannung.

1 DC-SPANNUNGSMESSUNG (ABBILDUNG 2)

- 1.1. Schließen Sie die rote Messleitung an die „VΩmA“-Buchse und die schwarze Messleitung an die „COM“-Buchse an.
- 1.2. Schalten Sie den Messbereichswahlschalter auf das richtige Messereich der DC-Spannung um und schalten Sie die Messleitungen an den gemessenen Schaltkreis an.
- 1.3. Lesen Sie das Messergebnis am LCD-Display ab.



HINWEIS:

Messen Sie keinesfalls Spannung über 500 V, weil dies Schäden am Messgerät verursachen kann. Wenn der geschätzte Wert der gemessenen Spannung vor dem Beginn der Messung unbekannt ist, stellen Sie immer den größten Messbereich ein und wählen Sie dann den Bereich aufgrund des ersten Messergebnisses. Wenn am Display ein „1“-Symbol angezeigt wird, ist der Messbereich überschritten und es muss ein höherer Messbereich gewählt werden. Die Eingangsimpedanz beträgt 10 MΩ in jedem Bereich, was Fehler bei Messungen in Stromkreisen mit hoher



Impedanz verursachen kann. Bei einer Impedanz des gemessenen Stromkreises unter 10 k Ω kann dieses Fehler ignoriert werden (es beträgt 0,1% oder weniger).

2. AC-SPANNUNGSMESSUNG



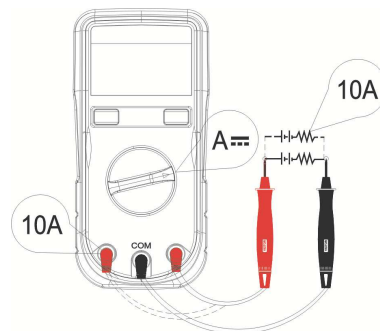
Die Hinweise für Wechselspannungsmessungen sind gleich wie für die Messung der DC-Spannung.

3. DC-STROMMESSUNG (ABBILDUNG 3)

3.1. Schließen Sie die rote Messleitung an die „V Ω mA“ oder „10A“-Buchse und die schwarze Messleitung an die „COM“-Buchse an.

3.2. Schalten Sie den Messbereichwahlschalter auf das richtige Messereich des DC-Stroms um und schalten Sie die Messleitungen an den gemessenen Schaltkreis an.

3.3. Lesen Sie das Messergebnis am LCD-Display ab.



HINWEIS: Das Messgerät verfügt über Überspannungsschutz für Strommessungen unter 200 mA. Messen Sie keinen Gleichstrom, wenn die Spannung zwischen dem Eingang und dem Erdanschluss höher als 60 V ist, sonst kann das Gerät und der gemessene Stromkreis beschädigt werden und es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags. Stellen Sie vor den Messungen sicher, dass die Stromversorgung abgeschaltet wurde und prüfen Sie die Verbindung von Messleitungen an den Eingängen sowie die Stellung des Bereichwahlschalters. Wenn alles richtig eingestellt wurde, schalten Sie die Stromversorgung ein. Wenn der geschätzte Wert des gemessenen Stroms vor dem Beginn der Messung unbekannt ist, stellen Sie immer den größten Messbereich ein und wählen Sie dann den Bereich aufgrund des ersten Messergebnisses.

Bei einem zu hohen Strom am Eingang bei einem ausgewählten mA-Bereich verursacht, dass die Sicherung durchgebrannt wird. In diesem Fall tauschen Sie die Sicherung gegen eine neue aus.

Parameter der Sicherung: Φ 5x20 mm, 200 mA 250 V.

Die 10A-Eingangsbuchse hat keine Sicherung.

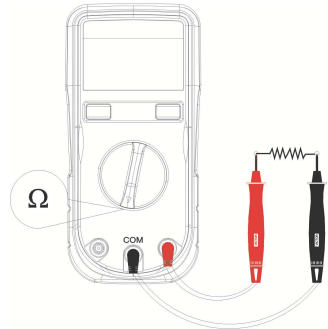
Um die Sicherheit der Messung zu gewährleisten, soll die Messung kürzer als 10 Sekunden sein. Eine erneute Messung kann nach 15 Minuten durchgeführt werden.



4: WIDERSTANDSMESSUNG (ABBILDUNG 4)

- 4.1. Schließen Sie die rote Messleitung an die „VQmA“-Buchse und die schwarze Messleitung an die „COM“-Buchse an.
- 4.2. Schalten Sie den Messbereichwahlschalter auf einen richtigen Messbereich des Widerstands um und schalten Sie die Messleitungen an den gemessenen Widerstand an.
- 4.3. Lesen Sie das Messergebnis am LCD-Display ab.

HINWEIS: Um Schäden am Messgerät zu vermeiden, stellen Sie vor dem Start der Messung sicher, dass die Stromversorgung abgeschaltet ist und dass alle Kondensatoren entladen sind.

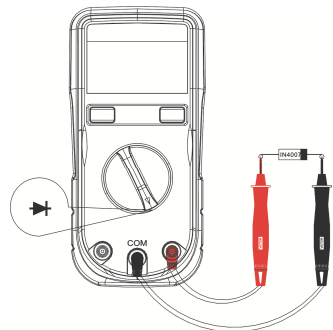


Bei den Messungen in 200Ω-Messbereich schließen Sie die Messleitungen kurz, um deren Widerstand zu messen, dann subtrahieren Sie den gemessenen Wert von dem Endmessergebnis. Bei Widerständen von über 1 MΩ kann sich die Anzeige einige Sekunden stabilisieren. Solches Phänomen ist normal.

5. DIODEN- UND DURCHGANGSPRÜFUNG (ABBILDUNG 5)

- 5.1. Schließen Sie die rote Messleitung an die „VQmA“-Buchse und die schwarze Messleitung an die „COM“-Buchse an.
- 5.2. Stellen Sie den Bereichwahlschalter auf den Diodentest ein, dann schließen Sie die rote Messleitung an Anode und die schwarze Messleitung an die Katode der Diode an.
- 5.3. Lesen Sie das Messergebnis am LCD-Display ab.
- 5.4. Schalten Sie die Messleitungen an zwei Punkte des gemessenen Schaltkreises an. Wenn der Widerstand zwischen den Messleitungen weniger als ca. 70 Ω beträgt, ertönt der eingebaute Summer.

HINWEIS: Um Schäden am Messgerät während der Messung einer Diode innerhalb eines Stromkreises zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung des Schaltkreises abgeschaltet ist und alle Kondensatoren voll entladen sind. Im Bereich der Diodenprüfung ist es möglich, den Spannungsabfall auf der Diode oder anderen Halbleiterbauteilen zu messen. Der Spannungsabfall in Durchlassrichtung für die üblichen Halbleiterelemente sollte zwischen 0,5 V bis 0,8 V liegen. Bei der Anzeige des Spannungsabfalls in der Sperrrichtung „1“ ist die Diode leistungsfähig. Die schwarze Messleitung entspricht einer positiven (+) und die rote Messleitung einer negativen (-) Polarität.



6. RECHTECKSIGNALGENERATOR

Stellen Sie den Messbereichswahlschalter in die Stellung für Rechtecksignal. Das Messgerät generiert ein Rechtecksignal an den Ausgangsbuchsen „VΩmA“ und „COM“.

HINWEIS: Das Rechtecksignal enthält harmonische Frequenzen, die bei Diagnose von verschiedenen Problemen Hilfe leisten können. Die Signalfrequenz beträgt ca. 50 Hz i und die Amplitude über 3 V bei Last unter 1 MΩ. Der rote Messanschluss soll keinen Kontakt mit Spannung von über 10 V haben.

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN:

Genauigkeit: $\pm(\text{der abgelesene Messwert} \times a\% + b \times \text{Anzahl der Ziffern})$

Umgebungstemperatur ($23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$).

Relative Luftfeuchtigkeit $< 75\%$.

Garantie für Kalibrierung: 1 Jahr ab Herstelldatum.

FUNKTIONEN (Symbol „▲“ bedeutet, dass die Funktion verfügbar ist)

FUNKTION	
DC-SPANNUNG	▲
AC-SPANNUNG	▲
AC-STROM	▲
Ω	▲
DURCHGANGSTEST	▲
DIODE	▲
RECHTECKSIGNALGENERATOR	▲
BELEUCHTUNG	▲
STOPPFUNKTION DER ANZEIGE	▲

1. DC-SPANNUNG

MESSBEREICH	GENAUIGKEIT	AUFLÖSUNG
200 mV	$\pm(0.5\%+2)$	100 μV
2V		1 mV
20V		10 mV
200V		100 mV
500V	$\pm(0.8\%+2)$	1V



Eingangsimpedanz: 10 M Ω an allen Messbereichen; Überlastschutz: 200 mV-Bereich: 250 V DC oder AC (Spitzenwert), sonstige Bereiche: 500V DC oder AC (Spitzenwert).

2. AC-SPANNUNG

MESSBEREICH	GENAUIGKEIT	AUFLÖSUNG
200V	$\pm(1.2\%+10)$	100 mV
500V		1V

Eingangsimpedanz: ca. 5 M Ω ;

Überlastschutz 500 V DC oder AC (Spitzenwert);

Frequenzgang: (40~400) Hz;

Anzeige: Sinussignal RMS

3. DC-STROM

MESSBEREICH	GENAUIGKEIT	AUFLÖSUNG
2 mA	$\pm(1.0\%+2)$	1 μ A
20 mA		10 μ A
200 mA	$\pm(1.2\%+2)$	100 μ A
10A	$\pm(2.0\%+5)$	10 mA


Maximaler Eingangsstrom: 10 A (weniger als 10 s); Überlastschutz: 200 mA/250V (Sicherung flink, im 10 A-Bereich keine Sicherung und Messzeit unter 10 Sekunden in Abständen von mindestens 15 Minuten zwischen aufeinander folgenden Messungen)

4. WIDERSTAND

MESSBEREICH	GENAUIGKEIT	AUFLÖSUNG
200 Ω	$\pm(0.8\%+5)$	0,1 Ω
2 k Ω	$\pm(0.8\%+2)$	1 Ω
20 k Ω		10 Ω
200 k Ω		100 Ω
20 M Ω	$\pm(1.0\%+5)$	10 k Ω
200 M Ω	$\pm[5,0\%$ des abgelesenen Messwertes-10)+20]	100 k Ω

Überlastungsschutz: 250V DC oder AC (Spitzenwert);

5. SINUSSIGNALGENERATOR



MESSBEREICH	BESCHREIBUNG
H 	Die Frequenz des Sinus-Ausgangssignals beträgt ca. 50 Hz bei




Ausgangswiderstand von 47 k Ω .

Diese Funktion hat keinen Überlastschutz. Die Spannung soll unter 10 V betragen, um Schäden am Gerät zu vermeiden.

6. DIODEN- UND DURCHGANGSPRÜFUNG

FUNKTION	MESSBEREICH	GENAUIGKEIT	BESCHREIBUNG
DIODE		1 mV	Die Anzeige entspricht etwa dem Spannungsabfall an der Diode in der Durchlassrichtung.
DURCHGANGSPRÜFUNG		1 Ω	Bei Widerstandswerten unter 70 Ω ertönt der Summer.

VIII. BATTERIE WECHSELN

Wenn am Display eine „“ Anzeige erscheint, sollen Sie die Batterien sofort wechseln, indem Sie Folgendes tun:

1. Trennen Sie die Messleitungen von Stromkreisen und den Eingangsanschlüssen und stellen Sie den Bereichwahlschalter in die OFF-Stellung, um das Gerät auszuschalten.
2. Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Batteriefachdeckels nehmen Sie den Deckel ab.
3. Entfernen Sie die leere Batterie und ersetzen Sie sie gegen eine neue.
4. Schließen Sie den Batteriefachdeckel und ziehen Sie die Schrauben fest.

IX. WARTUNG

Das Multimeter ist ein sehr präzises Gerät. Versuchen Sie niemals, die Schaltkreise des Gerätes umzubauen.

1. Halten Sie das Gerät vom Wasser und Staub fern und setzen Sie es keinen Schlägen aus.
2. Das Messgerät soll nicht gelagert oder betrieben werden bei hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit sowie in einer entflammbaren oder explosionsfähigen Umgebung oder in der Nähe von starken magnetischen Feldern.
3. Reinigen Sie das Messgerät mit einem feuchten Tuch und einem Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzende Flüssigkeiten oder Alkohol.





-
4. Wird das Gerät nicht über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, entfernen Sie die Batterie, damit Sie im Inneren des Gerätes nicht ausläuft.

 5. Bei dem Sicherungswechsel verwenden Sie eine Sicherung mit den in dieser Gebrauchsanleitung angegebenen Werten.

