

## DIGITALMULTIMETER AX-588B



### Bedienungsanleitung



## 1. Allgemeine Information

Das Multimeter ermöglicht Gleich- und Wechselströme und -spannungen, Widerstand, Kapazität, Induktivität, Temperatur und Frequenz zu messen wie auch Dioden-, Transistor- und Durchgangstest durchzuführen. Das Messgerät ist mit einem 3,5-stelligen Display, 28 mm Ziffernhöhe, ausgestattet. Das Gerät ist mit einem eingebauten A/D-Wandler ausgestattet. Es findet in Labors und in der Industrie Anwendung.

## 2. Sicherheitshinweise

Das Gerät ist mit der IEC1010-Norm konform. Machen Sie sich vor der Arbeit mit vorliegender Bedienungsanweisung vertraut.

- 1) Legen Sie bei den Messungen an den Eingang keine höheren Spannungen als 1000 V DC oder 750 V AC an.
- 2) Die 36 V DC, 25 V AC-Spannungen sind sicher. Bei den Messungen von Werten, die angegebene Werte überschreiten, sind die Verbindungen und die Isolation der Messleitungen zu prüfen, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- 3) Beim Umschalten von Funktionen und/oder Messbereiche ist es sicherzustellen, dass die Messleitungen nicht an die Messpunkte angeschlossen sind.
- 4) Um falsche Messergebnisse zu vermeiden, wählen Sie eine entsprechende Funktion und einen entsprechenden Messbereich.
- 5) Keinen Strom über 20 A messen.
- 6) Sicherheitssymbole



**Achtung!** Gefährliche Spannung. Stromschlagrisiko



GND



Verstärkte oder Doppelisolation, Klasse II



**Warnung!** Mögliche Gefahr - lesen Sie die Bedienungsanleitung.



Batteriespannung niedrig

## 3. Ausrüstung

Nach dem Öffnen der Verpackung prüfen Sie die Ausrüstung des Multimeters. Die Ausrüstung besteht aus:

- Multimeter
- Batterie 6F22 9V
- Luftblasentasche
- einem Paar von Thermoelementen (mit Bananensteckern)
- Adapter zum Messen der Kapazität und hFE von Transistoren
- einem Paar von Messleitungen (20 A)

- Bedienungsanleitung

#### 4. Charakteristik

##### 1) Allgemeine Daten

- 1-1. Display: LCD
- 1-2. Max. Anzeigewert: 1999 (3,5-stellig), automatische Polaritätsanzeige
- 1-3. Messmethode: Doppelflanke
- 1-4. Abtastfrequenz 3x/Sek.
- 1-5. Messbereichüberschreitung: Symbol „OL“ oder „-OL“ erscheint auf dem Display
- 1-6. Batterieanzeige: auf dem Display erscheint ein -Symbol.
- 1-7. Betriebstemperatur: 0 ÷ 40 °C, relative Luftfeuchtigkeit < 80%
- 1-8. Versorgung: Batterie 9 V (6F22)
- 1-9. Abmessungen: 189 x 97 x 35 mm (L x B x H)
- 1-10. Gewicht: 400 g (einschl. Batterie)

##### 2) Technische Parameter

2-1. Genauigkeit: ± (% vom abgelesenen Wert + Anzahl der Ziffern) bei 23 ± 5 °C und rel. Luftfeuchtigkeit < 75 %, Garantie: 1 Jahr ab Fertigungsdatum.

2-2. Verfügbare Funktionen:

- Gleichspannung messen
- Wechselspannung messen
- Gleichstrom messen
- Wechselstrom messen
- Widerstand messen Ω
- Durchgangs-/Diodentest
- hFE - Transistorparameter messen
- Kapazität C messen
- Temperatur in °C messen
- Frequenz f messen
- Induktivität L messen
- Automatische Abschaltfunktion
- Displaybeleuchtung
- Aufrechterhalten des Scheitelwertes

2-3. Technische Daten

##### 2-3-1. Gleichspannung VDC

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200 mV	± (0,5 % + 3)	100 µV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	± (1,0 % + 5)	1 V

Eingangsimpedanz: 10 MΩ (in allen Bereichen)

Überlastschutz: Im 200 mV-Bereich: 250 V DC oder AC (Scheitelwert)

Andere Bereiche: 1000 V DC oder AC (Scheitelwert)

### 2-3-2. Wechselspannung VAC

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200 mV	$\pm (1,2 \% + 3)$	100 $\mu$ V
2 V	$\pm (0,8 \% + 5)$	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V	750V	1 V

Eingangsimpedanz: 10 M $\Omega$  (in allen Bereichen)  
 Überlastschutz: im 200 mV-Bereich: 250 V DC oder AC (Scheitelwert)  
 Andere Bereiche: 1000 V DC oder AC (Scheitelwert)  
 Frequenzbereich: im Bereich bis 200 V: 40  $\div$  400 Hz  
 im 750 V-Bereich: 40  $\div$  100 Hz  
 Anzeige: true RMS

### 2-3-3. Gleichstrom ADC

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
2 mA	$\pm (0,8 \% + 3)$	1 $\mu$ A
20 mA		10 $\mu$ A
200 mA	$\pm (1,2 \% + 4)$	100 $\mu$ A
20 A	$\pm (2,0 \% + 5)$	10 mA

Max. Spannungsabfall: 200 mV  
 Max. Eingangsstrom: 20 A (max. Messzeit 10 Sek.)  
 Überlastschutz: 12 A / 250 V schnelle Sicherung im 20 A-Bereich  
 0,2 A / 250 V im 200 mA-Bereich

### 2-3-4. Wechselstrom AAC

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
2 mA	$\pm (1,0 \% + 5)$	1 $\mu$ A
20 mA		10 $\mu$ A
200 mA	$\pm (2,0 \% + 5)$	100 $\mu$ A
20 A	$\pm (3,0 \% + 10)$	10 mA

Max. Spannungsabfall: 200 mV  
 Max. Eingangsstrom: 20 A (max. Messzeit 10 Sek.)  
 Überlastschutz: 12 A / 250 V schnelle Sicherung im 20 A-Bereich  
 0,2 A / 250 V im 200 mA-Bereich  
 Frequenzbereich: 40  $\div$  200 Hz  
 Anzeige: true RMS

### 2-3-5. Widerstand ( $\Omega$ )

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 5)$	0,1 $\Omega$
2 k $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 3)$	1 $\Omega$
20 k $\Omega$		10 $\Omega$
200 k $\Omega$		100 $\Omega$
2 M $\Omega$		1 k $\Omega$
200M $\Omega$	$\pm (1,0 \% + 15)$	10 k $\Omega$
2000 M $\Omega$	$\pm [5,0 \%(\text{abgelesener Wert} - 10) + 20]$	1 M $\Omega$

Überlastschutz: 250 V DC oder AC (Scheitelwert)

- Vor der Messung im 200  $\Omega$ -Bereich schließen Sie die Messleitungen kurz, um ihren Widerstand zu bestimmen, der dann vom Messwert zu subtrahieren ist.
- Eine 10M $\Omega$ -Anzeige nach dem Kurzschluss von Prüfspitzen im 2000M $\Omega$ -Bereich ist normal und beeinträchtigt nicht die Messgenauigkeit. Der Wert ist dann vom endgültigen Messergebnis zu subtrahieren. Zum Beispiel: der Widerstand des zu messenden Widerstands (Bauelement) beträgt 1000M $\Omega$ , der Ablesewert auf dem Display ist 1010M $\Omega$ , der Wert  $1010 - 10 = 1000\text{M}\Omega$  ist also richtig.
- Beim Messen der Widerstände über 1 M $\Omega$  nimmt die Stabilisierung des angezeigten Wertes einige Sekunden in Anspruch.

### 2-3-6. Kapazität (C)

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
20 nF	$\pm (2,5 \% + 20)$	10 pF
200 nF		100 pF
2 $\mu$ F		1 nF
20 $\mu$ F		10 nF
200 $\mu$ F	$\pm (5,0 \% + 5)$	100 nF

Frequenzbereich: 100 Hz

Überlastschutz: 36 V DC oder AC (Scheitelwert)

### 2-3-7. Induktivität (L)

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
2 mH	$\pm (2,5 \% + 20)$	1 $\mu$ H
20 mH		10 $\mu$ H
200 mH		100 $\mu$ H
2 H		1 mH
20 H		10 mH

Frequenzbereich: 100 Hz

Überlastschutz: 36 V DC oder AC (Scheitelwert)

### 2-3-8. Temperatur (T)

Genauigkeit Bereich	Genauigkeit	Auflösung
$(-20 \div 1000) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm (1,0 \% + 4) < 400 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\pm (1,5 \% + 15) \geq 400 \text{ } ^\circ\text{C}$	1 $^\circ\text{C}$

Messung mit K-Thermoelement mit Bananenstecker.

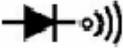
### 2-3-9. Frequenz (f)

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
2 kHz	$\pm (0,5 \% + 4)$	1 Hz
20 kHz		10 Hz
200 kHz		100 Hz
2000 kHz		1 kHz
10 MHz		10 kHz

Eingangsempfindlichkeit: 3,5 V V<sub>p-p</sub> (Zwischenscheitelwert)

Überlastschutz: 250 V DC oder AC (Scheitelwert) Max. Messzeit: 10 Sek.

### 2-3-10. Durchgangs-/Diodentest

Bereich	Anzeige	Testbedingungen
	Positiver Spannungsabfall an der Diode	Positiver ADC-Wert ca. 1mA, negativer Spannungswert ca. 3V
	Das akustische Signal bedeutet dass der Widerstand kleiner als	Spannung ca. 3V

(70 ± 20) Ω ist.

Überlastschutz: 250 V DC oder AC (Scheitelwert)

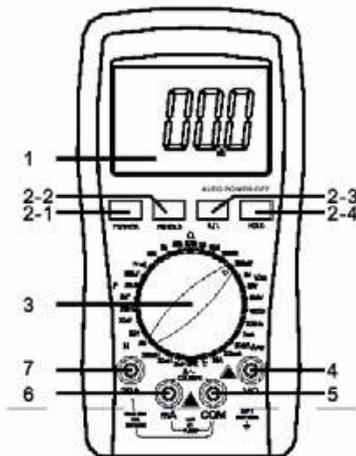
**Hinweis:** für Sicherheit keine Spannung an den Messeingang anlegen!

### 2-3-11. hFE-Test für bipolare Transistoren

Bereich	Anzeige	Testbedingungen
hFE NPN oder PNP	0 ÷ 1000	Basisstrom ca. 10 µA $V_{CE}$ ca. 3V

## 5. Messen

### 5-1. Beschreibung des Messgerätes



1. LCD: Anzeige des Messwertes
2. Funktionstasten
  - 2-1. Versorgungsein-/ -ausschaltung
  - 2-2. PK HOLD: nach dem Drücken erscheint auf dem Display der max. Messwert und das „PH“-Symbol.
  - 2-3. B/L: Hintergrundbeleuchtungsein-/ -ausschaltung für 5 Sek.
  - 2-4. DC/AC: Auswahl des DC/AC-Modus
3. Bereichswahlschalter: Funktions- und Bereichswahl
4. Spannungs-, Widerstands- und Frequenzmessbuchse
5. GND-Eingangsbuchse: + für die Kapazität (Cx), Induktivität (Lx), Transistor und Temperatur
6. Eingang für Strommessung unter 200 mA, Kapazität (Cx), Induktivität (Lx), Transistor und Temperatur
7. Strommesseingang 20A

### 5-2. Spannung messen

- 1) Schließen Sie die schwarze Messleitung an die COM- und die rote - an die „V/Ω/Hz“-Eingangsbuchse des Multimeters an.
- 2) Stellen Sie den Drehschalter auf „V“. Stellen Sie den höchsten Messbereich ein (wenn der geschätzte Spannungswert nicht bekannt ist) und dann stellen Sie einen entsprechenden Messbereich, in Abhängigkeit von den angezeigten Wert.
- 3) Wählen Sie mit der „DC/AC“-Taste die Gleichspannungsmessung (Taste losgelassen) oder Wechselspannungsmessung (Taste gedrückt).
- 4) Sobald Sie die Messleitungen an den zu prüfenden Kreis anschließen, erscheint auf dem Display der gemessene Spannungswert. Ist der angezeigte Wert positiv, ist das Potenzial des mit der roten Leitung gemessenen Punktes positiv.

### **Hinweis:**

1. Wenn auf dem Display „OL“ erscheint bedeutet es, dass der Messbereich überschritten und zu vergrößern ist.
2. Die höchste gemessene Eingangsspannung des Messgerätes soll nicht 1000V DC oder 750V AC überschreiten. Vor dem Ändern der Funktion oder des Messbereichs immer die Messleitungen vom Stromkreis trennen.
3. Seien Sie besonders vorsichtig beim Messen von Hochspannungen. Den zu messenden Kreis nicht berühren. Das droht mit dem Stromschlag.

### 5-3. Strom messen

- 1) Schließen Sie die schwarze Messleitung an die COM- und die rote - an die „mA“-Eingangsbuchse (bei max. Strom 200 mA) oder „20A“ (bei max. Strom 20A) des Multimeters an.
- 2) Stellen Sie den Drehschalter auf „A“. Stellen Sie den höchsten Messbereich ein (wenn der geschätzte Stromwert nicht bekannt ist) und dann stellen Sie einen entsprechenden Messbereich, in Abhängigkeit von den angezeigten Wert.
- 3) Wählen Sie mit der „DC/AC“-Taste die Gleichstrommessung (Taste losgelassen) oder Wechselstrommessung (Taste gedrückt).
- 4) Sobald Sie die Messleitungen an den zu prüfenden Kreis anschließen, erscheint auf dem Display der gemessene Stromwert. Ist der angezeigte Wert positiv, ist das Potenzial des mit der roten Leitung gemessenen Punktes positiv.

### **Hinweis:**

1. Wenn auf dem Display „OL“ erscheint, bedeutet es, dass der Messbereich überschritten und zu vergrößern ist.
2. Der max. zu messende Eingangsstrom des Messgerätes beträgt 200 mA oder 20A (abhängig vom gewählten Messbereich und Eingang). Vor dem Ändern der Funktion oder des Messbereichs immer die Messleitungen vom Stromkreis trennen.

### 5-4. Widerstandsmessung

- 1) Schließen Sie die schwarze Messleitung an die COM- und die rote - an die „V/ $\Omega$ /Hz“-Eingangsbuchse des Multimeters an.
- 2) Stellen Sie den Drehschalter auf entsprechenden Widerstandsbereich und schließen Sie die Messleitungen an den zu messenden Kreis an.

### **Hinweis:**

1. Wenn auf dem Display „OL“ erscheint, bedeutet es, dass der Messbereich überschritten und zu vergrößern ist.
2. Wenn der zu messende Kreis offen ist, wird es durch Überschreiten des Messbereichs signalisiert.
3. Bei der Widerstandsmessung ist es sicherzustellen, dass die Versorgungsspannung abgeschaltet ist und alle Kondensatoren entladen sind.
4. Bei der Widerstandsmessung keine Spannung an den Eingang anlegen.
5. Beim Messen der Widerstände über 1 M $\Omega$  nimmt die Stabilisierung des angezeigten Wertes einige Sekunden in Anspruch.

### 5-5. Kapazitätsmessung

- 1) Stellen Sie den Drehschalter auf entsprechenden Kapazitätsbereich, dann schließen Sie die Messleitungen an die „COM“ und „mA“-Buchsen des Multimeters an.
- 2) Schließen Sie die Testleitungen an den zu messenden Kreis an, beachten Sie dabei die Polarität: + an COM und - (Minus) an mA.

**Hinweis:**

1. Wenn auf dem Display „OL“ erscheint, bedeutet es, dass der Messbereich überschritten und zu vergrößern ist.
2. Beim Messen der beschädigten Kondensatoren kann der Ablesewert nicht stabil sein.
3. Vor der Messung entladen Sie die Kondensatoren, um die Gerätebeschädigung zu vermeiden.

#### 5-6. Induktivität messen

- 1) Stellen Sie den Drehschalter auf entsprechenden Induktivitätsbereich, dann schließen Sie die Messleitungen an die „COM“ und „mA“-Buchsen des Multimeters an.
- 2) Testleitungen an den zu messenden Kreis anschließen.

**Hinweis:**

1. Wenn auf dem Display „OL“ erscheint, bedeutet es, dass der Messbereich überschritten und zu vergrößern ist.
2. Die Induktivitäten der gleichen Induktoren können sich voneinander unterscheiden, wenn ihre Impedanzen nicht gleich sind.
3. Vor der Messung im 2 mH-Bereich schließen Sie die Messleitungen kurz, um ihre Induktivität zu bestimmen, die dann vom Messwert zu subtrahieren ist.
4. Vermeiden Sie kleine Induktivitäten in größeren Bereichen zu messen (die Messgenauigkeit wird beeinträchtigt).

#### 5-7. Temperaturmessung

Drehschalter auf „°C“ stellen, schwarze Leitung des Thermoelementes an die „mA“- und rote an die „COM“-Buchse des Multimeters anschließen. Thermoelementsonde auf der zu messenden Oberfläche oder innerhalb des zu prüfenden Objektes platzieren. Auf dem Display erscheint der aktuelle Temperaturwert in °C.

**Hinweis:**

1. Wenn Sie mit der Messsonde kein Objekt berühren, zeigt das Messgerät die Umgebungstemperatur an.
2. Um die Messgenauigkeit aufrecht zu halten, wechseln Sie nicht den Temperaturfühler.
3. Bei der Temperaturmessung keine Spannung an den Eingang des Messgeräts anlegen.

#### 5-8. Frequenzmessung

- 1) Schließen Sie die Messleitungen an die COM- und „V/Ω/Hz“-Buchse des Multimeters an.
- 2) Stellen sie den Drehschalter auf entsprechenden Frequenzbereich ein und schließen Sie die Messleitungen an die Signalquelle an.

**Hinweis:**

1. Übersteigt der Eingangssignalwert  $10 V_{RMS}$  darf die Messung durchgeführt werden jedoch ohne Genauigkeitsgarantie.
2. Bei den Geräuschen sind für die Messung von kleinen Signalen abgeschirmte Leitungen einzusetzen.

3. Beim Messen von hohen Spannungen den zu messenden Kreis nicht berühren. Es droht mit dem Stromschlag.
4. Spannungswert 250V DC oder AC (Scheitelwert) nicht überschreiten, das kann zur Beschädigung des Messgerätes führen.

#### 5-9. hFE von Transistoren messen

- 1) Stellen Sie den Drehschalter auf hFE ein.
- 2) Schließen Sie die Messleitungen an die „COM“ (+) und „mA“ (-) -Buchsen des Multimeters an.
- 3) Abhängig davon ob der Transistor ein NPN- oder PNP-Transistor ist, schließen Sie Emitter, Basis und Kollektor an entsprechende Buchsen an.

#### 5-10. Durchgangs-/Diodentest

- 1) Schließen Sie die schwarze Messleitung an die COM- und die rote - an die „V/Ω/Hz“-Eingangsbuchse des Multimeters an (rote Leitung = Anode).
- 2) Stellen Sie den Drehschalter auf , verbinden Sie die Messleitungen mit der Diode, die Polarität beachtend (rote Leitung an die Anode, schwarze - an die Kathode der Diode anschließen). Auf dem Display erscheint die Spannung in der Diode in Durchlassrichtung.
- 3) Messleitungen an den zu messenden Kreis anschließen. Das akustische Signal bedeutet dass der Widerstand kleiner als  $(70 \pm 20) \Omega$  ist.

#### 5-11. Hold-Funktion

Durch Drücken der HOLD-Taste wird der aktuelle Messwert auf dem Display aufrechtgehalten. Nach dem erneuten Drücken der Taste kehrt das Multimeter zum normalen Betrieb zurück.

#### 5-12. Automatische Versorgungsabschaltung

Nach ca. 20 Minuten schaltet sich die Versorgung automatisch aus, wenn das Gerät nicht benutzt wurde. Durch das zweimalige Drücken der POWER-Taste wird das Messgerät erneut eingeschaltet.

#### 5-13. Displaybeleuchtung

Durch Drücken der „B/L“-Taste wird die Displaybeleuchtung eingeschaltet. Die Abschaltung erfolgt nach 5 Sekunden automatisch.

#### **Hinweis:**

Durch Einschalten der Hintergrundbeleuchtung wird die Stromaufnahme erhöht, die Batterielebensdauer verkürzt und die Genauigkeit von gewissen Funktionen erhöht.

### **6. Wartung und Pflege.**

Modifizieren Sie keine Parameter von internen Kreisen des Messgerätes.

- 6-1. Halten Sie das Messgerät vom Staub, Wasser und Beschädigungsquellen fern.
- 6-2. Lagern Sie das Gerät nicht und führen Sie keine Messungen bei zu hohen Temperaturen, zu hoher Luftfeuchtigkeit oder in der Nähe von starken Magnetfeldern durch.
- 6-3. Reinigen Sie das Messgerät mit einem feuchten Tuch. Verwenden Sie zur Reinigung kein Alkohol.

6-4. Wenn Sie das Messgerät längere Zeit nicht benutzen, nehmen Sie die Batterie heraus.

6-4-1. Ein „“-Symbol auf dem Display signalisiert eine niedrige Batteriespannung und Notwendigkeit, sie mit einer neuen zu ersetzen.

6-4-1-1. Nehmen Sie die vor den Erschütterungen schützende Tasche weg, schrauben Sie die Befestigungsmutter des Batteriefachdeckels ab und nehmen Sie den Batteriefachdeckel ab.

6-4-1-2. Nehmen Sie die ausgeladene 9V-Batterie heraus und ersetzen Sie sie durch die neue. Es wird empfohlen, die Alkalibatterien einzusetzen, die den längeren Betrieb erlauben, es dürfen jedoch die normalen 9V-Batterien eingesetzt werden.

6-4-1-3. Schließen Sie den Batteriefachdeckel und schrauben Sie die Schrauben an (siehe Abb. 2).

6-4-1-4. Ziehen Sie die vor den Erschütterungen schützende Tasche an.

6-4-1-5. Sicherungswechsel.

Ersetzen Sie die alte Sicherung wenn notwendig durch die neue, mit gleichen Parametern.

## 7. Problemlösung.

Wenn das Gerät nicht richtig funktioniert, können folgende Informationen helfen, das Problem zu lösen. Sollten folgende Maßnahmen nicht erfolgreich sein, nehmen Sie mit der Servicestelle oder mit dem Verkäufer Kontakt.

Problem	Abhilfe
Kein Messwert auf dem Display	<ul style="list-style-type: none"><li>• Versorgung einschalten</li><li>• HOLD-Taste drücken</li><li>• Batterie wechseln</li></ul>
„  “ auf dem Display	<ul style="list-style-type: none"><li>• Batterie wechseln</li></ul>
Keine Versorgung vorhanden	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sicherung wechseln</li></ul>
Großer Messfehler	<ul style="list-style-type: none"><li>• Batterie wechseln</li></ul>

**Der Hersteller haftet nicht für einen falschen Gebrauch des Messgerätes.**

Die zukünftigen Änderungen teilen wir nicht mit.

Wir haben uns alle Mühen gegeben, damit der Inhalt der Bedienungsanleitung richtig ist. Sollten Sie Fehler oder Mängel finden, kontaktieren Sie uns.

Für die Unfälle und Schäden infolge der Fehlbedienung des Gerätes haften wir nicht.

Die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Funktionen sind kein Grund für die andere als die beschriebene Verwendung des Gerätes.

© Copyright Transfer Multisort Elektronik