

# Bedienungsanleitung

## Digitalmultimeter McPower "M-330T"

### Einführung

Geehrter Kunde,  
wir möchten Ihnen zum Erwerb Ihres neuen Digitalmultimeters gratulieren! Mit dieser Wahl haben Sie sich für ein Produkt entschieden, welches ansprechendes Design und durchdachte technische Features gekonnt vereint.

Lesen Sie bitte die folgenden Bedienhinweise sorgfältig durch und befolgen Sie diese, um in möglichst ungetrübten Genuss des Geräts zu kommen!



### Leistungsmerkmale

Das Digitalmultimeter ist mit seiner kompakten Bauweise der ideale Begleiter. Misst Stromstärke, Spannung elektrischen Widerstand, und Temperatur. Es kann Dioden und Transistoren testen sowie Durchgangsprüfungen vornehmen. Messfühler und Transistortestadapter sind Enthalten.

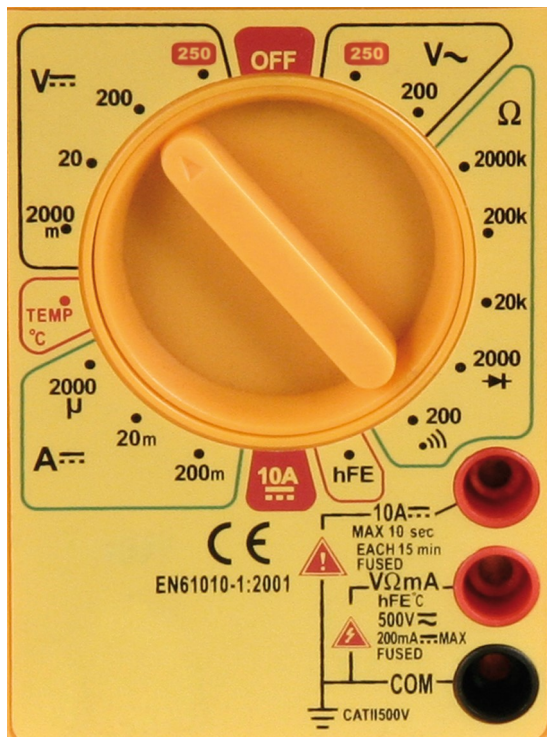
### Technische Daten:

Gewicht: 120 g  
 Maße (H\*B\*T): 126\*70\*28 mm  
 Betrieb: 2x 1,5 V (AAA)  
 Messbereiche:  
 Gleichspannung: 2/20/200/250 V  $\pm$  1.0%  
 Wechselspannung: 200/250 V  $\pm$  1.5 %  
 Gleichstrom: 2  $\mu$ A/20mA/200mA/10 A  $\pm$  2.5%  
 Widerstand: 200 $\Omega$ /2 k $\Omega$ /20 k $\Omega$ /200 k $\Omega$ /2000k  $\Omega$   $\pm$  1.2%  
 Temperatur: (-50)  $^{\circ}$ C – 1000 $^{\circ}$ C  
 Diodentest-Stromstärke: 1 mA  
 Stromdurchgangsprüfer: Summer ertönt, wenn R < 50  $\Omega$   
 Transistorverstärkungsfaktor: 1 - 1000  
 Sicherung: 1x 500 mA & 1x 10 A  
 Funktionsumgebung: (0 ~ 40)  $^{\circ}$ C & 75% RH

### Sicherheitshinweise

Überprüfen Sie das Gerät vor Inbetriebnahme auf Beschädigungen, sollte dies der Fall sein, das Gerät bitte nicht in Betrieb nehmen!  
 Messen Sie keine Spannungsquellen, die 250 V überschreiten.  
 Das Gerät keinen mechanischen Belastungen, hohen Temperaturen oder Feuchtigkeit aussetzen.  
 Verunreinigungen der Messfühler können zu falschen Messergebnissen führen.  
 Sollte bei manueller Einstellung der Messbereich überschritten werden erscheint auf dem Display „1“.  
 Stellen Sie in diesem Fall einen anderen Messbereich ein.  
 Sollte die Batteriespannung zu niedrig seinen muss diese erneuert werden.  
 Reinigen Sie das Gerät mit einem weichen, trockenen Tuch.  
 Wichtig! Sollte das Gerät einmal beschädigt werden, lassen Sie es nur durch den Hersteller oder eine Fachwerkstatt instand setzen.  
 Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, Plastikfolien / -tüten, Styroportteile, etc., könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.  
 Das Gerät gehört nicht in Kinderhände. Es ist kein Spielzeug.

## Das Digitalmultimeter und seine Funktionen:



**OFF:** Ein- / Aus-Schalter.

**V=:** Gleichspannungsmessung. Es wird der Wert in V [Volt] angezeigt.

TEMP°C: Temperaturmessung.

**A=:** Gleichstromstärkenmessung. Es wird der Wert in A [Ampere] angezeigt.

**hFE:** Transistortest.

: Beim Diodentest wird die Vorwärtsspannung (=Durchlassspannung einer Diode) in V angezeigt.

: Bei der akustischen Durchgangsprüfung ertönt bei Widerständen < 50 Ω ein akustisches Signal.

**Ω:** Messung des elektrischen Widerstandes. Der Wert wird in Ω [Ohm] angezeigt.

**V~:** Wechselspannungsmessung. Es wird der Wert in V [Volt] angezeigt.

□: Drehschalter.

**10A:** Anschluss für den roten Messfühler, wenn die zu messende Stromstärke zwischen 200 mA und 10 A liegt. Achtung: Der Messvorgang sollte nie länger als 10 s dauern.

**VΩmA:** Anschluss für den roten Messfühler bei Spannungs- und Widerstandsmessungen und wenn die zu messende Stromstärke zwischen 2 μA und 200 mA liegt.

**COM:** Anschluss für den schwarzen Messfühler.

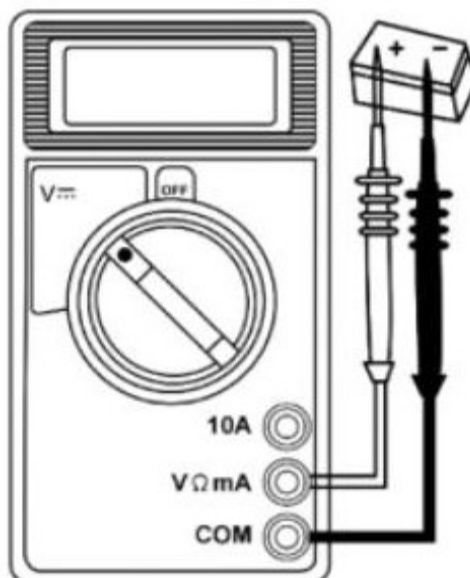
## Durchführung von Messungen:

### Gleichspannungsmessung:

1. Verbinden Sie den roten Messfühler mit **VΩmA** und den schwarzen mit **COM**.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf **V=** ein.
3. Passen Sie den Messbereich durch Einstellung an. Falls dieser nicht von vornherein bekannt ist, wählen Sie zunächst den größten Bereich und schalten dann herunter, bis ein sinnvoller Wert ablesbar ist.
4. Verbinden Sie die Spitzen der Messfühler mit den Polen des Messobjektes.
5. Jetzt wird auf dem Display der Wert der Spannung zusammen mit ihrer Polarität (als Vorzeichen) angezeigt.

Auflösung: max. 100 μV

Messtoleranz: max. +/- (1.0% + 2 digits)



Wechselspannungsmessung:

1. Verbinden Sie den roten Messfühler mit **VΩmA** und den schwarzen mit **COM**.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf **V~** ein.
3. Passen Sie den Messbereich durch Einstellung an. Falls dieser nicht von vornherein bekannt ist, wählen Sie zunächst den größten Bereich und schalten dann herunter, bis ein sinnvoller Wert ablesbar ist.
4. Verbinden Sie die Spitzen der Messfühler mit den Polen des Messobjektes.
5. Jetzt wird auf dem Display der Wert der Spannung zusammen angezeigt.

Auflösung: max. 100 mV

Messtoleranz: max. +/- (1.5% + 10 digits)

Gleichstrommessung mit Messfühlern:

1. Verbinden Sie den roten Messfühler mit **VΩmA**, oder ggf. mit **10A**, und den schwarzen mit **COM**.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf **A=**, ggf. auf **10A**, ein.
3. Passen Sie den Messbereich durch Einstellung an. Falls dieser nicht von vornherein bekannt ist, wählen Sie zunächst den größten Bereich und schalten dann herunter, bis ein sinnvoller Wert ablesbar ist.
4. Verbinden Sie die Spitzen der Messfühler mit den Polen des Messobjektes.
5. Jetzt wird auf dem Display der Wert der Stromstärke angezeigt.

Auflösung: max. 1 µA

Messtoleranz: max. +/- (2.5% + 2 digits)

Widerstandsmessung:

1. Verbinden Sie den roten Messfühler mit **VΩmA** und den schwarzen mit **COM**.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf **Ω** ein.
3. Passen Sie den Messbereich durch Einstellung an. Falls dieser nicht von vornherein bekannt ist, wählen Sie zunächst den größten Bereich und schalten dann herunter, bis ein sinnvoller Wert ablesbar ist.
4. Das Messobjekt muss spannungslos sein.
5. Verbinden Sie die Spitzen der Messfühler mit dem Leiter zu beiden Seiten des Bauteils, dessen elektrischer Widerstand gemessen werden soll.
6. Jetzt wird auf dem Display der Wert des elektrischen Widerstandes angezeigt.

Auflösung: max. 100 mΩ

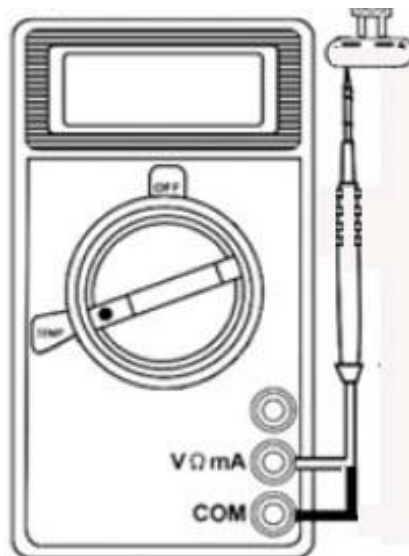
Messtoleranz: max. +/- (1.2% + 2 digits)

Temperaturmessung:

1. Verbinden Sie den roten Stecker des Thermofühlers mit **VΩmA** und den schwarzen mit **COM**.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf **TEMP°C** ein.
  3. Halten Sie den Thermofühler mit seiner Spitze gegen das zu messende Objekt.
  4. Jetzt wird auf dem Display dessen Temperatur angezeigt.

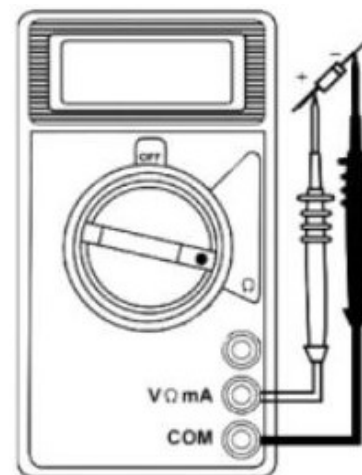
Auflösung: max. 1°C

Messtoleranz: max. +/- (1.5% + 15°C)



Diodentest:

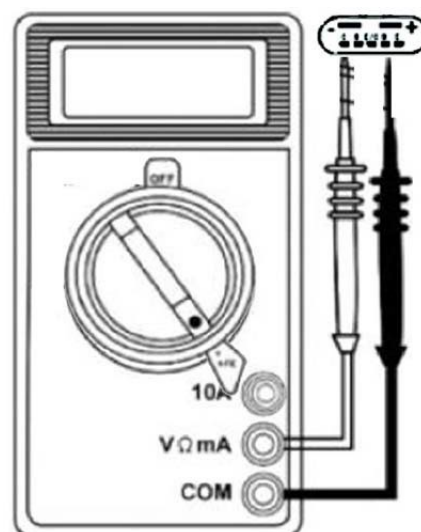
1. Verbinden Sie den roten Messfühler mit **V $\Omega$ mA** und den schwarzen mit **COM**.
  2. Stellen Sie den Drehschalter auf das Dioden-Symbol.
  3. Verbinden Sie den roten Messfühler mit der Anode und den schwarzen mit der Kathode der Diode. Diese sind in der Regel farblich gekennzeichnet.
  4. Die Diode muss spannungslos sein.
  5. Jetzt wird auf dem Display die Höhe der Durchlassspannung in V angezeigt.
  6. Werden die Messfühler vertauscht wird die Sperrrichtung der Diode überprüft, d.h. es darf kein Strom fließen und das Display sollte 1 anzeigen.
- Auflösung: max. 1 mV

Durchgangsprüfung:

1. Verbinden Sie den roten Messfühler mit **V $\Omega$ mA** und den schwarzen mit **COM**.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf das Soundsymbol ein.
3. Die zu prüfende Leitung muss spannungslos sein.
4. Verbinden Sie die beiden Messfühler mit zwei Stellen der zu prüfenden Leitung.
5. Wenn der Messstrom durchfließt, d.h. der elektrische Widerstand der Leitung kleiner 50  $\Omega$  ist, ertönt das akustische Signal des integrierten Summers.

Transistortest:

1. Verbinden Sie den roten Messfühler mit **V $\Omega$ mA** und den schwarzen mit **COM**.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf **hFE** ein.
3. Setzen Sie den Sockel auf die beiden Messfühler. Achten Sie auf die korrekte Polarität.
4. Setzen Sie den zu testenden Transistor polungsrichtig in den entsprechenden Sockel. Der linke Sockel ist für NPN-Typen und der rechte Sockel für PNP-Typen. SMD-Typen können ebenfalls getestet werden.
5. Das Display zeigt den Verstärkungsfaktor „hFE“ des Transistors an.

**Betrieb:**

Bevor man Messungen durchführen kann, muss man die Batterien einsetzen. Dazu muss man die Schraube des Batteriefaches auf der Rückseite des Gerätes lösen. Vor Batteriewechsel das Gerät immer ausschalten.

Stecken Sie die Messfühler ein, wobei Sie bei der Auswahl der Anschlüsse, die Art der Messung berücksichtigen müssen. (Für Details lesen Sie „Durchführung von Messungen“)

Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie den Drehschalter von **OFF** auf den gewünschten Messbereich einstellen.

Führen Sie die Messung, wie unter „Durchführung von Messungen“ beschrieben, durch.

Nach Beendigung der Messungen schalten Sie das Gerät wieder aus, indem Sie den Drehschalter wieder auf **OFF** stellen.