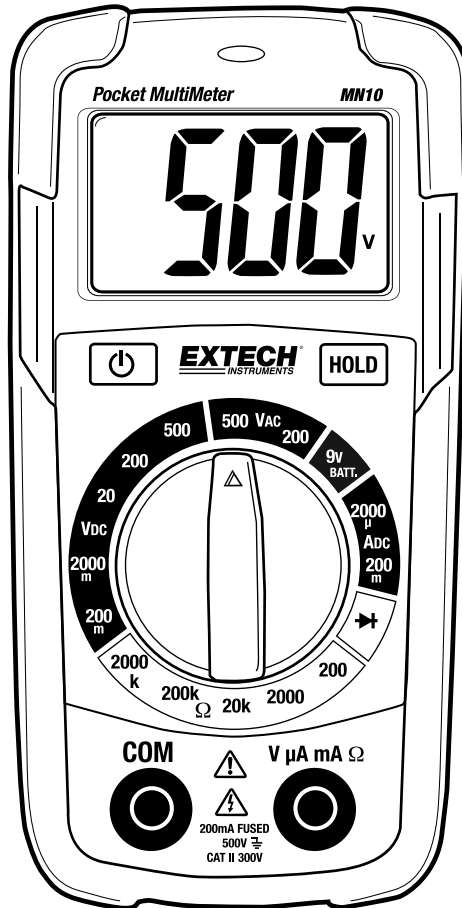


# Taschen-Universalmessgerät

Modell MN10



## Vorwort

---

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf des Extech MN10 Taschen-Universalmessgeräts. Dieses Messgerät misst AC-/DC-Spannung, DC-Strom, Widerstand und kann Dioden- und Batterieprüfungen durchführen. Es verfügt über eine robuste Bauweise für schwere Beanspruchungen. Dieses Messgerät wird vor Auslieferung vollständig getestet sowie kalibriert und bietet bei ordnungsgemäßer Verwendung jahrelange, zuverlässige Dienste.

## Sicherheit

---



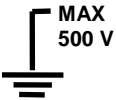
Dieses Symbol neben einem anderen Symbol, Anschluss oder einem Bedienteil zeigt an, dass sich der Benutzer auf die Erklärung in der Bedienungsanleitung beziehen muss, um Personenschäden oder Beschädigungen des Gerätes zu vermeiden.

**WARNUNG**

Das Symbol **WARNUNG** deutet auf eine potentielle Gefahrensituation hin, welche bei Nichtbeachtung der Anweisungen zum Tod oder schweren Verletzungen führen könnte.

**VORSICHT**

Das Symbol **VORSICHT** deutet auf eine potentielle Gefahrensituation hin, welche bei Nichtbeachtung der Anweisungen zu einer Beschädigung des Gerätes führen könnte.



Ein mit diesem Symbol markierter Anschluss darf nicht mit einem Punkt des Stromkreises verbunden werden, an welchem die Spannung in Bezug zur Masse 500 VAC oder VDC übersteigt.



Dieses Symbol neben einer oder mehrerer Anschlüsse zeigt an, dass diese bei einer normalen Verwendung besonders gefährlichen Spannungen ausgesetzt sind. Zur Gewährleistung der maximalen Sicherheit sollte das Messgerät sowie seine Messleitungen nicht berührt werden, wenn diese Anschlüsse unter Spannung stehen.



Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät vollständig durch eine doppelte oder verstärkte Isolierung geschützt ist.

## SICHERHEITSANWEISUNGEN

Dieses Messgerät wurde für eine sichere Benutzung entwickelt, muss jedoch mit Vorsicht benutzt werden. Für eine sichere Handhabung, müssen die untenstehenden Regeln sorgfältig beachtet werden.

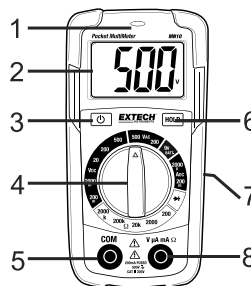
1. Setzen Sie das Gerät **NIEMALS** Spannungen oder Stromstärken aus, welche das festgelegte Maximum überschreiten:

Eingangsschutzgrenzen	
Funktion	Maximaler Eingang
V DC oder V AC	500 VDC/AC
mA AC/DC	200 mA AC/DC
Widerstand, Diodentest	500 VDC/AC

2. **SEIEN SIE ÄUSSERST VORSICHTIG**, wenn Sie mit hohen Spannungen arbeiten.
3. Messen Sie **NICHT** Spannungen, wenn die Spannung zwischen der "COM" Eingangsbuchse und Masse 500 V übersteigt.
4. Verbinden Sie **NIEMALS** die Messleitungen über eine Spannungsquelle, während der Funktionsschalter sich im Strom-, Widerstands- oder Diodenmodus befindet. Dies kann das Messgerät beschädigen.
5. Entladen Sie **IMMER** die Filterkondensatoren in Netzgeräten und trennen Sie das Gerät vom Strom, wenn Sie Widerstands- oder Diodenmessungen durchführen.
6. Schalten Sie **IMMER** den Strom ab und trennen Sie die Messleitungen, bevor Sie die Abdeckungen öffnen, um die Sicherung oder die Batterien zu wechseln.
7. Benutzen Sie das Messgerät **NIEMALS**, bevor die hintere Abdeckung sowie die Batterie- und Sicherungsabdeckung am richtigen Platz und sicher befestigt sind.
8. Eine anders als vom Hersteller angegebene Benutzung des Geräts könnte zu einer Beeinträchtigung der Schutzeinrichtungen des Messgeräts führen.

## Funktionsschalter und Anschlüsse

1. NCV-Kontrollleuchte
2. LCD-Display
3. Ein-/Ausshalter
4. Funktionsschalter
5. COM-Eingangsbuchse
6. Data-Hold-Taste
7. Batteriefach (Rückseite)
8. Positive Eingangsbuchse



## Symbole und Signalgeber

	Diodentest	$\Omega$	Ohm
	Batterietiefstand	V	Volt
$\mu$	Micro	A	Ampere
m	Milli	AC	Wechselstrom
A	Ampere	DC	Gleichstrom
k	Kilo		

## Bedienungsanweisungen

**WARNUNG:** Lebensgefahr durch Stromschlag. Hochspannungskreisläufe, Wechselstrom und Gleichstrom, sind sehr gefährlich und sollten mit größter Vorsicht gemessen werden.

1. Schalten Sie das Messgerät IMMER in die OFF-Position, sobald sich dieses nicht in Verwendung befindet.
2. Erscheint während einer Messung die Anzeige "1" auf dem Display, übersteigt der Wert den von Ihnen ausgewählten Bereich. Wechseln Sie in einen höheren Bereich.

**HINWEIS:** Bei einigen niedrigen Wechsel- und Gleichstrombereichen könnten auf dem Display, bei nicht angeschlossenen Messleitungen, zufällige, wechselnde Werte angezeigt werden. Dies ist normal und wird durch eine hohe Eingangsempfindlichkeit verursacht. Der Messwert stabilisiert sich und liefert eine ordnungsgemäße Messung, sobald die Messleitungen an einen Schaltkreis angeschlossen werden.

### BERÜHRUNGSLOSE SPANNUNG (NCV)

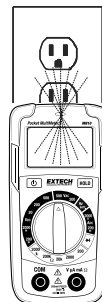
Dieses Messgerät kann das Vorhandensein von Wechselspannung (von 100 bis 600 VAC), durch das einfache Halten des Messgeräts in der Nähe einer Spannungsquelle, erkennen.

**WARNUNG:** Überprüfen Sie den Gleichspannungsdetektor vor jeder Benutzung an einer bekannten Live-Schaltung.

**WARNUNG:** Überprüfen Sie vor der Benutzung des Messgeräts im Wechselspannungsdetektor-Modus, dass die Batterie unverbraucht ist. Drehen Sie hierzu die Funktionstaste in eine beliebige Richtung, um die Batterieanzeige zu überprüfen. Benutzen Sie das Messgerät nicht als Wechselspannungsdetektor, wenn die Batterie schwach oder leer ist.

Die NCV-Funktion funktioniert in jeder Funktionsschalter-Position.

1. Schalten Sie das Messgerät ein.
2. Die NCV-Funktion funktioniert in jeder Funktionsschalter-Position.
3. Vergewissern Sie sich, die NCV-Funktion vor der Benutzung an einer bekannten Live-Schaltung überprüft zu haben.
4. Halten Sie die Oberseite des Messgeräts sehr Nahe an die Spannungsquelle.
5. Ist eine Spannung vorhanden, leuchtet die rote LED-Anzeige, direkt über dem LCD des Messgeräts, dauerhaft auf.



### GLEICHSPANNUNGSMESSUNGEN

**VORSICHT:** Messen Sie keine Gleichspannung, während ein Motor am Stromkreis ein- oder ausgeschaltet wird. Große Stromstöße können auftreten, die das Messgerät beschädigen können.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die höchste V DC-Position.
2. Setzen Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative Eingangsbuchse (COM).  
Setzen Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die positive Eingangsbuchse (V).
3. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze die negative Seite des Schaltkreises.  
Berühren Sie mit der roten Prüfspitze die positive Seite des Schaltkreises.
4. Lesen Sie die Spannung vom Display ab. Stellen Sie den Funktionsschalter nacheinander auf niedrigere DC-Positionen, um einen Messwert in höherer Auflösung zu erhalten. Auf dem Display werden die richtige Dezimalstelle sowie der Dezimalwert angezeigt. Bei umgekehrter Polarität wird auf dem Display ein Minus (-) vor dem Wert angezeigt.



## WECHSELSPANNUNGSMESSUNGEN

**WARNING:** Lebensgefahr durch Stromschlag. Die Prüfspitzen können möglicherweise nicht lang genug sein, um die Phasenteile innerhalb einiger 240 V Steckdosen für Geräte zu erreichen, da die Kontakte zu tief in den Steckdosen versenkt sind. Dies kann dazu führen, dass die Anzeige 0 Volt anzeigt, obwohl die Steckdose eigentlich unter Spannung steht. Vergewissern Sie sich, dass die Prüfspitzen die Metallkontakte innerhalb der Steckdose berühren, bevor Sie davon ausgehen, dass keine Spannung vorhanden ist.

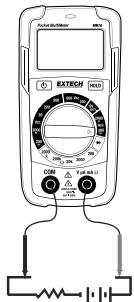
**VORSICHT:** Messen Sie keine Wechselspannung, während ein Motor am Stromkreis ein- oder ausgeschaltet wird. Große Stromstöße können auftreten, die das Messgerät beschädigen können.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die höchste V AC-Position.
2. Setzen Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative Eingangsbuchse (COM).  
Setzen Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die positive Eingangsbuchse (V).
3. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze die negative Seite des Schaltkreises.  
Berühren Sie mit der roten Prüfspitze die positive Seite des Schaltkreises.
4. Lesen Sie die Spannung vom Display ab. Stellen Sie den Funktionsschalter nacheinander auf niedrigere V AC-Positionen, um einen Messwert in höherer Auflösung zu erhalten. Auf dem Display werden die richtige Dezimalstelle sowie der Dezimalwert angezeigt.



## GLEICHSTROMMESSUNGEN

1. Setzen Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative Eingangsbuchse (COM).
2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die 200 mA oder 2000  $\mu$ A DC-Bereichsposition.
3. Setzen Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die mA-Eingangsbuchse.
4. Trennen Sie den Strom von dem zu prüfenden Schaltkreis und öffnen Sie anschließend den Schaltkreis an dem Punkt, an dem Sie Strom messen möchten.
5. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze die negative Seite des Schaltkreises.  
Berühren Sie mit der roten Prüfspitze die positive Seite des Schaltkreises.
6. Legen Sie Strom am Schaltkreis an.
7. Lesen Sie den Strom vom Display ab. Auf dem Display werden die richtige Dezimalstelle sowie der Dezimalwert angezeigt.




## WIDERSTANDSMESSUNGEN

**WARNING:** Schalten Sie das zu prüfende Gerät spannungsfrei und entladen Sie alle Kondensatoren bevor Sie jegliche Widerstandsmessungen vornehmen, um einen Stromschlag zu vermeiden. Entfernen Sie die Batterien und ziehen sie das Netzkabel heraus.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die höchste  $\Omega$ -Position.
2. Setzen Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative Eingangsbuchse (COM).  
Setzen Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die positive Eingangsbuchse  $\Omega$ .
3. Berühren Sie mit den Prüfspitzen den Schaltkreis oder das zu überprüfende Teil.  
Klemmen Sie am besten eine Seite des zu überprüfenden Teils ab, um zu verhindern, dass der restliche Schaltkreis die Widerstandsmessung nicht beeinträchtigt.
4. Lesen Sie den Widerstand vom Display ab. Setzen Sie anschließend den Funktionsschalter auf die niedrigste  $\Omega$ -Position, welche größer als der aktuelle oder des zu erwartenden Widerstands ist. Auf dem Display werden die richtige Dezimalstelle sowie der Dezimalwert angezeigt.



## DIODENTEST

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die -Position.
2. Setzen Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative Eingangsbuchse (COM).  
Setzen Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die positive Eingangsbuchse (V).
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Anode der Diode sowie die schwarze Messleitung mit der Kathode.
4. Der Vorwärtsspannungsabfall in mV wird angezeigt. Werden die Messleitungen umgekehrt angeschlossen, wird auf dem Display "1" angezeigt.



## BATTERIETEST

1. Setzen Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative COM-Eingangsbuchse und den Bananenstecker der roten Messleitung in die positive V-Eingangsbuchse.
2. Wählen Sie die 9 V BAT-Position durch Verwendung des Funktionsschalters.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der positiven Seite der 9 V Batterie und die schwarze Messleitung mit der negativen Seite der 9 V Batterie.
4. Lesen Sie die Spannung vom Display ab (> 8,2 V deutet auf eine gute, < 7,2 auf eine schlechte und 7,2 V bis 8,2 V auf eine schwache Spannung hin.)

## WARTUNG

Dieses Universalmessgerät wurde entwickelt, um jahrelange zuverlässige Dienste zu leisten. Um dies zu gewährleisten, befolgen Sie die folgenden Pflegehinweise:

1. **HALTEN SIE DAS MESSGERÄT TROCKEN.** Wischen Sie es ab, wenn es nass wird.
1. **BENUTZEN UND LAGERN SIE DAS MESSGERÄT BEI NORMALEN TEMPERATUREN.** Extreme Temperaturen können die Lebenserwartung der elektronischen Teile verringern und Kunststoffteile verformen oder schmelzen.
2. **BEHANDELN SIE DAS MESSGERÄT BEHUTSAM UND VORSICHTIG.** Ein Herunterfallen kann zur Beschädigung der elektronischen Teile oder des Gehäuses führen.
3. **HALTEN SIE DAS MESSGERÄT SAUBER.** Wischen Sie das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Tuch ab. **VERWENDEN SIE KEINE** Chemikalien, Reinigungslösungen oder starke Reinigungsmittel.
4. **VERWENDEN SIE AUSSCHLIESSLICH UNVERBRAUCHTE BATTERIEN DES EMPFOHLENE TYP UND GRÖSSE.** Entfernen Sie alte oder verbrauchte Batterien, um ein Auslaufen und somit eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.
5. **WIRD DAS MESSGERÄT ÜBER EINEN LÄNGEREN ZEITRAUM AUFBEWAHRT,** entfernen Sie die Batterien, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.

## BATTERIEWECHSEL

**WARNUNG:** Trennen Sie die Messleitungen von jeglichen Spannungsquellen, bevor Sie die hintere Abdeckung oder den Batteriefachdeckel abnehmen, um einen Stromschlag zu vermeiden.

1. Trennen Sie die Messleitungen vom Messgerät.
2. Entfernen Sie die Kreuzschlitzschraube auf der Rückseite des Messgeräts und entfernen Sie den Batteriefachdeckel.
3. Ersetzen Sie die 12 V Batterie.
4. Sichern Sie den Sicherungs-/Batteriefachdeckel.
5. Entsorgen Sie die alte Batterie gemäß den lokalen Bestimmungen.

Als Endverbraucher sind Sie gesetzlich dazu verpflichtet, alle Altbatterien zurückzubringen (EU-Batterieverordnung). Die Entsorgung im Hausmüll ist verboten! Bringen Sie Ihre Altbatterien/Akkus zu den Sammelstellen in Ihrer Gemeinde oder geben Sie diese dort ab, wo Batterien verkauft werden!



Entsorgung: Befolgen Sie die gesetzlich geltenden Vereinbarungen in Hinblick auf die Entsorgung der Geräte am Ende des Produktlebenszyklus.

**WARNUNG:** Benutzen Sie Ihr Messgerät erst, nachdem die Batterieabdeckung befestigt ist, um einen Stromschlag zu vermeiden.

## SICHERUNGSWECHSEL

1. Trennen Sie die Messleitungen vom Messgerät.
2. Entfernen Sie die 3 Kreuzschlitzschrauben auf der hinteren Abdeckung des Messgeräts und heben Sie die Abdeckung schließlich ab.
3. Entfernen Sie behutsam die Sicherung aus der Halterung und ersetzen Sie diese durch eine neue.
4. Verwenden Sie ausschließlich Sicherungen der vorgegebenen Größe und Wert (0,2 A/250 V, flink).
5. Befestigen Sie die hintere Abdeckung.

**WARNUNG:** Benutzen Sie Ihr Messgerät erst, nachdem die hintere Abdeckung befestigt ist, um einen Stromschlag zu vermeiden.


## Technische Daten

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
DC-Spannung (V DC)	200 mV	0,1 mV	±(0,5 % Messwert + 2 s)
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	500 V	1 V	
AC-Spannung (V AC) (50/60 Hz)	200 V	0,1 V	±(1,2 % Messwert + 10 s)
	500 V	1 V	
DC-Strom (A DC)	2000 µA	1 µA	±(1,2 % Messwert + 2 s)
	200 mA	100 µA	
Widerstand	200 Ω	0,1 Ω	±(0,8 % Messwert + 4 s)
	2000 Ω	1 Ω	
	20 kΩ	0,01 kΩ	
	200 kΩ	0,1 kΩ	
	2000 kΩ	1 kΩ	±(1,5 % Messwert + 2 s)
Batterietest	9 V	10 mV	±(1,2 % Messwert + 2 s)

**Hinweis:** Die Genauigkeitsangaben bestehen aus zwei Elementen:

- (% Messwert): Genauigkeit der Messschaltung.
- (+ Ziffern): Genauigkeit der Analog-Digitalwandler.

**HINWEIS:** Genauigkeit wird bei 65 °F bis 83 °F (18 °C bis 28 °C) sowie < 75 % RH angegeben.

<b>Diodentest</b>	Prüfstrom von maximal 1 mA, Leerlaufspannung 2,8 V DC, typisch
<b>Batterieteststrom</b>	9 V (6 mA)
<b>Eingangsimpedanz</b>	1 MΩ
<b>ACV-Bandbreite</b>	50 Hz bis 60 Hz
<b>DCA-Spannungsabfall</b>	200 mV
<b>Display</b>	LCD mit 3 ½ Ziffern, 2000 Zählern
<b>Überbereich</b>	“1” wird angezeigt
<b>Polarität</b>	Automatisch (keine Anzeige für positive Polarität); Minuszeichen (-) für negative Polarität.
<b>Messbereich</b>	2-mal pro Sekunde, nominal
<b>Batterietiefstandsanzeige</b>	 wird angezeigt
<b>Batterie</b>	Eine 12 V (VA23A, MS21) Batterie
<b>Sicherung</b>	mA-, µA-Bereiche; 0,2 A/250 V, flink
<b>Betriebstemperatur</b>	32 °F bis 122 °F (0 °C bis 50 °C)
<b>Lagerungstemperatur</b>	-4 °F bis 140 °F (-10 °C bis 60 °C)
<b>Betriebsfeuchtigkeit</b>	< 70 %
<b>Lagerungsfeuchtigkeit</b>	< 80 %
<b>Betriebshöhe</b>	Maximal 7000 ft. (2000 Meter)
<b>Gewicht</b>	3,6 oz. (102 g)
<b>Größe</b>	4,3" x 2,1" x 1,3" (108 mm x 53 mm x 32 mm)
<b>Sicherheit</b>	Für die Benutzung im Innenbereich entsprechend Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2. Die Kategorie II umfasst die lokale Ebene, Geräte, tragbare Geräte etc., mit kleineren transienten Überspannungen als in Überspannungskategorie III.

**Copyright © 2012-2016 FLIR Systems, Inc.**

Alle Rechte vorbehalten, einschließlich des Rechts der vollständigen oder teilweisen Vervielfältigung in jeder Form.

ISO-9001 Certified

[www.extech.com](http://www.extech.com)