



## AVO®850

**Echteffektiv-Digitalmultimeter  
mit TFT-LCD-Farbdisplay**

*Bedienungsanleitung*

Anmeldung →  
<https://de.megger.com/register>



Unterstützung →  
<https://de.megger.com/support>



**Dieses Dokument unterliegt dem Urheberrecht von:**

Megger Limited, Archcliffe Road, Dover, Kent CT17 9EN. ENGLAND  
Tel.: +44 (0)1304 502101 Fax: +44 (0)1304 207342 [www.megger.com](http://www.megger.com)

Megger Ltd. behält sich das Recht vor, die Spezifikation seiner Produkte von Zeit zu Zeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Obwohl alle Anstrengungen unternommen wurden, um die Richtigkeit der in vorliegendem Dokument enthaltenen Informationen sicherzustellen, übernimmt Megger Ltd. keine Garantie dafür, dass es sich um eine vollständige und auf aktuellem Stand befindliche Beschreibung handelt.

Patentinformationen zu diesem Gerät finden Sie auf der folgenden Website:  
[megger.com/patents](http://megger.com/patents)

Dieses Handbuch ersetzt alle früheren Ausgaben dieses Handbuchs. Verwenden Sie stets die neueste Ausgabe dieses Dokuments. Vernichten Sie alle älteren Kopien.

### **Konformitätserklärung**

Hiermit erklärt Megger Instruments Limited, dass die in dieser Bedienungsanleitung beschriebene, von Megger Instruments Limited hergestellte Funkausrüstung die Anforderungen der Richtlinie 2014/53/EU erfüllt. Weitere von Megger Instruments Limited hergestellte, in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Gerätschaften erfüllen die Richtlinien 2014/30/EU und 2014/35/EU, wo diese anwendbar sind.

Die vollständigen EU-Konformitätserklärungen von Megger Instruments sind unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

[megger.com/company/about-us/eu-dofc](http://megger.com/company/about-us/eu-dofc)

# Inhalt

---

<b>1. Einführung</b>	<b>7</b>
1.1 Website des Unternehmens	7
<b>2. Sicherheitshinweise und Normen</b>	<b>8</b>
2.1 Warnungen, Vorsichtshinweise und Anmerkungen	8
2.2 Sicherheitshinweise	8
2.2.1 Messkategorie-Definitionen:	9
2.3 Sicherheits-, Gefahren- und Warnsymbole am Gerät	9
2.4 Grenzwerte des Eingangsschutzes	11
2.5 Leistungsmerkmale	11
<b>3. Überblick über das Gerät</b>	<b>12</b>
3.1 Auspacken und Überprüfen	12
3.2 Bedienoberfläche des Geräts	12
3.3 Softkeys	13
3.4 Anschlüsse	13
3.5 Anzeige	14
3.6 Drehschalter	15
<b>4. Bedienung</b>	<b>16</b>
4.1 Strommessungen	16
4.1.1 4-20 mA %-Messungen	17
4.1.2 Gleichstrommessungen	18
4.1.3 Wechselstrommessungen	19
4.2 Spannungsmessung	21
4.2.1 V-AC-Spannungsmessungen	21
4.2.2 V-DC-Spannungsmessung	22
4.2.3 V-AC- und DC-Spannungsmessungen	23
4.2.4 Spannungsmessungen in Millivolt	24
4.3 Frequenzmessungen	25
4.4 Widerstands-, Durchgangs-, Kapazitäts- und Diodenprüfung	26
4.4.1 Widerstandsmessungen	26
4.4.2 Durchgangsprüfung	27
4.4.3 Diodenprüfung	28
4.4.4 Kapazitätsmessungen	30
4.5 Temperaturmessungen	31

<b>5. Standardanzeige</b>	<b>32</b>
5.1 Grafischer Messmodus	32
5.2 Erfassen von Minimal- und Maximalwerten	33
5.3 Erfassen von Spitzenwerten	34
5.4 Relative Werte	34
<b>6. Funktionen speichern</b>	<b>35</b>
6.1 Speichern einzelner Messdaten	35
6.2 Messdaten aufrufen	35
6.3 Löschen	37
6.4 Grafikdaten anzeigen	38
6.5 Datenabruf	38
6.6 Trenddaten anzeigen	39
6.7 Info	40
<b>7. Setup-Optionen</b>	<b>41</b>
7.1 Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	41
7.2 Format	42
7.2.1 Signalton Ein/Aus	42
7.2.2 Numerisches Format	43
7.2.3 Datumsformat einstellen	43
7.2.4 Einstellen des Zeitformats	44
7.3 Anzeigeeinstellungen	44
7.3.1 Datum und Uhrzeit einstellen	45
7.3.2 Automatische Abschaltung (APO), um die Batterie zu schonen	46
7.3.3 Vorder- und Hintergrund	46
7.3.4 Schriftart festlegen	47
7.4 Messgeräteinfo	47
7.5 Bluetooth	48
<b>8. Wartung</b>	<b>49</b>
8.1 Allgemeine Wartung	49
8.2 Reinigung	49
8.3 Akku	49
8.3.1 Batterie-/Akkustatus	49
8.4 Wartung	49

<b>9. Austausch von Batterien und Sicherung</b>	<b>50</b>
9.1 Batterie- und Sicherungswechsel	50
9.1.1 Prüfen der Sicherungen	51
9.2 Lithium-Ionen-Akku aufladen	52
<b>10. Technische Daten</b>	<b>53</b>
10.1 Elektrische Daten	54
10.1.1 AC-Spannung	54
10.1.2 DC-Spannung	54
10.1.3 (AC und DC)	54
10.1.4 Widerstand	55
10.1.5 Temp (Typ-K)	55
10.1.6 Gleichstrom	55
10.1.7 Wechselstrom	55
10.1.8 Kapazität	56
10.1.9 Elektronische Frequenz	56
10.1.10 Elektrische Frequenz	56
10.1.11 Betriebszyklus	56
10.2 Sicherheit	57
<b>11. Kalibrierung, Reparatur und Gewährleistung</b>	<b>58</b>
11.1 Eingeschränkte Gewährleistung	58
11.2 Reparatur und Gewährleistung	58
11.3 Reparatur und Ersatzteile	58
11.4 Einsenden eines Gerätes zur Reparatur	58
11.5 Kalibrierung, Wartung und Ersatzteile	59
11.6 Zugelassene Reparaturdienstleister	59
<b>12. Außerbetriebnahme</b>	<b>60</b>
12.1 WEEE-Richtlinie	60
12.2 Entsorgung der Batterien/Akkus	60
<b>13. Weltweite Vertriebe</b>	<b>61</b>

## 1. Einführung

---

Das AVO®850 ist ein professionelles Echteffektiv-Digitalmultimeter mit TFT-LCD-Farbdisplay (50.000 dpi) und praktischen Balkendiagrammen, Erfassungs- und Bluetooth-Funktionen. Dieses hochpräzise Multimeter wurde für Präzision und Komfort entwickelt und kann mit Akkus betrieben werden.

Das Messgerät entspricht den Kategorien CAT III und CAT IV nach IEC 61010-1. Die Sicherheitsnorm IEC 61010-1 definiert vier Messkategorien (CAT I bis IV) je nach Ausmaß der Gefahr durch transiente Impulse. Weitere Informationen siehe unten.

Lesen Sie die nachfolgenden Sicherheitsvorschriften aufmerksam durch, bevor Sie dieses Gerät verwenden.

### 1.1 Website des Unternehmens

Gelegentlich wird auf der Website von Megger ein Informationsblatt veröffentlicht. Dieses kann Informationen über neues Zubehör, neue Nutzungsanweisungen oder ein Softwareupdate enthalten. Bitte überprüfen Sie von Zeit zu Zeit, ob auf der Website von Megger etwas veröffentlicht wurde, was auf Ihre Megger-Geräte zutrifft.

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

## 2. Sicherheitshinweise und Normen

Diese Sicherheitshinweise müssen aufmerksam gelesen und verstanden worden sein, bevor das Gerät verwendet wird. Bitte zur späteren Verwendung aufbewahren!

### 2.1 Warnungen, Vorsichtshinweise und Anmerkungen

Dieses Benutzerhandbuch folgt der international anerkannten Definition. Diese Anweisungen sind jederzeit einzuhalten.

#### Beschreibung

**WARNUNG:** Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie ignoriert wird, zu Tod, schweren Verletzungen oder gesundheitlichen Problemen führen kann.

**VORSICHT:** Weist auf eine Situation hin, die zu Schäden am Gerät oder an der Umgebung führen kann.

**HINWEIS:** Weist auf wichtige Anweisungen hin, die befolgt werden müssen, um den entsprechenden Prozess sicher und effizient durchzuführen.

### 2.2 Sicherheitshinweise

- Verstehen und befolgen Sie die Betriebsanweisungen sorgfältig.
- Im Inneren befinden sich keine vom Nutzer zu wartenden Teile.
- Lithium-Knopfzelle enthalten.

Die folgenden Sicherheitshinweise müssen beachtet werden, um beim Betrieb dieses Messgeräts maximale Personensicherheit zu gewährleisten:

- Verwenden Sie es nicht in nassen Umgebungen.
- Es dürfen keine Messungen außerhalb des ausgewählten Maximalbereichs durchgeführt werden.
- Bei Messungen über 50 V ist besondere Vorsicht geboten, insbesondere bei freiliegenden stromführenden Kontakten.
- Bei Spannungsmessungen darf das Messgerät **nicht** auf Strom- oder Widerstandsbereich oder auf Diodenprüfung oder Summer geschaltet werden.
- Stromkreise müssen vor der Durchführung von Widerstandsprüfungen spannungsfrei und isoliert sein.
- Der Drehschalter darf erst nach dem Entfernen der Prüfanschlüsse gedreht werden.
- Um Fehlmessungen zu vermeiden, die zu elektrischem Schlag oder Verletzungen führen können, wechseln Sie die Batterie, sobald die Anzeige für niedrigen Batteriestand (🔋) erscheint.
- Dieses Multimeter enthält eine Knopfzellenbatterie. Knopfzellenbatterien können bei Verschlucken schwere Verätzungen im Körper verursachen.
- Bevor die Batterie entnommen wird, müssen alle externen Spannungsquellen vom Gerät getrennt werden.
- Betreiben Sie das Messgerät nur, wenn die hintere Abdeckung und die Batterie-/Sicherungsabdeckung korrekt angebracht und mit den mitgelieferten Befestigungen gesichert sind.
- Das Batteriefach muss verschlossen und verriegelt sein, bevor das Multimeter in Betrieb genommen wird.
- Messleitungen und Prüfspitzen müssen in einwandfreiem Zustand und ohne Schäden sein, z. B. dürfen Isolierungen weder Brüche noch Risse aufweisen.

- Die Sicherheitsbehörden im Vereinigten Königreich (UK) empfehlen die Verwendung von abgesicherten Messleitungen bei Spannungsmessungen an Hochspannungssystemen.
- Ersatzsicherungen müssen vom richtigen Typ sein und das korrekte Schaltvermögen haben.
- Das Multimeter darf nicht verwendet werden, wenn irgendein Teil davon beschädigt ist.
- Prüfen Sie vor und nach der Verwendung, ob das Gerät ordnungsgemäß funktioniert, indem Sie eine bekannte Spannung messen. Verwenden Sie das Gerät nicht, falls fehlerhafte Ergebnisse erzielt werden.
- Vor Inbetriebnahme des Geräts müssen alle Sicherheits- und Warnhinweise gelesen und verstanden werden. Sie müssen befolgt werden, wenn das Multimeter im Betrieb ist.
- Halten Sie bei Verwendung von Messleitungen oder -spitzen die Finger stets hinter dem Fingerschutz.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung, wenn GEFÄHRLICHE STROMFÜHRENDE TEILE in der Installation, in der die Messung durchgeführt werden soll, zugänglich sein könnten.
- Verwenden Sie das Messgerät nicht bei explosivem Gas oder Dampf.
- Prüflösungen nicht an oder um nicht isolierte gefährliche Stromleitungen, an denen die Gefahr von Stromschlägen, Elektroverbrennungen oder Lichtbögen besteht, verlegen bzw. davon entfernen.

### 2.2.1 Messkategorie-Definitionen:

CAT IV – Messkategorie IV: Gerät ist zwischen der Quelle des Niederspannungs-Netzanschlusses und dem Energiezähler angeschlossen.

CAT III – Messkategorie III: Gerät ist zwischen dem Energiezähler und den Steckdosen angeschlossen.

CAT II – Messkategorie II: Gerät ist zwischen den Steckdosen und den Anlagen des Anwenders angeschlossen.

Das Messgerät kann sicher an Stromkreise bis zu den angegebenen Bemessungswerten oder darunter angeschlossen werden. Der Anschlussnennwert ist jener der am niedrigsten bemessenen Komponente im Messstromkreis.

### 2.3 Sicherheits-, Gefahren- und Warnsymbole am Gerät

Trennen Sie die Messleitungen von den Prüfpunkten, bevor Sie die Stellung des Drehschalters verändern. Schließen Sie niemals eine Spannungsquelle an, wenn sich der Drehschalter in der Stellung  $\Omega$ ,  $-|(-$  oder  befindet. Setzen Sie das Messgerät niemals extremen Temperaturen oder hoher Luftfeuchtigkeit aus.

Symbol	Beschreibung
	Warnhinweis: Hochspannung, Risiko eines elektrischen Schlags
	Vorsicht: Siehe Bedienungsanleitung
	UK-Konformität. Das Gerät entspricht den geltenden Vorschriften Großbritanniens
	EU-Konformität. Das Gerät entspricht den geltenden EU-Vorschriften
	AC-Messung

## Sicherheitshinweise und Normen

	DC-Messung
	Gleichstrom und Wechselstrom
	Gerät ist mit einer doppelten oder verstärkten Isolierung geschützt
	Akku
	Erde
	Sicherung
	Das Verbinden mit und das Entfernen von gefährlichen, stromführenden Leitungen ist zulässig
	Nicht auf Deponien, in Abwassersystemen oder durch Feuer entsorgen
	Dieses Multimeter enthält eine Knopfzellenbatterie
	Dieses Multimeter enthält eine Lithium-Ionen-Batterie. Entsorgen Sie diese nicht im normalen Hausmüll. Alte Batterien müssen von einem qualifizierten Recyclingunternehmen oder einem Gefahrstoffentsorger gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgt werden. Informationen zum Recycling erhalten Sie von Ihrem autorisierten Megger Service Center. Die Klemme(n) darf/dürfen nicht an einen Stromkreis angeschlossen werden, an dem die Spannung in Bezug auf die Erdung (in diesem Fall) 1000 V AC oder V DC überschreitet

## 2.4 Grenzwerte des Eingangsschutzes

Legen Sie NIEMALS Spannung oder Strom über dem angegebenen Höchstwert an das Multimeter an:

Funktion	Maximaler Eingang
V DC	1000 V DC RMS
V AC	1000 V AC RMS
mA AC/DC	800 mA
A AC/DC	10 A
Frequenz, Widerstand, Kapazität, Betriebszyklus, Diodenprüfung, Durchgang	1000 V DC/AC RMS
Temperatur	1000 V DC/AC RMS
Überspannungsschutz	8 kV Spitzenspannung gemäß IEC 61010

### Unsichere Spannung

**WARNUNG:** Wenn das Multimeter im V-Modus eine potenziell gefährliche Spannung  $\leq 30$  V oder eine Überspannung erkennt, wird das Symbol angezeigt.

## 2.5 Leistungsmerkmale

- Sicherheitskategorie CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
- Genaue Echt-Effektivwert-Messung von Wechselstrom und Wechselspannung
- Hohe Genauigkeit ( $\pm 0,05$  %)
- Frequenzmessung bis 10 MHz
- Widerstands-, Durchgangs- und Diodenmessung
- Kapazitätsbereich 10 mF
- Hell hinterleuchtete Anzeige
- Hochauflösendes 320 x 240 TFT-Farb-LCD-Display mit 50.000 dpi
- Strommessung bis 10 A
- Analoges Balkendiagramm
- Schutzart IP40 (wasser- und staubdicht)
- Sturzfest bis 2 m Höhe
- Lithium-Ionen-Akku
- Netzadapter und Ladegerät
- Bluetooth-Schnittstelle und Megger IOS und Android App

## Überblick über das Gerät

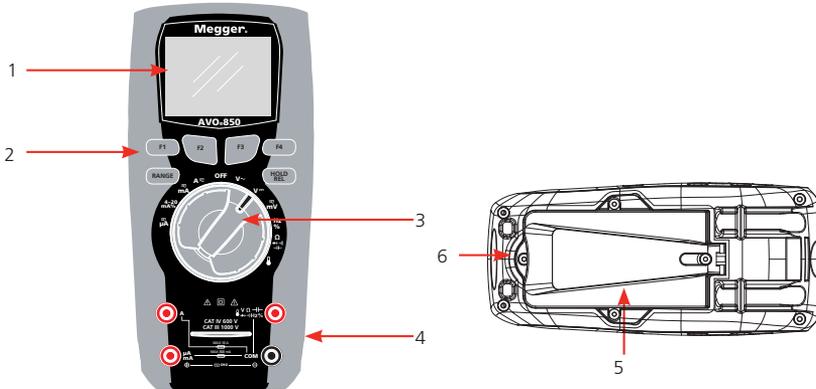
### 3. Überblick über das Gerät

#### 3.1 Auspacken und Überprüfen

Wenn Sie Ihr neues Multimeter aus der Verpackung genommen haben, sollten Sie folgende Artikel in den Händen halten:

■ Multimeter AVO850	
■ Messleitungen, 1 m, 4 mm, nicht abgesichert, rechtwinklig* (2 Stk)	
■ Prüfspitzen, 4 mm, mit freiliegendem Metall* (2 Stk)	
■ Freiliegende Prüfspitzen für CAT II-Messungen (2 Stk)	
■ Rote und schwarze Krokodilklemmen*	
■ Multimeter-Adapter Typ K	
■ Thermoelement Typ K	
■ Gepolsterte Tasche	
■ Kappen 4 mm (2 Stk)	
■ Benutzerhandbuch online verfügbar	
■ Wiederaufladbarer Lithium-Polymer-Akku (1200 mAh, 7,4 V, 8,88 Wh)	
■ Universal-Netzladegerät	
*Nennwerte: Doppelt isoliert, CAT III 1000 V, CAT IV 600 V, 10 A max.	

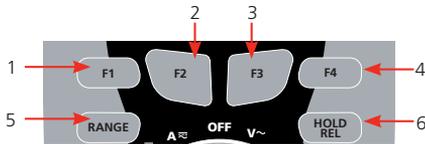
#### 3.2 Bedienoberfläche des Geräts



Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
1.	50.000 dpi 320 x 240 TFT-Farb-LCD	4.	Anschlüsse
2.	Softkeys	5.	Kippständer
3.	Funktionswahlschalter	6.	Sicherungs- und Batterieabdeckung

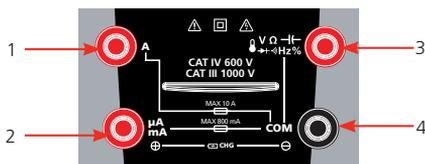
### 3.3 Softkeys

Die Softkeys auf der Vorderseite des Multimeters aktivieren Funktionen innerhalb jeder Funktion, die über den Drehschalter ausgewählt wird, navigieren durch Menüs oder steuern die Stromversorgung zu den Multimeterschaltungen.



Artikel	Softkey	Funktion
1.	Taste F1	Grafische Messwertanzeige
2.	Taste F2	Wechselt zwischen den Display-Informationen
3.	Taste F3	Menü „Save“ [Speichern]
4.	Taste F4	Zeigt die maximalen, minimalen und durchschnittlichen Messwerte an und beginnt mit der Aufzeichnung
5.	Bereichstaste	Gehen Sie in den manuellen Bereich, und wählen Sie den Bereich der Messung. Drücken Sie die Taste „Range“ [Bereich] länger als 1 Sekunde, um zum Bereich „Auto Range“ [Automatischer Bereichswahl] zurückzukehren
6.	HOLD REL	Friert den aktuellen Messwert ein und ermöglicht das Speichern der Anzeige Drücken Sie die Taste „HOLD/REL“ [HALTEN/REL] länger als 1 Sekunde, um in den relativen Modus zu gelangen

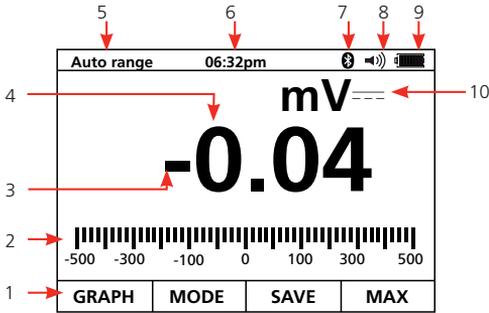
### 3.4 Anschlüsse



Alle Funktionen (außer Strom) verwenden die Eingangsanschlüsse VΩ und COM. Zwei Stromeingangsanschlüsse.

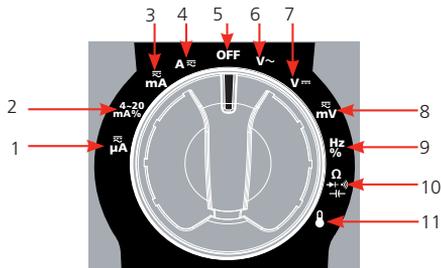
Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
1.	10-A-Eingangsanschluss. Eingang für 0 A bis 10,00 A Strom	3.	Plus-Eingangsanschluss. Eingang für Spannung, Durchgang, Widerstand, Diodenprüfung, Kapazität, Frequenz und Temperatur
2.	Eingangsanschluss $\mu\text{A}/\text{mA}$ . Eingang für 0 A bis 500 mA Strom	4.	Gemeinsamer Eingangsanschluss. Rückleitungsanschluss für alle Messungen

### 3.5 Anzeige



Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
1.	Softkey-Bezeichnungen – die Funktion der Schaltfläche direkt unter der angezeigten Bezeichnung	6.	Uhrzeit auf der internen Uhr eingestellt
2.	Balkendiagramm – Messung mit Analoganzeige	7.	Bluetooth ist verbunden
3.	Minuszeichen – ein negativer Messwert	8.	Signalton ist aktiviert (nicht mit dem akustischen Durchgang verbunden)
4.	Messung mit Digitalanzeige	9.	Akkuladezustand
5.	Die Reichweite des Messgeräts und die Bereichswahl (automatisch oder manuell)	10.	Maßeinheiten

### 3.6 Drehschalter



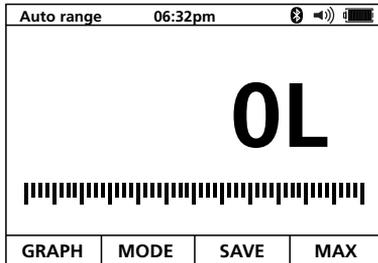
Drehen Sie den Drehschalter, um eine Messfunktion auszuwählen.

Artikel	Funktionswahlschalter	Funktion
1.	$\mu\text{A}$ AC/DC	Wechselstrom- und Gleichstrom-Mikroampere-Messungen
2.	4~20 mA %	% 4-20 Milliampere-Messungen
3.	mA AC/DC	Wechselstrom- und Gleichstrom-Milliampere-Messungen
4.	A AC/DC	Wechselstrom- und Gleichstrom-Ampere-Messungen bis zu 5000 $\mu\text{A}$
5.	AUS	
6.	V AC	Wechselstrom-Spannungsmessungen
7.	V DC	Gleichstrom-Spannungsmessungen sowie Wechsel- und Gleichstrom-Spannungsmessungen
8.	mV AC/DC	Gleichstrom-(Wechselstrom)-Millivolt-Messungen
9.	Hz %	Frequenzmessungen
10.	$\Omega$ Diode Durchgang Kapazität	Widerstands-, Diodenprüfungs-, Kapazitäts- und Durchgangsmessungen
11.	Temperatur	Temperaturmessungen

## 4. Bedienung

**WARNUNG: Stromschlaggefahr. Wechselstrom- und Gleichstrom-Hochvoltstromkreise sind sehr gefährlich und müssen mit großer Vorsicht gemessen werden.**

- Stellen Sie den Drehschalter immer auf „OFF“ (AUS), wenn das Messgerät nicht verwendet wird.
- Wenn der Wert den ausgewählten Bereich überschreitet, wird bei der Messung „OL“ angezeigt. Wechseln Sie in einen höheren Bereich.



Für die Sicherheit des Anwenders ist es wichtig:

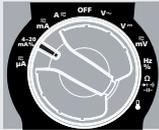
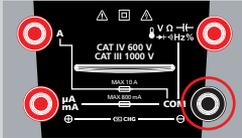
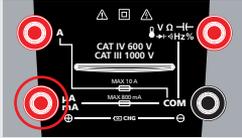
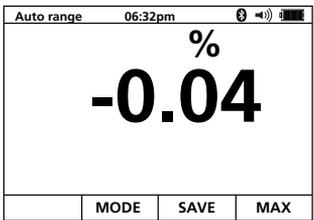
- Stets zuerst die an Masse anliegende Messleitung (COM) und anschließend die spannungsführende Leitung an den Stromkreis oder an das Gerät anzuschließen.
- Stets zuerst die spannungsführende Messleitung zu trennen und anschließend die an Masse anliegende Messleitung (COM).

### 4.1 Strommessungen

**WARNUNG: Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen ist Folgendes zu beachten:**

- Versuchen Sie niemals, eine Strommessung im Stromkreis durchzuführen, wenn das Erdungspotenzial des offenen Stromkreises über 1000 V beträgt.
- Überprüfen Sie die Gerätesicherungen vor dem Prüfen. ([Siehe Kapitel 9. Austausch von Batterien und Sicherung auf Seite 50.](#))
- Verwenden Sie für Ihre Messungen die richtigen Anschlüsse, die richtige Schalterstellung und den richtigen Messbereich.
- Legen Sie die Prüfspitzen niemals parallel zu einem Stromkreis oder einem Bauteil an, wenn die Leitungen in die Stromanschlüsse eingesteckt sind.

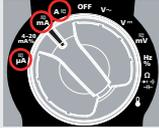
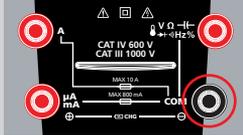
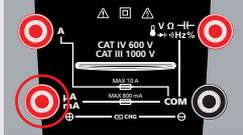
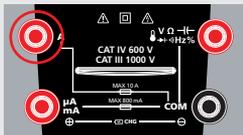
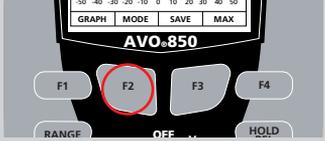
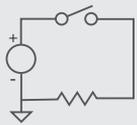
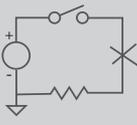
## 4.1.1 4-20 mA %-Messungen

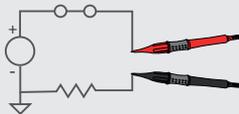
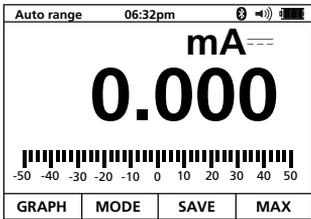
<p>1. Stellen Sie den Funktionswahlschalter auf „4-20 mA%“</p>	
<p>2. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der schwarzen Messleitung in den Anschluss COM</p>	
<p>3. Bei Strommessungen</p> <p>3.1. bis zu 5000 <math>\mu\text{A}</math> DC</p> <p>3.2. bis zu 500 mA DC</p> <p>Stecken Sie den 4-mm-Stecker der roten Messleitung in den Anschluss <math>\mu\text{A}/\text{mA}</math></p>	
<p>4. Die Prüfergebnisse werden angezeigt</p> <p>Das Messgerät zeigt den Schleifenstrom als Prozentsatz an</p> <p>0 mA = 25 %</p> <p>4 mA = 0 %</p> <p>20 mA = 100 %</p> <p>24 mA = 125 % an</p>	

## Bedienung

### 4.1.2 Gleichstrommessungen

**VORSICHT:** Führen Sie keine Strommessungen über 10 A durch.

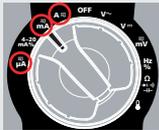
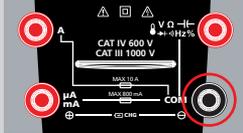
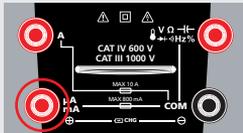
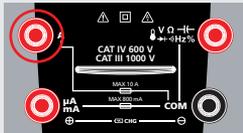
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Stellen Sie den Funktionsschalter ein. Für Strommessungen bis zu:<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. 5000 <math>\mu</math>A DC: Funktionsschalter auf „<math>\mu</math>A“ stellen</li><li>1.2. 500 mA DC: Funktionsschalter auf „mA“ stellen</li><li>1.3. 10 A: Funktionsschalter auf „A“ stellen</li></ol></li></ol>	
<ol style="list-style-type: none"><li>2. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der schwarzen Messleitung in den Anschluss COM</li></ol>	
<ol style="list-style-type: none"><li>3. Bei Strommessungen<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. bis zu 5000 <math>\mu</math>A DC</li><li>3.2. bis zu 500 mA DC</li></ol>Stecken Sie den 4-mm-Stecker der roten Messleitung in den Anschluss <math>\mu</math>A/mA</li></ol>	
<ol style="list-style-type: none"><li>4. Bei Strommessungen<ol style="list-style-type: none"><li>4.1. bis zu 10 A DC</li></ol>Stecken Sie den roten 4-mm-Stecker der Messleitung in den Anschluss A</li></ol>	
<ol style="list-style-type: none"><li>5. Drücken Sie den Softkey F2 (MODUS), um durch die Einstellungen zu blättern, bis das Gleichstromsymbol (A<math>\rightarrow</math>) oben rechts auf der Anzeige angezeigt wird</li></ol>	
<ol style="list-style-type: none"><li>6. Schalten Sie das Gerät aus</li></ol>	
<ol style="list-style-type: none"><li>7. Unterbrechen Sie den Stromkreis</li></ol>	

<p>8. Schließen Sie die Prüfspitzen in Reihe mit dem Stromkreis an</p> <p>9. Schalten Sie das Gerät ein</p>	
<p>10. Die Prüfergebnisse werden angezeigt</p>	

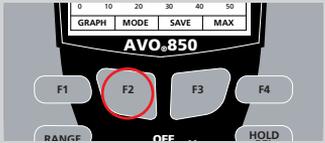
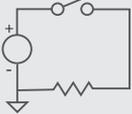
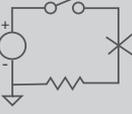
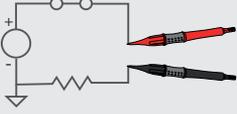
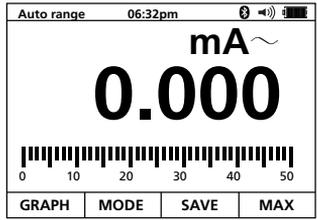
### 4.1.3 Wechselstrommessungen

**VORSICHT:** Führen Sie keine Strommessungen über 10 A durch.

Eine Überschreitung dieses Stroms für mehr als 30 Sekunden kann zu Schäden am Messgerät und/oder an den Messleitungen führen.

<p>1. Stellen Sie den Funktionswahlschalter auf „mA“ Für Strommessungen bis zu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. 5000 <math>\mu\text{A}</math> AC: Funktionsschalter auf „<math>\mu\text{A}</math>“ stellen</li> <li>1.2. 500 mA AC: Funktionsschalter auf „mA“ stellen</li> <li>1.3. 10 A: Funktionsschalter auf „A“ stellen</li> </ol>	
<p>2. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der schwarzen Messleitung in den Anschluss COM</p>	
<p>3. Bei Strommessungen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. bis zu 5000 <math>\mu\text{A}</math> AC</li> <li>3.2. bis zu 500 mA AC</li> </ol> <p>Stecken Sie den 4-mm-Stecker der roten Messleitung in den Anschluss <math>\mu\text{A}/\text{mA}</math>.</p>	
<p>4. Bei Strommessungen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. bis zu 10 A AC</li> </ol> <p>Stecken Sie den roten 4-mm-Stecker der Messleitung in den Anschluss A</p>	

## Bedienung

<p>5. Drücken Sie den Softkey F2 (MODUS), um durch die Einstellungen zu blättern, bis das Wechselstromsymbol (A~) oben rechts auf der Anzeige angezeigt wird</p>	
<p>6. Schalten Sie das Gerät aus</p>	
<p>7. Unterbrechen Sie den Stromkreis</p>	
<p>8. Schließen Sie die Prüfspitzen in Reihe mit dem Stromkreis an</p> <p>9. Schalten Sie das Gerät ein</p>	
<p>10. Die Prüfergebnisse werden angezeigt</p>	

## 4.2 Spannungsmessung

Das Gerät verfügt über eine Echteffektivwert-Messung und gewährleistet somit genaue Messwerte für verzerrte Sinuswellen und andere Wellenformen wie etwa Rechteckwellen, Dreieckwellen und treppenförmige Wellenformen.

### 4.2.1 V-AC-Spannungsmessungen

**WARNUNG: Stromschlaggefahr.**

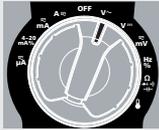
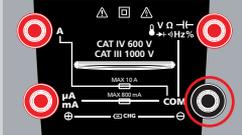
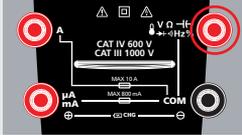
**Bei einigen 240-V-Steckdosen sind die Tastkopfspitzen zu kurz, um die stromführenden Teile zu berühren, da die Kontakte tief in der Steckdose liegen.**

**In diesem Fall wird der Messwert 0 V angezeigt, auch wenn die Steckdose Spannung führt.**

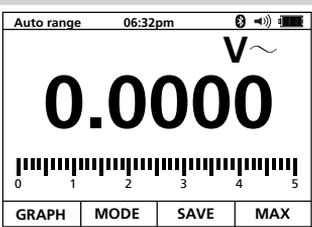
**Stellen Sie sicher, dass die Tastkopfspitzen die Metallkontakte in der Steckdose berühren, bevor Sie von Spannungsfreiheit ausgehen.**

- Versuchen Sie niemals, eine Strommessung im Stromkreis durchzuführen, wenn das Erdungspotenzial des offenen Stromkreises über 1000 V beträgt.
- Überprüfen Sie vor dem Prüfen die Sicherung des Messgeräts. (Siehe Kapitel 9.1.1 Prüfen der Sicherungen auf Seite 51)
- Verwenden Sie für Ihre Messungen die richtigen Anschlüsse, die richtige Schalterstellung und den richtigen Messbereich.
- Setzen Sie die Prüfspitzen niemals so an, dass eine Parallelschaltung zum Stromkreis oder zum Prüfobjekt entsteht, wenn die Messleitungen im Anschluss für A (Amps) stecken.

**VORSICHT: Messen Sie keine Wechselspannung, wenn ein Motor im Stromkreis ein- oder ausgeschaltet wird, da die entstehenden hohen Spannungsspitzen das Messgerät beschädigen können.**

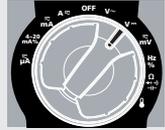
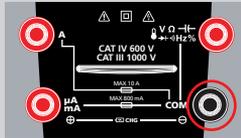
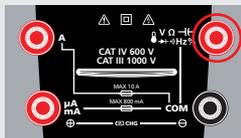
1. Stellen Sie den Schalter auf „V~“	
2. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der schwarzen Messleitung in den Anschluss COM.	
3. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der roten Messleitung in den Plus-Anschluss V	
4. Setzen Sie die schwarze Tastkopfspitze an der Minusseite des Stromkreises an	

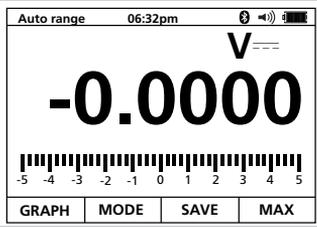
## Bedienung

5. Setzen Sie die rote Tastkopfschere an der Plusseite des Stromkreises an	
6. Die Prüfergebnisse werden angezeigt	

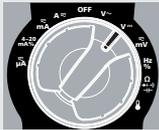
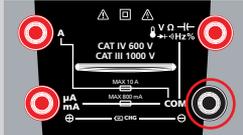
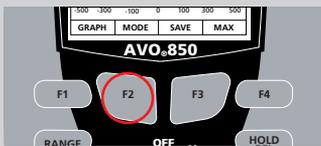
### 4.2.2 V-DC-Spannungsmessung

**VORSICHT:** Messen Sie keine Gleichspannung, wenn ein Motor im Stromkreis ein- oder ausgeschaltet wird, da die entstehenden hohen Spannungsspitzen das Messgerät beschädigen können.

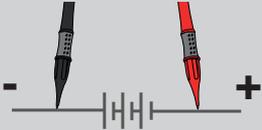
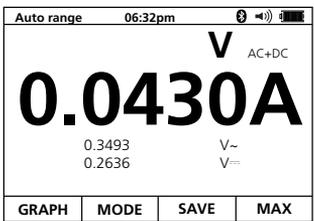
1. Stellen Sie den Schalter auf „V DC“	
2. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der schwarzen Messleitung in den Anschluss COM	
3. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der roten Messleitung in den Anschluss V	
4. Setzen Sie die schwarze Tastkopfschere an der Minusseite des Stromkreises an	

<p>5. Setzen Sie die rote Tastkopfspitze an der Plusseite des Stromkreises an</p>	
<p>6. Die Prüfergebnisse werden angezeigt</p>	

### 4.2.3 V-AC- und DC-Spannungsmessungen

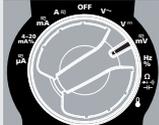
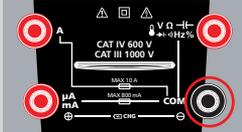
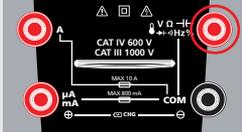
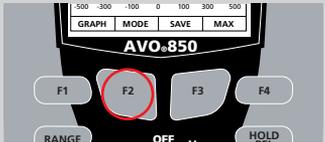
<p>1. Stellen Sie den Schalter auf „V DC“</p>	
<p>2. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der schwarzen Messleitung in den Anschluss COM</p>	
<p>3. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der roten Messleitung in den Anschluss V</p>	
<p>4. Drücken Sie den Softkey F2 (MODUS), um auf dem Display „AC+DC“ anzuzeigen</p>	
<p>5. Setzen Sie die schwarze Tastkopfspitze an der Minusseite des Stromkreises an</p>	

## Bedienung

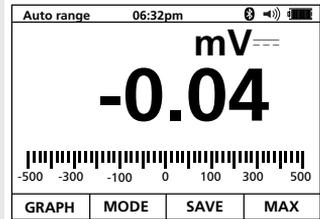
6. Setzen Sie die rote Tastkopfspitze an der Plusseite des Stromkreises an	
7. Die Prüfergebnisse werden angezeigt	

### 4.2.4 Spannungsmessungen in Millivolt

**VORSICHT:** Messen Sie keine Wechselspannung, wenn ein Motor im Stromkreis ein- oder ausgeschaltet wird, da die entstehenden hohen Spannungsspitzen das Messgerät beschädigen können.

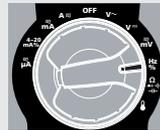
1. Stellen Sie den Schalter auf „mV“	
2. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der schwarzen Messleitung in den Anschluss COM	
3. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der roten Messleitung in den Plus-Anschluss V	
4. Drücken Sie den Softkey F2 (MODUS), um zwischen mV DC und mV AC zu wechseln	

- Die Prüfergebnisse werden angezeigt

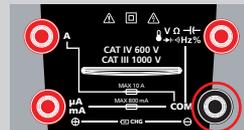


### 4.3 Frequenzmessungen

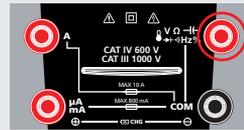
- Stellen Sie den Schalter auf „Hz%“



- Stecken Sie den 4-mm-Stecker der schwarzen Messleitung in den Anschluss COM



- Stecken Sie den 4-mm-Stecker der roten Messleitung in den Plus-Anschluss Hz%



- Setzen Sie die schwarze Tastkopfspitze an der Minusseite des Stromkreises an

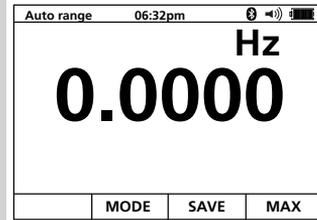


- Setzen Sie die rote Tastkopfspitze an der Plusseite des Stromkreises an

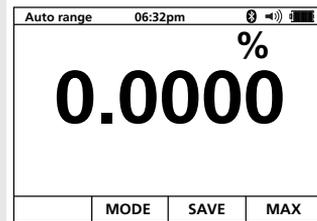


## Bedienung

- Die Prüfergebnisse werden angezeigt



- Drücken Sie den Softkey F2 (MODUS), um den Arbeitszyklus in % und die Zeit anzuzeigen

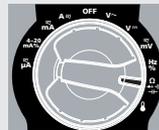


## 4.4 Widerstands-, Durchgangs-, Kapazitäts- und Diodenprüfung

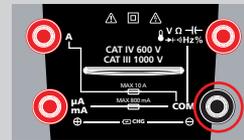
### 4.4.1 Widerstandsmessungen

**WARNUNG: Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie das Prüfobjekt von der Stromversorgung, und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie Widerstandsmessungen durchführen. Entfernen Sie die Batterien, und ziehen Sie die Netzkabel ab.**

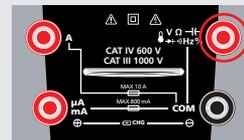
- Stellen Sie den Funktionswahlschalter auf „Ω“

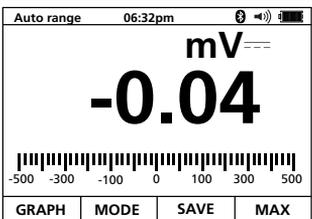


- Stecken Sie den 4-mm-Stecker der schwarzen Messleitung in den Anschluss COM



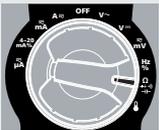
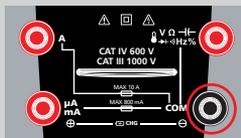
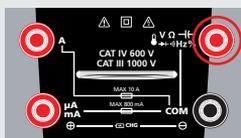
- Stecken Sie den 4-mm-Stecker der roten Messleitung in den Anschluss Ω



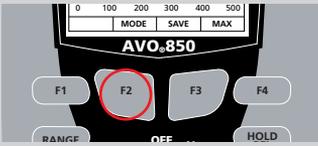
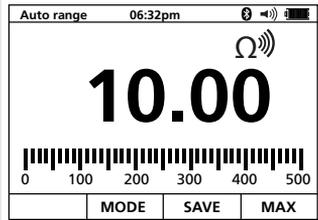
4. Setzen Sie die schwarze Tastkopfspitze an der Minusseite des Stromkreises an	
5. Setzen Sie die rote Tastkopfspitze an der Plusseite des Stromkreises an	
6. Die Prüfergebnisse werden angezeigt	

#### 4.4.2 Durchgangsprüfung

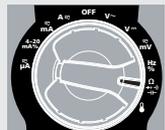
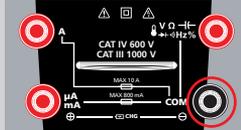
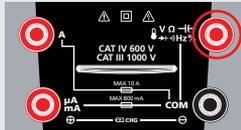
**WARNUNG:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie das Prüfobjekt von der Stromversorgung, und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie Durchgangsmessungen durchführen. Entfernen Sie die Batterien, und ziehen Sie die Netzkabel ab.

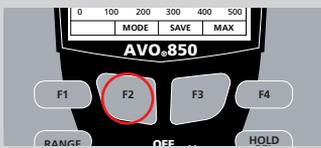
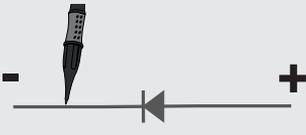
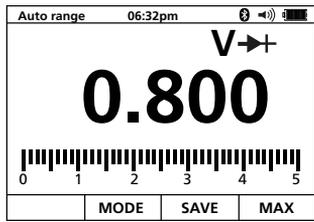
1. Stellen Sie den Funktionswahlschalter auf Durchgang 	
2. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der schwarzen Messleitung in den Anschluss COM	
3. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der roten Messleitung in den Plus-Durchgangsanschluss 	

## Bedienung

<p>4. Drücken Sie den Softkey F2 (MODUS), um durch die Einstellungen zu blättern, bis der Leitwertmodus (<math>\Omega</math>) oben rechts auf der Anzeige angezeigt wird</p>	
<p>5. Setzen Sie die schwarze Tastkopfspitze an der Minusseite des Stromkreises an</p>	
<p>6. Setzen Sie die rote Tastkopfspitze an der Plusseite des Stromkreises an</p>	
<p>7. Die Prüfergebnisse werden angezeigt</p> <p><b>HINWEIS:</b> Wenn der Widerstand unter ca. 250 liegt, ertönt ein akustisches Signal. Wenn der Stromkreis unterbrochen ist, wird „OL“ angezeigt</p>	

### 4.4.3 Diodenprüfung

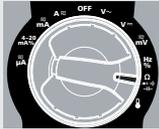
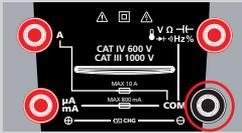
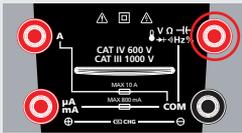
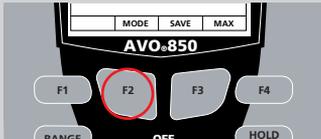
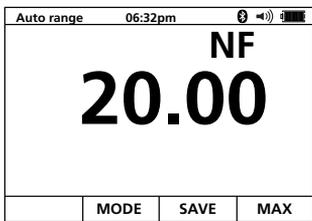
<p>1. Stellen Sie den Funktionswahlschalter auf Diode</p>	
<p>2. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der schwarzen Messleitung in den Anschluss COM</p>	
<p>3. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der roten Messleitung in den Plus-Diodenanschluss (→ →)</p>	

<p>4. Drücken Sie den Softkey F2 (MODUS), um durch die Einstellungen zu blättern, bis das Diodensymbol (V→ ) oben rechts auf der Anzeige angezeigt wird</p>	
<p>5. Setzen Sie die schwarze Tastkopfspitze an der Minusseite des Stromkreises an</p>	
<p>6. Setzen Sie die rote Tastkopfspitze an der Plusseite des Stromkreises an</p>	
<p>7. Die Prüfergebnisse werden angezeigt</p> <p><b>HINWEIS:</b>          Die Spannung wird in der Regel mit 0.400 bis 3.200 V angezeigt          Bei Sperrspannung wird „OL“ angezeigt          Bei Kurzschluss wird „OV“ angezeigt          Bei Stromkreisunterbrechung wird „OL“ in beiden Polaritäten angezeigt.</p>	

## Bedienung

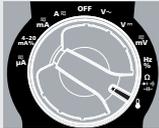
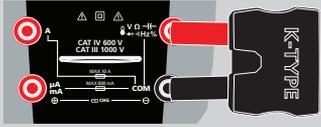
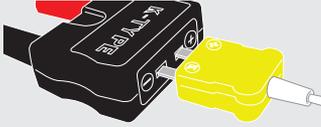
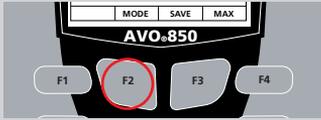
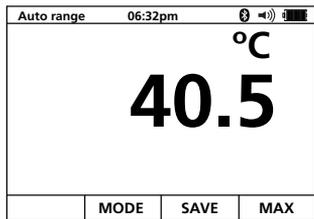
### 4.4.4 Kapazitätsmessungen

**WARNUNG:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie das Prüfobjekt von der Stromversorgung, und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie Kapazitätsmessungen durchführen. Entfernen Sie die Batterien, und ziehen Sie die Netzkabel ab.

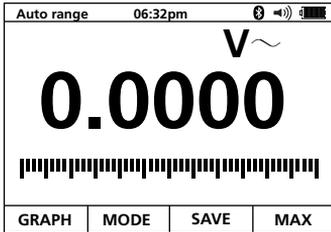
1. Schalten Sie den Funktionswahlschalter auf CAP	
2. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der schwarzen Messleitung in den Anschluss COM	
3. Stecken Sie den 4-mm-Stecker der roten Messleitung in den Kapazitätsanschluss ( — — )	
4. Drücken Sie den Softkey F2 (MODUS), um durch die Einstellungen zu blättern, bis das Kapazitätssymbol (nF) oben rechts auf der Anzeige angezeigt wird	
5. Setzen Sie die schwarze Tastkopfspitze an der Minuseite des Stromkreises an	
6. Setzen Sie die rote Tastkopfspitze an der Plusseite des Stromkreises an	
7. Die Prüfergebnisse werden angezeigt <b>HINWEIS:</b> Die Spannung wird in der Regel mit 0.400 bis 3.200 V angezeigt Bei Sperrspannung wird „OL“ angezeigt Bei Kurzschluss wird „OV“ angezeigt Bei Stromkreisunterbrechung wird „OL“ in beiden Polaritäten angezeigt.	

## 4.5 Temperaturmessungen

**WARNUNG:** Schließen Sie keine Kabel vom Typ K an stromführende Stromkreise an.

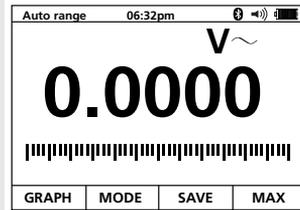
<p>1. Stellen Sie den Funktionswahlschalter auf Temperatur</p>	
<p>2. Stecken Sie den Typ-K-Adapter in die Anschlüsse COM und Temp</p> <p><b>HINWEIS:</b> Achten Sie darauf, dass Schwarz auf COM und Rot auf TEMP geht (🔌)</p>	
<p>3. Schließen Sie die Prüfspitze an den Typ-K-Adapter an. Achten Sie dabei auf die korrekte Polarität: + auf + und - auf -</p>	
<p>4. Drücken Sie den Softkey F2 (MODUS), um die oben rechts angezeigte Temperatureinheit (°C oder °F) zu ändern</p>	
<p>5. Halten Sie die Tastkopfspitze an die zu messende Wärmequelle</p>	
<p>6. Die Prüfergebnisse werden angezeigt</p>	

## 5. Standardanzeige

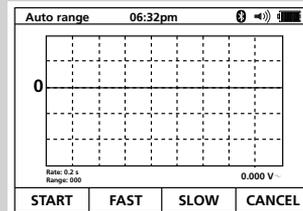


### 5.1 Grafischer Messmodus

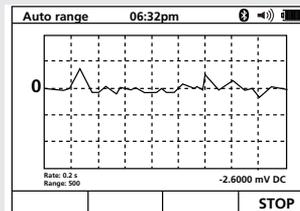
1. Drücken Sie den Softkey F1, um das Messgerät in den grafischen Messmodus zu schalten



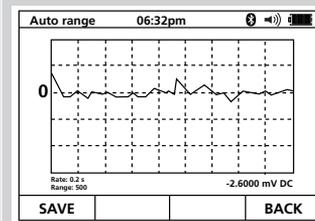
2. Drücken Sie den Softkey F1 (START)
  - 2.1. Drücken Sie den Softkey F2 für SCHNELL oder
  - 2.2. Drücken Sie den Softkey F3 für LANGSAM, um die Abtastrate anzupassen, oder
  - 2.3. Drücken Sie den Softkey F4 (ABBRECHEN), um die Grafikanzeige zu verlassen und zum normalen Messmodus zurückzukehren



3. Um die Erfassung zu beenden, drücken Sie den Softkey F4 (STOP)



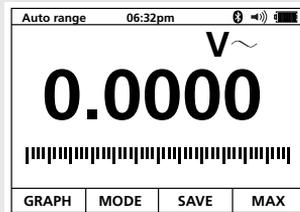
- Zum Speichern der Daten bzw. der Grafik drücken Sie den Softkey F1 (SPEICHERN), oder
- Drücken Sie den Softkey F4 (ZURÜCK), um zur Grafikanzeige zurückzukehren



## 5.2 Erfassen von Minimal- und Maximalwerten

So aktivieren Sie den MAXMIN-Modus:

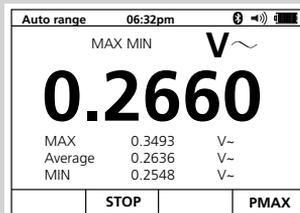
- Drücken Sie den Softkey F4 (MAX), wenn die Funktion einen der Messmodi umschaltet.



- Das Messgerät zeigt den MAX-, Durchschnitts- und Min-Wert über die Zeit an und beginnt automatisch mit der Aufzeichnung

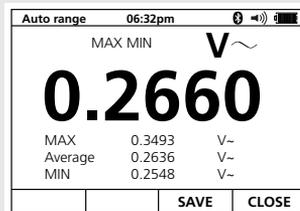
- Zum Beenden einer MIN-MAX-Aufzeichnung drücken Sie den Softkey F2 (STOP)

Die zusammenfassenden Informationen auf dem Display erfassen die Daten und zeigen sie auf dem Display an



- Drücken Sie den Softkey F3 (SPEICHERN), um die erfassten Daten zu speichern

- Drücken Sie den Softkey F4 (SCHLIESSEN), um die MIN-MAX-Aufzeichnungssitzung zu beenden, ohne die erfassten Daten zu speichern



**HINWEIS:** Zum Speichern der MIN-MAX-Bildschirmdaten muss die MIN-MAX-Sitzung durch Drücken des Softkeys F1 (STOP) beendet werden.

## Standardanzeige

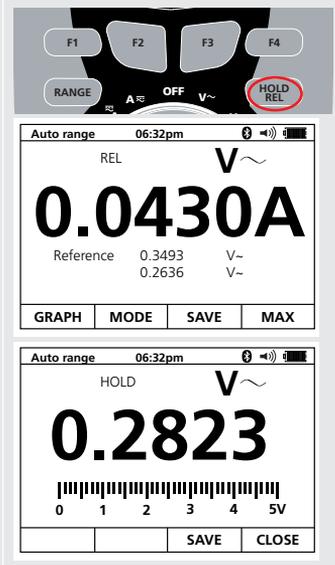
### 5.3 Erfassen von Spitzenwerten

Um den Spitzenwertmodus zu aktivieren, drücken Sie im Modus AC-Messung MINMAX den Softkey F4 (PMAX).

### 5.4 Relative Werte

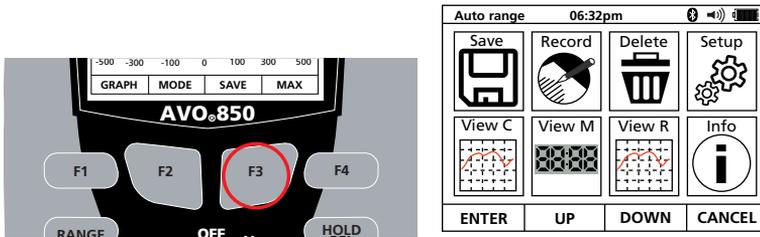
So aktivieren Sie den Relativmodus:

1. Drücken Sie die Taste HOLD/REL länger als eine Sekunde
2. Um die Anzeige für eine beliebige Funktion anzuhalten, drücken Sie die Taste HOLD/REL
3. Drücken Sie den Softkey F3 (SPEICHERN), um die Ergebnisse zu speichern
4. Drücken Sie auf „close return measure“ (Messung schließen und zurückkehren)



## 6. Funktionen speichern

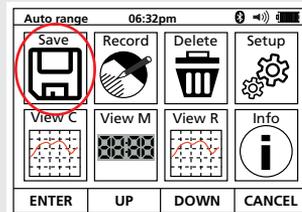
Drücken Sie im REL-Modus den Softkey F3 (SPEICHERN), und öffnen Sie das Menü zum Speichern. Befolgen Sie dann die nächsten Schritte für jede Funktion.



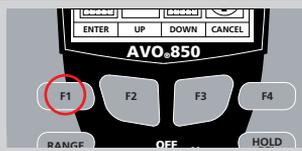
### 6.1 Speichern einzelner Messdaten

Für allgemeine Messfunktionen wird eine Momentaufnahme der Bildschirmdaten gespeichert.

1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um das Symbol für Speichern zu markieren

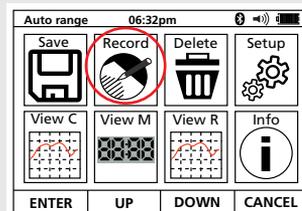


2. Drücken Sie den Softkey F1 (ENTER), um die Daten zu speichern

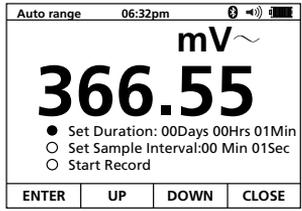
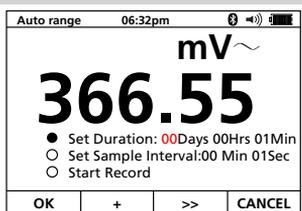
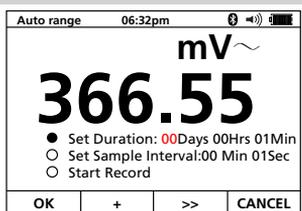
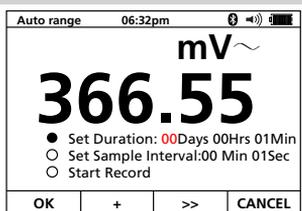
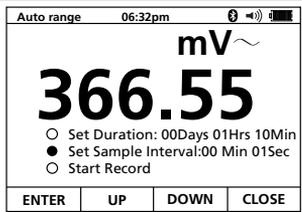
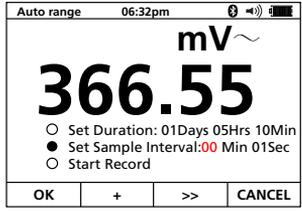
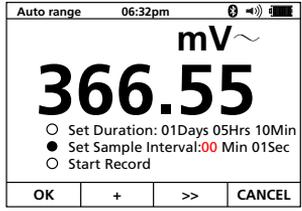
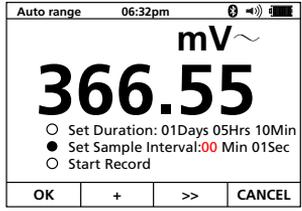
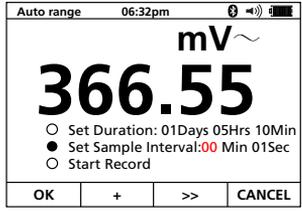
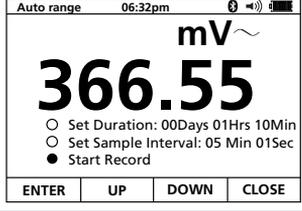


### 6.2 Messdaten aufrufen

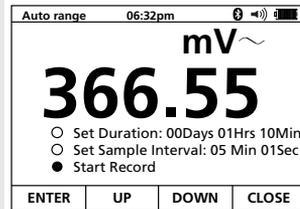
1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um durch das Menü zu blättern und das Symbol auf dem Bildschirm mit der Bezeichnung „Record“ (Datensatz) zu markieren
2. Drücken Sie den Softkey F1 (ENTER), um auszuwählen



## Funktionen speichern

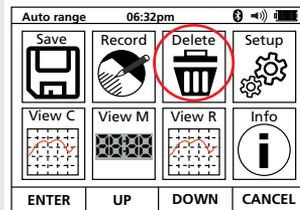
<p>3. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um die Option zum Einstellen der Dauer zu markieren</p>	
<p>4. Wenn diese Option markiert ist, drücken Sie den Softkey F1 (ENTER), um mit der Bearbeitung der Dauer zu beginnen</p>	
<p>5. Softkey F2 (+), um die Dauer zu erhöhen, wenn siero markiert ist</p>	
<p>6. Softkey F3 (&gt;&gt;), um zum nächsten Wert zu gelangen</p>	
<p>7. Softkey F1 (OK) zur Bestätigung oder Softkey F4 (ABBRECHEN), um die Einrichtung abzubrechen</p>	
<p>8. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um das eingestellte Probenintervall zu markieren:</p>	
<p>8.1. Drücken Sie den Softkey F2 (+), um das Intervall in Minuten und Sekunden zu erhöhen, wenn es rot markiert ist</p>	
<p>8.2. Drücken Sie den Softkey F3 (&gt;&gt;), um zum nächsten Wert zu gelangen</p>	
<p>8.3. Drücken Sie den Softkey F1 (OK) zur Bestätigung oder den Softkey F4 (ABBRECHEN), um die Einrichtung abzubrechen</p>	
<p>9. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um die Option zum Starten der Aufzeichnung zu markieren</p>	
<p>10. Drücken Sie den Softkey F1(ENTER), wenn Sie bereit sind, die Aufzeichnung zu starten, oder F4 (SCHLIESSEN), um den Vorgang abzubrechen und zu beenden</p>	
<p><b>HINWEIS:</b> Die Sitzung wird fortgesetzt, bis der zugewiesene Speicher aufgebraucht ist, die Batterien leer sind, der Funktionsschalter bewegt wird oder die Sitzung durch Drücken des Softkeys F4 (STOP) beendet wird</p>	

11. Um die Daten zu speichern, drücken Sie den Softkey F2 (SPEICHERN) am Ende der Dauer oder nach einem vorzeitigen Beenden der Aufzeichnung
12. Zum Beenden ohne Speichern drücken Sie den Softkey F4 (SCHLIESSEN)



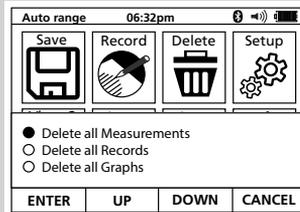
### 6.3 Löschen

1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um durch das Menü zu blättern und das Symbol „Delete“ (Löschen) auf dem Bildschirm zu markieren.
2. Drücken Sie den Softkey F1 (ENTER), um auszuwählen.

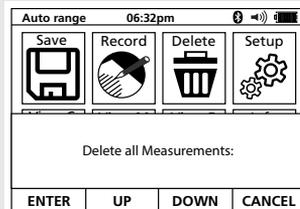


3. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um die gewünschte Option zu markieren:

- 3.1. Alle Messungen löschen – entfernt alle gespeicherten Messungen
- 3.2. Alle Datensätze löschen – entfernt protokollierte Daten, die auf dem Gerät gespeichert sind
- 3.3. Alle Grafiken löschen – entfernt alle gespeicherten Grafiken

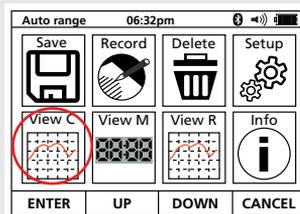


4. Softkey F1 (OK), um die ausgewählten Daten zu löschen
5. Softkey F1 (OK) zur Bestätigung oder Softkey F4 (ABBRECHEN) zum Abbrechen

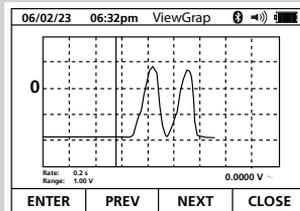


## 6.4 Grafikdaten anzeigen

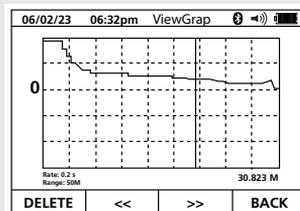
1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um durch das Menü zu blättern und das Symbol „Graph“ (Grafik) auf dem Bildschirm zu markieren
2. Drücken Sie den Softkey F1 (ENTER)



3. Drücken Sie den Softkey F2 (ZURÜCK) und den Softkey F3 (WEITER), um zwischen den gespeicherten Grafikdaten zu wechseln
4. Drücken Sie den Softkey F1 (ENTER), um die Grafikdaten genauer anzuzeigen

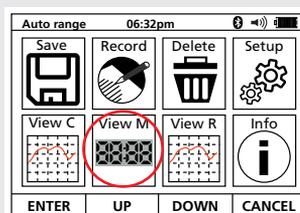


5. Drücken Sie den Softkey F2 (<<) und den Softkey F3 (>>), um den Cursor zum gewünschten Datenpunkt zu bewegen

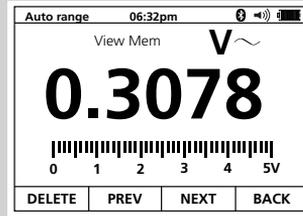


## 6.5 Datenabruf

1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um durch das Menü zu blättern und das Symbol „M“ auf dem Bildschirm zu markieren



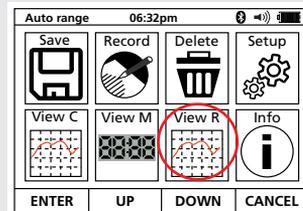
2. Drücken Sie den Softkey F1 (ENTER), um die gespeicherten Daten anzuzeigen



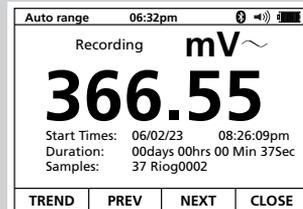
## 6.6 Trenddaten anzeigen

1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um durch das Menü zu blättern und das Symbol „R“ auf dem Bildschirm zu markieren

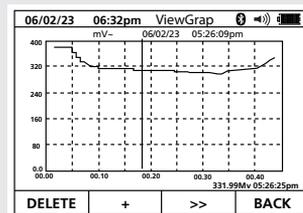
- 1.1. Drücken Sie den Softkey F1 (ENTER), um die aufgezeichneten Daten anzuzeigen



2. Drücken Sie den Softkey F1 (TREND)



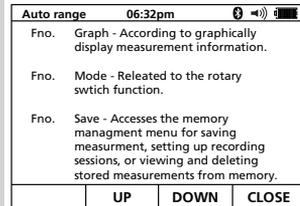
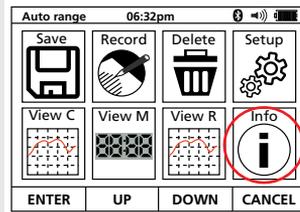
3. Drücken Sie den Softkey F2 (+), um die Grafikauflösung zu erhöhen
4. Drücken Sie den Softkey F3 (>>), um den Cursor entlang der Datenpunkte zu bewegen
5. Drücken Sie den Softkey F1 (LÖSCHEN), um die Daten zu löschen
6. Drücken Sie den Softkey F4 (ZURÜCK), um den Cursor entlang der Datenpunkte zu bewegen



## Funktionen speichern

### 6.7 Info

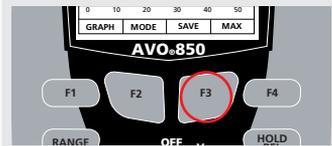
1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um durch das Menü zu blättern und das Symbol „Info“ auf dem Bildschirm zu markieren
2. Drücken Sie den Softkey F1 (ENTER), um auszuwählen
3. Um durch die Informationen zu blättern, drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um auf der Seite nach oben oder unten zu blättern
4. Zum Schließen drücken Sie den Softkey F4 (SCHLIESSEN)



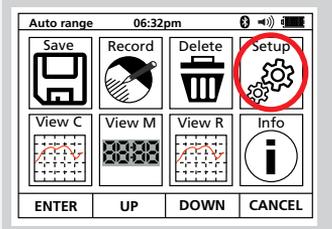
## 7. Setup-Optionen

Das Menü „Instrument Setup“ (Geräteeinrichtung) kann jederzeit über das Menü „Save“ (Speichern) aufgerufen werden.

1. Drücken Sie den Softkey F3 (SPEICHERN), um das Speichermenü aufzurufen

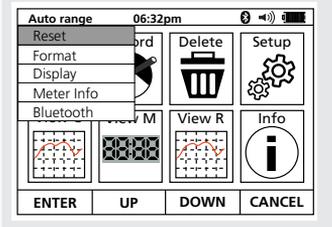


2. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um durch das Menü zu blättern und das Symbol „Setup“ (Einrichtung) auf dem Bildschirm zu markieren



3. Drücken Sie den Softkey F1 (ENTER), um die Liste zu öffnen

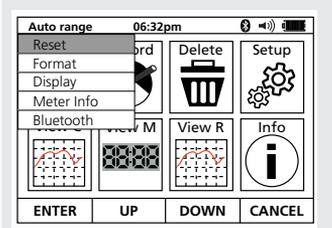
4. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um durch die Liste zu blättern und die gewünschte Einstellung zu markieren
  5. Drücken Sie den Softkey F1 (ENTER), um auszuwählen
- Befolgen Sie dann die nächsten Schritte für jede Funktion



### 7.1 Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Setzt das Gerät auf die Standardwerte zurück:

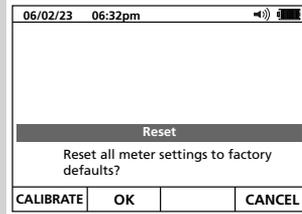
1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um die Option „Reset“ (Zurücksetzen) zu markieren
2. Drücken Sie den Softkey F1 (ENTER), um die Liste zu öffnen



## Setup-Optionen

3. In einer Meldung werden Sie aufgefordert, zur Bestätigung „OK“ zu drücken
  - 3.1. Drücken Sie zur Bestätigung den Softkey F2 (OK)
  - 3.1. Drücken Sie den Softkey F4 (Abbrechen), um das Zurücksetzen des Messgeräts auf die Werkseinstellungen abzubrechen.

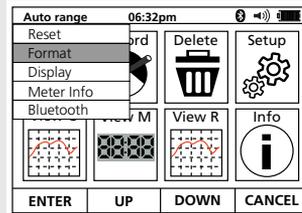
**HINWEIS:** Das Kalibrieren ist für Service- und Reparaturarbeiten durch einen autorisierten Händler oder Reparaturzentrum von Megger Instruments vorgesehen. Siehe Kapitel 11. Kalibrierung, Reparatur und Gewährleistung auf Seite 58



## 7.2 Format

Über die Formatoptionen werden der Signalton und die digitalen Formate eingestellt.

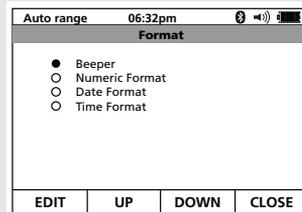
1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder F3 (NACH UNTEN), um „Format“ zu markieren
2. Drücken Sie den Softkey F1 (ENTER), um die Liste zu öffnen



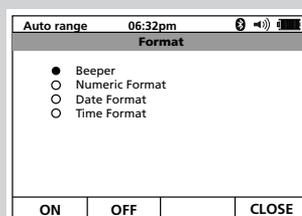
### 7.2.1 Signalton Ein/Aus

Das Gerät kann so konfiguriert werden, dass beim Drücken von Tasten und bei Alarmen ein Signalton ertönt.

1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um zur Option „Beep“ (Signalton) auf dem Bildschirm zu navigieren
2. Drücken Sie den Softkey F1 (EDIT)

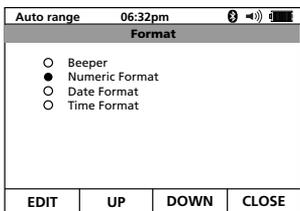
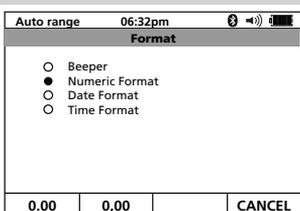


3. Schaltet den Signalton des Messgeräts ein oder aus:
  - 3.1. Drücken Sie den Softkey F1 (EIN), um die Funktion zu aktivieren
  - 3.2. Drücken Sie den Softkey F2 (AUS), um den Signalton zu deaktivieren
  - 3.3. Drücken Sie den Softkey F4 (SCHLIESSEN) zum Beenden

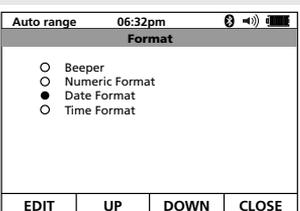
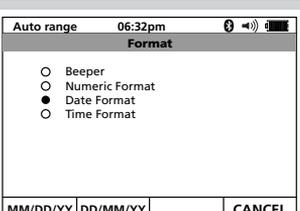


## 7.2.2 Numerisches Format

Das Symbol für den Dezimalmarker kann entweder als Punkt in der Zeile oder als Komma in der Zeile geändert werden, um die Einstellung auf dem Messgerät zu ändern:

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um zur Option „Numeric Format“ (Numerisches Format) auf dem Bildschirm zu navigieren</li> <li>2. Drücken Sie den Softkey F1 (BEARBEITEN):</li> </ol>	 <p>The screenshot shows the 'Format' menu with the following options:   <input type="radio"/> Beeper   <input checked="" type="radio"/> Numeric Format   <input type="radio"/> Date Format   <input type="radio"/> Time Format   At the bottom, there are four buttons: EDIT, UP, DOWN, and CLOSE.</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Drücken Sie den Softkey F1 (0.00) für den Punkt als Dezimalzeichen</li> </ol>	 <p>The screenshot shows the 'Format' menu with the following options:   <input type="radio"/> Beeper   <input checked="" type="radio"/> Numeric Format   <input type="radio"/> Date Format   <input type="radio"/> Time Format   At the bottom, there are four buttons: 0.00, 0,00, and CANCEL.</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.2. Drücken Sie den Softkey F2 (0,00) für das Komma als Dezimalzeichen.</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.3. Um abzubrechen und keine Änderungen vorzunehmen, drücken Sie den Softkey F4 (ABBRECHEN)</li> </ol>	

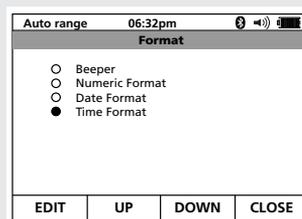
## 7.2.3 Datumsformat einstellen

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um zur Option „Date Format“ (Datumsformat) auf dem Bildschirm zu navigieren</li> <li>2. Drücken Sie den Softkey F1 (BEARBEITEN):</li> </ol>	 <p>The screenshot shows the 'Format' menu with the following options:   <input type="radio"/> Beeper   <input type="radio"/> Numeric Format   <input checked="" type="radio"/> Date Format   <input type="radio"/> Time Format   At the bottom, there are four buttons: EDIT, UP, DOWN, and CLOSE.</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Drücken Sie den Softkey F1 (MM/TT/JJ)</li> </ol>	 <p>The screenshot shows the 'Format' menu with the following options:   <input type="radio"/> Beeper   <input type="radio"/> Numeric Format   <input checked="" type="radio"/> Date Format   <input type="radio"/> Time Format   At the bottom, there are four buttons: MM/DD/YY, DD/MM/YY, and CANCEL.</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.2. Drücken Sie den Softkey F2 (TT/MM/JJ).</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.3. Um abzubrechen und keine Änderungen vorzunehmen, drücken Sie den Softkey F4 (ABBRECHEN)</li> </ol>	

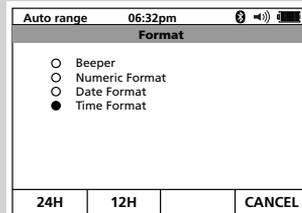
## Setup-Optionen

### 7.2.4 Einstellen des Zeitformats

1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um zu folgender Option auf dem Bildschirm zu navigieren: Zeitformat
2. Drücken Sie den Softkey F1 (BEARBEITEN):



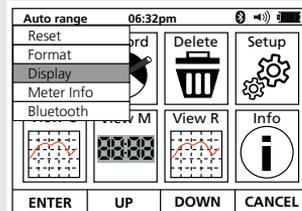
- 2.1. Drücken Sie den Softkey F1 (24 Stunden)
- 2.2. Drücken Sie den Softkey F2 (12 Stunden)
- 2.3. Um abzubrechen und keine Änderungen vorzunehmen, drücken Sie den Softkey F4 (ABBRECHEN)



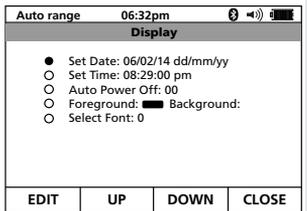
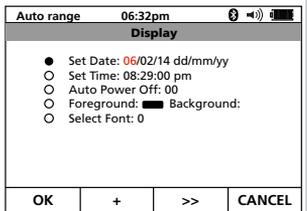
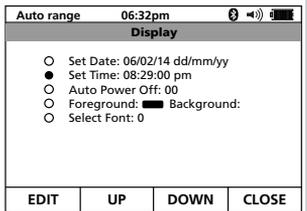
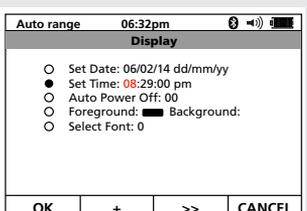
### 7.3 Anzeigeeinstellungen

Mit den Anzeigeeinstellungen werden Datum, Uhrzeit, automatisches Ausschalten, Vorder-/Hintergrundfarbe und Schriftart der Anzeige eingestellt.

1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um „Display“ (Anzeige) zu markieren
2. Drücken Sie den Softkey F1 (ENTER), um die Liste zu öffnen



### 7.3.1 Datum und Uhrzeit einstellen

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um zu „Set Date“ (Datum einstellen) zu navigieren</li> <li>2. Drücken Sie den Softkey F1 (BEARBEITEN). Dadurch wird der erste zu ändernde Wert markiert:</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Durch Betätigen des Softkeys F2 (+) wird der Wert erhöht</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Drücken Sie den Softkey F3 (&gt;&gt;), um zum nächsten Wert zu wechseln</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Nach Abschluss drücken Sie den Softkey F1 (OK), um die Werte zu bestätigen</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Um abzubrechen und keine Änderungen vorzunehmen, drücken Sie den Softkey F4 (ABBRECHEN)</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder F3 (NACH UNTEN), um zu „Set Time“ (Zeiteinstellung) zu navigieren</li> <li>4. Drücken Sie den Softkey F1 (BEARBEITEN):</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Durch Betätigen des Softkeys F2 (+) wird der Wert erhöht</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4.2. Drücken Sie den Softkey F3 (&gt;&gt;), um zum nächsten Wert zu wechseln</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4.3. Nach Abschluss drücken Sie den Softkey F1 (OK), um die Werte zu bestätigen</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4.4. Um abzubrechen und keine Änderungen vorzunehmen, drücken Sie den Softkey F4 (ABBRECHEN)</li> </ol>	

## Setup-Optionen

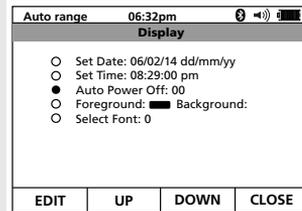
### 7.3.2 Automatische Abschaltung (APO), um die Batterie zu schonen

(APO) Der Ruhemodus wird aktiviert, und das Display zeigt nichts mehr an, wenn 20 Minuten lang (Werkseinstellung) keine Aktivität erfolgt, um die Batterie zu schonen.

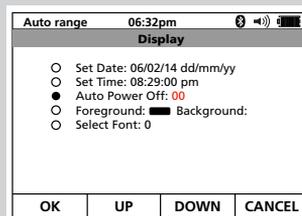
Um das Gerät wieder zu aktivieren, drehen Sie den Drehschalter in die Position OFF (Aus) und wieder in die gewünschte Betriebsart.

So deaktivieren oder ändern Sie die APO-Dauer:

1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um zur Option „Auto Power Off“ (Automatische Abschaltung) zu navigieren
2. Drücken Sie den Softkey F1 (BEARBEITEN):



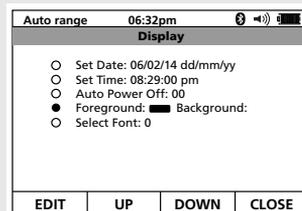
- 2.1. Durch Betätigen des Softkeys F2 (NACH OBEN) wird der Wert erhöht
- 2.2. Drücken Sie den Softkey F3 (NACH UNTEN), um zum nächsten Wert zu wechseln.
- 2.3. Nach Abschluss drücken Sie den Softkey F1 (OK), um die Werte zu bestätigen
- 2.4. Um abzubrechen und keine Änderungen vorzunehmen, drücken Sie den Softkey F4 (ABBRECHEN)



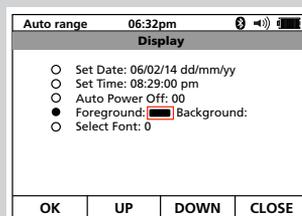
**HINWEIS:** APO wird im MIN-MAX-AVG-Modus NICHT deaktiviert.

### 7.3.3 Vorder- und Hintergrund

1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder Softkey F3 (NACH UNTEN), um zu „Foreground“ (Vordergrund) zu navigieren.
2. Drücken Sie den Softkey F1 (BEARBEITEN):

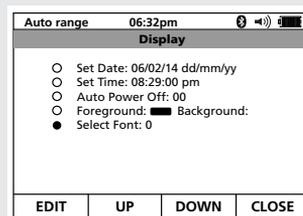


3. Verwenden Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um durch die verschiedenen verfügbaren Farbeinstellungen zu blättern
  - 3.1. Nach Abschluss drücken Sie den Softkey F1 (OK), um die Werte zu bestätigen
  - 3.2. Um abzubrechen und keine Änderungen vorzunehmen, drücken Sie den Softkey F4 (ABBRECHEN)



### 7.3.4 Schriftart festlegen

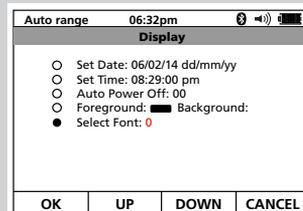
1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um zur Option „highlight select font“ (ausgewählte Schriftart markieren) auf dem Bildschirm zu wechseln
2. Drücken Sie den Softkey F1 (BEARBEITEN):



3. Verwenden Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder F3 (NACH UNTEN), um durch die verschiedenen verfügbaren Schriftarteneinstellungen zu blättern

- 3.1. Drücken Sie nach dem Abschluss F1 (OK), um die Werte zu bestätigen

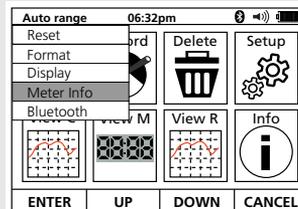
- 3.2. Um abzubrechen und keine Änderungen vorzunehmen, drücken Sie den Softkey F4 (ABBRECHEN)



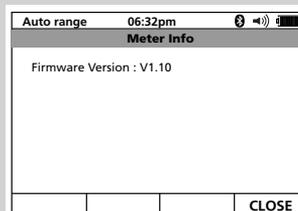
## 7.4 Messgeräteinfo

Diese Auswahl listet die Seriennummer und die Firmware-Version auf.

1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um „Meter Info“ (Messgerätinformationen) zu markieren
2. Drücken Sie den Softkey F1 (ENTER), um die Liste zu öffnen



3. Auf dem Display werden die Seriennummer und die Firmware-Version angezeigt

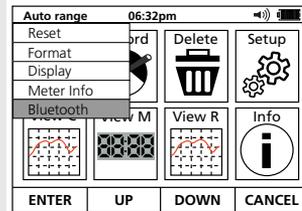


## Setup-Optionen

### 7.5 Bluetooth

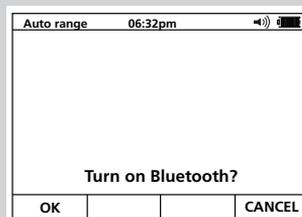
Die Bluetooth-Kommunikationsverbindung kann die Daten aus dem Gerätespeicher auf ein Smartphone, ein Tablet oder einen PC übertragen.

1. Drücken Sie den Softkey F2 (NACH OBEN) oder den Softkey F3 (NACH UNTEN), um zu „Bluetooth“ zu navigieren
2. Drücken Sie den Softkey F1 (ENTER)



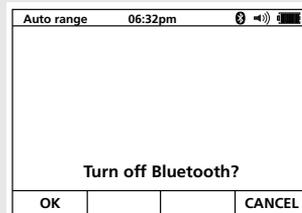
3. Wenn Bluetooth ausgeschaltet ist, wird auf dem Display die Frage „Turn on Bluetooth?“ (Bluetooth einschalten?) angezeigt

- 3.1. Drücken Sie zum Einschalten den Softkey F1 (OK)
- 3.1. Drücken Sie den Softkey F4 (Abbrechen), um den Vorgang abzubrechen und keine Änderung vorzunehmen.



4. Wenn Bluetooth eingeschaltet ist, wird auf dem Display die Meldung „Turn OFF Bluetooth?“ (Bluetooth AUSSCHALTEN?) angezeigt

- 4.1. Drücken Sie zum Ausschalten den Softkey F1 (OK)
- 4.1. Drücken Sie den Softkey F4 (Abbrechen), um den Vorgang abzubrechen und keine Änderung vorzunehmen



## 8. Wartung

**HINWEIS:** Außer den Batteriezellen und den Sicherungen enthält das Gerät keine vom Anwender austauschbaren Teile.

### 8.1 Allgemeine Wartung

Achten Sie darauf, dass das Gerät nach Gebrauch sauber und trocken gehalten wird.

Schließen Sie alle Abdeckungen, wenn sie nicht verwendet werden.

Die Messleitungen und Adapter sind vor der Verwendung auf Beschädigung und Durchgang zu überprüfen.

### 8.2 Reinigung

Trennen Sie das Netzkabel vom Netzteil/Ladegerät.

Schalten Sie das Gerät aus, und entfernen Sie die Batterien.

Wischen Sie das Gerät mit einem sauberen und mit Wasser oder Isopropylalkohol (IPA) angefeuchteten Tuch ab.

### 8.3 Akku

**WARNUNG: Schalten Sie das Gerät vor dem Einsetzen oder Ausbauen von Batterien stets aus.**

**VORSICHT: Alte Batterien müssen entsprechend den örtlichen Vorschriften entsorgt werden.**

**VORSICHT: Verwenden Sie nur zugelassene Batterien (siehe unten).**

Die Batterie und die Sicherungen sind für den Benutzer zugänglich. Die Abdeckungen links neben dem Griff (bzw. rechts neben dem Zylinder) können mithilfe eines Schraubendrehers geöffnet werden.

Um die Unversehrtheit, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit der eingebauten Batterien zu erhalten:

Entfernen Sie die Batteriezellen, wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird.

Bewahren Sie die Batterien an einem kühlen, trockenen Ort auf. Batterien können beschädigt werden, wenn sie Wärme ausgesetzt sind.

#### 8.3.1 Batterie-/Akkustatus

**WARNUNG: Alkali-Batterien dürfen nicht wieder aufgeladen werden.**

Das Symbol für den Batteriezustand befindet sich in der oberen rechten Ecke der Anzeige. Dieses Symbol wird bei eingeschaltetem Gerät dauerhaft angezeigt. Bei Betrieb zeigt das Symbol den aktuellen Ladezustand an (das Symbol ist proportional zum Ladezustand gefüllt).

## 8.4 Wartung

**WARNUNG: Um Stromschläge, Feuer, Verletzungen oder Beschädigungen des Multimeters zu vermeiden:**

- Reparieren Sie das Gerät vor der Verwendung, wenn die Batterie ausläuft.
- Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn die Abdeckungen entfernt oder der Behälter geöffnet ist. Gefährliche Spannung ist möglich.
- Entfernen Sie die Eingangsmessleitungen, bevor Sie das Instrument reinigen.
- Verwenden Sie nur die angegebenen Ersatzteile.
- Lassen Sie das Gerät von einem zugelassenen Techniker reparieren.
- Verwenden Sie nur die angegebenen Ersatzsicherungen.
- Ersetzen Sie eine durchgebrannte Sicherung nur durch genau die gleiche Sicherung, um einen anhaltenden Schutz gegen Lichtbogenüberschlag zu gewährleisten.

## 9. Austausch von Batterien und Sicherung

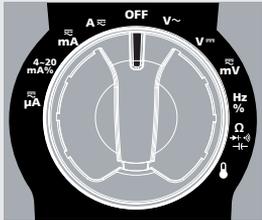
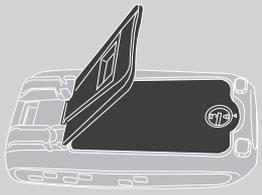
**WARNUNG:** Schalten Sie vor dem Entfernen der Batteriefachabdeckung das Gerät aus, und trennen Sie alle Anschlüsse.

**VORSICHT:** Batterien dürfen nicht im Gerät belassen werden, wenn dieses für eine längere Zeitdauer nicht benutzt wird.

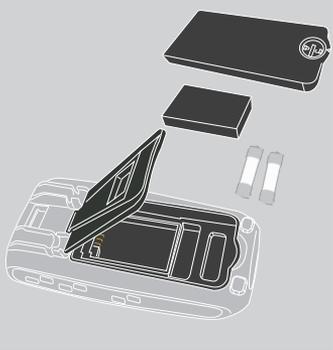
Die Batterie ist zugänglich, wenn Sie die Verriegelung mit einem Schraubendreher oder einer Centmünze lösen und die Abdeckung öffnen.

Die Sicherungen sind zugänglich, wenn Sie die Verriegelung mit einem Schraubendreher oder einer Centmünze lösen und die Abdeckung öffnen.

### 9.1 Batterie- und Sicherungswechsel

Beschreibung	Modellnummer
10 A 1000 V 30 kA Schnell auslösende Keramiksicherung	50 199 06/10A
800 mA 1000 V 30 kA Schnell auslösende Keramiksicherung	70-172-40/0.8A
1. Schalten Sie das Multimeter aus, und entfernen Sie die Messleitungen von den Anschlüssen	
2. Ziehen Sie den Kippständer aus, um die Batterieabdeckung freizulegen	
3. Drehen Sie die Verriegelung der Batteriefachabdeckung, bis das Entriegelungssymbol auf den Pfeil ausgerichtet ist	

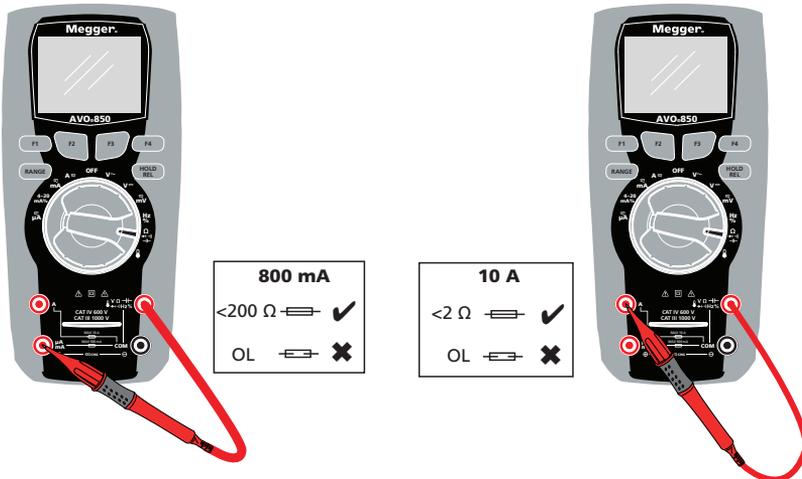
## Austausch von Batterien und Sicherung

4. Heben Sie die Sicherungs-/Batterieabdeckung vom Gerät	
5. Entfernen Sie die Sicherung. Verwenden Sie geeignetes Werkzeug, um eine Beschädigung der Innenteile zu vermeiden	
6. Heben Sie bei der 800-mA-Sicherung zuerst die Kunststoffabdeckung von der Sicherung ab	
7. Verwenden Sie NUR Sicherungen mit der vorgegebenen Stromstärke, Unterbrechung, Spannung und Auslösegeschwindigkeit	
8. Beim Austausch der 800-mA-Sicherung MUSS die Kunststoffabdeckung zuerst wieder angebracht werden	
9. So bringen Sie die Sicherungs-/Batterieabdeckung wieder an	
10. Drehen Sie die Verriegelung der Batteriefachabdeckung, bis das Verriegelungssymbol auf den Pfeil ausgerichtet ist	

### 9.1.1 Prüfen der Sicherungen

Prüfen Sie die Sicherungen wie unten dargestellt.

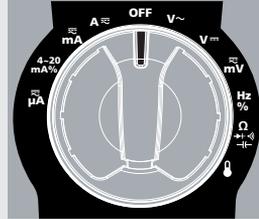
800-mA-Sicherung	10-A-Sicherung
800 mA <200 Ω = OK	10 A <2 Ω = OK
800 mA OL = Sicherung defekt	10 A OL = Sicherung defekt



## 9.2 Lithium-Ionen-Akku aufladen

Artikel	Beschreibung	Modellnummer
Lithium-Polymer-Akku	NEDA 1604 Akku 1200 mAh 7,4 V 8,88 Wh	PT603450-2S

1. Schalten Sie das Multimeter aus, und entfernen Sie die Messleitungen von den Anschlüssen



2. Stecken Sie die Buchse in die Eingangsports des Instruments und in den an die Schalterbuchse angeschlossenen Adapter



3. Schließen Sie dann den Adapter an das Netzteil an. Ein Aufladesymbol wird angezeigt



## 10. Technische Daten

Die angegebene Genauigkeit gilt für 1 Jahr nach der Kalibrierung bei Betriebstemperaturen von 18 bis 28 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 0 bis 90 %. Angabe der Genauigkeit in folgender Form: ( $\pm$ [% des Messwerts] + [Zählimpulse])

Technische Daten	Detail
Maximalspannung zwischen Anschlussbuchse und Masse	1000 V
Sicherungsschutz F1 für A-Eingänge	10 A, 1000 V, 30 kA
Sicherungsschutz F2 für mA-Eingang	800 mA, 1000 V, 30 kA
Akku	Lithium-Polymer-Akku (NEDA 1604 Akku 1200 mAh/7,4 V/8,88 Wh)
Anzeige	50.000 dpi, TFT-LCD 20x pro Sekunde
Höhenlage	Maximal 2000 m
Betriebstemperatur	5 bis +40 °C (41 bis 104 °F)
Lagertemperatur	-20 bis +60 °C (-4 bis 140 °F)
Betriebsfeuchtigkeit	Max. 80 % bis zu 31 °C (87 °F) linear abnehmend auf 50 % bei 40 °C (104 °F)
Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	50 % bei 40 °C (104 °F)
Akkulebensdauer	Lithium-Polymer-Akku, 300 bis 500 Ladezyklen
Abmessungen (H x B x T)	170 mm x 79 mm x 50 mm
Gewicht	376 g mit Akku 416 g
Sicherheit	IEC 61010-1: Verschmutzungsgrad 2 IEC 61010-2-033: CAT IV 600 V/CAT III 1000 V
EMV	IEC 61326-1: Tragbar, elektromagnetische Umgebung, CISPR 11: Gruppe 1, Klasse A, IEC 61326-2-2
Gehäuse	Doppelgeformt, Schutzart IP40
Stoßfest (Fallprüfung)	2 m (6,5 Fuß)
Durchgangsprüfung	Ein akustisches Signal ertönt, wenn der Widerstand weniger als ca. 250 $\Omega$ beträgt, Prüfstrom <0,35 mA
Diodenprüfung	Prüfstrom von max. 1,5 mA, Leerlaufspannung in der Regel 3,2 V DC
SPITZENWERT	Erfasst Spitzenwerte >1 ms
Temperatursensor	K-Thermoelement erforderlich
Eingangsimpedanz	>10 M $\Omega$ V DC und >9 M $\Omega$ V AC
AC-Reaktion	Echt-EFFEKTIVWERT
Wechselstrom-Echt-Effektivwert	Der Effektivwert ist der quadratische Mittelwert einer zeitlich veränderlichen physikalischen Größe zur Berechnung des Spannungs- oder Stromwerts. Multimeter mit durchschnittlicher Ansprechzeit sind so kalibriert, dass sie nur auf Sinuswellen korrekt messen und bei Nichtsinuswellen oder verzerrten Signalen falsche Werte anzeigen. Echt-Effektivwert-Messgeräte messen bei jedem Signaltyp genau

## Technische Daten

Bandbreite Wechselspannung	50 Hz bis 20.000 Hz
Anzeige Messbereichsüberschreitung	„OL“ wird angezeigt
Automatische Abschaltung	5-30 Minuten (ca.) mit Deaktivierungsfunktion
Polarität	Automatisch (keine Angabe für positiv), Minuszeichen (-) für negativ
Anzeige für niedrigen Batterieladestatus	 wird angezeigt, wenn die Batteriespannung unter den Mindestwert fällt.

## 10.1 Elektrische Daten

### 10.1.1 AC-Spannung

Bereich	Auflösung	50/60 Hz	< 1 kHz	< 5 kHz	<20 kHz
500 mV	0,01 mV	(±0,5 % +5)	(±1,0% +5)	(±3,0% +5)	(±5,5% +20)
5V	0,0001 V				
50 V	0,001 V		(±1,5% +10)	keine Angabe	keine Angabe
500 V	0,01 V				
1000 V	0,1 V				

\* obere 10 % des Bereichs.

### 10.1.2 DC-Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
500 mV *	0,01 mV	(±0,1 % + 5 Stellen)
5V	0,0001 V	(±0,05% + 5 Stellen)
50 V	0,001 V	(±0,05% + 5 Stellen)
500 V	0,01 V	(±0,05% + 5 Stellen)
1000 V	0,1 V	(±0,1 % + 5 Stellen)

\* Bei Verwendung des relativen Modus (REL Q) zum Ausgleich von Offsets.

### 10.1.3 (AC und DC)

		< 1 kHz	< 5 kHz
5V	0,0001 V	(±1,2 % + 20)	(±3,0% + 20)
50 V	0,001 V		
500 V	0,01 V		
1000 V	0,1 V		

### 10.1.4 Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
500 $\Omega$ *	0,01 $\Omega$	( $\pm 0,20\%$ +10)
5 k $\Omega$	0,0001 k $\Omega$	( $\pm 0,20\%$ +5)
50 k $\Omega$	0,001 k $\Omega$	( $\pm 0,20\%$ +5)
500 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	( $\pm 0,50\%$ +5)
5 M $\Omega$	0,0001 M $\Omega$	( $\pm 0,50\%$ +5)
50 M $\Omega$	0,001 M $\Omega$	( $\pm 2,0\%$ +10)

\*Bei Verwendung des relativen Modus (REL Q) zum Ausgleich von Offsets

### 10.1.5 Temp (Typ-K)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-200 bis 1350 °C.	0,1 °C	( $\pm 1,0\%$ Messwert + 3,0 °C) ( $\pm 1,0\%$ Messwert + 5,4 °F) (Messfühlergenauigkeit nicht im Lieferumfang enthalten)
1. Enthält nicht den Fehler des Thermoelementfühlers.		
2. Bei der Genauigkeitsspezifikation wird eine Umgebungstemperatur von $\pm 1$ °C vorausgesetzt.		
3. Mit langer Zeit erhöht sich der Messwert um 2 °C.		
4. <-50 °C Temperaturbereichsgenauigkeit ( $\pm 3\%$ + 5 °C)		

### 10.1.6 Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
500 $\mu$ A	0,01 $\mu$ A	( $\pm 0,2\%$ + 5)
5000 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	( $\pm 0,2\%$ + 5)
50 mA	0,001 mA	( $\pm 0,2\%$ + 5)
500 mA	0,01 mA	( $\pm 0,3\%$ + 8)
10 A	0,001 A	( $\pm 0,5\%$ + 8)

### 10.1.7 Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	
500 $\mu$ A	0,01 $\mu$ A	( $\pm 0,8\%$ +5)	( $\pm 3\%$ + 5)
5000 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A		
50 mA	0,001 mA		
500 mA	0,01 mA		
10 A	0,001 A		
Alle Wechselstrombereiche sind von 5 % bis 100 % des Bereichs angegeben			

### 10.1.8 Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
5 nF *	0,001 nF	(±1,5% + 20)
50 nF	0,01 nF	(±1,5% + 8)
500 nF	0,1 nF	(±1,0% + 8)
5 µF	0,001 µF	(±1,5% + 8)
50 µF	0,01 µF	(±1,0% + 8)
500 µF	0,1 µF	(±1,5% + 8)
10 mF	0,01 mF	(±2,5% + 20)

\* Mit einem Schichtkondensator oder besser mit Relativmodus (REL) auf Restwert gleich null

### 10.1.9 Elektronische Frequenz

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
50 Hz	0,001 Hz	(±0,01% + 5)
500 Hz	0,01 Hz	(±0,01% + 5)
5 kHz	0,0001 kHz	(±0,01% + 5)
50 kHz	0,001 kHz	(±0,01% + 5)
500 kHz	0,01 kHz	(±0,01% + 5)
5 MHz	0,0001 MHz	(±0,01% + 5)
10 MHz	0,001 MHz	keine Angabe

Empfindlichkeit: Min. 2 V Effektivwert bei 20 bis 80 % Betriebszyklus und <100 kHz: min. 5 V Effektivwert bei 20 bis 80 % Betriebszyklus und >100 kHz.

### 10.1.10 Elektrische Frequenz

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
10,00 Hz – 10 kHz	0,01 Hz bis 0,001 kHz	(±0,5% des Messwerts)

Empfindlichkeit: 2 V eff

### 10.1.11 Betriebszyklus

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0,1 bis 99,90 %	0,01 %	(±1,2 % des Messwerts + 2 Stellen)

Pulsbreite: 100 µs – 100 ms,  
Frequenz: 5 Hz bis 150 kHz

## 10.2 Sicherheit

Dieses Gerät ist für den Einsatz am Speisepunkt vorgesehen und durch Doppelisolierung gemäß 61010-1:2010 +A1:2019 „Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use to Measurement connection: CAT III 1,000 V and CAT IV 600 V; Pollution Degree 2.“ (Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte zum Anschluss von Messgeräten: CAT III 1.000 V und CAT IV 600 V; Verschmutzungsgrad 2) geschützt.

Das Gerät erfüllt zudem die Anforderungen der Normen EN (IEC) 61010-2-033:2021 +A11:2021 zu besonderen Anforderungen an tragbare Multimeter und andere tragbare Messgeräte, 61010-031:2015 zu Sicherheitsanforderungen für tragbare Messfühler für elektrische Messungen und Prüfungen, EN 62479: 2010 „Beurteilung der Übereinstimmung von elektronischen und elektrischen Geräten kleiner Leistung mit den Basisgrenzwerten für die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern (10 MHz bis 300 GHz)“ sowie EN 50663: 2017 „Fachgrundnorm für die Beurteilung der Übereinstimmung von elektronischen und elektrischen Geräten kleiner Leistung mit den Basisgrenzwerten für die Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern (10 MHz bis 300 GHz)“.

## 11. Kalibrierung, Reparatur und Gewährleistung

---

### 11.1 Eingeschränkte Gewährleistung

Für dieses Produkt von Megger gilt ab dem Kaufdatum eine Garantie von drei Jahren auf Material- und Verarbeitungsfehler. Diese Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden durch Unfall, Nichtbeachtung, falsche Verwendung, Veränderung, Verschmutzung, unsachgemäße Betriebsbedingungen oder falsche Handhabung.

### 11.2 Reparatur und Gewährleistung

Dieses Produkt von Megger enthält Bauteile, die auf elektrostatische Aufladung empfindlich reagieren, weshalb die Platine vorsichtig zu handhaben ist. Wurde der Schutz eines Geräts beeinträchtigt, darf es nicht benutzt werden, sondern muss zur Reparatur durch ausreichend geschulte und qualifizierte Personen eingesandt werden. Der Schutz ist zum Beispiel dann höchstwahrscheinlich beeinträchtigt, wenn das Gerät sichtbare Schäden aufweist, die vorgesehenen Messungen nicht ausführt, über lange Zeit unter ungünstigen Bedingungen gelagert wird oder beim Transport starken Belastungen ausgesetzt wurde.

**HINWEIS:** Jede unbefugte vorherige Reparatur oder Justierung zieht automatisch den Verlust der Garantie nach sich.

### 11.3 Reparatur und Ersatzteile

Wenden Sie sich bei Servicebedarf direkt an Megger oder an ein zugelassenes Reparaturunternehmen.

**Megger Limited**  
Weststraße 59  
52074 Aachen  
**Deutschland**  
Tel.: +49 (0) 241 91380 500  
Fax: +44 (0) 1304 207 342

### 11.4 Einsenden eines Gerätes zur Reparatur

**WARNUNG:** Entfernen Sie vor dem Versand dieses Geräts die Batterien/Akkus.

Falls es notwendig ist, ein Gerät zur Reparatur einzusenden, muss zunächst bei einer der genannten Adressen eine Rücksendungsautorisierungsnummer angefordert werden. Bei der Anforderung der Nummer müssen Sie die für die Bearbeitung erforderlichen Informationen übermitteln, zum Beispiel die Seriennummer des Geräts und den gemeldeten Fehler. Anhand dieser Angaben kann die Kundendienstabteilung sich auf den Erhalt Ihres Geräts vorbereiten und Ihnen eine optimale Dienstleistung bieten. Die Rücksendungsautorisierungsnummer muss gut lesbar außen an der Produktverpackung und auf allen zugehörigen Dokumenten und Mitteilungen vermerkt werden. Das Gerät muss frachtfrei an die jeweils erforderliche Adresse gesendet werden. Bei Bedarf sollten Kopien der Rechnung und des Packscheins per Luftpost übersandt werden, um die Zollabfertigung zu beschleunigen. Wenn an einem Gerät Reparaturen nach Ablauf des Garantiezeitraums erforderlich sind, erhält der Einsender bei Notwendigkeit einen Kostenvoranschlag, bevor die Arbeiten an dem Gerät durchgeführt werden. Zugelassene Reparaturdienstleister

Mehrere unabhängige Reparaturdienstleister für Messgeräte sind für Reparaturarbeiten an den meisten Megger-Messgeräten unter Verwendung von Original-Megger-Ersatzteilen zugelassen. Eine Liste der zugelassenen Unternehmen ist unter der angegebenen Adresse erhältlich.

## 11.5 Kalibrierung, Wartung und Ersatzteile

Bei Fragen zu den Wartungsanforderungen für Prüfgeräte von **Megger** kontaktieren Sie Megger, Ihren Händler vor Ort oder ein autorisiertes Reparaturzentrum.



Megger verfügt über Kalibrier- und Reparaturlösungen mit vollständiger Nachverfolgbarkeit, damit Ihr Prüfgerät stets die hohen Leistungs- und Verarbeitungsnormen erfüllt, die Sie erwarten. Diese Einrichtungen werden durch ein weltweites Netz zugelassener Reparatur- und

Kalibrierungsbetriebe ergänzt, weshalb wir Ihnen eine ausgezeichnete Wartungspflege für Ihre Megger-Produkte bieten können.

Die Kontaktdaten von Megger finden Sie auf der **letzten Seite** dieser Anleitung.

Um Ihr autorisiertes Servicezentrum zu finden, senden Sie eine E-Mail an **info@megger.de**, und nennen Sie Ihren Standort.

## 11.6 Zugelassene Reparaturdienstleister

Mehrere unabhängige Reparaturdienstleister für Messgeräte sind für Reparaturarbeiten an den meisten Megger-Prüfgeräten unter Verwendung von Original-Megger-Ersatzteilen zugelassen.

Wenden Sie sich für Ersatzteile, Reparaturlösungen und Beratung an den zuständigen Vertriebshändler/Vertreter.

## 12. Außerbetriebnahme

---

### 12.1 WEEE-Richtlinie

Das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern auf den Megger-Produkten erinnert daran, dass das Produkt nach Ende seiner Betriebszeit nicht im Hausmüll entsorgt werden darf.

Megger ist im Vereinigten Königreich (UK) als Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten registriert. Die Registrierungsnummer lautet WEE/HE0146QT.

Für weitere Informationen zur Entsorgung des Geräts wenden Sie sich an Ihren lokalen Megger-Vertreter oder -Händler oder besuchen Sie die lokale Megger-Website.

### 12.2 Entsorgung der Batterien/Akkus

Das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern auf einer Batterie/einem Akku erinnert daran, dass Batterien/Akkus nicht im Hausmüll entsorgt werden dürfen, nachdem sie das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht haben.

Bei Fragen zur Entsorgung der Batterien/Akkus in anderen Ländern der EU wenden Sie sich an Ihre lokale Megger-Niederlassung oder an Ihren Megger-Händler.

Megger ist im Vereinigten Königreich (GB) als Hersteller von Batterien/Akkus registriert (Reg.-Nr.: BPRN00142).

Weitere Informationen finden Sie unter [www.megger.com](http://www.megger.com)

## 13. Weltweite Vertriebe

Vertriebsniederlassung	Telefon	E-Mail
GROSSBRITANNIEN	Tel.: +44 (0) 1 304 502101	E-Mail: UKsales@megger.com
USA – Dallas	Tel.: +1 214 333 3201	E-Mail: USsales@megger.com
USA – Valley Forge	Tel.: +1 214 333 3201	E-Mail: USsales@megger.com
USA – Dallas	Tel.: +1 214 333 3201	E-Mail: USsales@megger.com
DEUTSCHLAND – Aachen	Tel.: +49 (0) 241 91380 500	E-Mail: info@megger.de
SVERIGE	Tel.: +46 08 510 195 00	E-Mail: seinfo@megger.com
中国	Tel.: +86 512 6556 7262	E-Mail: meggerchina@megger.com
中国 - 香港	Tel.: +852 26189964	E-Mail: meggerchina@megger.com
ČESKÁ REPUBLIKA	Tel.: +420 222 520 508	E-Mail: info.cz@megger.com
América Latina	Tel.: +1 214 330 3293	E-Mail: csasales@megger.com
ESPAÑA	Tel.: +34 916 16 54 96	E-Mail: info.es@megger.com
SUOMI	Tel.: +358 08 510 195 00	E-Mail: seinfo@megger.com
LA FRANCE	Tel.: +01 30 16 08 90	E-Mail: infos@megger.com
ΕΛΛΑΔΑ	Tel.: +49 (0) 9544 68 0	E-Mail: sales@sebakmt.com
Magyarország	Tel.: +36 1 214-2512	E-Mail: info@megger.hu
ITALIA	Tel.: +49 (0) 9544 68 0	E-Mail: sales@sebakmt.com
日本	Tel.: +44 (0) 1 304 502101	E-Mail: UKsales@megger.com
한국	Tel.: +1 800 723 2861	E-Mail: sales@megger.com
ضاي رل اية برع ل	Tel.: +966 55 111 6836	E-Mail: MEsales@megger.com
نير ل اية ل م م	Tel.: +973 17440620	E-Mail: MEsales@megger.com
NEDERLAND	Tel.: +46 08 510 195 00	E-Mail: seinfo@megger.com
NORGE	Tel.: +46 08 510 195 00	E-Mail: seinfo@megger.com
POLSKA	Tel.: +48 22 2809 808	E-Mail: info.pl@megger.com
PORTUGAL	Tel.: +34 916 16 54 96	E-Mail: info.es@megger.com
România	Tel.: +40 21 2309138	E-Mail: info.ro@megger.com
РОССИЯ	Tel.: +7 495 2 34 91 61	E-Mail: sebaso@sebaspectrum.ru
SLOVENSKO	Tel.: +421 2 554 23 958	E-Mail: info.sk@megger.com
Türkiye	Tel.: +46 08 510 195 00	E-Mail: seinfo@megger.com

## Lokales Verkaufsbüro

Niederspannung und  
Schaltanlagen

Megger GmbH

Weststraße 59

52074 Aachen

DEUTSCHLAND

Tel.: +49 (0) 241 91380 500

E-Mail: info@megger.de

Kabelfehlerortung,  
Kabelfehlerprüfung und  
Kabeldiagnose

Seba Dynatronic

Mess und Ortungstechnik GmbH

Dr.-Herbert-lann-Str. 6

96148 Baunach

Tel.: +49 (0) 9544 68 0

E-Mail: baunach@megger.com

Kabelfehlerortung,  
Kabelfehlerprüfung und  
Kabeldiagnose

Megger

Hagenuk KMT Kabelmesstechnik  
GmbH

Röderaue 41

01471 Radeburg

Tel.: +49 (0) 35208 84 -0

E-Mail: radeburg@megger.com

## Produktionsstätten

Megger GmbH

Weststraße 59

52074 Aachen

DEUTSCHLAND

Tel.: +49 (0) 241 91380 500

E-Mail: info@megger.de

Megger Limited

Weststraße 59

Dover

Kent

CT17 9EN

GROSSBRITANNIEN

Tel.: +44 (0) 1 304 502101

F. +44 (0)1 304 207342

Megger Valley Forge

400 Opportunity Way

Phoenixville,

PA 19460

USA

Tel.: +1-610 676 8500

Fax: +1-610 676 8610

Megger USA – Dallas

4545 West Davis Street

Dallas, TX 75211-3422

USA

Tel.: 800 723 2861 (nur USA)

Tel.: +1 214 333 3201

Fax: +1 214 331 7399

E-Mail: USsales@megger.com

Megger AB

Rinkebyvägen 19, Box 724,

SE-182 17

DANDERYD

Tel.: +46 08 510 195 00

E-Mail: seinfo@megger.com

Megger USA – Fort Collins

4812 McMurphy Avenue

Suite 100

Fort Collins, CO 80525

USA

Tel.: +1 970 282 1200

**Dieses Instrument wird in Großbritannien hergestellt.**

**Das Unternehmen behält sich das Recht vor, die Spezifikation oder das Design ohne vorherige Ankündigung zu ändern.**

**Megger ist eine eingetragene Marke.**

**Die Bluetooth®-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken von Bluetooth SIG, Inc und wird unter Lizenz verwendet.**