



## DLRO10HD und DLRO10HDX 10 A Digitales Mikroohmmeter

Bedienungsanleitung



## Contents

---

<b>Instrument Safety</b>	<b>1</b>
Messanschluss .....	2
Spannung .....	2
CAT IV .....	2
CAT III .....	2
CAT II .....	2
Sicherheits- und Gefahrensymbole .....	2
Warnsymbole.....	3
<b>Beschreibung</b>	<b>4</b>
Hauptmerkmale.....	4
<b>Anwendungen</b>	<b>5</b>
<b>Überblick</b>	<b>6</b>
Bedienelemente und Anschlüsse .....	6
Display-Symbole .....	7
Sekundär-Display .....	7
Drehschalter für den Prüfmodus .....	8
Drehschalter für den Messbereich .....	9
Auflösung und Genauigkeit.....	10
<b>Messleitungen</b>	<b>11</b>
Anschließen an das Gerät .....	11
Messleitungsanschluss .....	11
Anschließen an ein Prüfobjekt.....	12
DH4-C-Duplex-Prüfspitzen .....	12
Prüfungen mit DH4-C-Duplex-Prüfspitzen oder einzelnen Leitungen .....	12
<b>Prüfungen</b>	<b>13</b>
Induktive Prüfung .....	13
Manuelle bidirektionale Prüfung .....	15
Automatische bidirektionale Prüfung .....	16
Automatische unidirektionale Prüfung .....	17
Dauerprüfung .....	18
<b>Prüfungen mit automatischem Speichern (DLROHD10X)</b>	<b>19</b>
Automatische bidirektionale Prüfung .....	19
Automatische unidirektionale Prüfung .....	20
Dauerprüfung .....	21
<b>Speicherfunktionen (DLRO10HDX)</b>	<b>22</b>
Datum und Uhrzeit einstellen.....	22

Datum und Uhrzeit einstellen.....	22
Laden der Prüfergebnis-Protokolle .....	23
Herunterladen der Prüfergebnis-Protokolle.....	24
Löschen der Prüfergebnis-Protokolle .....	25
<b>Wartung</b>	<b>26</b>
Routinekontrolle .....	26
Reinigung .....	26
Pflege des Prüfgeräts .....	26
Messleitungen .....	26
Netzsicherung.....	26
Batteriepflege .....	26
Aufladen der Batterie .....	26
<b>Technische Daten</b>	<b>27</b>
Netzanschlussleitung .....	28
Farbkennzeichnung von Adern in dreiadrigen Kabeln .....	28
PowerDB herunterladen.....	28
<b>Zubehör</b>	<b>29</b>
Allgemeines Zubehör .....	29
Messleitungen (kein Inline-Anschluss).....	29
Einzelne Leitungen.....	29
Messleitungen (Inline-Anschluss).....	30
<b>Reparatur und Gewährleistung</b>	<b>31</b>
Kalibrierung, Wartung und Ersatzteile .....	31
Zugelassene Reparaturdienstleister .....	31
Gerät zur Reparatur einsenden .....	31
<b>Entsorgung</b>	<b>33</b>
WEEE-Richtlinie .....	33
Batterien .....	33
<b>Konformitätserklärung</b>	<b>34</b>

## Instrument Safety

---

Wenn die Ausrüstung in einer Art und Weise eingesetzt wird, die vom Hersteller so nicht spezifiziert ist, kann der Schutz, den die Ausrüstung bietet, beeinträchtigt werden.

- DAS MESSGERÄT DARF NUR VON ENTSPRECHEND GESCHULTEN UND DAZU BEFUGTEN PERSONEN BEDIENT WERDEN.
- Nutzern dieser Ausrüstung und deren Angestellten wird durch die nationalen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften vorgeschrieben, eine gültige Risikobewertung aller elektrischen Arbeiten durchzuführen, um mögliche Quellen elektrischer Gefahren zu identifizieren und das Risiko von elektrischen Verletzungen zu vermeiden.
- Das Messgerät darf NICHT verwendet werden, wenn irgendein Teil davon beschädigt ist.
- Beschädigte Messleitungen dürfen NICHT verwendet werden. Messleitungen, Anschlüsse und mechanische Schutzvorrichtungen müssen intakt und sauber sein und die Isolation darf keine Brüche oder Risse aufweisen.
- GEFÄHR! Sofern das Prüfobjekt, an welches das Gerät angeschlossen ist, mit Strom versorgt wird, während das Gerät ausgeschaltet ist, verhindern Schutzvorrichtungen möglicherweise nicht das Überhitzen des Geräts. In diesem Fall können Teile des Gehäuses sehr heiß werden und Schäden können auftreten.
  - Schalten Sie das Messgerät EIN, bevor Sie es an das Prüfobjekt anschließen.
  - Das Prüfobjekt muss ausgeschaltet, spannungslos und geprüft sein, bevor Prüfanschlüsse hergestellt werden. Stellen Sie sicher, dass das Prüfobjekt nicht unter Spannung gesetzt werden kann, wenn das Messgerät angeschlossen ist.
  - Lassen Sie das Messgerät nicht unbeaufsichtigt, wenn es an das Prüfobjekt angeschlossen ist.
  - Lassen Sie das Messgerät nicht am Prüfobjekt angeschlossen, nachdem die Prüfung abgeschlossen ist.
- Der Anwender muss vorsichtig vorgehen, wenn er es an das Prüfobjekt anschließt bzw. davon abklemmt.
  - Schließen Sie die Messleitungen immer zuerst an das Messgerät an, bevor Sie diese an das Prüfobjekt anschließen.
  - Halten Sie Ihre Hände hinter Griffsperrern an den Haltebügeln und Klemmen der Sonde, wenn Sie Verbindungen herstellen oder trennen.
  - Hochstrom-Verbindungen zwischen dem Messgerät und dem Prüfobjekt müssen vor versehentlichem Lösen geschützt werden und dürfen nicht getrennt werden, während ein Prüfstrom fließt.
  - Die Anschlüsse des Stromkreises dürfen bei einem Test nicht berührt werden.
  - Klemmen Sie das Messgerät nicht vom Prüfobjekt ab, bis der Prüfstrom gestoppt wurde und die TEST-Warnleuchte erloschen ist.
  - Messleitungen und Verbindungen können beim Betrieb heiß werden. Gehen Sie beim Umgang vorsichtig vor.
  - Klemmen Sie das Messgerät vom Prüfobjekt ab, bevor Sie es auf AUS schalten.
- Im Inneren des Gerätes befinden sich keine Teile, die gewartet werden müssen; alle Servicearbeiten, einschließlich dem Austausch von Batterie/Akku und der Sicherung müssen von einem zertifizierten Megger-Servicezentrum durchgeführt werden.
- Die Anschlussabdeckung (Teilenummer 1002-390) von Megger muss bei Vorhandensein von gefährlichen Spannungen verwendet werden.
- Dieses Produkt ist nicht eigensicher. Nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre einsetzen.

## Messanschluss

Nur von Megger gelieferte Messleitungen, die speziell für dieses Messgerät konzipiert sind, bieten die volle Sicherheit.

## Spannung

Die Bemessungsspannung für den Messanschluss ist die maximale Spannung von Außenleiter gegen Erde, bei der ein sichererer Anschluss hergestellt werden kann..

## CAT IV

Messkategorie IV: Betriebs- oder Prüfmittel, die zwischen der Quelle des Niederspannungsnetzes und dem Energiezähler angeschlossen sind.

## CAT III

Messkategorie III: Betriebs- oder Prüfmittel, die zwischen dem Energiezähler und den Steckdosen angeschlossen sind.

## CAT II

Messkategorie II: Betriebs- oder Prüfmittel, die zwischen den Steckdosen und Verbraucher/Betriebsmittel des Benutzers angeschlossen sind.

Das Messgerät kann sicher an Stromkreise bis zu den angegebenen Bemessungswerten oder darunter angeschlossen werden. Als Anschlusskonfiguration gilt die am niedrigsten bemessene Komponente im Messstromkreis.

## Sicherheits- und Gefahrensymbole

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Sicherheits- und Gefahrensymbole am Außengehäuse des Geräts beschrieben.

Symbol	Beschreibung
	Vorsicht: siehe Bedienungsanleitung
	Das Messgerät ist durch eine doppelte Isolierung geschützt.
	Die Produkte entsprechen den aktuellen UKCA-Richtlinien
	Das Gerät entspricht den geltenden EU-Vorschriften.
	Das Messgerät ist konform mit den geltenden „C-Tick“-Anforderungen.
	Entsorgen Sie das Gerät nicht im normalen Hausmüll!
	Sicherung

## Warnsymbole

In diesem Kapitel werden die Warnsymbole beschrieben, die auf dem Display erscheinen können.

Symbol	Warnung	Beschreibung
	Warnung vor externer Spannung	Falls eine externe Spannung zwischen den Anschlüssen angelegt wird und das Gerät eingeschaltet ist, blinkt das Warnsymbol „Hochspannung“ auf dem Display. Diese Warnung weist darauf hin, dass das Prüfobjekt unter Spannung steht und gefährlich sein kann; die Prüffunktion ist deaktiviert. Das Warnsymbol „Hochspannung“ blinkt, wenn mehr als 50 V Spannungsdifferenz zwischen den Spannungs- und Stromanschlüssen angelegt werden. Diese Warnung erscheint nicht, wenn an allen Anschlüssen die gleiche hohe Spannung anliegt. Hinweis: Die Warnung funktioniert nicht, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.
	Warnung vor Entladespannung /-Strom	Das Warnsymbol „Hochspannung“ und die rote LED „Hochspannung“ auf dem Bedienfeld blinken, wenn nach Beendigung einer induktiven Prüfung noch ein Strom fließt, der größer als 1 mA ist. Dies zeigt an, dass die induktive Last geprüft wurde und gerade entladen wird. Trennen Sie den aktuellen Stromkreis nicht, solange die Warnung vor Entladespannung/-Strom gezeigt wird.

## Beschreibung

---

Diese Bedienungsanleitung enthält Informationen zum DLRO10HD und zum DLRO10HDX.

Mit dem DLRO10HD wie auch mit dem DLRO10HDX können die gleichen Prüfungen durchgeführt werden; mit dem DLRO10HDX können zusätzlich Prüfergebnisse in bzw. von PowerDB gespeichert, aufgerufen und heruntergeladen werden.

Mit den Niederohm-Prüfgeräten der DLRO10-Reihe können Widerstandswerte im Bereich von 0,1  $\mu\Omega$  bis 2 k $\Omega$  gemessen werden. Diese Geräte liefern einen maximalen Prüfstrom von 10 A. Die DLRO10-Reihe umfasst vier Modelle:

- DLRO10
- DLRO10X
- DLRO10HD
- DLRO10HDX

## Hauptmerkmale

- Einfache Funktion
- Hochleistungsbereiche
- Gleichzeitiges Prüfen und Aufladen der Batterie
- Robustes Gehäuse für den Einsatz in rauen Umgebungsbedingungen oder im Labor
- Schutzart IP65 bei geschlossenem Deckel, IP54 bei geöffnetem Deckel zum Schutz vor Eindringen von Flüssigkeiten beim Betrieb
- Viele Optionen bei Messleitungs-Sätzen (Megger-Anschlussleitungen – siehe Messleitungs-Satz-Datenblatt)
- 10 A bei Messungen bis zu 250 m $\Omega$  und 1 A bei Messungen bis zu 2,5  $\Omega$
- Überwachung des Messleitungkontakts – dadurch Reduzierung der Wahrscheinlichkeit von fehlerhaften Werten
- Wiederaufladbare Batterie: < 1000 Prüfungen mit 10 A
- Autom. Ausschalten
- Große, deutliche LC-Anteile zur Nutzung bei allen Lichtverhältnissen
- Zeit- und Datumsprotokoll zur Aufzeichnung von Ergebnissen (nur DLRO10HDX)
- Speicher- und USB-Download-Funktion (nur DLRO10HDX)
- CAT III 300 V: Geschützt gegen unbeabsichtigtes Anschließen an externe Spannungen bis zu 600 V DC, die zwischen jeder beliebigen Kopplung der vier Anschlüsse bis zu 10 Sekunden lang angelegt werden

## Anwendungen

---

Das DLRO10HD und das DLRO10HDX messen Mikroohmwerte bei Anwendungen, die von Eisenbahn und Luftfahrt bis zum Widerstand bei Industriekomponenten reichen.

Jeder metallische Anschluss kann gemessen werden, aber die Anwender müssen die von der Anwendung abhängigen Messgrenzen kennen. Wenn zum Beispiel ein Kabelhersteller plant, ohmsche Messungen an einem dünnen Draht durchzuführen, sollte ein niedriger Prüfstrom ausgewählt werden, um das Erhitzen des Drahts und die damit verbundene Änderung seines Widerstands zu vermeiden.

Beide Geräte sind zum Messen dicker Leiter, von Verbindungen und der Qualität von Schweißungen aufgrund ihres 10-A-Bereichs für Widerstandswerte bis zu 250 mΩ gut geeignet. Messungen an elektrischen Motoren und Generatoren sind induktiv und erfordern, dass der Anwender den induktiven Modus und den Ladevorgang versteht, bevor ein korrektes Ergebnis erzielt wird.

Elektromagnetisches Rauschen, das in die Kabel induziert wird, kann einen Messwert störend beeinflussen. Ein Störsymbol macht den Anwender darauf aufmerksam, aber es verhindert nicht die Messung.

Wenn unterschiedliche Metalle miteinander verbunden werden, wird ein galvanischer Effekt hervorgerufen. Anwender sollten einen bidirektionalen Modus auswählen, um ein Aufheben dieses Effekt zu gewährleisten. Das Gerät misst mit in beiden Richtungen fließendem Strom und mittelt die Ergebnisse.

Typische Anwendungen umfassen Gleichspannung-Widerstandsmessungen von:

- Schalter- und Kontaktunterbrecher-Widerstand
- Transformator- und Motor-Wicklungswiderstand
- Stromschienen und Kabelverbindungen
- Schienen- und Leitungsverbindungen
- Rahmenverbindungen von Flugzeugen und statische Steuerkreise
- Widerstand von Metalllegierungen, Schweißstellen und Sicherungen
- Intaktheit von Schweißnähten
- Grafitelektroden und sonstige Verbundstrukturen
- Verbindungen zwischen Zellen in Batteriesystemen
- Widerstände von Drähten und Kabeln
- bis 300 V Spitzenlast
- Senderantennen- und Blitzableiterausgleiche
- Qualitätskontrolle von Widerstandskomponenten

## Überblick

In diesem Kapitel erhalten Sie einen Überblick über die Bedienelemente des Geräts:

### Bedienelemente und Anschlüsse

#### DLRO10HDX



#### DLRO10HD



#### Nr. Beschreibung

- 1 Stromanschlüsse
- 2 Spannungsanschlüsse

3 LED-Messleitung

4 Display

5 Taste „Speichern“

6 USB-Anschluss (Download-Protokolle)

7 LED zur Warnung während der Prüfung

8 Drehschalter für den Messbereich

#### Nr. Beschreibung

9 Test-Taste (zum Starten und Beenden einer Prüfung)

10 Navigationstastatur (Einstellungen und gespeicherte Ergebnisse)

11 Drehschalter zum Ausschalten und zur Prüfmodus-Auswahl

12 LED-Netzversorgung an

13 Sicherung

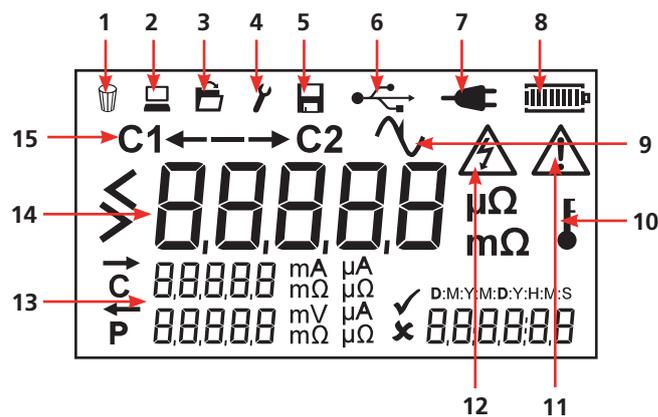
14 Taste „Kontrast einstellen“

15 Anschluss Stromversorgung

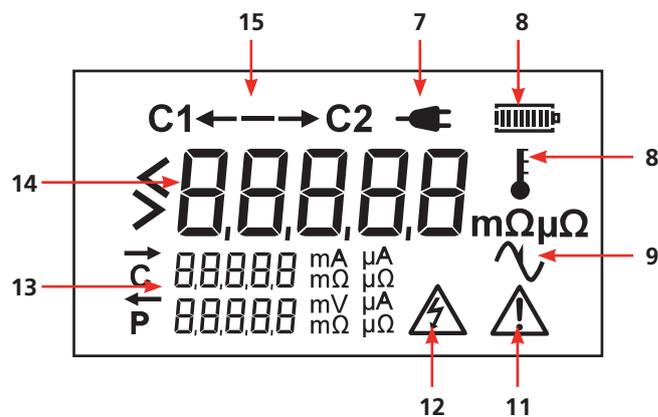
16 Hintergrundbeleuchtung

## Display-Symbole

## DLRO10HDX



## DLRO10HD



Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Löschen	9	Rauschen (über 100 mV 50/60 Hz)
2	Modus zum Download der Prüfergebnisse	10	Übertemperatur
3	Modus zum Laden der Prüfergebnisse	11	Siehe Bedienungsanleitung
4	Datum- und Uhrzeitmodus	12	Warnung vor Hochspannung
5	Modus zum Speichern	13	Sekundär-Displays
6	Über USB-Anschluss verbunden	14	Primär-Display
7	Mit Netzversorgung verbunden	15	Stromflussrichtung bei einer Prüfung
8	Batteriestatus		

## Sekundär-Display

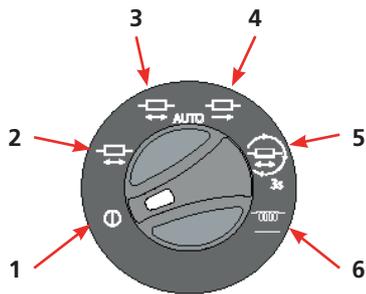


Gerichteter Pfeil zur Anzeige von Stromfluss über C-Indikator

Gerichteter Pfeil zur Anzeige von Stromfluss über P-Indikator

## Drehschalter für den Prüfmodus

Der Drehschalter für den Prüfmodus dient zum Auswählen der Prüfmodi und zum Ausschalten des Geräts.



Available test modes are:

Item	Mode	Description
1	<b>Aus</b>	Gerät ist ausgeschaltet. Drehen Sie den Schalter in einen beliebigen Modus, um das Gerät einzuschalten.
2	<b>Manuell bidirektional</b>	Prüfstrom wird in beide Richtungen angelegt. Die Durchgängigkeit von allen vier Anschlüssen wird geprüft. Der Strom wird sowohl in Vorwärts- als auch in Rückwärtsrichtung angelegt. Siehe „“ auf Seite 14
3	<b>Automatisch bidirektional</b>	Prüfstrom wird in beide Richtungen angelegt. Siehe „Automatische bidirektionale Prüfung (automatisches Speichern)“ auf Seite 21 Siehe „Automatische unidirektionale Prüfung“ auf Seite 20
4	<b>Automatisch unidirektional</b>	Der Strom wird nur in eine Richtung angelegt, um den Messprozess zu beschleunigen. Das beständige Entstehen von EMK während der Prüfung wird jedoch außer Acht gelassen; dies kann zu einer geringeren Genauigkeit führen. Siehe „Automatische unidirektionale Prüfung (automatisches Speichern)“ auf Seite „Automatische unidirektionale Prüfung“ auf Seite 20 Siehe „Automatische unidirektionale Prüfung (manuelles Speichern)“ auf Seite 22
5	<b>Dauer</b>	Prüfstrom wird in beide Richtungen angelegt. Die Messung wird alle drei Sekunden wiederholt. Siehe „Dauerprüfung“ auf Seite 21 Siehe „Dauerprüfung (manuelles Speichern während der Prüfung)“ auf Seite „“ auf Seite 21 Siehe „Dauerprüfung (manuelles Speichern nach der Prüfung)“ auf Seite 19
6	<b>Induktiv</b>	Prüfstrom wird nur in eine Richtung angelegt. Siehe „Induktive Prüfung“ auf Seite 13

**Warnhinweis: Wenn induktive Lasten gemessen werden, müssen die stromführenden Leitungen sicher am zu prüfenden Objekt befestigt werden.**

**Warnhinweis: Die stromführenden Leitungen erst entfernen, sobald aufbewahrte Ladungen am Ende der Prüfung entladen wurden.**

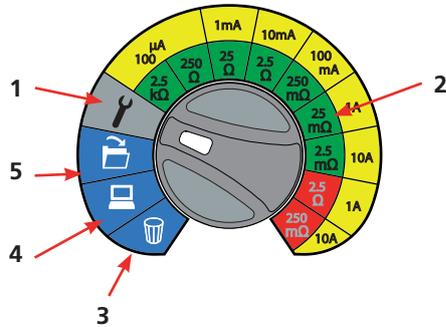
**Warnhinweis: Wenn diese Anweisungen nicht eingehalten werden, kann ein Bogen entstehen, der für das Gerät und den Bediener gefährlich werden kann.**

**Hinweis:** Beim Messen von induktiven Lasten ist es wichtig, abzuwarten, bis sich die Spannung stabilisiert hat; dadurch kann der Messvorgang ein paar Sekunden oder ein paar Minuten dauern.

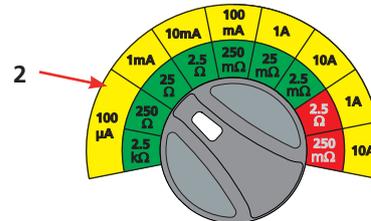
## Drehschalter für den Messbereich

Der Messbereich für den Widerstand und den Strom wird mit dem Drehschalter für den Messbereich ausgewählt.

DLRO10HDX



DLRO10HD



■ Grüne Widerstandsbereiche: Niedrige Ausgangsleistung (< 0,25 W)

■ Rote Widerstandsbereiche: Höhere Ausgangsleistungen: 2,5 W (1 A) und 25 W (10 A) (⚠ Warnsymbol leuchtet).

### Nr. Beschreibung

- | Nr. | Beschreibung  |
|-----|---|
| 1   | Datum und Uhrzeit einstellen (Seite 21)             |
| 2   | Auflösung und Genauigkeit (Seite 10)                |
| 3   | Testergebnisaufzeichnungen löschen (Seite 24)       |
| 4   | Testergebnisaufzeichnungen herunterladen (Seite 23) |
| 5   | Rückruftest Ergebnisaufzeichnungen (Seite 22)       |

**Auflösung und Genauigkeit**

- Prüfstromgenauigkeit  $\pm 10\%$
- Eingangsimpedanz des Spannungsmessgeräts  $> 200\text{ k}\Omega$
- Maximaler Leitungswiderstand bei 10 A  $< 100\text{ m}\Omega$

Prüfstrom	Widerstandsbereich	Auflösung (wie dargestellt)	Grundgenauigkeit*	Skalenendspannung	Max. Ausgangsleistung
100 $\mu\text{A}$	0 bis 2,5 k $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm 0.2\%$ $\pm 200\text{ m}\Omega$	25 mV	25 $\mu\text{W}$
100 $\mu\text{A}$	0 bis 250 $\Omega$	0.01 $\Omega$	$\pm 0.2\%$ $\pm 20\text{ m}\Omega$	25 mV	2.5 $\mu\text{W}$
1 mA	0 bis 25 $\Omega$	1 m $\Omega$	$\pm 0.2\%$ $\pm 2\text{ m}\Omega$	25 mV	25 $\mu\text{W}$
10 mA	0 bis 2,5 $\Omega$	0.1 m $\Omega$	$\pm 0.2\%$ $\pm 200\text{ }\mu\Omega$	25 mV	250 $\mu\text{W}$
100 mA	0 bis 250 m $\Omega$	0.01 m $\Omega$	$\pm 0.2\%$ $\pm 20\text{ }\mu\Omega$	25 mV	2.5 mW
1 A	0 bis 25 m $\Omega$	1 $\mu\Omega$	$\pm 0.2\%$ $\pm 2\text{ }\mu\Omega$	25 mV	25 mW
10 A	0 bis 2,5 m $\Omega$	0.1 $\mu\Omega$	$\pm 0.2\%$ $\pm 0.2\text{ }\mu\Omega$	25 mV	0.25 W
1 A**	0 bis 2,5 $\Omega$	0.1 m $\Omega$	$\pm 0.2\%$ $\pm 200\text{ }\mu\Omega$	2.5 V	2.5 W
10 A**	0 bis 250 m $\Omega$	0.01 m $\Omega$	$\pm 0.2\%$ $\pm 50\text{ }\mu\Omega$	2.5 V	25 W

\* Die angegebene Grundgenauigkeit setzt Vorwärts- und Rückwärtsmessungen voraus.

\*\* Höhere Leistungsausgänge von 2,5 W (1 A) und 25 W (10 A) (Abbildung: ).

Der induktive oder unidirektionale Modus kann zu einem undefinierten Fehler führen, wenn eine externe EMK vorhanden ist.

Grundgenauigkeit bei Referenzbedingungen.

## Messleitungen

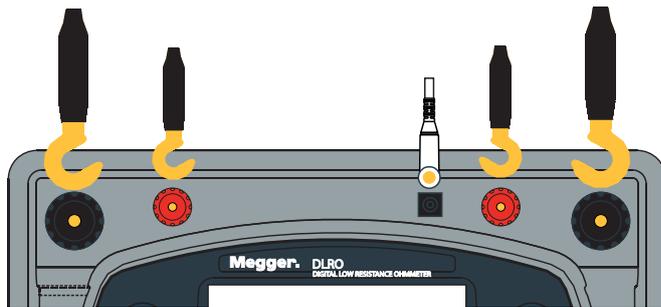
Die Messleitungen können verwendet werden mit:

- Prüfspitzen
- Klemmen

Siehe „Zubehör“ auf Seite 29

### Anschließen an das Gerät

Schließen Sie die mitgelieferten Messleitungen an das Gerät an wie unten dargestellt:



**Tip:** Um die Messleitungen anzuschließen, entfernen Sie den Gerätedeckel. Öffnen Sie den Deckel ca. 45 Grad und schieben Sie ihn nach rechts.

### Messleitungsanschluss

Eine einwandfreie Messung erfordert sowohl einen Strom führenden Schaltkreis (C) als auch einen Spannungsmesskreis (P) sowie das damit verbundene Prüfobjekt. Das Gerät prüft die Durchgängigkeit sowohl im C- als auch im P-Schaltkreis.

Die Prüfung erfolgt erst, wenn mittels Messleitungen eine einwandfreie Verbindung zum Prüfobjekt besteht.

Bestätigung der erfolgreichen Durchgängigkeit:

- Wenn **C 1----2** und **P 1----2** konstant sind, ist die Konnektivität gut.
- Wenn entweder **C 1----2** oder **P 1----2** blinkt, besteht keine Konnektivität und die Prüfung wird nicht beginnen.

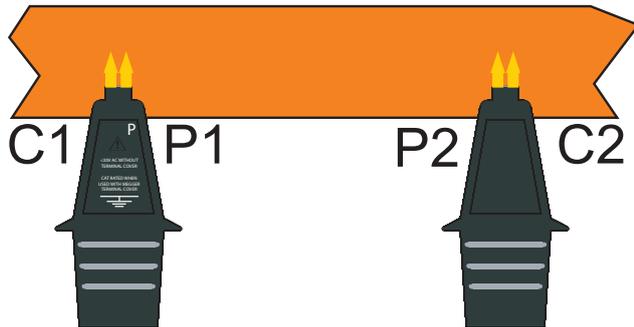
Verbindung erfolgreich	Verbindung nicht erfolgreich
<p><b>C</b> 1----2</p> <p><b>P</b> 1----2</p>	<p><b>C</b> 1----2</p> <p><b>P</b> 1----2</p>

Der Widerstandswert wird auf dem Display angezeigt – entweder in  $\Omega$ ,  $m\Omega$  oder  $\mu\Omega$ , im Wertebereich von 2500,0  $\Omega$  bis 0,1  $\mu\Omega$ .

Der Wert in bidirektionalen Modi ist der Durchschnitt von zwei Messwerten, die auf den Sekundär-Displays angezeigt werden und mit Pfeilen versehen sind, mit denen die Stromrichtung angezeigt wird. Der große Pfeil im oberen Bereich des Displays zwischen C1 und C2 zeigt den Mess-Stromfluss an.

## Anschließen an ein Prüfobjekt

Schließen Sie die Messleitungen am Prüfobjekt in der Kelvin-Anordnung an, wie dargestellt:



Die Abbildung zeigt den korrekten Messleitungsanschluss der Stromzangen (C1, C2) und der Spannungsmessabgriffe (P1, P2) am Prüfobjekt. Um genaue Ergebnisse sicherzustellen, müssen die Stromanschlüsse (C1 und C2) außerhalb der Spannungsanschlüsse (P1 und P2) angeschlossen werden.

## DH4-C-Duplex-Prüfspitzen

Jede Prüfspitze ist markiert mit dem Buchstaben P (Spannungsanschlüsse). Diese müssen bei Messungen immer die innenliegenden Kontakte sein.

Einer der Messleitungsanschlüsse hat zwei LEDs (**L1** und **L2**) und ein LED-Treiberkabel. Stecken Sie das LED-Treiberkabel in den Anschluss neben den Anschluss **P2** (siehe „Anschließen an das Gerät“ auf Seite 11).

Die LEDs **L1** und **L2** liefern dem Anwender Informationen, die ansonsten nur auf dem Display verfügbar wären:

LED L1	LED L2	Beschreibung
Ein (rot)	Aus	Unzulängliche Durchgängigkeit an den Kontakten C oder P
Blinken (rot)	Aus	Spannung vorhanden zwischen den Kontakten
Aus	Ein (grün)	Strom, 1 mA, Prüfung abgeschlossen
Aus	Ein (rot)	Fehler bei der Messung

Wenn beispielsweise Messleitungen im automatischen Prüfmodus verwendet werden:

1. Drücken Sie .
2. **L1** leuchtet ständig rot; damit wird ein Kontaktfehler signalisiert.
3. Wenn alle vier Kontakte angeschlossen sind, erlischt **L1**.
4. Bei einer Prüfung leuchtet keine LED, außer bei Kontaktfehlern.
5. Um das Ende der Prüfung anzuzeigen, leuchtet **L2** ständig grün, wenn der Stromfluss unter 1 mA fällt.
6. Wenn die Messleitungen vom Prüfobjekt entfernt werden, erlischt **L2** (Ende der Prüfung) und **L1** leuchtet rot (kein Kontakt).

Wenn die DH4-C-Duplex-Prüfspitzen verwendet werden, wird durch das Gerät geprüft, ob ein einwandfreier Kontakt vorhanden ist, bevor der volle Prüfstrom angelegt wird, sodass es an den Kontaktspitzen zu keiner Erosion kommt. Falls die Spitzen jedoch verschlissen und stumpf geworden sind, können sie ersetzt werden. Ziehen Sie die verschlissenen Spitzen heraus und setzen Sie neue ein.

## Prüfungen mit DH4-C-Duplex-Prüfspitzen oder einzelnen Leitungen

Verbinden Sie die vier Messleitungen wie dargestellt. Stellen Sie auf jeden Fall sicher, dass die Spannungsmessabgriffe (P1, P2) innerhalb der Stromzangen (C1 und C2) liegen.

## Prüfungen

In diesem Kapitel werden die Geräte-Prüfverfahren beschrieben.

In diesem Kapitel sind die Prüfverfahren für die Geräte beschrieben. Diese können auch manuell gespeichert werden (nur DLRO10HDX).

Weitere Informationen zum Anschließen der Messleitung an einen Prüfkörper finden Sie unter Messleitungsanschlüsse (Seite 11).

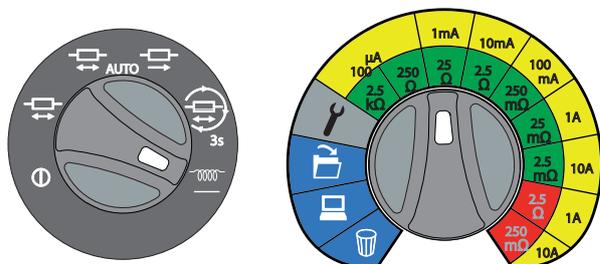
### Induktive Prüfung

**Warnhinweis:** Wenn induktive Lasten gemessen werden, müssen die stromführenden Leitungen sicher am zu prüfenden Objekt befestigt werden.

**Warnhinweis:** Die stromführenden Leitungen erst entfernen, sobald aufbewahrte Ladungen am Ende der Prüfung entladen wurden.

**Warnhinweis:** Wenn diese Anweisungen nicht eingehalten werden, kann ein Bogen entstehen, der für das Gerät und den Bediener gefährlich werden kann.

**Hinweis:** Wenn induktive Lasten gemessen werden, ist es notwendig zu warten, bis sich die Spannung stabilisiert hat. Deshalb kann die Messung einige Sekunden bis mehrere Minuten dauern.



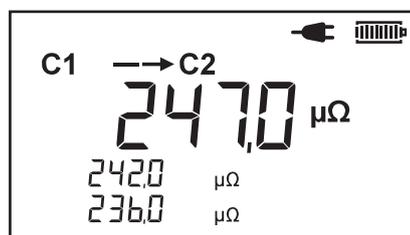
**Tipp:** Verwenden Sie Klemm-Messleitungen (optionales Zubehör)

1. Drücken Sie



Die Prüfung beginnt (die LED leuchtet rot).

Pfeilrichtung animiert (gemäß Stromrichtung) und statisch.



2. Dauermessungen werden am angeschlossenen Prüfbjekt durchgeführt.

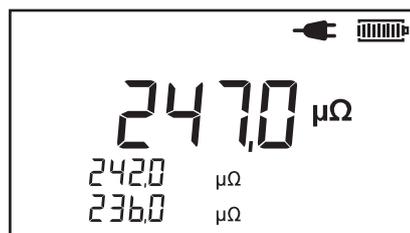
Die letzten drei Prüfprotokolle erscheinen (das neue Prüfergebnis erscheint auf dem Primär-Display (aktualisierendes Display)).

Das letzte Prüfprotokoll wird angezeigt, während die nächste Prüfung im Gange ist.

3. Drücken Sie



um die Prüfung zu beenden. Die letzten drei vollständigen Prüfergebnisse werden angezeigt.



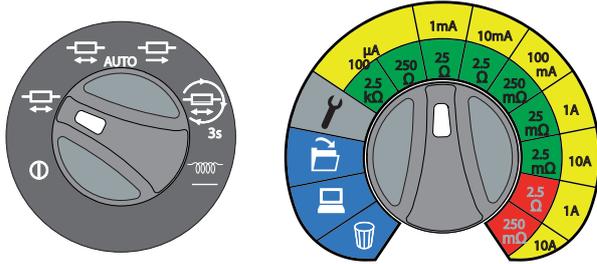
4. **Nur DLRO10HDX:** Speichern Sie die Prüfergebnisse, falls erforderlich.

Drücken Sie . Das letzte vollständige Prüfergebnis wird gespeichert und seine Speicherplatz-Nummer wird angezeigt.

Der Bildschirm „Save“ wird drei Sekunden lang angezeigt.



### Manuelle bidirektionale Prüfung



**Tipp:** Verwenden Sie Klemm-Messleitungen (optionales Zubehör).

**Hinweis:** Im manuellen Prüfmodus müssen sowohl die Strom- als auch die Spannungsmessleitungen an das Prüfobjekt angeschlossen werden, bevor **TEST** gedrückt wird. .

1. Drücken Sie **TEST** (wird durch einen Kurztone bestätigt). Die Prüfung beginnt (die LED leuchtet rot).

Pfeilrichtung animiert (gemäß Stromrichtung) und statisch.

Das Prüfergebnis des derzeit angeschlossenen Testobjekts wird angezeigt.

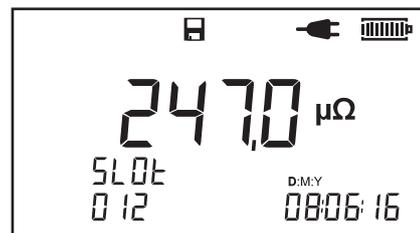
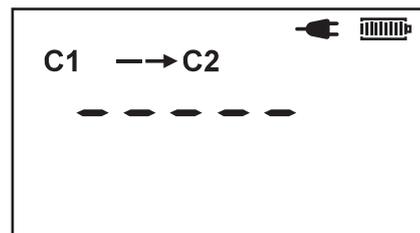
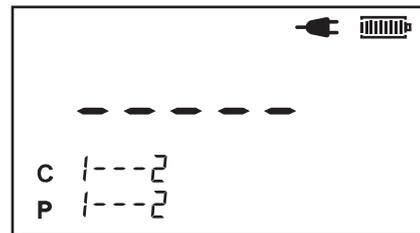
2. **Nur DLRO10HDX:** Speichern Sie die Prüfergebnisse (falls erforderlich).

Drücken Sie . Das Prüfergebnis wird gespeichert und die Speicherplatz-Nummer wird angezeigt. Der Bildschirm „Save“ wird drei Sekunden lang angezeigt.

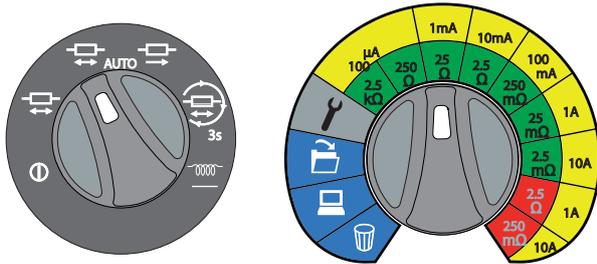
3. Falls das Prüfobjekt noch angeschlossen ist, drücken Sie

**TEST** um eine weitere Prüfung durchzuführen.

4. Bei Bedarf **TEST** drücken

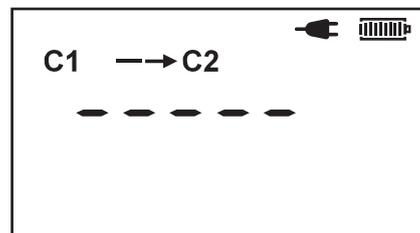
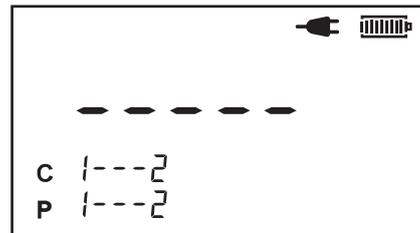


### Automatische bidirektionale Prüfung

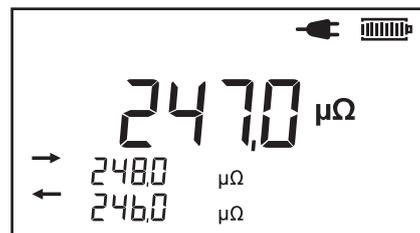


1. Schließen Sie die Messleitungen an das Prüfobjekt an. Die Prüfung beginnt (die LED leuchtet rot).

Pfeilrichtung animiert (gemäß Stromrichtung) und statisch.

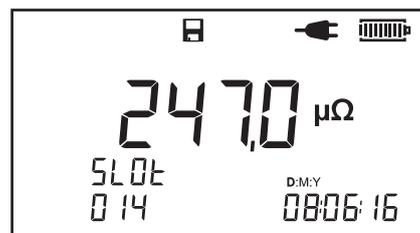


2. Die Prüfergebnisse des derzeit angeschlossenen Testobjekts werden angezeigt.



3. **DLRO10HDX:** Speichern Sie die Prüfergebnisse (falls erforderlich).

Drücken Sie . Das Prüfergebnis wird gespeichert und die Speicherplatz-Nummer wird angezeigt. Der Bildschirm „Save“ wird drei Sekunden lang angezeigt.

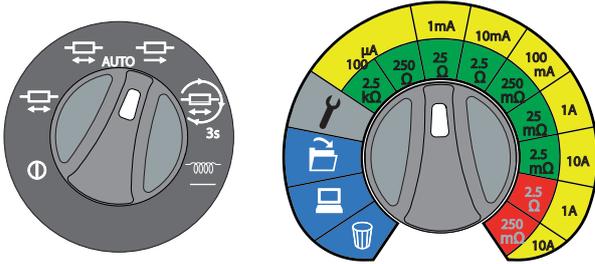


4. Die Prüfung wird automatisch fortgesetzt mit dem nächsten angeschlossenen Prüfobjekt.

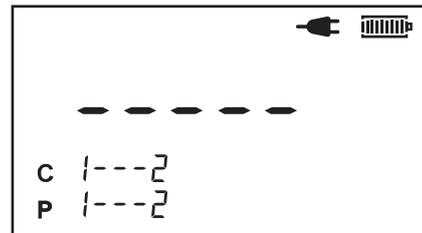
5. **DLRO10HDX:** Drücken Sie  falls erforderlich.

6. Drücken Sie  um die Prüfung zu beenden.

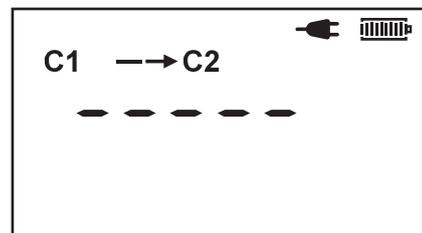
## Automatische unidirektionale Prüfung



1. Schließen Sie die Messleitungen an das Prüfobjekt an. Die Prüfung beginnt (die LED leuchtet rot).



Pfeilrichtung animiert (gemäß Stromrichtung) und statisch.



2. Die Prüfergebnisse des derzeit angeschlossenen Testobjekts werden angezeigt.



3. **DLRO10HDX:** Speichern Sie die Prüfergebnisse (falls erforderlich).

Drücken Sie . Das Prüfergebnis wird gespeichert und die Speicherplatz-Nummer wird angezeigt. Der Bildschirm „Save“ wird drei Sekunden lang angezeigt.

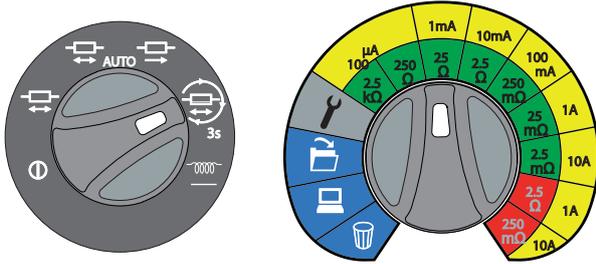


4. Die Prüfung wird automatisch fortgesetzt mit dem nächsten angeschlossenen Prüfobjekt.

5. **DLRO10HDX:** Drücken Sie  falls erforderlich.

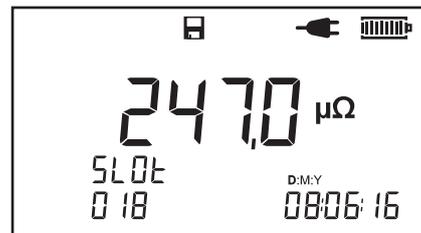
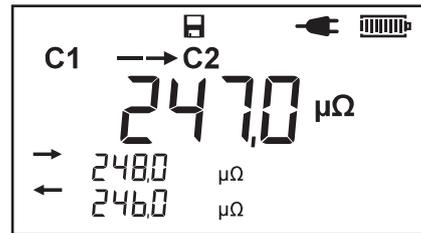
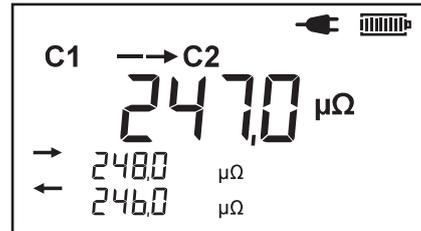
6. Drücken Sie  um die Prüfung zu beenden.

## Dauerprüfung



**Tipp:** Verwenden Sie Klemm-Messleitungen (optionales Zubehör)

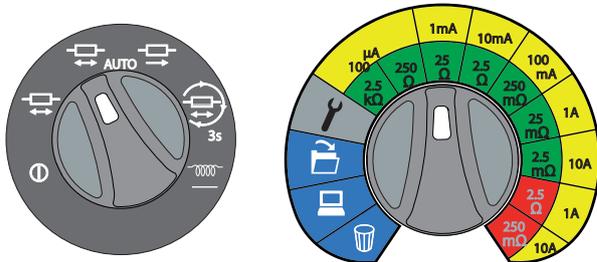
1. Drücken Sie .  
Die Prüfung beginnt (die LED leuchtet rot).  
Pfeilrichtung animiert (gemäß Stromrichtung) und statisch.
2. Dauermessungen werden am angeschlossenen Prüfobjekt durchgeführt.  
Messungen werden alle drei Sekunden durchgeführt.  
Das letzte Prüfprotokoll wird angezeigt, während die nächste Prüfung im Gange ist.
3. **DLRO10HDX:** Speichern Sie die Prüfergebnisse (falls erforderlich).  
Drücken Sie  zu einem beliebigen Zeitpunkt (wird durch einen Kurztton bestätigt). Die Prüfergebnisse werden gespeichert, bis die Prüfung beendet wird oder der Speicher voll ist (2000 Protokolle).
4. Zum Stoppen der Prüfung  drücken.  
**Nur DLROHD10X:** Wenn in Schritt 3  gedrückt wurde, werden die Prüfergebnisse gespeichert, und die Nummer des Speicherslots wird angezeigt. Der Bildschirm zum Speichern wird drei Sekunden lang angezeigt.
5. **Nur DLROHD10X:** Wenn in Schritt 3  nicht gedrückt wurde, speichern Sie die Prüfergebnisse bei Bedarf.  
Drücken Sie . Das letzte vollständige Prüfergebnis wird gespeichert, und die Nummer des Speicherslots wird angezeigt.  
Der Bildschirm zum Speichern wird drei Sekunden lang angezeigt.



## Prüfungen mit automatischem Speichern (DLROHD10X)

In diesem Kapitel sind die Prüfverfahren für die Geräte beschrieben, die automatisch gespeichert werden können. Weitere Informationen zum Anschließen der Messleitung an einen Prüfkörper finden Sie unter Messleitungsanschlüsse (Seite 11).

### Automatische bidirektionale Prüfung



1. Drücken Sie  ((wird durch einen Kurztton bestätigt). Die Funktion „Speichern“ ist solange verfügbar, bis 200 Prüfprotokolle gespeichert sind.

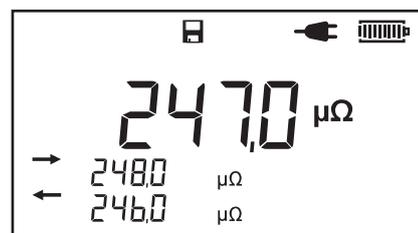
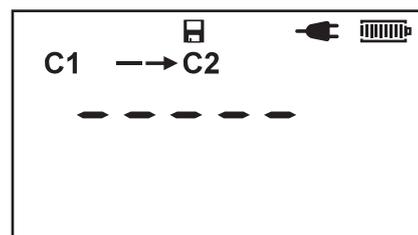
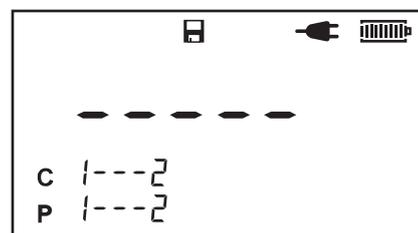
2. Schließen Sie die Messleitungen an das Prüfobjekt an. Die Prüfung beginnt (die LED leuchtet rot). Pfeilrichtung animiert (gemäß Stromrichtung) und statisch.

3. Die Prüfergebnisse des derzeit angeschlossenen Testobjekts werden angezeigt.

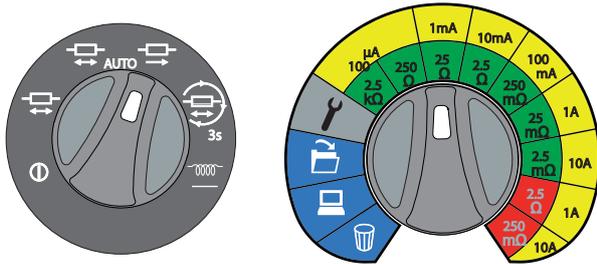
Die Prüfergebnisse werden gespeichert und ihre Speicherplatz-Nummer wird angezeigt. Der Bildschirm „Save“ wird drei Sekunden lang angezeigt.

4. Die Prüfung wird automatisch fortgesetzt mit dem nächsten angeschlossenen Prüfobjekt.

5. Drücken Sie  um die Prüfung zu beenden.

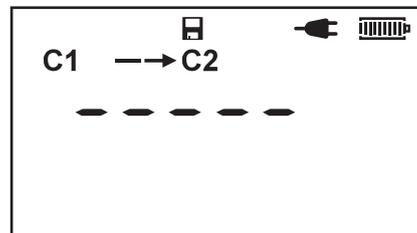
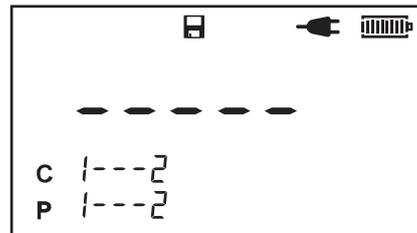


### Automatische unidirektionale Prüfung

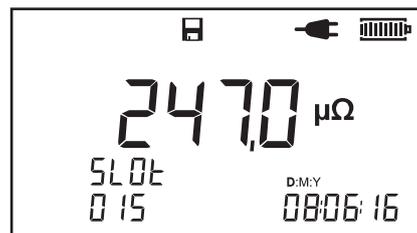


1. Drücken Sie  (wird durch einen Kurztton bestätigt). Die Funktion „Speichern“ ist solange verfügbar, bis 200 Prüfprotokolle gespeichert sind.

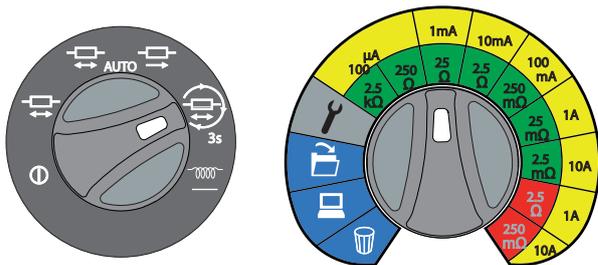
Schließen Sie die Messleitungen an das Prüfobjekt an. Die Prüfung beginnt (die LED leuchtet rot). Pfeilrichtung animiert (gemäß Stromrichtung) und statisch.



2. Die Prüfergebnisse des derzeit angeschlossenen Testobjekts werden angezeigt.
3. Die Prüfergebnisse werden gespeichert und ihre Speicherplatz-Nummer wird angezeigt. Der Bildschirm „Save“ wird drei Sekunden lang angezeigt.
4. Die Prüfung wird automatisch fortgesetzt mit dem nächsten angeschlossenen Prüfobjekt.
5. Drücken Sie  um die Prüfung zu beenden.

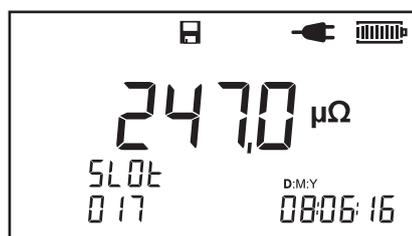
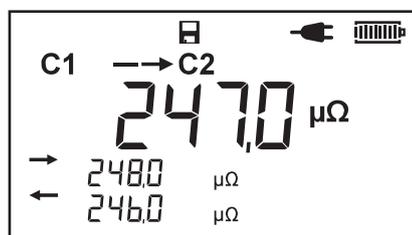
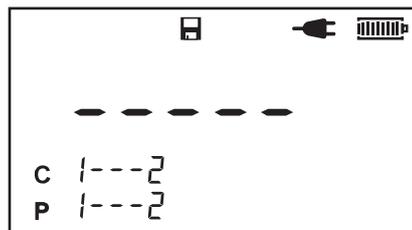


## Dauerprüfung



**Tipp:** Verwenden Sie Klemm-Messleitungen (optionales Zubehör)

1. Drücken Sie  (wird durch einen Kurztton bestätigt). Die Funktion „Speichern“ ist solange verfügbar, bis 200 Prüfprotokolle gespeichert sind.
2. Drücken Sie . Die Prüfung beginnt (die LED leuchtet rot).
3. Pfeilrichtung animiert (gemäß Stromrichtung) und statisch.
4. Dauermessungen werden am angeschlossenen Prüfobjekt durchgeführt. Messungen werden alle drei Sekunden durchgeführt. Das letzte Prüfprotokoll wird angezeigt, während die nächste Prüfung im Gange ist.
5. Drücken Sie  um die Prüfung zu beenden. Die Prüfergebnisse werden gespeichert und ihre Speicherplatz-Nummer wird angezeigt. Der Bildschirm „Save“ wird drei Sekunden lang angezeigt.

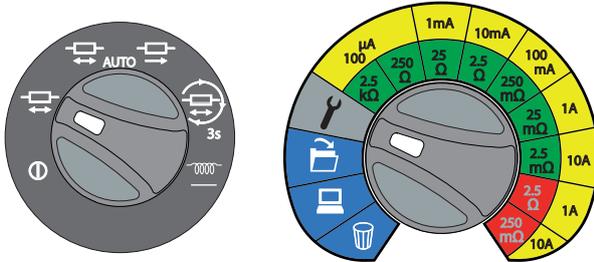


## Speicherfunktionen (DLRO10HDX)

Mit dem DLRO10HDX können Prüfergebnisse aufgezeichnet, gespeichert und heruntergeladen werden, und zwar komplett mit einem Datums- und Uhrzeitstempel.

Bis zu 200 Speicherslots sind verfügbar

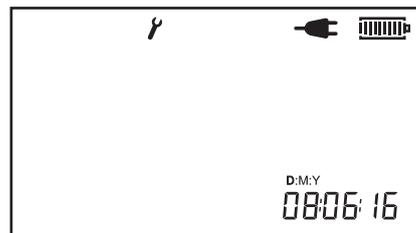
### Datum und Uhrzeit einstellen



### Datum und Uhrzeit einstellen

Drücken Sie  um zwischen den Formaten T:M:J oder M:T:J umzuschalten (Voreinstellung: TMJ).

Drücken Sie , um zwischen Datum und Uhrzeit umzuschalten.



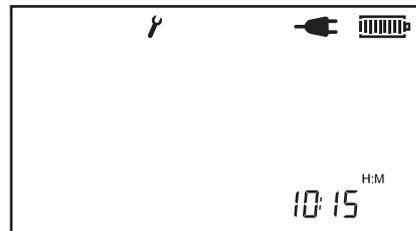
1. Drücken Sie  um mit dem Einstellen zu beginnen.

2. Drücken Sie  um zwischen T/M/J und Std./Min. umzuschalten.

3. Drücken Sie  zum Einstellen.

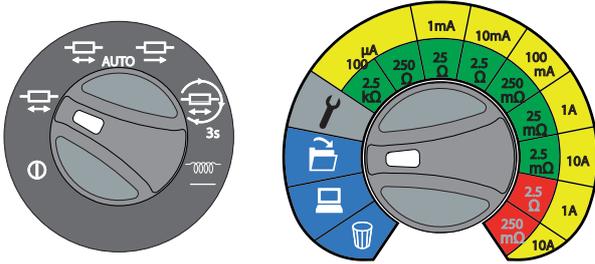
4. Drücken Sie  zum Blättern.

5. Drücken Sie  zum Bestätigen.



## Laden der Prüfergebnis-Protokolle

**Hinweis:** Wenn keine Datensätze gefunden werden, werden  $\overline{r}$   $\overline{E}$  und  angezeigt.



1. Das letzte gespeicherte Prüfergebnis erscheint.

2. Drücken Sie  um durch die Prüfergebnis-Protokolle zu blättern.

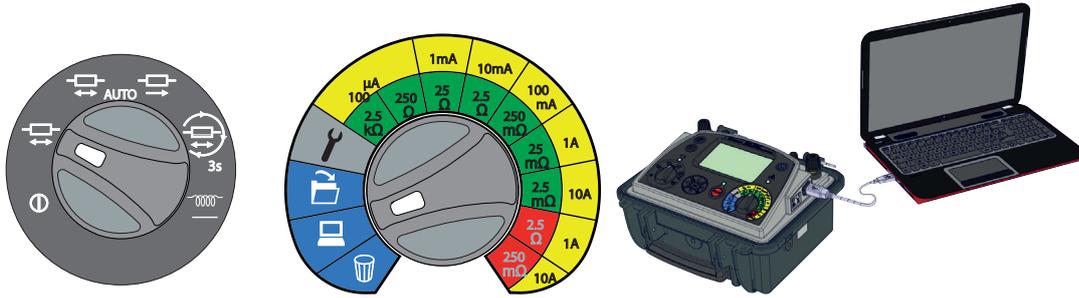


3. Drücken Sie  um ein Protokoll für den gewählten Speicherplatz anzuzeigen.

Der Bildschirm wechselt zwischen Datum und Uhrzeit, wenn ein Protokoll gespeichert wurde.

## Herunterladen der Prüfergebnis-Protokolle

Um Prüfprotokolle herunterzuladen und anzuzeigen, installieren Sie PowerDB auf einem Windows-Computer.



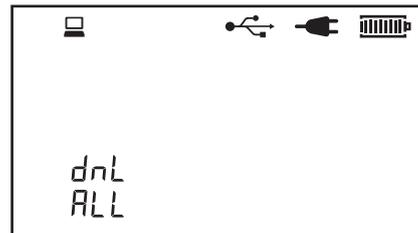
1. Schließen Sie das Gerät an einen Windows-Computer an.

1.1. Schließen Sie ein USB-Kabel an den USB-Anschluss des Geräts an (siehe Bedienelemente und Anschlüsse (Seite 6)).

1.2. Schließen Sie den USB-Anschluss an den Windows-Computer an.

2. Öffnen Sie PowerDB.

Weitere Informationen zur Verwendung von PowerDB und zum Herunterladen der Prüfergebnisse finden Sie in den PowerDB-Hilfedateien.



Das USB-Symbol (🔌) wird nur angezeigt, während die Daten heruntergeladen werden. Wenn die Kommunikation mit dem Windows-Hostcomputer fehlschlägt, wird ein Fenster in PowerDB mit dem Hinweis auf einen Kommunikationsfehler angezeigt

**Tipp:** Wenn der Download nicht gestartet wird: Klicken Sie auf Initialise (Initialisieren), warten Sie, bis „OK“ angezeigt wird, und klicken Sie dann erneut auf Download DLRO10HDX Data (DLRO10HDX-Daten herunterladen).



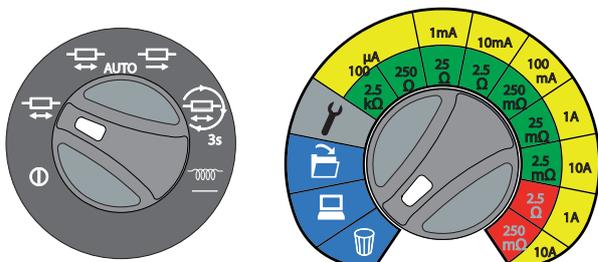
## Löschen der Prüfergebnis-Protokolle

Alle Prüfergebnis-Protokolle oder ein einzelnes Prüfergebnis-Protokoll (das letzte protokollierte Prüfergebnis) können gelöscht werden.

**Hinweis:** Wenn keine Datensätze gefunden werden, werden  $nD$   $rEC$  und  angezeigt.



Das Symbol „Löschen“ blinkt, um den Modus „Memory Delete“ (Speicher löschen) anzuzeigen.



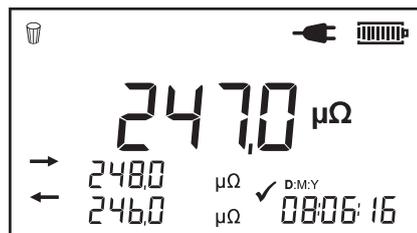
1. Drücken Sie  um zwischen **SLOt** (einzelnes Löschen) und **ALL** (vollständiges Löschen) umzuschalten.  
Einzelnes Löschen: Nur jeweils das letzte Protokoll in der Liste kann einzeln gelöscht werden.



2. Drücken Sie  um das Löschen zu bestätigen



( Das Symbol „Löschen“ ist konstant sichtbar, um den Modus „Löschen“ zu bestätigen).



3. Drücken Sie  zum Löschen.

## Wartung

### Routinekontrolle

Untersuchen Sie das Gehäuse auf Risse oder andere Schäden, fehlende Anschlüsse etc.

### Reinigung

Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung. Wischen Sie es ab mit einem sauberen und mit Seifenwasser oder Isopropylalkohol (IPA) angefeuchteten Tuch. Vorsicht in der Nähe von Anschlüssen, Gerätesteckvorrichtungen und USB-Buchsen.

Lassen Sie das Gerät vor der Benutzung vollständig trocknen.

### Pflege des Prüfgeräts

Das Prüfgerät sollte immer sorgsam behandelt und nicht fallen gelassen werden. Stellen Sie immer sicher, dass das Prüfgerät beim Transport gesichert ist, um eine mechanische Erschütterung zu vermeiden.

### Messleitungen

Die Leitungen sind silikonisoliert und in allen Wetterlagen einsetzbar. Verwahren Sie die Leitungen während der Lagerung und des Transports immer in einer geeigneten Tasche.

Es wird empfohlen, die Leitungen regelmäßig zu untersuchen, um sicherzugehen, dass sie nicht in irgendeiner Weise beschädigt sind. Beschädigte Leitungen können die Widerstandswerte beeinträchtigen und sind ein Sicherheitsrisiko.

### Netzsicherung

Verwenden Sie stets eine geeignete Sicherung (siehe „Technische Daten“ auf Seite „Technische Daten“ auf Seite 27)

### Batteriepflege

**Vorsicht: Batterien dürfen ausschließlich von einem autorisierten Servicezentrum eingesetzt bzw. entnommen werden. Versuchen Sie nicht, die Batterien aus dem Gerät zu entnehmen.**

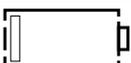
- Die Batterie muss mindestens alle 3 Monate aufgeladen werden, um eine Tiefentladung zu verhindern.
- Versuchen Sie niemals, die Batterie bei einer Umgebungstemperatur von unter 0 °C oder über +40 °C aufzuladen.
- Bewahren Sie für eine möglichst lange Batterielebensdauer das Gerät an einem kühlen und trockenen Ort auf.

### Aufladen der Batterie

Die Batterie wird geladen, wenn das Gerät mit einem Netzanschluss verbunden ist.

Laden Sie die Batterie für eine optimale Batterielebensdauer nach jeder Anwendung auf. Das Aufladen einer vollständig entladenen Batterie dauert acht Stunden.

Das Ladezustand ändert sich schrittweise von niedrig zu vollständig geladen und dauert so lange wie das Gerät an das Stromnetz angeschlossen ist (und keine Prüfung durchgeführt wird). Sobald die Batterie vollständig geladen ist, bleibt das Symbol „Batterie“ konstant.

	Batterie vollständig geladen
	Niedriger Ladezustand
	Batterie entladen: Das Gerät schaltet sich automatisch ab.

## Technische Daten

Nr.	Beschreibung
Temperaturkoeffizient:	< 0,01 % per °C, von 5 °C bis 40 °C
Max. Höhe (über NN)	2000 m (6562 Fuß), bei Erfüllung aller Sicherheitsvorschriften
Größe und Typen der Displays	Fünfstelliges Primär-Display und zwei fünfstellige Sekundär-Displays
Spannungseingangsbereich	100 - 240 V 50 / 60 Hz 90 VA
Netzeingangssicherung	T 1,25 A; 250 V; Keramik- Hochleistungssicherung 20 mm x 5 mm
Batterietyp	Versiegelte Bleibatterie mit 6 V und 7 Ah (zum Austausch wenden Sie sich bitte an einen autorisierten Reparaturdienstleister)
Batterieladedauer	8 Stunden Lithium-Ionen-Knopfzelle (DLRO10HDX)
Batterielebensdauer	> 1000 automatische Prüfungen (3 Sekunden)
Hintergrundbeleuchtung	LED
Automatische Abschaltung	nach 300 Sekunden Inaktivität
Modusauswahl	Drehschalter
Messbereichsauswahl	Drehschalter
Speicherfunktionen	Drehschalter (nur DLRO10HDX)
Speicherkapazität	200 Prüfergebnis-Protokolle (nur DLRO10HDX)
USB-Anschluss	Prüfergebnisse herunterladen (nur DLRO10HDX)
Gewicht	6.7 kg
Gehäuseabmessungen	315 mm (L) x 285 mm (B) x 181 mm (H)
Tasche für Messleitungen	Ja (im Deckel montiert)
Messleitungen	je nach Ausführung
IP-Schutzart	IP65 bei geschlossenem Deckel, IP54 im Batteriebetrieb
Sicherheitskategorie	Gemäß DIN EN 61010-1, CAT III 300 V, wenn es mit einer optionalen Anschlussabdeckung verwendet wird („Zubehör (kostenpflichtig)“ auf Seite „Accessories (Extra Cost)“ auf Seite 29)
Anwendung	In der DIN EN 61010-1 werden Messkategorien von I bis IV definiert, gemäß transienter Überspannungen sowie der Lage innerhalb der elektrischen Installation. Dieses Gerät ist für den Gebrauch im Rahmen der Sicherheitskategorie  III bestimmt, d. h. für Systeme mit 300 V Leiter/Erde bzw. 520 V Leiter/Leiter.
Betriebstemperaturbereich und Luftfeuchtigkeit	-10 °C bis +50 °C; < 90 % relative Luftfeuchtigkeit
Lagertemperaturbereich und Luftfeuchtigkeit	-25 °C bis +60 °C; < 90 % relative Luftfeuchtigkeit
Referenzbedingungen	20 °C (±3 °C)
elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Gemäß DIN EN 61326-1
Rauschunterdrückung	Weniger als 1 % ±20 Stellen zusätzlicher Fehler bei 100-mV-Spitze von 50/60 Hz auf den Spannungsleitungen. Eine Warnmeldung erscheint, falls dieses Niveau durch Brummen oder Rauschen überschritten wird
Maximaler Leitungswiderstand	100 mΩ bei 10-A-Betrieb ungeachtet des Batteriezustands.

## Netzanschlussleitung

Falls die gelieferte Netzanschlussleitung nicht zu Ihrer Steckdose passt, verwenden Sie keinesfalls einen Adapter. Verwenden Sie stets eine Netzanschlussleitung mit einem passenden Stecker. Das Gerät hat eine zweipolige Gerätesteckvorrichtung gemäß DIN EN 60320.

Die meisten Netzanschlussleitungen haben dreiadrige Kabel; der Masseanschluss wird also nicht genutzt.

### Farbkennzeichnung von Adern in dreiadrigen Kabeln

Anschluss	Deutschland	USA
Schutzleiter	Gelb / Grün	Grün
Neutralleiter	Blau	Weiß
Außenleiter	Braun	Schwarz

Wenn ein abgesicherter Stecker verwendet wird, stellen Sie sicher, dass er mit einer 3-A-Sicherung installiert wird. Das Gerät kann betrieben werden mit 100–240 V, 50/60 Hz, 90 VA.

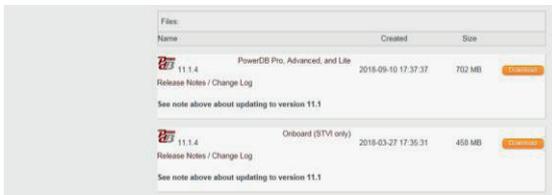
## PowerDB herunterladen

Sie können jetzt direkt von der Website herunterladen, um sicherzustellen, dass Sie über die neueste Version verfügen.

Besuchen Sie [www2.powerdb.us](http://www2.powerdb.us) und navigieren Sie zur Registerkarte „Downloads“.



Die neueste Version steht ganz oben. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Herunterladen“ neben der Datei.



Sie werden gefragt, ob Sie die Datei öffnen oder speichern möchten. Wenn Sie auf „Speichern“ klicken, startet der Download des InstallShield-Treibers.



Befolgen Sie dann die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Installation abzuschließen.



## Zubehör

### Allgemeines Zubehör

Artikel	Bestell-Nr.
Nebenwiderstand für Kalibrierung, 10 $\Omega$ , Nennstrom 1 mA	249000
Nebenwiderstand für Kalibrierung, 1 $\Omega$ , Nennstrom 10 mA	249001
Nebenwiderstand für Kalibrierung, 100 m $\Omega$ , Nennstrom 1 A	249002
Nebenwiderstand für Kalibrierung, 10 m $\Omega$ , Nennstrom 10 A	249003
Kalibrierzertifikat für Nebenwiderstände, NIST CERT-NIST	CERT-NIST
Ersatz-Spitzen für DH4- und DH5-Handspeichen, Nadelspitze	1008-024
Anschlussabdeckung (in Verbindung mit DH4-Messleitungen oder DH5-Messleitungen für Konformität mit CATIII 300 V verwenden)	1002-390

### Messleitungen (kein Inline-Anschluss)

Duplex-Messleitungen

Artikel	Länge	Menge	Bestell-Nr.
Gerade DH5-Duplex-Handspeiche (eine verfügt über Kontrollleuchten)	2,5 m	2	6111-517
Duplex-Handspeiche mit gefederten spiralförmigen Kontakten	2 m	2	242011-7
DH1-Duplex-Handspeiche	2,5 m	2	6111-022
DH1-Duplex-Handspeiche	5,5 m	2	242011-18
DH2-Duplex-Handspeiche	6 m	1	6111-023
DH2-Duplex-Handspeiche	9 m	1	242011-30
Gerade Duplex-Handspeiche, strapazierfähig, mit Festkontakten	2 m	2	242002-7
Gerade Duplex-Handspeiche, strapazierfähig, mit Festkontakten	5,5 m	2	242002-18
Gerade Duplex-Handspeiche, strapazierfähig, mit Festkontakten	9 m	2	242002-30
Strapazierfähige Duplex-C-Klemmen (5 cm)	2 m	2	242004-7
Strapazierfähige Duplex-C-Klemmen (5 cm)	5,5 m	2	242004-18
Strapazierfähige Duplex-C-Klemmen (5 cm)	9 m	2	242004-30
Duplex-Handspeiche mit auswechselbaren Nadelspitzen	2 m	2	242003-7
Vergoldete Duplex-Kelvin-Klemmen (1,27 cm)	2 m	2	241005-7
Versilberte Duplex-Kelvin-Klemmen (1,27 cm)	2 m	2	242005-7
Duplex-Kelvin-Klemmen (3,8 cm)	2 m	2	242006-7
Duplex-Kelvin-Klemmen (3,8 cm)	5,5 m	2	242006-18
Duplex-Kelvin-Klemmen (3,8 cm)	9 m	2	242006-30

### Einzelne Leitungen

Artikel	Länge	Menge	Bestell-Nr.
Einzelne Handspeiche (Spannungsanschlüsse)	2 m	1	242021-7
Einzelne Handspeiche (Spannungsanschlüsse)	5,5 m	1	242021-18
Einzelne Handspeiche (Spannungsanschlüsse)	9 m	1	242021-30
Stromklemme (Stromanschlüsse)	2 m	1	242041-7
Stromklemme (Stromanschlüsse)	5,5 m	1	242041-18
Stromklemme (Stromanschlüsse)	9 m	1	242041-30

### **Messleitungen (Inline-Anschluss)**

Weitere Einzelheiten zu den Anschlüssen des Leitungszubehörs finden Sie unter „DLRO-Messleitungen mit Duplex-Anschlüssen“ (DLROTestLeads\_DS\_en\_V03).

## Reparatur und Gewährleistung

---

Wurde der Schutz eines Prüfgeräts beeinträchtigt, darf es nicht benutzt werden, sondern muss zur Reparatur durch ausreichend geschultes und qualifiziertes Personal eingesandt werden. Der Schutz ist zum Beispiel dann höchstwahrscheinlich beeinträchtigt, wenn das Prüfgerät sichtbare Schäden aufweist, es die vorgesehenen Messungen nicht ausführt, es über lange Zeit unter ungünstigen Bedingungen gelagert oder wenn es beim Transport starken Belastungen ausgesetzt wurde.

Für neue Prüfgeräte gilt eine zweijährige Gewährleistung ab dem Datum des Kaufs durch den Anwender. Das zweite Jahr gilt nur dann, wenn der Anwender sein Produkt kostenlos unter [www.megger.com](http://www.megger.com) registriert. Um Ihr Produkt registrieren zu können, müssen Sie sich erst anmelden bzw. erst registrieren und dann anmelden. Im zweiten Jahr der Gewährleistung sind Gerätefehler abgedeckt, jedoch nicht die Neukalibrierung des Prüfgeräts, für die nur eine Gewährleistung von einem Jahr gilt. Jede unbefugte vorherige Reparatur oder Justierung zieht automatisch den Verlust der Gewährleistung nach sich.

Diese Produkte enthalten keine Teile, die vom Anwender repariert werden können. Falls das Produkt fehlerhaft sein sollte, senden Sie es in der Originalverpackung oder einer Verpackung, die beim Transport ausreichend Schutz bietet, an Ihren Lieferanten zurück. Transportschäden sind nicht durch diese Gewährleistung abgedeckt und Sie haben die Kosten für einen Austausch / eine Reparatur zu tragen.

Megger gewährleistet, dass dieses Prüfgerät frei von Material- und Herstellungsfehlern ist, wenn das Gerät im Rahmen des vorhergesehenen Gebrauchs verwendet wird. Diese Gewährleistung ist auf die Reparatur des Prüfgeräts beschränkt (das intakt und frachtfrei zurückgesendet werden muss. Zudem wird bei Erhalt geprüft, ob das Gerät tatsächlich wie beschrieben fehlerhaft ist). Jede unbefugte vorherige Reparatur oder Justierung zieht den Verlust der Gewährleistung nach sich. Der Fehlgebrauch des Prüfgeräts, zum Beispiel durch Anschließen an zu hohe Spannungen, Anbringen falscher Sicherungen sowie sonstige Zweckentfremdungen führen zum Verlust der Gewährleistung. Die Kalibrierung des Prüfgeräts wird für ein Jahr gewährleistet.

Diese Gewährleistung beeinträchtigt nicht Ihre rechtlichen Ansprüche unter dem jeweils geltenden Recht oder Ihre vertraglichen Rechte, die Sie durch einen Kaufvertrag für das Produkt erhalten. Sie können Ihre Rechte nach eigenem Ermessen geltend machen.

### 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 Kalibrierungs- und Reparaturreinrichtungen mit vollständiger Nachverfolgbarkeit, um sicherzustellen, dass Ihr Prüfgerät stets die hohen Leistungs- und Verarbeitungsstandards 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 Rückseite dieser Bedienungsanleitung.

Um das für Sie zuständige Servicezentrum zu erfahren, senden Sie bitte eine E-Mail mit Ihren Kontaktdaten an [info@megger.de](mailto:info@megger.de).

### Zugelassene Reparaturdienstleister

Mehrere unabhängige Reparaturdienstleister haben die Genehmigung für Reparaturen an den meisten Megger-Geräten und den Austausch von Teilen mit Original-Megger-Ersatzteilen.

Bei Bedarf an Ersatzteilen, Reparaturen oder Beratung wenden Sie sich bitte an einen offiziellen Vertriebs- und Servicepartner

### Gerät zur Reparatur einsenden

Falls Sie ein Gerät zur Reparatur an den Hersteller zurücksenden, senden Sie es frei Haus an die richtige Adresse. Senden Sie bitte eine Kopie der Rechnung und des Packscheins per Luftpost, um die Zollabfertigung zu beschleunigen. Ein Kostenvoranschlag für die Reparatur, in der Versand- und andere Kosten aufgeführt sind, kann Ihnen geschickt werden, bevor mit der Reparatur begonnen wird.

**Hinweis:** Die Batterie ist eine versiegelte Bleibatterie; befolgen Sie bei der Entsorgung der Altbatterie die lokalen Vorschriften zur Entsorgung von Altbatterien.

## Entsorgung

---

### WEEE-Richtlinie



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

Megger ist im Vereinigten Königreich (UK) als Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten registriert (Registrierungs-Nr. 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.

### Batterien



Der Batterieaustausch muss von einem von Megger autorisierten Reparaturdienstleister durchgeführt werden, der die ordnungsgemäße Entsorgung der verbrauchten Batterie sicherstellt.

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

Dieses Gerät enthält:

- Einen versiegelten Bleiakku (als tragbare Batterie klassifiziert) und
- Eine Lithium-Ionen-Knopfzelle (als Industriebatterie klassifiziert (nur DLRO10HDX))

Spezifikationen zu Batterie/Akku finden Sie unter Spezifikationen (Seite 26).

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

## Konformitätserklärung

---

Hiermit erklärt Megger Instruments Limited, dass die von Megger Instruments Limited produzierten und in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Funkgeräte mit der EU-Richtlinie 2014/53/EU konform sind. Andere von Megger Instruments Limited produzierte und in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Geräte sind dort konform mit den EU-Richtlinien 2014/30/EU und 2014/35/EU, wo sie gelten.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung der Megger Instruments Limited ist unter der folgenden Internet-Adresse verfügbar: [megger.com/eu-dofc](http://megger.com/eu-dofc).



**Megger Limited**  
Archcliffe Road  
Dover  
Kent  
CT17 9EN  
ENGLAND  
T +44 (0)1 304 502101  
F +44 (0)1 304 207342

**Megger GmbH**  
Obere Zeil 2 61440  
Oberursel,  
Germany

T. 06171-92987-0  
F. 06171-92987-19

**Megger USA - Valley Forge**  
Valley Forge Corporate Center  
2621 Van Buren Avenue  
Norristown  
Pennsylvania,  
19403 USA  
T. 1-610 676 8500  
F. 1-610-676-8610

**Megger USA - Dallas**  
4271 Bronze Way  
Dallas TX 75237-1019 USA  
T 800 723 2861 (USA only)  
T +1 214 333 3201  
F +1 214 331 7399  
USsales@megger.com

**Megger AB**  
Rinkebyvägen 19, Box 724,  
SE-182 17 Danderyd

T. 08 510 195 00  
E. seinfo@megger.com

#### **WEITERE TECHNISCHE VERTRIEBSBÜROS**

**Toronto KANADA, Sydney AUSTRALIEN, Madrid SPANIEN, Mumbai INDIEN, und das Königreich BAHRAIN.**

**Die Produkte von Megger werden in 146 Ländern weltweit vertrieben.**

**Dieses Prüfgerät wurde im Vereinigten Königreich hergestellt.**

**Das Unternehmen behält sich Änderungen der technischen Daten oder der Bauart ohne vorherige Ankündigung vor.**

**Megger ist ein eingetragenes Warenzeichen.**

**Die Bluetooth ® Wortmarke und Logos sind eingetragene Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc im Besitz registriert und wird unter Lizenz verwendet.**