

DLRO10HD und DLRO10HDX Digitale 10 A-Mikroohmmeter



DLRO10HD

DLRO10HDX

- Integrierter Datenspeicher für bis zu 200 Prüfergebnisse (nur HDX)
- Herunterladen in PowerDB
- Auswechselbare Messleitungsanschlüsse
- Auswahl hoher oder niedriger Ausgangsleistung für Zustandsdiagnosen
- Batteriebetrieb oder AC-Netzversorgung
- Geschützt bis 600 V ohne Durchbrennen einer Sicherung, Messleitungs-Spannungswarnleuchte
- Strapazierfähiges Gehäuse: IP 65 mit geschlossenem Deckel, IP 54 im Betrieb
- Einfache Auswahl von fünf Prüfmodi per Drehschalter, darunter automatischer Start bei Anschluss
- 10 A für 60 Sekunden, kürzere Wartezeit bis zum Abkühlen

BESCHREIBUNG

Als Erweiterung seiner Produktserien DLRO10 und 10X bietet Megger mit dem DLRO10HD höchste Benutzerfreundlichkeit in einem robusten Gehäuse der Klasse IP65 für einen stabilen Einsatz als Stand- und Tischgerät.

Diese Geräte werden entweder über eine wiederaufladbare Batterie oder ein Netzteil mit Strom versorgt, so dass sie für kontinuierliche Prüfungen in Umgebungen mit Fertigungsstrecken/häufiger Nutzung geeignet sind.

Über die Drehschalter lässt sich das Gerät unter allen Wetterbedingungen und mit Handschuhen leicht und einfach bedienen. Die große, helle LCD-Anzeige mit Hinterleuchtung ist auch aus der Entfernung gut ablesbar. Das DLRO10HDX erfüllt die Vorgaben deutlich besser und kann 10 A für Messungen bis zu 250 Ω und 1 A für Messungen bis zu 2,5 Ω bereitstellen. Die Dauer einer jeden Prüfung kann bis zu 60 Sekunden betragen.

Das Gerät entspricht der Schutzklasse CAT III 300 V, sofern die **optionale Anschlussabdeckung angebracht ist**. Nähere Angaben finden Sie unter „Bestellangaben“ in diesem Datenblatt.

Beide Geräte bieten fünf Prüfmodi, die über einen benutzerfreundlichen Modusauswahl-Drehschalter ausgewählt werden können. Am DLRO10HDX sind sämtliche Funktionen zum Speichern, Löschen, Herunterladen in die PowerDB sowie zum Laden von Prüfergebnissen über den Bereichswahl-Drehschalter zugänglich.

Ein benutzerfreundliches Bedienfeld ermöglicht eine einfache Navigation zur Konfigurationseinstellung.

Geschichte der „Ducter-Prüfung“

Seit über 100 Jahren wird die „Ducter-Prüfung“ zur Messung sehr niedriger Kontaktwiderstände angewendet. „Ducter“ war der ursprüngliche Name des Mikroohmmeters von Megger und wird auch heute noch als Handelsname verwendet. Der Name „Ducter“ wurde im Juni 1908 von Megger eingetragen und das Gerät hat sich seitdem zum Branchenstandard entwickelt.

ZUSÄTZLICHE LEISTUNGSMERKMALE UND VORTEILE

- Robuster Transportkoffer mit Schulterriemen und Tasche für den Leitungssatz
- Der abnehmbare Deckel ermöglicht den unkomplizierten Anschluss der Messleitungen
- Die betriebliche Schutzart ist IP 54 (nur Batteriestrom), wodurch Schutz vor Wettereinflüssen gewährleistet wird
- Die 7 Ah-Bleibatterie ermöglicht einen längeren Betrieb und kann während des Betriebs über die Netzleitung aufgeladen werden
- Drehschalter mit bidirektionalen (Aufhebung thermischer EMK durch Stromumkehr mit Mittelung), unidirektionalen, automatischen, kontinuierlichen und induktiven Modi
- Große, helle LCD-Anzeige mit Hinterleuchtung und Kontrasteinstellung
- Die automatische Stromabschaltfunktion schont die Batterie

DLRO10HD und DLRO10HDX Digitale 10 A-Mikroohmmeter

ANWENDUNGEN

DLRO10HD und HDX messen niedrige Widerstandswerte in Anwendungen vom Schienen- und Luftverkehr bis hin zu Industriekomponenten. Jegliche metallischen Verbindungen können gemessen werden, jedoch müssen sich Anwender über die anwendungsspezifischen Messbegrenzungen bewusst sein. Wenn beispielsweise ein Kabelhersteller plant, Widerstandsmessungen an einem dünnen Draht durchzuführen, sollte ein schwacher Prüfstrom gewählt werden, um ein Erwärmen des Drahts und eine damit einhergehende Veränderung des Widerstands zu verhindern.

Messungen an Elektromotoren und -generatoren sind induktiv und erfordern vom Anwender, dass er die Wirkungsweise des Induktionsmodus und des Ladevorgangs versteht, bevor ein korrektes Ergebnis erzielt wird.

Das DLRO10HDX ist aufgrund seines 10 A-Bereichs für Widerstandswerte bis zu 250 mΩ zum Messen dicker Leiter, Verbindungen und der Qualität von Schweißungen gut geeignet.

In die Leitungen induziertes elektromagnetisches Rauschen kann sich störend auf den Anzeigewert auswirken. Ein Rausch-Symbol macht den Anwender darauf aufmerksam und verhindert eine Messung, wenn das Gerät ein Rauschen oberhalb des Schwellenwerts erkennt.

Wenn unterschiedliche Metalle miteinander verbunden werden, wird ein Thermoelement-Effekt hervorgerufen. Der Anwender sollte einen bidirektionalen Modus auswählen, um diesen Effekt zu unterbinden. Das Gerät verwendet zur Messung in beide Richtungen fließenden Strom und mittelt die Ergebnisse.

Der Normalmodus wird nach dem Anschließen der Messleitungen an den Prüfling durch Drücken der Testtaste gestartet. Der Durchgang aller vier Verbindungselemente wird geprüft. Strom wird sowohl in Vorwärts- als auch in Rückwärtsrichtung angelegt, je nachdem welche Messung angezeigt wird.

Der Automatikmodus wird gestartet, sobald die Messfühler Kontakt haben. Die Vorwärts- und Rückwärtsströme werden gemessen und der Mittelwert wird angezeigt. Dieser Modus eignet sich optimal für Arbeiten mit Handspikes. Jedes Mal, wenn die Messfühler entfernt und wieder neu an die Last angeschlossen werden, wird eine neue Prüfung durchgeführt, ohne dass die Testtaste gedrückt werden muss.

PRÜF-Modi

Der automatische unidirektionale Modus legt Strom in nur eine Richtung an, um das Messverfahren zu beschleunigen. Jedoch kann thermische EMK aufgrund unterschiedlicher Metallbindungen die Genauigkeit verringern. Die Prüfung startet automatisch, wenn die Messfühler angeschlossen sind.

Im Dauermodus können am selben Prüfling wiederholte Messungen durchgeführt werden. Einfach die Messleitungen anschließen und die Testtaste drücken. Die Messung wird alle drei Sekunden lang aktualisiert, bis der Schaltkreis unterbrochen wird.

Mit dem Induktionsmodus wird beispielsweise der Widerstand an Motoren oder Generatoren gemessen. Zur Messung induktiver Lasten muss sich die Spannung stabilisieren, während das induktive Element geladen wird. Die Messleitungen werden fest an den Prüfling angeschlossen und die Testtaste wird gedrückt. Das Gerät leitet den gewählten Strom kontinuierlich in lediglich einer Richtung durch den Prüfling und misst wiederholt die Werte, die während der Spannungsstabilisierung allmählich auf den Ist-Wert absinken. Der Bediener entscheidet, wann das Ergebnis stabil ist, und drückt die Testtaste, um die Prüfung zu beenden.

ELEKTRISCHE DATEN

Widerstand/Strombereiche

Die grünen Widerstandsbereiche auf der Tastatur zeigen niedrige Ausgangs-Leistungsausgänge (<0,25 W) an. Rote Bereiche bezeichnen höhere Leistungsausgänge von 2,5 W (1 A) und 25 W (10 A).

Auflösung und Genauigkeit

Genauigkeit bei Prüfstrom: $\pm 10\%$

Voltmeter-Eingangsimpedanz: $>200\text{ k}\Omega$

Maximaler Leitungswiderstand bei 10 A $<100\text{ m}\Omega$

Prüfstrom	Widerstandsbereich	Auflösung (wie angezeigt)	Grundgenauigkeit*	Spannungs-Skalenendwert	Max. Leistungsausgang
100 μA	0 – 2,5 kΩ	0,1 Ω	$\pm 0,2\%$ $\pm 200\text{ m}\Omega$	25 mV	25 μW
100 μA	0 – 250 Ω	0,01 Ω	$\pm 0,2\%$ $\pm 20\text{ m}\Omega$	25 mV	2,5 μW
1 mA	0 – 25 Ω	1 mΩ	$\pm 0,2\%$ $\pm 2\text{ m}\Omega$	25 mV	25 μW
10 mA	0 – 2,5 Ω	0,1 mΩ	$\pm 0,2\%$ $\pm 200\text{ }\mu\Omega$	25 mV	250 μW
100 mA	0 – 250 mΩ	0,01 mΩ	$\pm 0,2\%$ $\pm 20\text{ }\mu\Omega$	25 mV	2,5 mW
1 A	0 – 25 mΩ	1 $\mu\Omega$	$\pm 0,2\%$ $\pm 2\text{ }\mu\Omega$	25 mV	25 mW
10 A	0 – 2,5 mΩ	0,1 $\mu\Omega$	$\pm 0,2\%$ $\pm 0,2\text{ }\mu\Omega$	25 mV	0,25 W
1 A **	0 – 2,5 Ω	0,1 mΩ	$\pm 0,2\%$ $\pm 200\text{ }\mu\Omega$	2,5 V	2,5 W
10 A **	0 – 250 mΩ	0,01 mΩ	$\pm 0,2\%$ $\pm 50\text{ }\mu\Omega$	2,5 V	25 W

* Die angegebene Genauigkeit geht von Vorwärts- und Rückwärtsmessungen aus.

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

Im induktiven oder unidirektionalen Modus kommt es zu einem undefinierten Fehler, wenn eine externe EMK vorhanden ist.

Grundgenauigkeit unter Referenzbedingungen.

DLRO10HD und DLRO10HDX Digitale 10 A-Mikroohmmeter

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Temperaturkoeffizient	< 0,01 % pro °C, 5 °C bis 40 °C
Maximale Betriebshöhe	2000 m (6562 ft) bei vollständigen Spezifikationen
Anzeigegröße/-art	Hauptanzeige 5 Stellen + 2 x 5 Stellen sekundäre Anzeigen
Batterietyp	6 V, 7 Ah, verschlossen, Blei-Säure
Spannungseingangsbereich	100 – 240 V, 50 / 60 Hz, 90 VA
Aufladezeit	8 Stunden
Hinterleuchtung	LED-Hinterleuchtung
Batterielebensdauer	>1000 automatische Prüfungen (3 Sek.)

Automatische Abschaltung 300s

Modusauswahl	linker Drehschalter
Bereichsauswahl	rechter Drehschalter
Speicherfunktionen (nur HDX)	rechter Drehschalter
Gewicht	6,7 kg
Gehäuseabmessungen	L 315 mm x B 285 mm x H 181 mm
Tasche für Messleitungen	Ja (am Deckel angebracht)
Messleitungen	Auswahl zwischen DH4C-Leitungssatz oder Leitungssatz mit KC1-Kelvin-Klemme

IP-Schutzart	geschlossenes IP65-Gehäuse, Betrieb mit IP54-Batterie
---------------------	---

Protokollspeicherung (nur HDX)	200 Prüfprotokolle
---------------------------------------	--------------------

Schutzklasse	gemäß IEC61010-1, CAT III 300 V bei Nutzung mit optionaler Anschlussabdeckung (Bestellnr: 1002-390)
---------------------	---

Betriebstemperaturbereich und Luftfeuchtigkeit	-10 °C bis +50 °C (14 °F bis 122 °F), <90 % relative Luftfeuchtigkeit
---	---

Referenzbedingungen	20 °C ±3 °C
----------------------------	-------------

Lagertemperaturbereich und Luftfeuchtigkeit	-25 °C bis +60 °C, <90 % relative Luftfeuchtigkeit
--	--

EMV

gemäß IEC61326-1 (Schwerindustrie)

Rauschunterdrückung

Weniger als 1 % ±20 Stellen zusätzlicher Fehlerwert mit 100 mV Spitzenwert 50/60 Hz an den Spannungsleitungen. Es wird eine Warnung angezeigt, falls das Brummen oder Rauschen dieses Niveau übersteigt.

Maximaler Leitungswiderstand

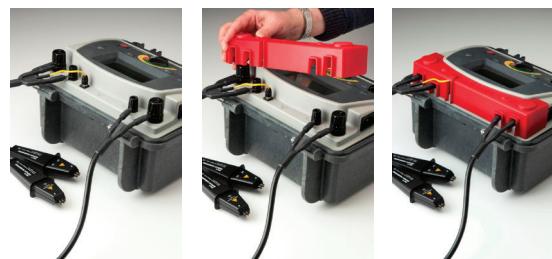
100 mΩ insgesamt bei 10 A-Betrieb, unabhängig vom Batteriezustand.

OPTIONALE ANSCHLUSSABDECKUNG



Das DLRO10HDX entspricht nur der Schutzklasse CAT III 300 V, wenn das Gerät mit der optionalen Anschlussabdeckung ausgestattet ist, um die erforderlichen Kriech- und

Luftstrecken an den Geräteanschlüssen zu gewährleisten. Obwohl die Anschlussabdeckung mit allen Messleitungen verwendet werden kann, weisen nur die Duplex-Handspikes DH4, DH5 und DP1-C von Megger sowie die isolierten Kelvin-Klemmen KC2-C eine geeignete Sondenisolierung auf, um die Vorgaben von IEC61010-1 und CAT III 300 V einzuhalten. Die Bestellnummer lautet 1002-390.



MITGELIEFERTE MESSLEITUNGSSÄTZE

- 

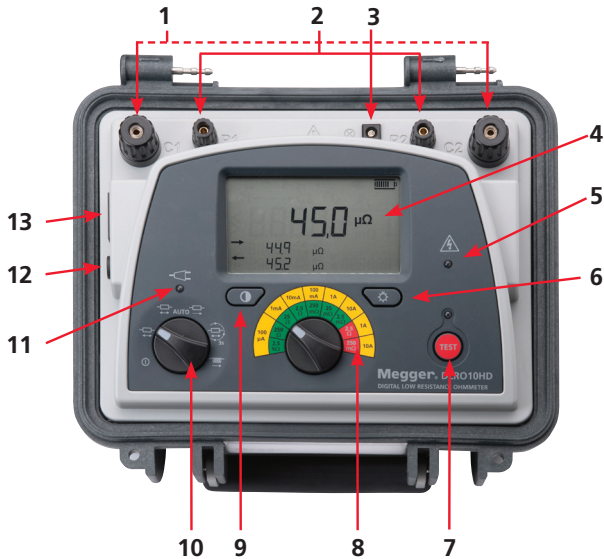
DH4-C-Sonde mit 1,5 m langen Leitungen (1006-603)
- 

3 m lange Leitungen mit KC1 Kelvin-Klemme (1006-604)
- Keine Leitungssätze enthalten (1006-657)

DLRO10HD und DLRO10HDX Digitale 10 A-Mikroohmmeter

DLRO10HD

Überblick über das Gerät



Artikel	Beschreibung
1	Stromanschlüsse
2	Potenzialklemmen
3	Messleitung-LED-Kabel
4	Anzeige
5	LED Gefahrenwarnung während der Prüfung
6	Hinterleuchtung
7	Testtaste (zum Starten und Beenden einer Prüfung)
8	Bereichswahl-Drehschalter
9	Kontrast-Taste
10	Testmodus- und Aus-Drehschalter
11	LED Netzstrom Ein
12	Sicherung
13	Netzsteckdose

DLRO10HDX

Überblick über das Gerät



Artikel	Beschreibung
1	Stromanschlüsse
2	Potenzialklemmen
3	Messleitung LED-Kabel
4	Anzeige
5	LED Gefahrenwarnung während der Prüfung
6	Hinterleuchtung
7	Testtaste (zum Starten und Beenden einer Prüfung)
8	Bereichswahl-Drehschalter
9	Kontrast-Taste
10	Testmodus- und Aus-Drehschalter
11	LED Netzstrom Ein
12	Sicherung
13	Netzsteckdose
14	Speicher-Taste
15	USB-Anschluss (Protokolle herunterladen)
16	Navigations-Tastatur (Einstellungen und gespeicherte Ergebnisse)

DLRO10HD und DLRO10HDX

Digitale 10 A-Mikroohmmeter

BESTELLUNG DLRO10HD

Artikel (Menge)	Bestell-Nr.	Artikel (Menge)	Bestell-Nr.
DLRO10HD + DH4-C-Messfühler mit 1,5 m langen Leitungen*	1006-603	DLRO10HD, geliefert ohne Messleitungen*	1006-657
DLRO10HD + KC1 Kelvin-Klemme mit 3 m langen Leitungen*	1006-604	*US NEMA-, UK BS1363- und EU-SCHUKO-Netzkabel im Lieferumfang enthalten	

BESTELLUNG DLRO10HDX

Artikel (Menge)	Bestell-Nr.	Artikel (Menge)	Bestell-Nr.
DLRO10HDX ohne Messleitungen (UK BS1363-Netzkabel)	1008-046	DLRO10HDX + KC1-C (2x Duplex-Anschluss-Handspikes mit 3 m Messleitung (UK BS1363-Netzkabel)	1008-093
DLRO10HDX ohne Messleitungen (EU SCHUKO-Netzkabel)	1008-047	DLRO10HDX + KC1-C (2x Duplex-Anschluss-Handspikes mit 3 m Messleitung (EU SCHUKO-Netzkabel)	1008-094
DLRO10HDX ohne Messleitungen (US NEMA-Netzkabel)	1008-052	DLRO-10HDX + KC1-C (2x Duplex-Anschluss-Handspikes mit 3 m Messleitung (US NEMA-Netzkabel)	1008-095
DLRO10HDX + DH4-C (2x Duplex--Anschluss-Handspikes mit 1,5 m Messleitung (UK BS1363-Netzkabel)	1008-069	Weitere Netzleitungsarten erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem örtlichen Vertriebszentrum oder unter megger.com/Vertriebspartner	
DLRO10HDX + DH4-C (2x Duplex-Anschluss-Handspikes mit 1,5 m Messleitung (EU SCHUKO-Netzkabel)	1008-070		
DLRO10HDX + DH4-C (2x Duplex-Anschluss-Handspikes mit 1,5 m Messleitung (US NEMA-Netzkabel)	1008-075		

OPTIONALE NETZKABEL (NUR DLRO10HDX)

Artikel (Menge)	Bestell-Nr.	Artikel (Menge)	Bestell-Nr.
(CH) Schweizer Netzstecker	1013-843	(IT) Italienischer Netzstecker IEC320	1013-844
(AUS/NZ) Australischer/neuseeländischer Netzstecker	1009-623	(IN) Indischer Netzstecker BS546	1014-309

BESTELLINFORMATIONEN FÜR ZUBEHÖR

Artikel (Menge)	Bestell-Nr.	Artikel (Menge)	Bestell-Nr.
Anschlussabdeckung (zu verwenden in Verbindung mit den standardmäßig mitgelieferten DH4-Messleitungen; oder optionale DH5-Messleitungen entsprechend CAT III 300 V)	1002-390	Verlängerungsleitungen für Anschlussleitungen ohne Licht	1006-460
DLRO10HD und DLRO10HDX, CAT III-zertifizierter Leitungssatz für Industrieanwendungen mit Anschlussabdeckung	1011-376	KL1-C Leitungssätze (3 m) mit Kelvin-Klemme	1006-462
CP1-C Konzentrische Duplex-Anschlussmessfühler	1006-448	KC1-C Kelvin-Klemme für hohe Anforderungen	1006-447
DH1-C Duplex-Anschluss-Handspike mit Leitungssatz (3 m)	1006-442	KC2-C Isolierte Kelvin-Anschlussklemme	1006-451
DH4-C Duplex-Anschluss-Handspike mit Leitungssatz (1,5 m)	1006-444	KC100-Messleitungen(1 x 100 m/1 x 5 m)	1000-809
DH5-C Duplex-Anschlussmessfühler (3 m)	1006-445	Detaillierte Informationen zu unserem Sortiment an Messleitungen und Bewertungen finden Sie im Datenblatt: <u>DLRO-Messleitungen mit Duplex-Anschluss</u> Weitere Informationen finden Sie unter www.megger.com	
DP1-C Duplex-Anschlussmessfühler (3 m)	1006-450		
DTP-C Duplex-Anschluss-Drehmessfühler	1006-449		
TL1.5-CL Duplex-Anschlussleitungen (1,5 m)	1006-456		
TL3-CL Duplex-Anschlussleitungen (3 m)	1006-458		
TL6-CL Duplex-Anschlussleitungen (6 m)	1006-459		

VERTRIEBSBÜROS

Megger GmbH
Weststraße 59
52074 Aachen
T: +49 (0) 241 91380 500
E: info@megger.de

Megger Germany GmbH,
Dr.-Herbert-Iann-Str. 6
96148 Baunach
T. 09544-68-0
F. 09544-2273
E. team.dach@megger.de

DLRO10HD-HDX_DS_de_V15

www.megger.com
ISO 9001
Das Wort „Megger“ ist eine eingetragene Marke.

Megger ^R