

DLRO 10 und DLRO 10X

Digitale Mikro-Ohmmeter



- **NEU** auswechselbare Messleitungsanschlüsse
- Automatische Stromumkehr hebt beständige elektrische und magnetische Felder auf
- Geschützt bis 600 V
- Erkennt den Durchgang in Spannungs- und Stromanschlüssen
- Mehrere Betriebsarten einschließlich vollautomatisch
- Alphanumerische Tastatur zur Eingabe von Prüfungshinweisen (DLRO 10X)
- Vom Benutzer wählbare Ober- und Untergrenzen (DLRO 10X)
- Druckerausgabe und Speicher (DLRO 10X)

BESCHREIBUNG

Die Megger DLRO 10 und DLRO 10X sind vollautomatische Instrumente die den passenden Prüfstrom bis 10 A auswählen, um Widerstände ab 0,1 mOhm bis 2000 Ohm zu messen. Auch bekannt als der Megger 'Ductor™' Test.

Geschichte der "Ductor"-Prüfung

Seit über 100 Jahren wird die "Ductor-Prüfung" als einfache Prüfung zur Messung sehr niedriger Kontaktwiderstände angewendet. "Ductor", was immer noch als eingetragene Marke verwendet wird, war der ursprüngliche Name des Mikroohmmeters von Megger. Der Name "Ductor" wurde im Juni 1908 von Megger registriert und gilt seitdem als Branchenstandard.

Am DLRO10X ist auch eine manuelle Auswahl des Prüfstrom möglich, inklusiv Echtzeitdatenübertragung, und interner Datenspeicherung mit spätere Archivierung über die RS232 Schnittstelle.

Für Benutzer, die eine bessere Kontrolle über das Messverfahren wünschen, nutzt das DLRO 10X ein mit einem zweiachsigen Paddel gesteuertes Menüsystem, um den Benutzer in die Lage zu versetzen, den maximalen Prüfstrom manuell zu wählen.

Das DLRO 10X bringt außerdem das Herunterladen von Ergebnissen in Echtzeit sowie eine Speicherung auf der Karte für das spätere Herunterladen auf einen PC mit.

Beide Instrumente sind in ein stabiles, leichtgewichtiges Gehäuse eingebaut, welches gleichermaßen im Feld wie im Labor zu Hause ist. Leicht genug, um um den Hals getragen zu werden, sind sie gleichzeitig klein genug, um in Bereichen eingesetzt zu werden, die bisher für den Zugang zu eng waren.

Beide Instrumente verfügen über ein robustes, leichtes Gehäuse das den Einsatz im Feld oder im Labor ermöglicht. Das DLRO10 hat eine grosse gut lesbare 4 1/2- Digit LED Anzeige, das DLRO10X hat ein großes hintergrundbeleuchtetes Farbdisplay.

Messungen werden normalerweise mit Vorwärts- und Rückwärtsstrom durchgeführt um stehende Spannungen auszugleichen. Innerhalb 3 Sekunden wird der Mittelwert angezeigt (Messgenauigkeit 0,2%). Beim DLRO10X werden beide Messungen, sowie auch der Mittelwert angezeigt.

Beim DLRO10X sind die Fehlergrenzen einstellbar um Pass/ Fail Prüfungen durchführen zu können. Die Testresultaten werden gespeichert zusammen mit ihren Notizen.

Um zu gewährleisten, dass Kunden in der Lage sind, die besten für Ihre Anwendung geeigneten Messleitungen zu wählen, können das DLRO10 und das DLRO10X in einem von zwei Paketen erworben werden. Die erste Option wird mit einem Paar Duplex-Handspeichen mit 1,2 m langen Messleitungen geliefert; die zweite Option wird ohne Messleitungen geliefert, um Kunden in die Lage zu versetzen, genau die Messleitungen zu bestellen, die sie aus der Zubehörliste benötigen.

Die Instrumente werden standardmäßig mit einer Lithium-Ionen-Batterie (NiMH) geliefert. Die Batterien sind austauschbar, damit eine erschöpfte Batterie mittels des mitgelieferten externen Ladegeräts wieder aufgeladen werden kann, während das Prüfen mit einer Ersatzbatterie fortgesetzt wird. Obgleich die Vollauffüllung 4 Stunden dauert, ermöglicht ein Schnellaufmodus eine Aufladung der Batterie zu 90 % innerhalb von 2 1/2 Stunden von einer

12-Volt-Batterie oder von einer standardmäßigen 120/230-V-AC-Stromversorgung über das mitgelieferte Ladegerät. Die Batterie enthält ihren eigenen Batteriezustandsanzeiger, welcher die Überwachung des Ladezustands ermöglicht, selbst wenn sie nicht an das Instrument angeschlossen ist.

Außerdem ist ein optionaler Netzanschluss / eine optionale Netzzuleitung, die DLRO10LPU, erhältlich. Dies ermöglicht für die Instrumente die direkte Stromversorgung von 90 V bis 264 V, 50/60 Hz, was optimal für wiederholt ausgeführte Prüfanwendungen, wie etwa beim Einsatz in Fertigungsstrecken, geeignet ist.

Das DLRO 10X unterstützt die RS232-Datenübertragung, wodurch das Herunterladen von Ergebnissen in Echtzeit oder die Speicherung für den späteren Abruf ermöglicht wird.

Bis zu 700 Sätze von Ergebnissen können im DLRO 10X inklusive bis zu 200 Zeichen langer Hinweise gespeichert werden, die mit der Tastatur auf der Karte hinzugefügt werden können. Diese Ergebnisse können auch auf einen PC heruntergeladen werden.

Messmodus

Bei beiden Modellen sind Normal-, Auto-, Kontinuierlicher oder Induktive - Modus anwählbar.

Im Normal-Modus werden die Prüfkabel angeschlossen, und beim Drücken der Start-Taste prüft das Gerät die vier Kontakte, und führt dann die Prüfung durch.

Im Auto-Modus beginnt der Test sobald alle vier Prüfkabel angeschlossen sind. Sobald die Prüfkabel entfernt und wieder angeschlossen werden beginnt eine erneute Prüfung ohne die Start-Taste drücken zu müssen.

Im Kontinuierlich-Modus werden Prüfungen nach ca. jeder 3 Sekunden durchgeführt bis der Kreis unterbrochen wird.

Im Induktive - Modus misst man induktive Ladungen. Die Prüfkabel werden angeschlossen und beim Drücken der Start-Taste wird der Prüfstrom aktiviert. Das Gerät wartet dann bis sich die Spannung zwischen 15 mV und 200 mV stabilisiert hat. Die Prüfergebnisse nähern sich bis sich die Spannung stabilisiert hat.

In diesem Modus wird nur mit Vorwärtsstrom gemessen.

Der DLRO10X verfügt ausserdem über eine Einzelrichtungs- Modus um schnellere Prüfungen zu erlauben, dabei werden aber stehende Spannungen nicht ausgeglichen.

ANWENDUNG

Die Anforderungen an genaue niederohmige Messungen sind bekannt und sehr unterschiedlich. Der Bereich erstreckt sich von der Wareneingangsprüfung von Komponenten bis hin zur Überprüfung von Erdung und Schweißnähten. Typische Anwendungen umfassen, sind jedoch nicht begrenzt auf Gleichstrom-Widerstandsmessungen von:

- **Schalter- und Kontaktunterbrecher-Widerstand**
- **Stromschienen und Kabelverbindungen**
- **Rahmenverbindungen von Flugzeugen und statische Steuerkreise**
- **Intaktheit von Schweißnähten**
- **Verbindungen zwischen Zellen in Batteriesystemen bis 600 V Spitzenlast**
- **Qualitätskontrolle von Widerstandskomponenten**
- **Transformator- und Motor-Wicklungswiderstand**
- **Schienen- und Leitungsverbindungen**
- **Widerstand von Metalllegierungen, Schweißstellen und Sicherungen**
- **Graphitelektroden und sonstige Verbundstrukturen**
- **Widerstände von Drähten und Kabeln**
- **Senderantennen- und Blitzableiterausgleiche**

MERKMALE UND VORTEILE

- **Klein, leichtgewichtig und tragbar – kann an schwer zugänglichen Stellen eingesetzt werden, vermindert den Bedarf für extralange Leitungen und die Bedienung mit zwei Personen.**
- **Das Vier-Anschlüsse-Widerstandsverfahren zeigt den wirklichen Widerstand des geprüften Gegenstands.**
- **Helle LEDs (DLRO 10) und Farbe (DLRO 10X) sind bei sämtlichen Lichtverhältnissen leicht einsehbar und vermindern menschliche Fehler.**
- **Legt automatisch Vorwärts- und Rückwärtsströme an, welche jegliche beständigen elektrischen Spannungen über die geprüfte Probe hinweg aufheben.**
- **Prüft auf unzulässiges Rauschen während der Messung, wodurch die Möglichkeit der Protokollierung des falschen Ergebnisses vermindert wird.**
- **Erkennt automatisch den Durchgang in P- und C-Stromkreisen, wodurch ein fälschlicherweise hoher Anzeigewert aufgrund hochohmigen Kontakts vermieden wird.**

- Das Batteriemodul verfügt über einen Batteriezustandsanzeiger, welcher den Benutzer in die Lage versetzt, den Zustand von Ersatzbatterien ohne Anschluss an das Instrument zu prüfen.
- RS232-Anschluss am DLRO 10X ermöglicht das Herunterladen von Ergebnissen in Echtzeit oder die Speicherung für den späteren Abruf

NEW DUPLEX CONNECT PRÜFKABEL - JETZT IM LIEFERUMFANG ENTHALTEN

- Tragen Sie ein Kabelsatz und Swap-Abschlüsse
- Einfache Druck- und Dreh für einen schnellen Wechsel
- Abschließbare Drehkappe schützt die Leitungen
- Verlängerungskabel verfügbar

Mit dem DLRO-Duplex-Stecker-Messleitungssystem mit vier Anschlüssen von Megger stehen dem Nutzer kosteneffizient und bequem alle Messleitungsanschlüsse und Leitungslängen zur Verfügung, die für viele verschiedene Anwendungen bei niederohmigen Prüfungen erforderlich sind.

Das zentrale Teil dieses einzigartigen Messleitungssystems ist ein maßgeschneiderter Stecker, mit dem Anschlüsse wie Kelvin-Klemmen oder Duplex-Messsonden nach Bedarf gewechselt werden können.



MITGELIEFERTER MESSLEITUNGS-SATZ-OPTIONEN

DLRO10 + KEIN MESSLEITUNGS-SATZ MITGELIEFERT =
DLRO10-NLS, Bestellcode 1006-660

DLRO10 + MESSLEITUNGS-SATZ MITGELIEFERT =
DLRO10 + DH4-C, Bestellcode 1006-598

DLRO10X + KEIN MESSLEITUNGS-SATZ MITGELIEFERT =
DLRO10X-NLS, Bestellcode 1006-659

DLRO10X + MESSLEITUNGS-SATZ MITGELIEFERT =
DLRO10X + DH4-C, Bestellcode 1006-600

OPTIONALE VERSORGUNG MIT NETZSTROM / STROMVERSORGUNGSEINHEIT



Das DLRO10 und DLRO10X können auch mit Netzstrom betrieben werden, und das DLRO10LPU mit Strom von einer Stromversorgungseinheit. Diese Einheit ist anstelle des standardmäßigen Akkupacks in

des Instrument eingebaut.

Falls diese Einheit verwendet wird, leuchtet eine rote LED, wenn das Instrument mit Netzstrom / Strom von der Stromversorgungseinheit betrieben wird.



Hier ist das DLRO10X mit der optionalen Einheit DLRO10LPU zu sehen.

Ideal für wiederholtes Testen von Anwendungen, wie etwa bei der Verwendung in der Fließbandfertigung.

Resistance ranges			Prüfspannung		Prüfstrom	
Bereich	Auflösung	Genauigkeit*	resistiv	induktiv	resistiv	induktiv
1.9999 mΩ	0.1 μΩ	±0.2% ±0.2 μΩ	20 mV	n/a	10 A	n/a
19.999 mΩ	1 μΩ	±0.2% ±2 μΩ	20 mV	20 mV	1 A	1A
199.99 mΩ	10 μΩ	±0.2% ±20 μΩ	20 mV	200 mV	100 mA	1 A
1.9999 Ω	100 μΩ	±0.2% ±0.2 mΩ	20 mV	200 mV	10 mA	100 mA
19.999 Ω	1 mΩ	±0.2% ±2 mΩ	20 mV	200 mV	1 mA	10 mA
199.99 Ω	10 mΩ	±0.2% ±20 mΩ	20 mV	200 mV	100 μA	1 mA
1999.9 Ω	100 mΩ	±0.2% ±0.2 Ω	200 mV	200 mV	100 μA	100 μA

SPECIFICATIONS

Messmodus	DLRO 10: Manuell, Auto, Kontinuierlich hoher Strom	Batterieladedauer	zum Wiederaufladen Über externe 90 V - 260 V 50/60 Hz Aufladegerät oder 12 bis 15V d.c. Versorgung
	DLRO 10X: Manuell, Auto, Kontinuierlich hoher Strom, Einzel-Richtung		Standard: 2.5 Stunden auf 90% Kapazität, 4 Std. für eine volle Ladung
Messsteuerung	DLRO 10: Vollautomatisch		langsame Aufladung: 0°C bis +45°C
	DLRO 10X: Vollautomatisch / manuell		schnelle Aufladung: +10°C bis +45°C
Messgeschwindigkeit	<3s für Vor- und Rückwärtsprüfung und Anzeige des Mittelwert	Betriebstemperaturbereich und Luftfeuchtigkeit	+5°C bis +45°C
Anzeige	DLRO10: Haupt 5 Digits + 2 x 5 Digits Nebenanzeigen		-10°C bis +50°C mit eingeschränkte Genauigkeit
	DLRO10X: Große Farbdisplay		90% Luftfeuchtigkeit @ 40°C nicht kondensierend
Prüfmethode	1-Zyklus umkehrende d.c. ratiometrische Messung mit Anzeige des Mittelwert	Lagertemperaturbereich und Luftfeuchtigkeit	-30°C bis +70°C
Prüfstrom Genauigkeit	±10%		90% Luftfeuchtigkeit @ 40°C nicht kondensierend
Prüfstrom Stabilität	<10 ppm pro Sekunde	Temperaturkoeffizient	<0.01 % pro °C von 5°C bis 40°C
Leitungswiderstand	100 mΩ Gesamt für Betrieb bei 10 A unabhängig vom Batteriezustand	Max. Höhe (über NN)	2000 m
Spannungsmessgerät Eingangsimpedanz	> 200 kΩ	Sicherheit	gemäss IEC61010-1 600V Kat. III beim Einsatz der DH6 Kabel
Rauschunterdrückung	<1% ±20 Digit Fehler bei 100 mV 50/60 Hz Spitze auf den Potential-Kabeln. Warnung gegen Brummen oder Störung grösser als dieser Grenzwert.	elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	gemäss IEC61326-1
		Abmessungen	220 x 100 x 237 mm
Datenübertragung	DLRO 10X: in Echtzeit oder vom Speicher über RS232	Gewicht	2,6 kg inklusiv blocul acumulator
Datenspeicherung	DLRO 10X: 700 Prüfungen	* Der induktive oder gleichlaufende Modus fhrt zu einem undefinierten Fehler, wenn ein externer EMF vorhanden ist.	
Memo-Feld	DLRO 10X: Bis zu 256 Charakter pro Test ber eingebaute alphanumerische Tastatur	Grundlegende Genauigkeit an Bezugnahmebedingung	
Batterie-/Akkutyp	5.2 Litium-Ionen-Batterie		
Batterielebensdauer	ca. 1300 x 10 A Prüfungen bis		

ORDERING INFORMATION

Description	Name : Part Number
DLRO10 + KEIN MESSLEITUNGS-SATZ MITGELIEFERT = DLRO10-NLS,	1006-660
DLRO10 + MESSLEITUNGS-SATZ MITGELIEFERT = DLRO10 + DH4-C,	1006-598
DLRO10X + KEIN MESSLEITUNGS-SATZ MITGELIEFERT = DLRO10X-NLS,	1006-659
DLRO10X + MESSLEITUNGS-SATZ MITGELIEFERT = DLRO10X + DH4-C,	1006-600
Inklusive Zubehör	
5.2 Litium-Ionen-Batterie.	6121-492
DH4-C Duplex Handspikes. 1.5 m (Nicht NLS-Modelle)	1006-444
Ladegerät 115/230 V. 50/60 Hz Versorgung	6280-333
Zigarettenanzünder-Adapter für Ladegerät	6280-332
Bedienungsanleitungen	6172-473
Garrantiekarte	6170-618
Optionales Zubehör gegen Aufpreis	
Anschlussoptionen für Messleitungen – siehe separates Datenblatt DLROTestLeads_DS_en_V01	
Standard-Messleitungsoption – siehe separates Datenblatt DLRO_TL_DS_en_V01	
Tragetasche für DLRO10/10X Plus alle Standardzubehör	6380-138
Tragetasche für optionelle Prüfkabel	18313
Kalibrations-Shunt 10 Ohm, 1 mA.	249000
Kalibrations-Shunt, 1 Ohm, 10 mA.	249001
Kalibrations-Shunt, 100 mΩ, 1 A.	249002
Kalibrations-Shunt, 10 mΩ, 10 A.	249003
Kalibrationszertifikat für Shunt, NIST	CERT-NIST
DLRO10LPU-EU-Netzstromanschluss — Schuko-Stecker	1003-172
DLRO10LPU-UK-Netzstromanschluss — GB-Stecker	1003-093
DLRO10LPU-US-Netzstromanschluss — US-Stecker	1003-171
Ersatz-Spitze für DH4, DH5 und DH6 Handspikes.	
Nadel-Spitze	25940-012
Verzahnte Spitze	25940-014

VERTRIEBSBÜROS

Megger GmbH
Obere Zeil 2
61440, Oberursel

T. 06171-92987-0
F. 06171-92987-19
E. info@megger.de

Seba Dynatronic
Mess- und Ortungstechnik
GmbH, Dr.-Herbert-Iann-Str. 6
96148 Baunach

T. 09544-68-0
F. 09544-2273
E. team.dach@megger.de

DLRO10--DLRO10X_DS_de_V12

www.megger.com
ISO 9001

Das Wort „Megger“ ist eine eingetragene Marke.

Megger [®]