

# DLRO 10 y DLRO 10X

## Ohmímetro digital para resistencias bajas



- **NUEVO** terminales de cables de prueba intercambiables
- El Retorno automático de corriente cancela los campos electromagnéticos permanentes
- Protegido hasta 600 V
- Detecta de forma automática la continuidad en conexiones de corriente y de potencia
- Múltiples modos de operación incluyendo el completamente automático
- Teclado alfanumérico para introducir notas sobre pruebas (DLRO10X)
- Límites altos y bajos seleccionables por el usuario (DLRO10X)
- Salida de impresora y memoria (DLRO10X)

### DESCRIPCIÓN

El DLRO® 10 y el DLRO® 10X de DUCTER® llevan la medida de resistencias bajas a niveles nunca vistos, También conocida como la prueba de Megger 'Ductor™'

#### Historia de las pruebas Ducter

El término "prueba Ducter" se emplea desde hace más de cien años para describir una sencilla prueba que consiste en medir resistencias de contacto muy bajas; "Ducter" fue el nombre que se asignó originalmente al ohmímetro de baja resistencia fabricado por Megger y que hoy en día sigue utilizándose convertido en marca comercial. Megger registró el nombre Ducter en junio de 1908 y, desde entonces, se ha convertido en el estándar del sector.

El DLRO 10 y el DLRO 10X son instrumentos totalmente automáticos que seleccionan la corriente de prueba más adecuada, hasta 10 A c.c., para medir resistencias entre 0.1  $\Omega$  y 2000  $\Omega$ , en uno de siete intervalos posibles.

Para los usuarios que deseen controlar el modo de medida durante todo el proceso, el DLRO 10X dispone de un sistema de menús operado por un control de dos ejes, que permite al usuario seleccionar manualmente la corriente de prueba máxima.

El DLRO 10X también permite la descarga de resultados en tiempo real y el almacenamiento de datos en memoria para descargarlos posteriormente a un ordenador personal.

Ambos instrumentos tienen una carcasa ligera y robusta que les hace igualmente adecuados para el hogar, la obra o el laboratorio. Son lo

bastante ligeros para llevarlos colgados del cuello y lo suficientemente pequeños para utilizarlos en zonas que hasta ahora resultaban demasiado angostas.

El DLRO 10 tiene una pantalla LED grande y clara con 4 1/2 dígitos, mientras que el DLRO 10X cuenta con una pantalla LCD de gran tamaño y con iluminación.

Las medidas se realizan normalmente con corrientes directas o inversas que cancelan los efectos de tensiones permanentes en la muestra. El valor medido se muestra en pantalla en menos de 3 segundos con una precisión básica del 0.2%. El DLRO 10X muestra tanto la medida directa como la inversa, así como el promedio de las dos.

El DLRO 10X permite al usuario fijar límites de paso superior e inferior, lo que posibilita la realización de pruebas simples de validez de la muestra.

El DLRO 10X almacena los resultados de una prueba al final de la misma, además de otras notas que sean de interés.

Para asegurarse de que los clientes eligen los mejores cables de prueba para sus aplicaciones, los DLRO10 y DLRO10X se pueden adquirir en uno de dos paquetes. La primera opción se suministra con un par de palancas dobles con cables de 1,2 m (4 ft), la segunda opción se suministra sin cables de prueba para permitir a los clientes pedir exactamente los cables de prueba que necesitan de la lista de accesorios.

Los instrumentos se suministran de manera estandarizada con un paquete de baterías de níquel e hidruro metálico (NiMH). Los paquetes de baterías son intercambiables para que la batería descargada se pueda recargar con el cargador externo suministrado mientras las pruebas continúan con un paquete de repuesto. Aunque se requieren 4 horas para cargar la batería en su totalidad, el modo de carga rápida permite que la batería se cargue al 90% en 2 horas y media desde una batería de 12 voltios o desde un suministro estándar de 120/230 V de CA con el cargador suministrado. El paquete de baterías contiene su propio indicador de estado de la batería que permite la supervisión del estado de la carga, incluso sin estar conectado al instrumento.

Además, es posible alimentar desde la red eléctrica con la fuente de alimentación DLRO10LPU. Esto permite que los instrumentos se alimenten directamente desde 90 a 264 V a 50/60 Hz, lo que resulta ideal para aplicaciones de pruebas repetitivas, como en la línea de producción de una fábrica.

El DLRO 10X tiene un puerto de comunicaciones RS232 que permite descargar resultados en tiempo real o almacenarlos para recuperarlos posteriormente. Se pueden almacenar hasta 700 grupos de medidas en el DLRO 10X, incluyendo notas con un máximo de 200 caracteres que se pueden introducir utilizando el teclado del instrumento. Estos resultados se pueden descargar también a un ordenador personal.

#### **MODOS DE MEDIDA:**

Existen varios modos de medida. Desde la introducción del firmware V2.0, se pueden utilizar los modos Normal, Auto, Continuo e Inductivo, tanto en el DLRO 10 como en el DLRO 10X.

El DLRO 10 muestra el promedio de las medidas realizadas con corriente directa e inversa, mientras que el DLRO 10X indica tanto las medidas individuales como su promedio.

**Modo Normal:** La prueba se inicia pulsando el botón de prueba en el panel frontal del instrumento después de conectar los conductores. Se comprueba la continuidad de las cuatro conexiones y se aplican corrientes directa e inversa.

**Modo Auto:** Permite realizar medidas con corriente directa e inversa y visualizar los resultados sin más que hacer contacto con las cuatro sondas. Este modo es ideal si se trabaja con las palancas de maniobra. Cada vez que las sondas se retiren y se vuelvan a conectar a la carga, se iniciará una nueva prueba sin necesidad de pulsar el botón de prueba del instrumento.

**Modo Continuo:** Permite realizar medidas repetidas en la misma muestra. Sólo hay que conectar los conductores y pulsar el botón de prueba. Las medidas se actualizan cada 3 segundos hasta que se rompe el circuito.

**Modo Inductivo:** Se utiliza para medir cargas inductivas. Al medir cargas inductivas es necesario esperar que se establezca la tensión, lo que significa que la medida puede durar varios segundos o incluso minutos. Después de conectar los conductores a la muestra y pulsar el botón de prueba, el instrumento aplica una corriente a la muestra y espera hasta que se estabiliza la tensión. La corriente se incrementará cuando sea posible. Este procedimiento se repite hasta que la tensión detectada está entre 15 mV y 200 mV. El instrumento comienza entonces a tomar medidas, que van decreciendo hasta el valor real a

medida que la tensión continúa estabilizándose. El operador decide cuándo el resultado es lo suficientemente estable y pulsa el botón de prueba para finalizar el proceso. Las medidas se realizan únicamente con corriente directa.

**Modo Unidireccional:** Sólo se puede utilizar con el DLRO 10X. La corriente se aplica en una sola dirección. Esto hace que no se cancelen las fuerzas electromotrices permanentes, pero acelera el proceso de medida. La prueba se inicia automáticamente al conectar las sondas.

#### **SOLICITUD**

Las aplicaciones de medidas precisas de resistencias bajas son bien conocidas y muy variadas, y van desde la inspección inicial de componentes hasta empalmes a tierra y juntas soldadas. Algunas de las aplicaciones típicas incluyen la medida de resistencias c.c. de:

- Resistencia de interruptores y disyuntores.
- Uniones de cables y barras colectoras.
- Circuitos de control estático y empalmes de estructuras para aviación.
- Integridad de juntas soldadas.
- Conexiones entre pilas en sistemas de baterías hasta 600 V pico.
- Control de calidad de componentes resistivos.
- Resistencia de bobinas en motores y transformadores.
- Empalmes de barras y tubos.
- Resistencia de fusibles, soldaduras y aleaciones metálicas.
- Electroodos de grafito y otros compuestos.
- Resistencia de cables y alambres.
- Empalmes de conductores pararrayos y antenas transmisoras.

#### **CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS**

- Pequeño, ligero y portátil - puede utilizarse en lugares angostos, disminuye la necesidad de cables extra largos y la operación por dos personas.
- El método de resistencia de cuatro terminales muestra la verdadera resistencia del objeto sometido a prueba.
- Las pantallas de LED brillante (DLRO 10) y de LCD (DLRO10X) son fácilmente visibles en condiciones de gran luminosidad y reducen el error humano.
- Aplica corrientes de avance o retorno de forma automática que cancelan cualquier tensión permanente por el objeto sometido a ensayo.
- Detecta sonidos inapropiados durante las mediciones, reduciendo la posibilidad de grabar resultados erróneos.

- Detecta de forma automática la continuidad en circuitos P y C, evitando que se tomen lecturas erróneamente altas por un contacto con alta resistencia.
- El módulo de batería cuenta con un indicador de estado que permite al usuario comprobar su situación de carga sin conectar el instrumento.
- El conector RS232 del DLRO 10X permite descargar resultados en tiempo real o almacenarlo para una recuperación posterior.

### DUPLEX NUEVO CONNECT CONDUCTORES DE PRUEBA - EMPRESA SUMINISTRA DE SERIE

- Llevar a un juego de cables y terminaciones de intercambio
- empuje simple y giro para un cambio rápido
- tapa de rosca con cierre asegura los cables
- Cables de extensión disponibles



El sistema de cables de prueba de cuatro terminales de conexión doble DLRO de Megger está diseñado de la forma más rentable y conveniente para ofrecer al usuario todos los terminales de cables de prueba y longitudes de cables necesarios para las distintas aplicaciones que se dan en las pruebas de resistencia baja.

La pieza central de este singular sistema de cables de pruebas es un conector a medida que permite cambiar según sea necesarios los terminales del conector, como pinzas Kelvin o sondas de prueba dobles.

### OPCIONES DE CONJUNTOS DE CABLES SUMINISTRADOS:

DLRO10 + SIN CONJUNTO DE CABLES SUMINISTRADO = DLRO10-NLS, código de pedido 1006-660

DLRO10 + CON CONJUNTO DE CABLES SUMINISTRADO = DLRO10 + DH4-C, código de pedido 1006-598

DLRO10X + SIN CONJUNTO DE CABLES SUMINISTRADO = DLRO10X-NLS, código de pedido 1006-659

DLRO10X + CONJUNTO DE CABLES SUMINISTRADO = DLRO10X + DH4-C, código de pedido 1006-600

### FUENTE OPCIONAL DE ALIMENTACIÓN DESDE LA RED ELÉCTRICA



La DLRO10 y la DLRO10X también se pueden alimentar desde la red eléctrica con la fuente de alimentación opcional DLRO10LPU. Esta unidad simplemente se monta en el instrumento en lugar del paquete estándar de baterías.

Cuando está en uso, una luz LED roja se enciende cuando el instrumento se alimenta desde la red eléctrica.

Aquí se ve la DLRO10X equipada con la DLRO10LPU opcional.



Ideal para aplicaciones repetitivas de prueba, como en la línea de producción de una fábrica.

Resistance ranges			Tensión máxima		Corriente de prueba	
Escala	Resolución	Precisión*	Resistiva	Inductiva	Resistiva	Inductiva
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**

<b>Modo de medición</b>	DLRO10: Manual, Auto, Continuo, Alta Potencia  DLRO10X: Manual, Auto, Continuo, Alta Unidireccional	<b>Tiempo de carga de la batería</b>	Por cargador externo de 90V – 260 V 50/60 Hz o desde alimentación c.c. de entre y  15 V
<b>Control de medición</b>	DLRO10: Totalmente automático  DLRO10X: Totalmente automático/ Manual		Estándar: 2.5 horas al 90% de capacidad, 4 horas para carga completa  Carga lenta: De 0°C a +45°C
<b>Velocidad de medición</b>	< 3 s para corriente directa e inversa y para mostrar el promedio		Carga rápida: De +10°C a +45°C
<b>Pantalla</b>	Medida: LED de 4 1/2 dígitos y 7 segmentos  DLRO10X : LCD grande con iluminación  DLRO10: Indicación LED	<b>Rango de temperatura de funcionamiento y humedad</b>	De +5°C a +45°C según las especificaciones  De -10°C a +50°C con precisión reducida  90% de humedad relativa a 40°C sin condensación
<b>Método de prueba</b>	Medida de relaciones c.c. en ciclo inverso con indicación de promedio	<b>Rango de temperatura de almacenamiento y humedad</b>	De -30°C a +70°C
<b>Precisión de corriente de prueba</b>	±10%		90% de humedad relativa a 40°C sin condensación
<b>Estabilidad de corriente de prueba</b>	<10 ppm por segundo	<b>Coefficiente de temperatura</b>	< 0.01% por °C entre 5°C y 40°C
<b>Resistencia de los conductores</b>	100 mΩ en total para operación a 10A independientemente del estado de la batería	<b>Altitud máxima</b>	2000 m para cumplir todas las especificaciones de seguridad
<b>Impedancia entrada voltímetro</b>	>200 kΩ	<b>Seguridad</b>	Según normativa IEC61010-1 600 V Categoría III
<b>Rechazo de ruido</b>	Menos de 1% ±20 dígitos de error adicional con 100 mV pico 50/60 Hz en los conductores de potencial. Un aviso indicará si el zumbido o el ruido supera este nivel.		- Sólo cuando plomos de prueba DH6 son utilizados
<b>Transferencia de datos</b>	DLRO10X: En tiempo real o por RS232 desde almacenamiento	<b>EMC</b>	Conforme a IEC61326-1
<b>Almacenamiento datos</b>	DLRO10X: 700pruebas	<b>Dimensiones</b>	220 x 100 x 237 mm
<b>Campo memo</b>	DLRO10X: Hasta 256 caracteres por prueba desde el teclado alfanumérico incorporado	<b>Peso</b>	2,6 kg inclusiv blocul acumulator
<b>Tipo de batería</b>	7 Ah NiMH recargable		* La exactitud mencionada considera medidas de reversa y hacia adelante.
<b>Duración de la batería</b>	Aproximadamente 1000 pruebas a 10 A antes de recargar		Modo inductivo o modo sin direccion introduzca un indefinido error si, un EMF externo esta presente.

**DLRO 10 y DLRO 10X**  
Ohmímetro digital para resistencias bajas

**ORDERING INFORMATION**

<b>Description</b>	<b>Name : Part Number</b>
DLRO10 + SIN CONJUNTO DE CABLES SUMINISTRADO = DLRO10-NLS,	1006-660
DLRO10 + CON CONJUNTO DE CABLES SUMINISTRADO = DLRO10 + DH4-C,	1006-598
DLRO10X + SIN CONJUNTO DE CABLES SUMINISTRADO= DLRO10X-NLS,	1006-659
DLRO10X + CONJUNTO DE CABLES SUMINISTRADO= DLRO10X + DH4-C,	1006-600
<b>Incluyen</b>	
Módulo de baterías NiMH de 7 Ah	6121-492
Palancas de maniobra dobles DH4-C (2), una con luces indicadoras, 4 ft (1.2 m) (No modelos NLS)	1006-444
Cargador de baterías para alimentación de 115/230 V, 50/60 Hz	6280-333
Adaptador de encendedor para cargar batería	6280-332
Guía del usuario	6172-473
Libro de garantía	6170-618
<b>Accesorios opcionales con coste adicional</b>	
Opciones de cables de prueba de conexión: consulte ficha técnica separada DLROTestLeads_DS_en_V01	
Opción de cables de prueba estándar: consulte ficha técnica separada DLRO_TL_DS_en_V01	
Estuche de transporte para DLRO10/10X y todos los accesorios estándar	6380-138
Estuche de transporte para juegos de conductores opcionales	18313
Derivación para calibración, 10 $\Omega$ , 1 mA de corriente	249000
Derivación para calibración, 1 $\Omega$ , 10 mA de corriente	249001
Derivación para calibración, 100 m $\Omega$ , 1 A de corriente	249002
Derivación para calibración, 10 m $\Omega$ , 10 A de corriente	249003
Certificado de calibración para Derivaciones, NIST	CERT-NIST
Accesorio DLRO10LPU-EU para la red eléctrica – conector schuko	1003-172
Accesorio DLRO10LPU-UK para la red eléctrica – conector Reino Unido	1003-093
Accesorio DLRO10LPU-US para la red eléctrica – conector EE. UU.	1003-171
<b>Puntas de recambio para palancas de maniobra DH4, DH5 y DH6</b>	
Punta de aguja	25940-012
Extremo dentado	25940-014

**OFICINA COMERCIAL**

Megger Instruments S.L  
Calle la Florida 1, Nave 16 Parque  
Empresarial Villapark, 28670  
Villaviciosa de Odón Madrid, Spain  
T. +34 916 16 54 96  
F. +34 916 16 57 84

**DLRO10--DLRO10X\_DS\_es\_V11**

www.megger.com  
ISO 9001  
La palabra "Megger" es una marca registrada.

**Megger**<sup>®</sup>