

# DLRO 10和DLRO 10X

## 数字微欧表



- 新可互换的测试引线端
- 自动电流反向，消除剩余电动势
- 600V保护
- 自动检测电压和电流连接的连续性
- 多种操作模式以及全自动模式
- 字母-数字键盘，可输入测试注释  
(DLRO 10X)
- 用户可选的最值 (DLRO 10X)
- 打印输出及内存 (DLRO 10X)

### 产品描述

DLRO 10和DLRO 10X设定了低电阻测量 - 也称为「Ducter」测试的标准。

「Ducter」测试的历史  
100多年来，「Ducter测试」被用来描述一个简单的测试，测量非常低的接触电阻。「Ducter」最初是Megger制造的低电阻欧姆表的名称，1908年6月Megger将此名称注册，到现在它仍被用作商标。自此，「Ducter」便成为行业标准。

DLRO 10和DLRO 10X是完全自动化的设备，可选择最大到10A的七个量程内最合适的直流测试电流来测量  $0.1 \mu\Omega$  到  $2000 \mu\Omega$  的电阻。

对于那些希望控制整个测试过程的用户来说，DLRO 10X采用了方向控制钮操作的菜单式系统，使用户可以选择最大测试电流。

DLRO 10X同样增加了实时测量结果存储到内存的功能，方便以后下载到PC。

两台仪器都安装在一个坚固、轻便的箱子里，箱子在家、实验室或者现场都适用。它轻到可以直接挂在脖子上，并且足够小巧，可以放在同类设备很难放得下的地方。

DLRO 10采用了一个大的、明亮的4 ½位数字显示屏，DLRO 10X拥有一个大的背光LCD显示屏。通常测试过程会对被测样品施加正向和反向电流来消除残留电压。平均值结果可在3秒内显示，基本精确度为0.2%。DLRO 10X显示了正向电流所得到的值和反向值以及平均值结果。DLRO 10X还可让用户设定样品的最大和最小电阻值，来进行简单地通过/失败测试。

测试完成后 DLRO10X会储存测试结果和相关的注释。

为了用户的操作安全和使用简易，两种仪器都采用了一对1.2m测试导线的双绞盘。有一个探头带有LED，与仪器带有的LED共同显示所有四个连接正常、试样两端存在电压、试样放电过程中电流的存在。测试导线的整个系列包含探头、普通测试夹和开尔文测试夹。

仪器采用镍氢电池供电，电池组可以相互替换，保证用尽的电池可以在一旁充电而仪器可以使用另一组电池继续进行测试。虽然电池充满需要4小时，快速充电模式可在两个半小时内使用12V电池或交流电将电池充满90%。电池组自身带有状态指示器，不用连接到仪器即可以指示充电状态。

此外，还提供可选的主电源—DLRO10LPU可用。这使得仪器可以直接从90V到264V，50 / 60 Hz取电，适合用于需要重复测试的应用，例如在生产线上使用。

DLRO 10X使用RS232通信端口将结果实时下载，或者将结果存储起来以便日后调用。DLRO 10X最多可存储700组测试结果，每个结果注释在200字以内。这些结果也可下载到电脑。

### 测量模式

有多种测量模式可供选择，由于采用了V2.0硬件，DLRO 10和DLRO 10X均可使用常规、自动、连续和电感模式。DLRO 10会显示正反向电流测试的平均值，而DLRO 10X可显示正反向值和平均值。

常规模式在完成导线连接后，通过按下面板上的Test按钮开始一次测试。所有四个连接的连续性会被自动检查，正反向电流会自动施加。

自动模式下通过四个探头对连接的样品进行正反向电流测试，而后显示平均值。这个模式在使用绞盘时非常合适。每次探头从一个试样上拆除并安装到另一个试样测试就会开始，不需要按下Test按钮。

连续模式可以对同一个试样进行多次测量。只需连接测试导线并按下测试按钮，测试就会每隔3秒自动刷新直到电路断开。

电感模式专为测量感性试样而设计。当测试感性试样时，必须要等电压稳定后才能进行测量。这就意味着测试可能持续几秒也可能持续几分钟。测试导线将试样接紧并按下测试按钮，仪器就会给试样输入一个电流，然后等待电压的稳定，在必要的情况下会增加测试电流。这个过程将会在探测到的电压落入15 mV到200 mV的时候终止。而后仪器开始持续读数，读数会慢慢下降直到接近真值。用户可以在认为结果已经稳定后按下Test结束测试。这种模式测试电流只有正向。

单向模式，只有在DLRO 10X上有此功能，测试时只施加单向电流。这种模式不能消除残余电动势但是可以加速测试进程。测试在探头完成连接后自动开始。

### 应用

精确测定低电阻的需求是常见并且多样的，用于货物验收，测试接地元件和焊接点的电阻。典型的应用包括但并不局限于以下场合：

- 开关和断路器接触电阻
- 母线和电缆结点
- 飞行器框架结点和静态控制回路
- 焊接点完整性
- 电池系统（最高600V）内部连接点
- 变压器和电机绕组电阻
- 铁轨和管道接触点
- 金属合金、焊接和熔丝电阻
- 石墨电极和其他合成材料
- 导线和电缆电阻
- 发射机天线和避雷器连接

### 功能和优点

- 轻巧、小体积及便携 – 可以在狭窄的地方使用，而不必加长导线或双人测试
- 四端电阻法揭示被测物体的真实电阻
- 明亮的LED (DLRO 10) 和LCD (DLRO 10X) 显示屏在各种环境下可视，减少了人为误差
- 自动进行正反向电流测试，消除了被测物体的残余电压
- 检测过量的噪声，降低了取用错误测试结果的可能性
- 自动探测在P和C回路中的连续性，消除了由于高电阻产生的错误的高读数
- 电池模块有一个电池状态的指示器，可使用户不用连接仪器就可查看备用电池的状态
- DLRO 10X的RS232接口可以将测试结果实时下载或者存储作后续调阅



**新的双连接测试导线 - 现在提供作为标配**

- 带有一个引线组和交换端子
- 简单的推和扭便可快速更换
- 可锁定扭帽固定引线
- 延长线可用

Megger DLRO双连接四端子测试导线系统旨在提供最具成本效益和方便的方法，为用户提供所有测试引线端接和引线长度，满足低电阻测试中不同应用所需。



在这个独特的测试导线系统的中心是一个定制的连接器，允许端子，如开尔文夹或双测试探头，根据需要更换。

**供应的引线选项：**

DLRO10 + 无引线 =  
DLRO10-NLS, 订单代码1006-660

DLRO10 + 引线 =  
DLRO10 + DH4-C, 订单代码 1006-598

DLRO10X + 无引线 =  
DLRO10X-NLS, 订单代码 1006-659

DLRO10X + 引线 =  
DLRO10X + DH4-C, 订单代码 1006-600

电阻量程			满量程电压		测试电流	
满量程	分辨率	精度*	阻性	感性	阻性	感性
1.9999 mΩ	0.1 μΩ	±0.2% ±0.2μΩ	20 mV	n/a	10 A	n/a
19.999 mΩ	1 μΩ	±0.2% ±2 μΩ	20 mV	20 mV	1 A	1 A
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

**规格**

测量模式	DLRO 10: 手动、自动、连续、电感 DLRO 10X: 手动、自动、连续、电感、单向	数据传输 数据存储 备忘	DLRO10X: 实时或从内存通过RS232输出 DLRO10X: 700 组测试数据 DLRO10X: 最多200个字符,通过一体化的数字字母键盘输入
测量控制	DLRO 10: 全自动 DLRO 10X: 全自动/手动	电池 电池寿命 充电	7Ah 镍氢可充电电池 10 A 测试电流下通常可进行1000次测试 通过外部90 V-260 V, 50/60 Hz充电器或者使用12到15 V直流电源
测量速度	正向及反向电流测试及显示时间 <3s	缓慢充电	标准 2.5小时至90%, 4小时充满 +10 ° C 到 +45 ° C (50 ° 到113 ° F)
显示	测量: 4 1/2 位数字显示屏LED  量程和安全: DLRO10 LED 显示 DLRO10X 大型背光 LCD	运行温度和湿度	+5 ° C 到 +45 ° C (41 ° F 到 113 ° F) 可满足规程要求 -10 ° C 到 +50 ° C (14 ° F 到 122 ° F) 精度有所下降 <90% RH @ 40 ° C (104 ° F) 不凝结
测试方法	单周期双向直流比例式测量 - 平均结果显示	储存温度和湿度	-30 ° C 到 +70 ° C (50 ° F 到 113 ° F) <90% RH @ 40 ° C (104 ° F) 不凝结
测试电流精度	±10%	温度相关性	在5 ° C 到 40 ° C 范围内 <0.01% (<0.006% 每 ° F 由41 ° F 到 104 ° F)
测试电流稳定性	每秒<10 ppm		
最大测试导线电阻	最大 10 A 运行时总共 100 mΩ, 与电池状态无关		
电压表输入阻抗	>200 kΩ		
谐波抑制	电压导线在工频100 mV峰值电压谐波少于1%±20位。如果谐波或噪声超出这个范围将显示警告标志		

海拔(最高)	2000m (6562 ft) 内满足规程要求
安全	当使用DH6测试导线时符合IEC61010-1 600V CATIII标准
EMC	关闭时 IP65, 电池操作时 IP54 满足IEC61326-1标准 (重工业)
尺寸	220 x 100 x 237 mm
重量	2.6 kg 包括电池模块

\* 上述的精度假设了正向和反向测量。  
若出现外部EMF,感应模式或无定向模式将引入一个未定义的错误。

### 可选的主电源供应装置



DLRO10和DLRO10X也可以由可选的主电源装置DLRO10LPU供电。该装置只需简单地安装到仪器上, 代替标准电池组。

在使用时, 当仪器由主电源供电时, 红色LED灯会亮起。

图中的DLRO10X配有可选的DLRO10LPU。



这对于DLRO10X特别有利, 在主电源供电的情况下可以使用记忆存储测试结果。

非常适合在需要重复测试的应用, 如制造生产线上使用。

### 订购信息

Description	Order Code
DLRO10 + NO LEADSET SUPPLIED = DLRO10-NLS,	1006-660
DLRO10 + LEADSET SUPPLIED = DLRO10 + DH4-C, order code 1006-598	
DLRO10X + NO LEADSET SUPPLIED = DLRO10X-NLS,	1006-659
DLRO10X + LEADSET SUPPLIED = DLRO10X + DH4-C,	1006-600
<b>Included Accessories</b>	
7 Ah NiMH battery module.	6121-492
DH4 Duplex handspikes (2), one with indicator lights. 1.2m/4 ft	6111-503
Battery charger for operation from 115/230 V . 50/60Hz supply.	6280-333
Cigar lighter adapter for battery charging.	6280-332
User guide.	6172-473
Warranty card.	6170-618
<b>Optional Accessories at extra cost</b>	
Connect test lead options – see data separate sheet DLROTestLeads_DS_en_V01	
Standard test lead option – see data separate sheet DLRO_TL_DS_en_V01	
Carrying case for DLRO10/10X and all standard accessories.	6380-138
Carrying bag for cables	18313
Calibration Shunt, 10 Ω, current rating 1 mA.	249000
Calibration Shunt, 1 Ω, current rating 10 mA.	249001
Calibration Shunt, 100 mΩ current rating 1A.	249002
Calibration Shunt, 10 mΩ current rating 10 A.	249003
Certificate of Calibration for Shunts, NIST	CERT-NIST
DLRO10LPU-EU Mains power attachment - schuko plug	1003-172
DLRO10LPU-UK Mains power attachment - UK plug	1003-093
DLRO10LPU-US Mains power attachment - US plug	1003-171
<b>Replacement tips for DH4, DH5 and DH6 handspikes.</b>	
Needle point	25940-012
Serrated end	25940-014