

DET4 系列

4端口接地电阻测试仪



- 2端、3端和4端测试
- 无桩测试功能
- 附棒技术（ART）
- 测试频率可调
- 电阻测试范围高达200 k Ω
- IP54 防尘等级
- 警示器可有效防止无效测试
- 一键操作
- 套装包含测试线、接地探棒、校正证书和坚固的手提箱

概要

Megger主打的4端口接地电阻测试仪系列包含四种基本型号以及各种配件，以增加测试的灵活性。四种基本型号的仪器是：

型号	描述
DET4TD2	干电池供电的4端口入门级测试仪
DET4TR2	可充电电池供电的4端口入门级测试仪
DET4TC2	干电池供电的4端口测试仪，带有变频功能、更好的测试灵敏度、附棒技术和无桩测试功能
DET4TCR2	可充电电池供电的4端口测试仪，带有变频功能、更好的测试灵敏度、附棒技术和无桩测试功能

高端的型号（DET4TC2和DET4TCR2）包含了附棒技术（ART）所需要的电流测试功能。有了这个功能，就可在现场进行接地电阻测试，无需拆除接地系统与电力设备之间的连接线（详细说明在后面的部分）。这些仪器还有无桩测试功能，使用这种方法用户可以将接地测试仪直接夹在接地极上，同时能够按照电势降法完成测试。

基本的配件包括测试线、接地探棒、电池和校正证书，这些都放置在一个坚固的塑料手提箱中——所有需要用到的测试设备都在一个包中。

所有型号的防尘等级均为IP54，使它们成为真正的户外用具。仪器的安全等级为CAT IV 100 V。仪器简单易用，一个大的选择开关可选择2极、3极或4极测试；大而清晰的LCD显示屏和拇指大小的测试键使仪器更加适合户外测试。除了易于使用的特性，仪器还可以自动检测P探头、C探头的连接和状态以及接地系统的电磁噪声，并在屏幕上加以显示。同时，这些仪器内部还有一个电压表可测试大地的电压。

DET4TD2和DET4TR2能够测试的接地电阻范围为0.01 Ω 到20 k Ω ，DET4TC2和DET4TCR2能够测试的接地电阻范围为0.01 Ω 到200 k Ω 。大电阻范围是泥土电导率测试的关键特性。为了增加电磁干扰环境下的测试精度，仪器能够抑制峰值高达40 V的噪声。

DET4TD2和DET4TC2由8节AA电池供电，容易购买，并且能够持续进行很长时间的测试。LCD上有电池电量的状态条，用户可以在电量用尽前更换。DET4TR2和DET4TCR2使用的是可充电的AA电池。电池充电器置于仪器内部，标配中还含有一个AC/DC适配器。所有型号的仪器都有电池状态条。

DET4TC2和DET4TCR2还有更多的功能。通过与电流钳表ICLAMP配合使用，用户就可使用附棒技术，无需拆除接地系统与电力设备之间的连接就可按常规方法进行接地电阻测试，最低可以测试0.5 mA的泄露电流。第二个选配的钳表VCLAMP可进行真正的无桩测试，适合在接地探棒无法插入大地的场合使用。

DET4TC2和DET4TCR2还有带背光的显示屏，使其可在更多的环境下使用。所有的型号都可选择25 V或50 V输出电压以符合IEC61557-5的要求。在人口聚居地区规程要求使用25V测试电压。



图中所示DET4TCR2可使用钳表进行无桩测试。

应用

良好的接地系统对人员和设备来说都有很多好处。它可以减小由于设施安装错误所带来的伤害；减少雷击和过电压对设备的损坏；提高电脑、通信设备和其他敏感设备的性能；防止摩擦所产生的静电等。接地系统的性能可能会随着时间下降或失效。

接地金属桩会因为腐蚀和天气原因而失效。灾难性的事件如雷击或巨大的故障电流可能会瞬间损坏接地系统。此外，扩建也可能对接地系统提出更高的要求。

接地系统失效的危害包括潜在的触电隐患、精密系统的性能下降和设备的热量积聚。

低电阻接地系统的维护对于电力系统的保护和运行效率都是非常重要的。建设完成后进行接地电阻测试可验证是否满足设计要求，此后按时巡检维护。DET4系列仪器可进行连接测试（使用AC信号源）来确认设备与接地系统的连接良好；还可以进行泥土电导率测试；此外，内置的电流表接口支持附棒技术，无需拆除接地系统的连接线就可进行测试。

可被测试的简单或复杂接地系统包括：

- 一次侧和二次侧接地系统
- 变电站接地柱
- 防雷系统
- 建筑接地
- 电机安全接地
- 电脑和通信系统地
- EMI/RFI系统地
- 天线和插座地
- 有线电视地

特性和优点

- 无桩测试功能，使用户能够在一些场合下使用钳表完成测试
- 附棒技术，能够不拆除接地系统的连接线完成测试
- 变频功能，用户可选择最有效的频率进行测试
- 200 k Ω 的测试范围能够测试所有泥土类型的电导率
- 用户可选的测试电压，可在居住区使用
- 微机控制，增强的错误探测功能
- 清晰，明确的警告和错误指示确保读数的可靠性，减少测试时间
- 坚固和密封性好的外壳使仪器能够在户外使用
- 大而清晰的LCD适用于各种环境
- 40 V峰峰值抗干扰能力使其能适应高电磁干扰的环境
- 完整的套装，可立即开始接地测试
- 精度为读数的 2%提高了测试的可靠性
- 电压表功能可测试大地电压，保证安全
- CAT IV 100 V为户外测试提供了良好的安全保护

规格

接地电阻测试范围：0.01 Ω 到 200 k Ω ，自动量程
(DET4TD2 和 DET4TR2 的范围是 0.01 Ω 到 20 k Ω)

电阻精度：

2极测试 2% $\pm$ 3 位

3极测试 2% $\pm$ 3 位

4极测试 2% $\pm$ 3 位

附棒技术测试 5% $\pm$ 3 位

无桩测试 7% $\pm$ 3 位

最大探头电阻：

DET4TD2 和 DET4TR2

电压探头电阻：100 k Ω (50 V 输出电压)

电流探头电阻：100 k Ω (50 V 输出电压)

25 V 输出电压最大电阻变为 50 k Ω

0.01 Ω 分辨率最大电阻变为 5 k Ω

DET4TC2 和 DET4TCR2

电压探头电阻：200 k Ω (50 V 输出电压)

电流探头电阻：200 k Ω (50 V 输出电压)

25 V 输出电压最大电阻变为 100 k Ω

0.01 Ω 分辨率最大电阻变为 5 k Ω

接地电压范围：0-100 V

接地电压测试精度：2% $\pm$ 2 V

2极测试：所有型号均支持

3极测试：所有型号均支持

4极测试：所有型号均支持

附棒技术：DET4TC2、DET4TCR2

无桩测试：DET4TC2、DET4TCR2

接地电流测试范围：0.5 mA 到 19.9 A

接地电流测试精度：5% $\pm$ 3 位

显示屏：

DET4TD2 和 DET4TR2：3 位半数字高对比度 LCD

DET4TC2 和 DET4TCR2：3 位半数字高对比度 LCD，带背光

测试频率：

94、105、111 和 128 Hz

(DET4TD2 和 DET4TR2 仅支持 128 Hz)

测试频率：25 V 或 50 V，用户自定 (工厂默认值为 50 V)

测试电流：450 μ A

噪声抑制：40 V 峰峰值

噪声检测：自动

电流探头检测：自动

电压探头电阻：自动

电池型号：8 节 1.5 V AA 电池

电量：3 小时，700 次连续测试

安全性：EN61010-1 CAT IV 100 V

接线端：4mm 插口 (测试线)

防尘等级：IP54

EMC：EN61326-1:1998

尺寸：8 x 5.7 x 3.2 in. (203 x 148 x 78 mm)

重量：2.2 lb (1 kg)

运行温度：5° 到 +131° F (-15° 到 +55° C)

存储温度：-40° 到 +158° F (-40° 到 +70° C)

湿度：95% 不凝结 (40°C)

符合标准

符合 KEMA K85B 标准的要求

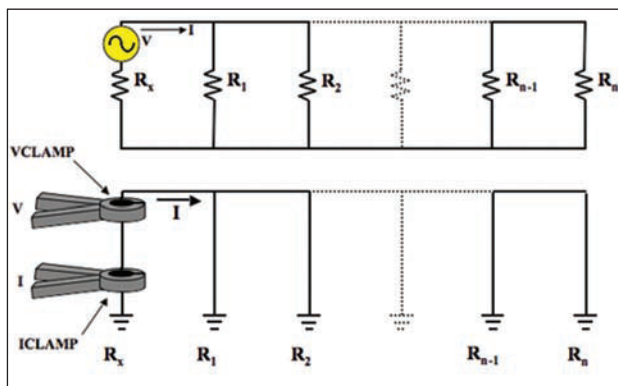
符合 EN61557 “1000V 交流和 1500V 直流低压配电系统电气安全性规程” 中的以下条款：

条款 1 - 总体要求

条款 5 - 对地电阻

无桩（钳表）测试

DET4TC2 和 DET4TCR2 包含了无桩测试，也就是钳表测试功能。实际上这种方法与接地电阻测试钳表的操作相同，无需拆除被测试接地系统电极之间的连接，也无需将测试探棒插入大地。这种方法在没有足够空间进行传统的电势降法测试的时候特别有用。另外，测试仪器还可以测试大地泄漏电流或相电流。



用户只需将 ICLAMP 和 VCLAMP 夹到被测电极上，读取读数即可。一个预定义的测试电压通过 VCLAMP 注入接地系统，产生的电流可由 ICLAMP 测试。然后仪器根据电压和电流计算被测接地电极的电阻。

与普通的测试钳表一样，这种方法有一定的局限性。它仅在多电极接地系统中才会比较有效，并且无法像电势降法那样被证明。当无桩测试的读数不正常时，推荐使用电势降法。DET4TC2 和 DET4TCR2 的优势在于它们都有这两种方法，这使它们成为市面上测试方法最为多样化的设备。

ART（附棒技术）测试功能

DET4TC2和DET4TCR2有一种特殊的测试功能，我们称之为附棒技术。过去在接地电阻测试中，拆开设备的接地线是一件棘手的事。一旦接地导体（连接设备和接地网的主要导体）连接到接地系统，变电站地电阻就成为一个并联之路。变电站的中性点一般都会连接到接地系统中，而这种连接在接地电阻测试中会使测试电流流过变电站的地和被测地电极。测试电流分布由支路并联电阻的大小所决定，但是接地电阻的计算在软件中是根据总电流的大小得出的。即读数是真实接地电阻和变电站保护地电阻的并联值。虽然测试是有效的，但并不能得出电极本身的电阻。

接地电阻测试钳表只需夹到一个地电极上就可测得其接地电阻，但是这种方法有其局限性。实际上测试值反应了单个电极的电阻与其他所有接地极电阻的并联值。虽然表面上解决了单个电极的电阻测试问题，但这并不是一种完美的方法。这种方法的得出结果的可靠性由测试人员的知识和经验所决定，因此很大程度上会受到“人为因素”的影响，并不可靠。另外，电流回路可能并不经过大地，而是直接经过某个导体，从而使读数变得很小，表面看来符合规定。这种测试方法无法在客户面前作有效的论证，导致客户只能被动接受这种结果。

附棒技术测试功能结合了各种方法的优点，并使用了一种能准确地测试单个接地电极的电阻并能给出证明的方法。带有ART功能的测试仪带有一个电流钳表，能直接测试流过单个电极的电流，而后仪器会严格地按照电势降法或类似方法来计算接地电阻，IEEE 81标准记录了这种方法并给出了证明。

ART方法使用的测试线和探头与传统的测试仪完全相同。接地电阻可通过改变电压探头与电流探头之间的距离而进行绘制。电势降图、斜率法数学证明和其他所有证明方法都可证明这种方法的有效性。唯一与传统测试方法的区别是，电流钳表测试的是单个电极的电流而非整个系统的电流。这项技术使测试人员可以不拆除连线得到可靠的局部接地系统的接地电阻值。



ART测试功能的电流钳表

选型指导	型号	DET4TD2	DET4TR2	DET4TC2	DET4TCR2
	订购号	1000-347	1000-324	1000-345	1000-346
测试	2极测试	■	■	■	■
	3极测试	■	■	■	■
	4极测试	■	■	■	■
	泥土电导率测试	■	■	■	■
	附棒测试功能			■	■
	无桩测试功能			■	■
	电阻量程	0.01 至 20,000Ω		0.01 至 200,000Ω	
	地电压测试量程	0 至 100 V			
	地电流测试量程			0.5 mA 至 19.9 A	
输出	可选电压 (25/50 V)	■	■	■	■
	测试频率	128 Hz		94, 105, 111, 128 Hz	
电源	碱性电池	■		■	
	可充电电池		■		■
噪声抑制	40 V 峰峰值	■	■	■	■
安全等级	CAT IV 100 V	■	■	■	■
防尘等级	IP54	■	■	■	■
包含配件	手提箱	■	■	■	■
	测试线 (49 ft, 33 ft, 33 ft, 10 ft) 和测试桩	■	■	■	■
	校正证书	■	■	■	■
质保期	2 年	■	■	■	■

选配配件

型号	订购号	包含配件							电源	
		手提箱	4个直角端口转换接头	测试线 (49 ft, 33 ft, 33 ft, 10 ft) 和测试桩	AC/DC适配器	现场校正器	电流钳表和电压钳表	接地套装 C/N 6320-245	碱性电池	可充电电池
DET4TC2+钳表	1000-365	■	■	■		■	■		■	
DET4TC2+套装	1000-404	■	■	■		■	■	■	■	
DET4TCR2+钳表	1000-366	■	■	■	■	■	■			■
DET4TCR2+套装	1000-405	■	■	■	■	■	■	■		■

*专业接地套装C/N 6320-245包含了安装在线盘上的两条50米长导线和两条30米长导线、四根接地探棒、一把卷尺和一个手提箱。

注意：使用电流钳表可以进行附棒测试，使用电流钳表和电压钳表可进行无桩测试。

Diagram of the Megger DET4TC2 digital resistance tester with the following labeled components:

- 测试线接口 (后面) (Test lead interface (back))
- LCD显示屏 (LCD display)
- 电压选择按键 (Voltage selection button)
- 测试按键 (Test button)
- 频率选择开关 (Frequency selection switch)
- 背光控制按钮 (Backlight control button)
- 电阻量程设置 (Resistance range setting)
- 选择开关 (Selection switch)
- 电压和电流测试设置 (Voltage and current test settings)



每台仪器都包含了完整的三条测试线、两个测试探头、使用说明CD和一个坚固的手提箱（DET4TC2和DET4TCR2套装中包含电流钳表，可进行附棒测试）。



连接端口的适配器供选配，用户可选择相应的其他测试电线。

可选配件组

专业套装
类别号：6320-245
三条彩色测试线盘，50米
接地线（4米长绿色、4 mm接头、鳄鱼夹）
4根接地探棒
塑料手提箱
玻璃纤维测试胶带，50米



泥土电导率套装
类别号：250586
4组测试线，15米
两队51厘米接地探棒
带衬垫的帆布包可放置仪器、测试线和接地棒



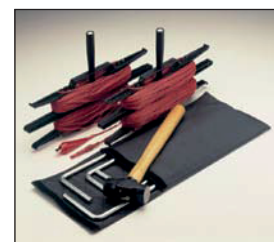
豪华套装
类别号：250581
三条彩色测试线，8米、15米、30米
两跟51厘米接地探棒
带衬垫的帆布包，可容纳仪器、测试线和探棒



标准套装
类别号：250579
三条彩色测试线，8米、15米、30米
两跟51厘米接地探棒
帆布线包



标准套装
类别号：6310-755
锤子（1.13 kg）
四个不锈钢线盘（12 mm）
手提箱包含4条测试线



订购信息

Item (Qty)	Cat. No.	Item (Qty)	Cat. No.
DET4TD2	1000-347	Standard accessory kit (hammer, spikes, leads)	6310-755
DET4TR2	1000-324	Professional ground testing kit (2 x 50m, 2 x 30m, 4 auger stakes, carry case)	6320-245
DET4TC2	1000-345	Soil resistivity kit (leads, rods, padded case)	250586
DET4TC2+Clamps	1000-365	"Getting Down to Earth" a Megger guide to earth testing	AVTM25-TA
DET4TC2+Kit	1000-404	Replacement hard carry case	5410-429
DET4TCR2	1000-346	Replacement calibration check PCB (two-clamp measurements)	6220-831
DET4TCR2+Clamps	1000-366	Replacement ground test stakes (x2) for included kit (200mm, 8mm dia)	6220-804
DET4TCR2+Kit	1000-405	Replacement ground test leads (x4) for included kit (15m, 10m, 10m, 3m)	6220-806
See Configuration Options chart for detailed information		Replacement auger stakes (x2) for professional kit	6220-839
Optional Accessories		Replacement cable reel (50m, red cable) for professional kit	6220-840
Current measuring clamp and connecting lead for ART testing method	ICLAMP	Replacement cable reel (50m, black cable) for professional kit	6220-841
Voltage inducing clamp, calibration check PCB (two-clamp measurements) and connecting lead	VCLAMP	Replacement cable reel (30m, green cable) for professional kit	6220-843
Calibration check box	6220-824	Replacement cable reel (30m, yellow cable) for professional kit	6220-842
Right angled terminal adaptor set	6220-803		
Auxiliary 12V socket charger (DET4TR2 and DET4TCR2 only)	6280-375		
Standard accessory kit (leads, rods, canvas accessory case for leads & rods)	250579		
Deluxe accessory kit (leads, rods, padded case)	250581		

UK

Archcliffe Road, Dover
CT17 9EN England
T +44 (0) 1 304 502101
F +44 (0) 1 304 207342
UKsales@megger.com

UNITED STATES

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

OTHER TECHNICAL SALES OFFICES

Valley Forge USA, College Station USA,
Täby SWEDEN, Sydney AUSTRALIA,
Ontario CANADA, Trappes FRANCE,
Oberursel GERMANY, Mumbai INDIA,
Johannesburg SOUTH AFRICA, Aargau
SWITZERLAND, Chonburi THAILAND,
and Dubai UAE

ISO STATEMENT

Registered to ISO 9001:2000 Reg no. Q 09250
Registered to ISO 14001 Reg no. EMS 61597

DET4T2_DS_CN_V01
www.megger.com/cn
Megger是一个注册商标
所有资料以英文版本为准