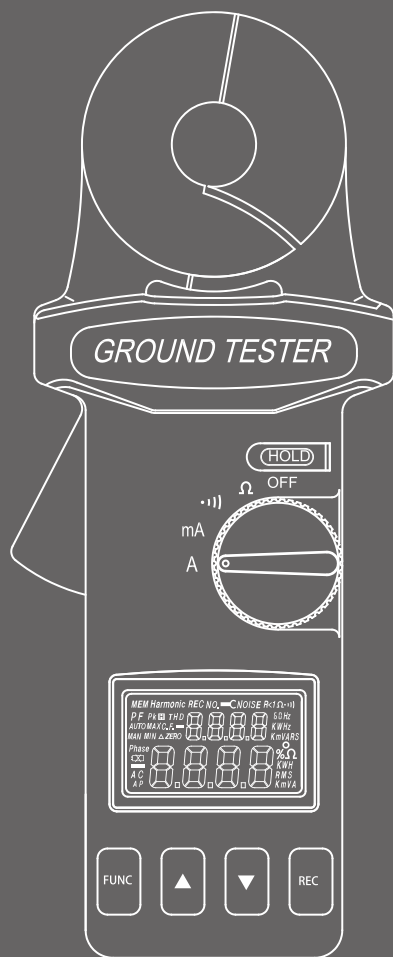


AMPROBE®

A Fluke Company



DGC-1000A

钳式接地电阻测试仪

用户手册

AMPROBE®

A Fluke Company

DGC-1000A 钳式接地电阻测试仪

用户手册

手册

有限保修和责任限制

Amprobe 产品保证没有材料和工艺上的缺陷。产品的质保期为一年，从购买之日起计算，当地法律另有规定除外。此保证不适用于保险丝、一次性电池或者由于意外的或不正常的工作或管理状况而错误使用、经过改动、疏忽管理、受到污染或损坏的产品。代理商无权代表 Amprobe 延长质保期。质保期内需要维修或维护时，请准备好待维修产品与购买发票（发票需备注产品序列号，即 S/N 码）。送修前，请致电福禄克 SSO 电话中心 400-921-0835，咨询本型号的具体送修方式。详细信息请参见“维修”部分。本质保是购买者唯一的补救方法。

所有其它的保证条件、表述或默许的条款，包括但不限于任何默许的保证条件或者为某种特定目的的商品性或适应性，不承担任何责任。制造商对于由于任何理论原因引起的、任何特别的、间接的、意外的或后果性的损坏或损失，都不承担责任。由于某些国家或者州不允许对默许质保条款的限制，不允许排斥或者限制意外的或后果性的损失，对这种质保的限制或排斥可能不适用于每一位购买者。

维修

需要质保期内或质保期外维修或校准而返回的测试工具，应随附：您的姓名、单位名称、地址、电话号码和购买发票复印件（备注序列号 /SN 码）。此外，请随附简要的故障说明或要求的服务内容说明，并随仪表提供测试线。对于质保期外维修或更换的费用，应以银行汇款等双方认可的支付形式，向福禄克维修中心支付费用。

SSO - 福禄克服务方案事业部

Tel: 400-921-0835

E-mail: fluke-china-service@fluke.com

目录

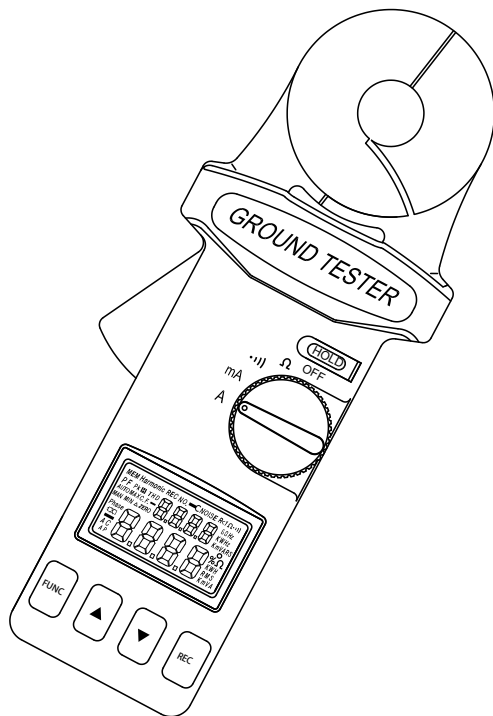
警告	2
特性说明	2
面板说明	3
LCD屏幕	4
操作说明	4
测量接地电阻	4
上限报警、下限报警(叫)	6
测量接地/漏泄电流	8
设置采样间隔	8
数据记录	9
读取储存器中的数据	9
清空数据存储器	9
禁止自动关机	9
工作原理	10
电气技术指标	11
通用技术指标	12
更换电池	12

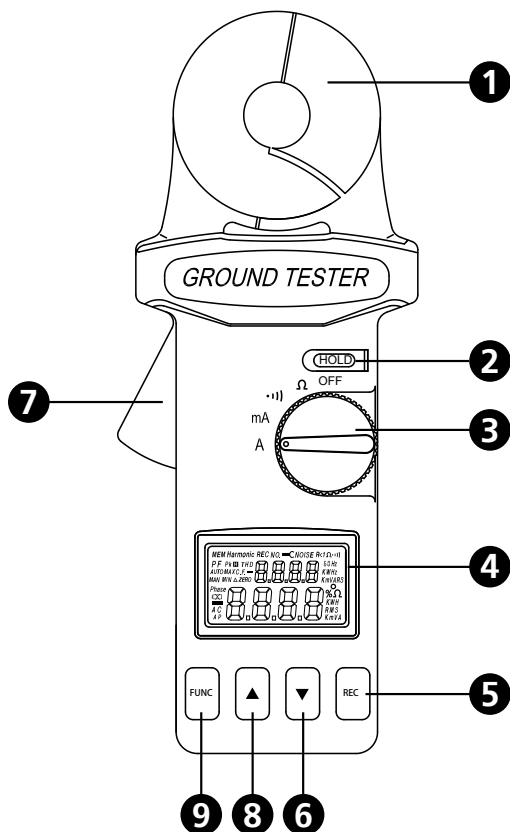
警告

- 即使设备正确操作并接地良好，使用橡胶手套也是一种良好的安全习惯。
- 确保安全是操作人员的责任。
- 在通电的电气设备附近使用仪器时，请格外小心。
- 请勿尝试利用接地测试仪扭绞或撬动接地设备上的接地电极或接地线。
- 测试之前，应假定所有与电气系统相连的金属物体或电线均具有致命危险。接地系统也不例外。

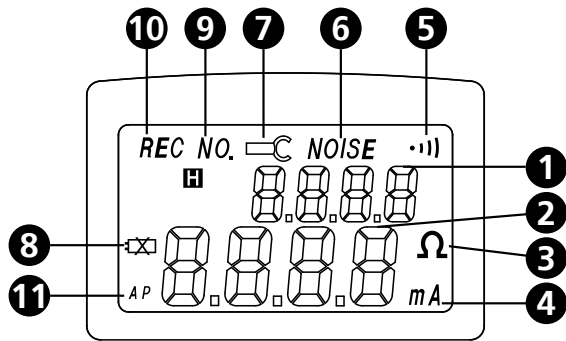
特性说明

利用钳式接地电阻测试仪，用户无需使用辅助接地杆即可测量接地杆的接地电阻。钳式接地电阻测试仪适用于多接地系统，无需断开被测接地。





- ❶ 钳口组件:用于钳住电极或接地杆两瓣钳嘴之间不允许有空隙。
- ❷ 保持按钮:按下该按钮,可冻结LCD屏幕上的数值
- ❸ 旋转开关:打开电源和选择所需功能。
- ❹ LCD
- ❺ REC(记录)按钮:当利用FUNC按钮选中其中一项功能时,该按钮用于增加数值。
如果未选中任何功能,则用于启动数据记录功能或记录一个数据点。
- ❻ ▲ 按钮:如需降低数值,可按下该按钮
- ❼ 钳夹扳机
- ❽ ▼ 按钮:如需增加数值,可按下该按钮
- ❾ FUNC(功能)按钮:按下该按钮选择HI(上限报警)、LO(下限报警)、SEC(秒)或no.(读数)功能。



- ① 功能 显示当前选择的功能或当前记录值。
- ② 数字 显示从0到9999的数值，带小数点。
- ③ 电阻 符号为 Ω ，在报警功能中显示。
- ④ 电流 显示接地漏泄电流，单位为mA或A。
- ⑤ 卍 如果将旋转开关置于报警位置，将显示该符号。
- ⑥ NOISE(噪声) 接地电阻测试仪检测到接地电极或接地杆中存在噪声时，LCD上将显示该符号
- ⑦ 钳口张开 测量过程中钳口张开时，LCD上将显示该符号和OPEN。
- ⑧ 低电量指示 电池电压低于要求时，LCD上将显示该符号。
- ⑨ NO. 指示READ(读数)功能。
- ⑩ REC(记录) 指示正在进行数据记录。
- ⑪ AP 如果LCD上显示该符号，则表示该设备将在4至6分钟内关机。

操作说明

测量接地电阻

1. 打开钳口，确保钳口咬合表面洁净，无灰尘、污垢或任何异物。
2. 将钳口闭合几次，以使其处于最佳的咬合位置。
3. 打开电源，将旋转开关置于 Ω 位置。此时或自校准期间，**请勿将其夹住任何导体或张开钳口。**
4. 上电时，钳式接地电阻测试仪将进行自校准，以提高精度。用户应等待自校准完成。在自校准期间，LCD上将显示CAL5、CAL4、CAL 3、CAL2和CAL1。
5. 接地测试仪就绪时，会发出蜂鸣声。
6. 将其夹在待测电极或接地杆上。将钳口闭合几次，以提高准确性。
7. LCD读取Rg (接地电阻)数值。

注:为了实现更好的测量

1. 打开电源之前，将钳口反复张开闭合几次。
2. 上电时，请勿夹住任何导体。
3. 夹住接地电极后，将钳口反复张开闭合几次。

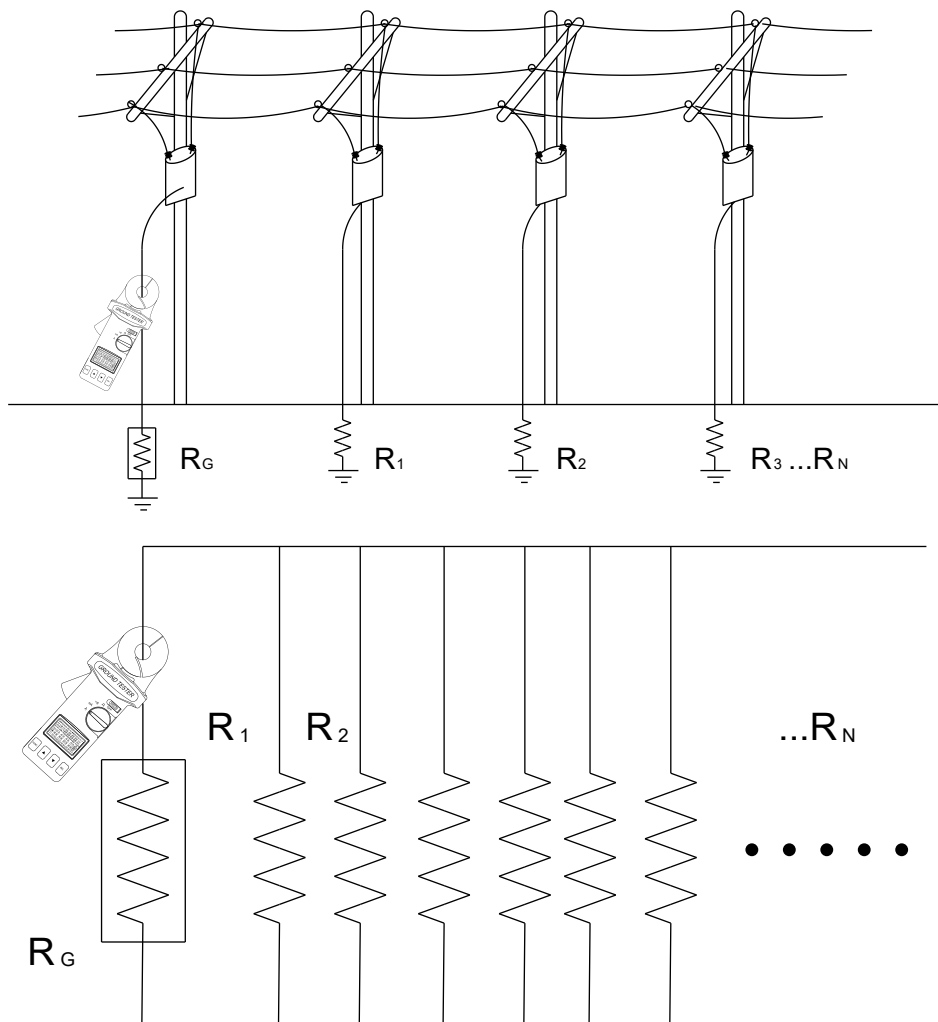
注:如果自校准没有停止

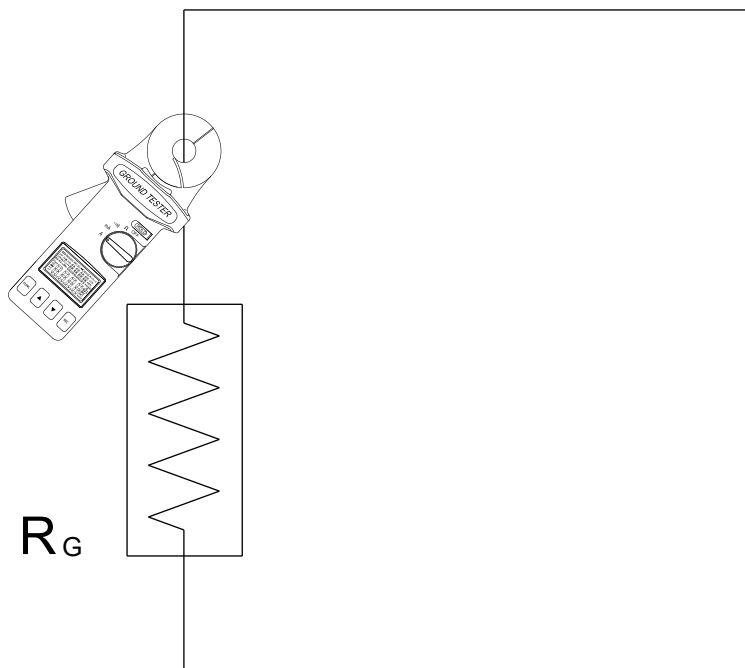
1. 这是因为自校准尚未完成。接地测试仪将继续自校准过程,直到正确完成该过程为止。
2. 检查钳口咬合表面。如果存在污垢、灰尘或异物,请清洁表面。
3. 自校准期间,请勿张开钳口。

注:电极或接地杆中存在噪声

如果接地杆中的电流过大或存在30V电压,则LCD上将显示符号“NOISE”(噪声)。如果存在噪声,则读数将不再准确。

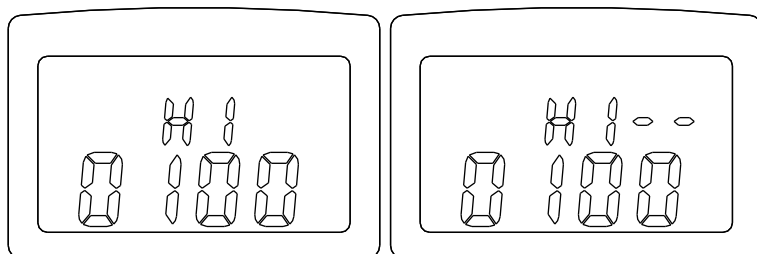
注:测量过程中,如果钳口张开,则LCD上将显示符号“OPEN”(张开)。

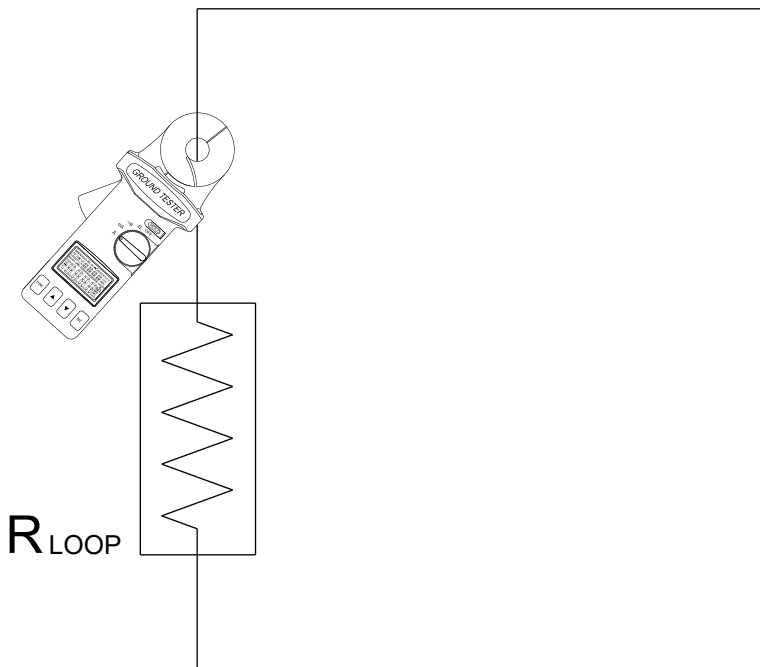
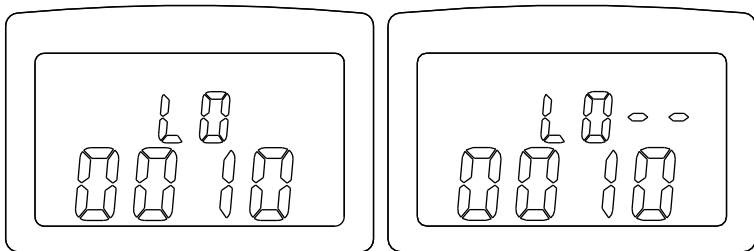




上限报警、下限报警(㊦)

1. 将旋转开关置于 ㊦ 位置。
2. 按FUNC(功能)按钮, 选择“HI”(上限)或“LO”(下限)报警。LCD屏幕的第一行将显示上限或下限报警的当前数值。
3. 每按一次 ▲ 按钮或 ▼ 按钮, 数值将增加/降低1 Ω 。用户按住按钮的时间越长, 增加/降低数值的速度将越快。数值的范围为从0 Ω 至1510 Ω , 如再增加, 则为OL。或者数值可以从OL降低至1510 Ω , 直至0 Ω 。如果当前数值为0/OL, 则数值将滚动至OL/0。
4. 一旦数值设置完成, 按几次FUNC (功能)按钮, 直到LCD的第一行不再显示字母。
5. 当旋转开关置于 ㊦ 位置时, 设备将比较当前数值与上限和下限报警值。如果当前测量值大于HI (上限)值, 则设备将发出蜂鸣声并在LCD的第一行显示HI --。如果当前测量值小于LO (下限)值, 则设备将发出蜂鸣声并在LCD的第一行显示LO --。



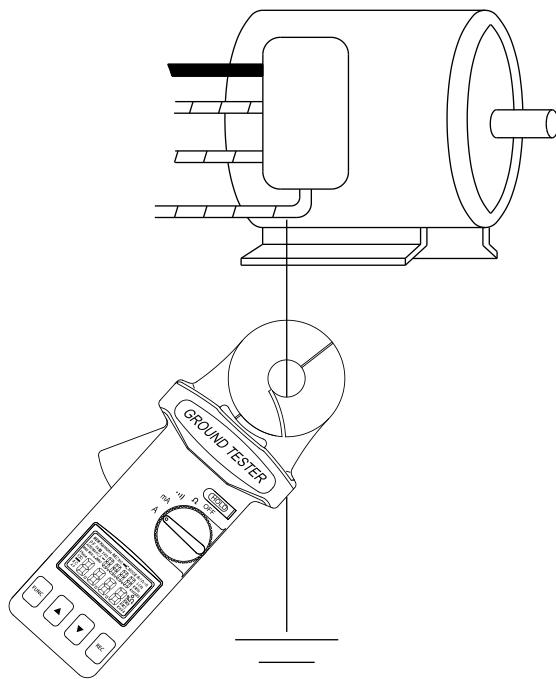


注:

- 如果HI (上限)值设置为OL, 或者LO (下限)值设置为0, 则ALARM (报警)功能将禁用。所以, 这是禁用HI (上限)或LO (下限)报警的方法。
- HI (上限)值不能小于下限值。LO (下限)值不能大于HI (上限)值。发生重叠时, HI (上限)值将调整为LO (下限)值加1。LO (下限)值的最大值为HI (上限)值减1。
- 如果正在进行数据记录, 则会禁用提示音, 以节省电池电量。但LCD上仍将显示警告字母“HI”或“LO”。
- 上限和下限报警数值存储在存储器之中。打开电源后, 上述数值将被恢复。

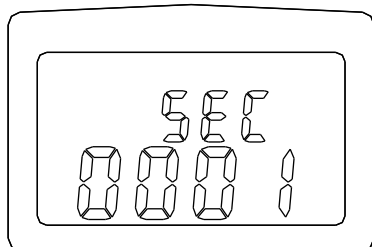
测量接地/漏泄电流

1. 打开电源, 将旋转开关置于mA或A位置。
2. 将其夹在电极或接地杆上。
3. 读取LCD上显示的漏泄电流数值。



设置采样间隔

1. 按FUNC (功能)按钮, 直到LCD的第一行显示“SEC”(秒)。
2. 设备显示当前采样间隔, 单位为秒。
3. 按 ▲ 或 ▼ 按钮, 将数值增加/降低1秒钟。用户按住按钮的时间越长, 增加/降低数值的速度将越快。数值可以在0到255/255到0秒之间递增/递减。当达到最大255/最小0秒时, 数值将翻转。
4. 按几次FUNC (功能)按钮, 直到LCD的第一行不再显示字符。



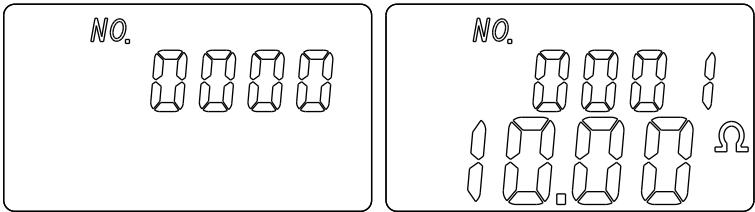
数据记录

如果按下REC (记录)按钮, 设备将启动数据记录功能, 并且LCD上将显示REC符号。将以指定的采样间隔记录数据。
如果存储器已满, 或设备检测到电池电量不足, 或再次按下REC (记录)按钮时, 则将停止数据记录。

注: 如果采样间隔设置为0秒, 则仅记录一个数据。要记录下一个数据, 用户可以再次按下REC (记录)按钮。还将显示记录编号约1秒钟。

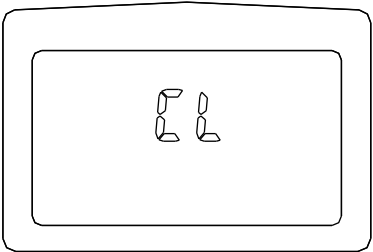
读取储存器中的数据

- 1. 按FUNC (功能)按钮, 直到LED上显示符号“NO”。
LCD上的第一行将显示当前记录编号。
LCD上的下一行将显示数据。
- 2. 按 ▲ 或 ▼ 按钮, 可读取下一个/上一个数据。
- 3. 用户按住 ▲ 或 ▼ 按钮的时间越长, 记录编号递增/递减的速度将越快。达到最后/第一条记录时, 记录标号将滚动。



清空数据存储器

保持按下REC (记录)按钮, 同时打开设备电源。字母“CL”出现时, 表示存储器已被清空。



禁止自动关机

开机时, LCD上显示符号“AP”, 则表示设备将在约4至6分钟内自行关机。要禁用该功能, 可按住FUNC (功能)按钮, 然后打开电源。LCD上将不再显示“AP”符号。

工作原理

以下是简化的典型接地配电系统。其等效电路如图A所示。如果将 R_1 、 R_2 、 R_3 、... R_n 合并为 R_{eq} ，则电路中仅保留 R_g 和 R_{eq} (参见图B)。如果对电路施加恒定电压，将得出以下公式。

$$\frac{V}{I} = R_g + R_{eq}$$

式中：

$$R_{eq} = \frac{1}{\sum \frac{1}{R_i}}, i = 1, 2, \dots, n$$

如果 R_g 与 R_1 、 R_2 、... R_n 大致相同，并且 n 为较大数值(例如200)，则 R_{eq} 将远远小于 R_g ，可能会趋近于零。

$$R_g \gg R_{eq} (R_{eq} \rightarrow 0)$$

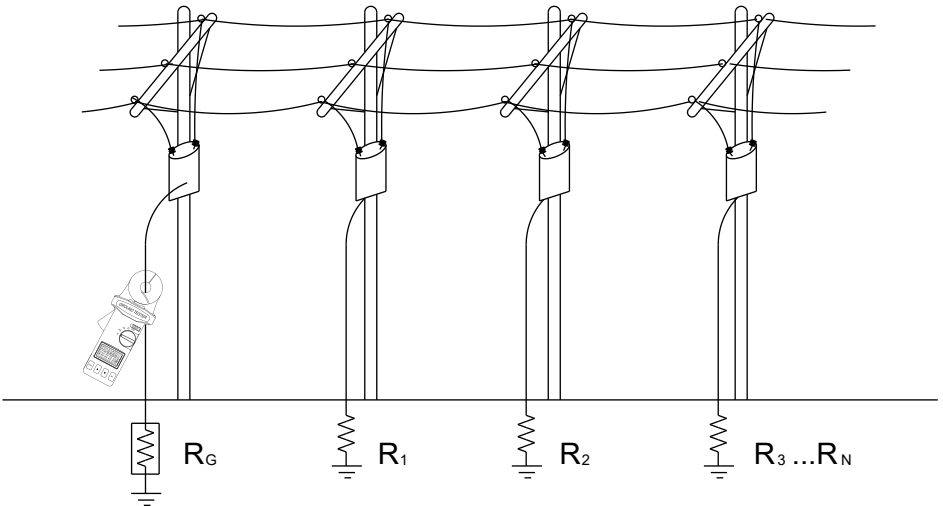
例如：

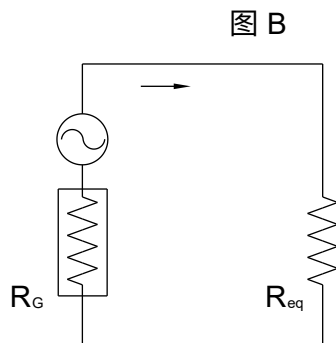
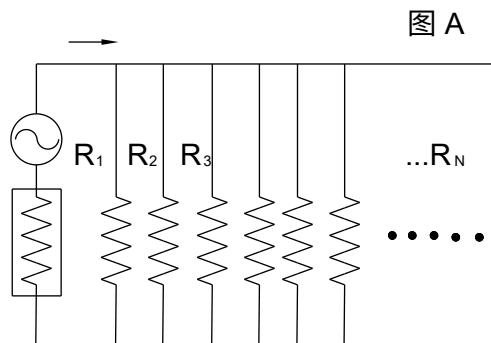
如果 R_g 与 R_1 、 R_2 、... R_n 分别为10，且 $n = 200$ ，则通过计算， R_{eq} 等于

$$R_{eq} = \frac{1}{\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \dots + \frac{1}{10}} = 0.05 \Omega$$

$$\frac{V}{I} = R_g + R_{eq} = 10 + 0.05 = 10.05 \rightarrow R_g$$

在本示例中，我们可以看到，只要多个电极的数量足够大，相对于要测量的接地电阻，等效电阻可以忽略不计。





电气技术指标

接地电阻(自动量程)

量程	分辨率	读数精度 ^[1]
0.025 - 0.250 Ω	0.002 Ω	$\pm 1.5\% \pm 0.05 \Omega$
0.250 - 1.000 Ω	0.02 Ω	$\pm 1.5\% \pm 0.05 \Omega$
1.001 - 9.999 Ω	0.02 Ω	$\pm 1.5\% \pm 0.1 \Omega$
10.00 - 50.00 Ω	0.04 Ω	$\pm 2.0\% \pm 0.3 \Omega$
10.01 - 99.99 Ω	0.04 Ω	$\pm 2.0\% \pm 0.5 \Omega$
100.0 - 200.0 Ω	0.4 Ω	$\pm 3.0\% \pm 1.0 \Omega$
200.1 - 400.0 Ω	2 Ω	$\pm 5.0\% \pm 5 \Omega$
400.0 - 600.0 Ω	5 Ω	$\pm 10\% \pm 10 \Omega$
600.1 - 1500 Ω	20 Ω	$\pm 20\%$

^[1] 非电感回路电阻, 外部电场 $<50 \text{ A/m}$, 外部电场 $<1 \text{ V/m}$, 导体居中。

^[2] 电阻测量频率: 3.333KHz

上限和下限报警

	量程	分辨率
上限报警	0 - 1510 Ω	1 Ω
下限报警	0 - 1510 Ω	1 Ω

接地/漏泄电流

(自动量程、50/60 Hz、真有效值、波峰因数 < 3.0)

量程	分辨率	读数精度
0.200 - 1.000 mA	0.001 mA	$\pm 2.0\% \pm 0.05 \text{ mA}$
1.00 - 10.00 mA	0.01 mA	$\pm 2.0\% \pm 0.03 \text{ mA}$
10.0 - 100.0 mA	0.1 mA	$\pm 2.0\% \pm 0.3 \text{ mA}$
100 - 1000 mA	1 mA	$\pm 2.0\% \pm 3 \text{ mA}$

(自动量程、50/60 Hz、真有效值、波峰因数< 3.0)

量程	分辨率	读数精度
0.200 – 4.000 A	0.001 A	± 2.0% ± 0.03 A
4.00 – 30.00 A	0.01 A	± 3.0% ± 0.03 A

电阻校准板精度:±0.5%
数据记录能力:116条记录
数据记录间隔:1至255秒

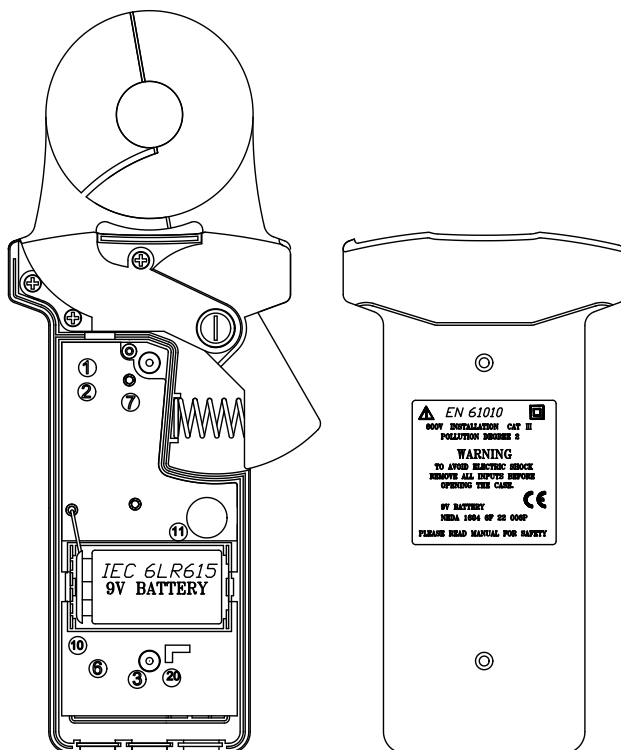
通用技术指标

导体尺寸	约23mm (0.9")
电池类型	9V IEC 6 LR61 (碱性)
屏幕类型	4位9999字LCD屏幕
量程选择	自动
过载指示	OL
功耗	40mA
电量低指示	
电池寿命	3000 次测量
采样时间	0.5 秒
工作温度	0 °C至50 °C (14 °F至122 °F)
工作湿度	低于85% RH
储存温度	-20 °C至60 °C (-4° F至122° F)
储存湿度	低于75% RH
尺寸	257mm (长) x 100mm (宽) x 47mm (深) 10.1" (长) x 3.9" (宽) x 1.9" (深)
重量	640g/1.4lbs
附件	电阻校准板 x 1, 9V电池(已安装) x 1, 用户手册 x 1, 便携包 x 1

更换电池

LCD上显示电池电量不足符号时, 请利用新电池更换旧电池。

1. 关闭设备电源。
2. 拧下电池盖上的螺钉。
3. 打开并取下电池盖。
4. 拆下旧电池。
5. 安装新的9V电池。
6. 重新安装电池盖并拧紧螺钉。



更多资料请访问 www.amprobechina.com

- 产品样本
- 应用文章
- 产品技术指标
- 用户手册

福禄克测试仪器（上海）有限公司
上海市福泉北路 518 号 9 座 3 楼

