FLUKE®

1520

MegOhmMeter

Users Manual

September 2000, Rev.2,2/03 (Simplified Chinese)
© 2000-2003 Fluke Corporation, All rights reserved. Printed in USA
All product names are trademarks of their respective companies.

目录

条目	页
打开仪表包装	1
安全防范及符号	3
按键功能	6
显示屏	8
仪表的使用	10
连入正在测试的电路中	10
自动关闭	12
绝缘电阻的测量	12
低电阻的测量	16
电阻的测量	18
测量电压	18
检验电池	19
仪表的维修保养	20
清洁	20
电池的更换和处理	21
保险丝的检测与更换	24
更换部件和可选附件	27
绝缘电阻和低电阻测试的测量原理	28
维修中心	28
技术规格	29

表格目录

表格	条目	页
1.	按键和开关描述	6
2.	显示屏样式	8

图形目录

图形	条目	页
1.	包装内容	2
2.	显示屏样式	9
3.	连入正在测试的电路中	11
4.	显示示例	19
5.	更换电池	23
6 .	更换保险丝	26

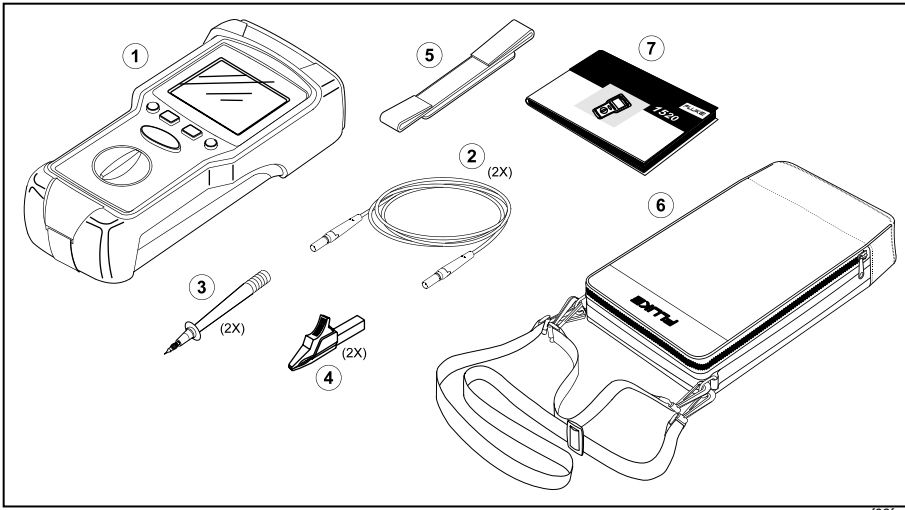
Fluke 1520

打开仪表包装

Fluke 1520 型兆欧表 (此后简称为“仪表”)是一种手持式仪器。主要用于测量电阻和绝缘。

以下各项均包括在 MegOhmMeter 套件包中，参见图 1：

- 两条测试导线，红色和黑色，各 1.5 m 长
- 两个测试探针，红色和黑色
- 两个鳄鱼夹，红色和黑色
- 手持皮带
- 便携工具箱
- 光盘（图上未显示）



acf02f.eps

图 1. 包装内容

安全防范及符号

“小心”说明指出了何种条件和行为会损坏仪表。⚠“警告”中指出了何种条件和行为会危害用户的安全。仪表上及本手册中使用的国际符号的解释，将在下表中列出。

ϟ	有电击的危险	⏚	接地
⚠	参见手册	⊟	保险丝
⧈	由双重绝缘或加固绝缘全面保护的设备	≂	交流或直流
▬	电池位置	♻	资源回收说明
CSA®	符合 CSA C22.2 第 1010.1-92 +号 （修正 2 1997）, UL 3111 和 ANSI/ISA SP82.01 1994 的规定	VDE	符合 VDE EN61010 (申请中)
CE	符合 EU 规定	UL	符合 UL 3111.1 标准
CAT III	按照 IEC1010-1 标准的过电压（安装）等级 III、污染程度 2 级指所提供的脉冲耐受电压保护的级别。过电压等级 III 是固定安装的设备。如电子仪表和电流超载保护设备。		

⚠ 安全讯息

未能按照制造商的指示使用仪表可能会损坏仪表所提供的安全或保护措施。在使用和维修仪表之前请仔细阅读下列说明 。为避免电击或失火，应遵循如下指导：

- **避免独自一人操作。**
- **检查测试导线是否有破损的绝缘部分或暴露的金属部分。检查测试导线的连续性。破损导线必须更换。不要使用看起来破损的仪表。**
- **在电压超过 30 V rms，42 V ac rms 或 60 V dc 的状态下工作时一定要小心谨慎。此类电压可能引起电击。**
- **使用探针时，手指始终远离探针接触点。手指要位于探针上的手指防护装置之后。**
- **测量值会因并行连接电路或瞬变电流产生的阻抗变化而改变。**
- **在测量危险电压之前请验证操作。(电压高于 30 V ac rms, 42 V ac 峰值 或 60 V dc)。**

⚠ 安全讯息 （续）

- 将测试导线接入正确的输入端。
- 应先拆除火线测试导线，然后再拆除零线测试导线。
- 电池指示器指示电能耗尽（▮▭）时不要使用仪表。
- 仅限于使用 Fluke 推荐的电池和保险丝。
- 使用仪表时不要拆下任何部件或盖子。
- 不要在易爆气体、蒸汽或灰尘中使用仪表。
- 更换电池或保险丝之前，先断开测试导线与电源、仪表的连接。
- 请勿在潮湿的环境下使用仪表。
- 请使用 Fluke 指定的测试引线。

按键功能

表 1. 按键和开关描述

	旋转开关 选择测量功能的旋转开关。
TEST	用于绝缘电阻和低电阻测试功能。 按住此键直到主读数稳定。
LOCK	锁定绝缘电阻或低电阻功能中的测试。 要实现锁定：按住 TEST 不放，再按下 LOCK，然后同时释放二者。显示屏上出现图标 **LOCK。** • 绝缘电阻- 此方式对要测试的电路连续提供测试电压。蜂鸣器每两秒钟发声一次，以提醒您现在处于锁定方式。 • 低电阻- 此方式对要测试的电路连续提供测试电流。 要解除锁定，再次按下 LOCK 或 TEST。

表 1（续）

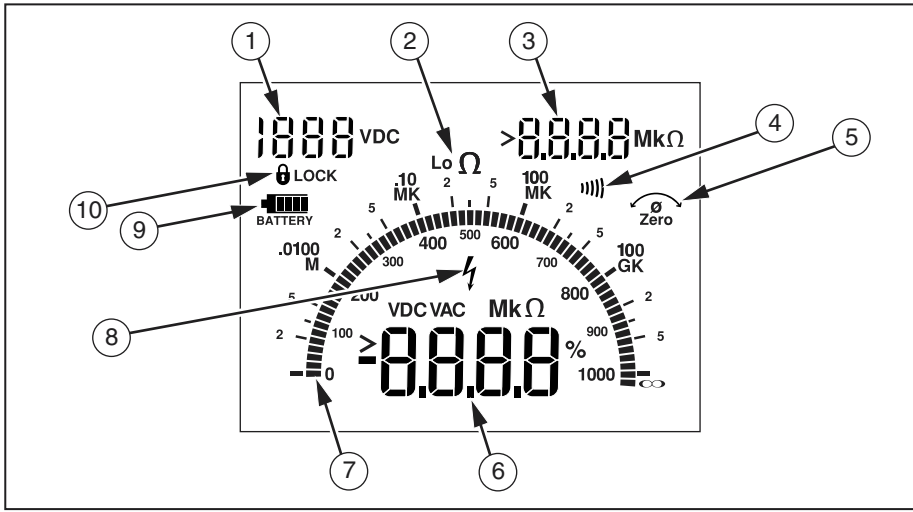
	电阻蜂鸣器功能 将蜂鸣器功能置于 ON（开）和 OFF（关）。 若选择 ON ，短路时显示屏上出现图标 ，同时仪表发出声响。
ZERO	**低电阻功能** 启动将测试线电阻校正。 显示屏上出现图标 。校正时，使探针尖端彼此接触，然后按住 ZERO 直至仪表发出声响。此时主显示屏指示为 **0.00。**
	背光按钮 显示屏的背光为 ON 或 OFF 状态。

显示屏

表 2 及 图 2 解释显示屏样式。

表 2. 显示屏样式解释

1	在绝缘电阻功能中，施加于探针上的电压。
2	低电阻 / 电阻功能指示器。
3	在绝缘电阻或低电阻功能下，最后一次测得的电阻读数。
4	若在电阻功能下打开蜂鸣器功能，则显示该符号。
5	若测试导线经过调零，则显示 Zero（零）符号。
6	所有功能的主读数显示。
7	类比条形图以对数刻度显示电阻，以线性刻度显示电压。其数值总是与主读数一致。
8	若探针上电压为 30 V 或以上（直流或交流），高压警告信号在该位置不断闪现。
9	电池寿命指示器。若仪表首次转换到某功能档时，指示符便会短暂显示。按照 25 % 的递增量来显示剩余的电池电压。
10	若在绝缘或低电阻功能中锁定 TEST 方式，则在该位置出现锁定符号。



acf12f.eps

图 2. 显示屏样式

仪表的使用

连入正在测试的电路中

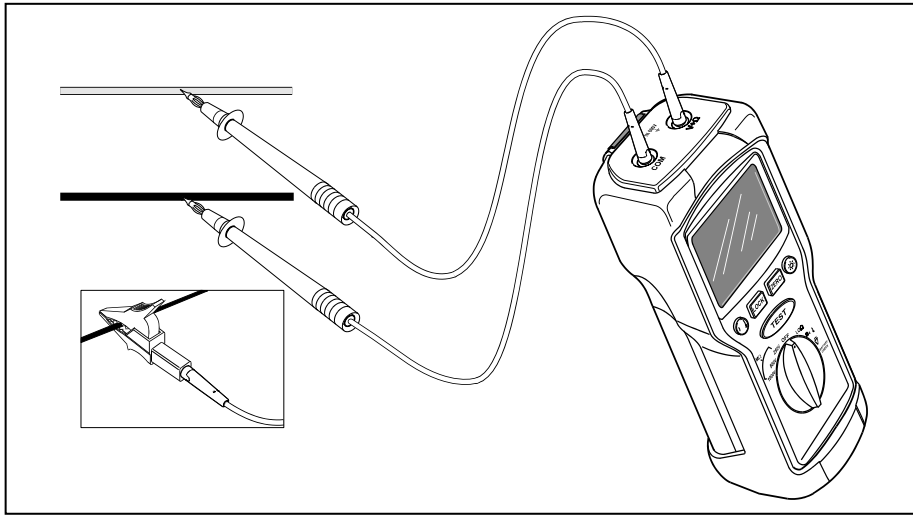
图 3 显示适当的电路连接。

⚠ 警告

为避免在进行电阻测试时发生电击，在要测量的电路中切断一切电源。

⚠ 警告

为避免电击，在将测试导线连入正在测试的电路前先将其连到仪表输入端。



acf04f.eps

图 3. 适当的电路连接

自动关闭

如果 15 分钟内不使用仪表，那么仪表将自动关闭。在低欧姆模式下，如果 5 分钟内不使用仪表，仪表将关闭。再次开启时，请把旋转开关转到 OFF 位置，然后再转到所需功能档位置。

绝缘电阻的测量

⚠ 警告

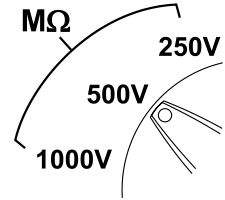
- **绝缘电阻的测量要求对电路施加具有潜在危险的电压。其中包括暴露的金属制品的部分金属。**
- **测量开始前，要确认装置的布线正确及人员不受测试的危害。**

测量绝缘电阻的操作步骤如下：

1. 选择测试电压。
2. 将探针连入要测量的电路。
   如果电路接通电源，则 仪表自动进行检测并显示所测电压。

⚠ 警告

若电压超过 30 V（直流或交流），重复的声响和闪现的高压符号 (ϟ) 会给用户以警告。此时，在执行下一步骤前，先从正在测试的电路中消除该电压。



acf05f.eps

3. 按住 TEST 按钮。显示屏左上角显示正在测试的电路中使用的测试电压。

注意

主显示屏显示 **- - - -** *直至按下 TEST 按钮。*

读数稳定时，仪器发出声响。显示屏右上角显示和主显示屏同样的电阻读数。

当电阻高于最大显示范围时，仪表作出下列反应：

- 如果选择了 250 V，则仪表显示 **>1000 MΩ**.
- 如果选择了 500 V，则仪表显示 **>2000 MΩ**.
- 如果选择了 1000 V，则仪表显示 **>4000 MΩ**.

4. 释放 TEST 按钮，但保持探针与测试点接触。

   此时，电路通过仪表放电，主读数表明电压下降。

   保持探针与测试点接触直至电路放电完毕（主显示屏显示 **- - - -**）。

   显示屏右上角一直保持电阻读数，直到开始新的测试或选择不同的功能。

使用 LOCK 功能测试绝缘电阻

LOCK 功能用于保持探针上的测试电压。使用 LOCK 即可进行长期测量，而不必一直按住 TEST 按钮。

使用 LOCK 按钮功能：

1. 按下 TEST 按钮，再按下 LOCK 按钮，然后同时释放二者。

⚠ 警告

在此模式下，具有潜在危险的电压连续施加到探针上。

在此模式下，若断开探针与电路的连接，仪表便不能释放电路中遗留的、具有潜在危险的电容电压。

小心

在此模式中，仪表无法指示电路是否带电。

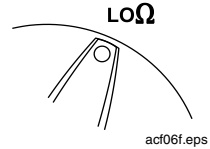
确保在此模式中连接测试探针以前电路已经放电，否则保险丝将会烧断。

2. 要去除锁定功能，按下 LOCK 或 TEST。

低电阻的测量

测量低电阻：

1. 对测试导线电阻进行调零（参见表 1）。
2. 将探针连入要测量的电路。
   若探针上出现电压，将显示该电压。



⚠ 警告

若电压超过 30 V（直流或交流），重复的声响和闪现的高压符号 (⚠) 会给用户以警告。此时，在执行下一步骤前，先从正在测试的电路中消除该电压。

3. 按住 TEST 按钮。响一声表示读数稳定。从主读数处读取电阻值。若电阻高于 40 MΩ，则显示 **>40 MΩ**。
4. 释放 TEST 按钮。显示屏右上角一直保持电阻读数，直到开始新的测试或选择不同的功能。

5. 电路中交换红色 (+) 和黑色 (-) 探针并重复第 3 步和第 4 步，这样可颠倒测试电流的极性。读数应和前一次相同。该测试有助于探测到连接处的腐蚀现象，腐蚀的连接处在两极颠倒后可引起读数不同。

使用 LOCK 功能测量电阻

LOCK 功能用于为要测试的电路连续提供测试电流。使用此功能即可连续多次进行测量，而无须每次测量时都按住 TEST 按钮。

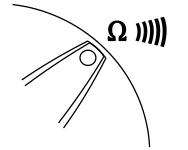
1. 按下 TEST 按钮，再按下 LOCK 按钮，然后同时释放二者。
2. 现在可以连续探测需要测试的位置。
3. 要去除锁定功能，按下 LOCK 或 TEST。

小心

在此模式中，仪表无法指示电路是否带电。
确保在此模式中连接测试探针以前电路已经放电，否则保险丝可能会熔断。

电阻的测量

1. 将探针连入要测量的电路。
   先测量电压，确保没有危险电压存在，然后把仪表拨到欧姆档。
2. 从主读数处读取电阻。若电阻接近 30 Ω 或更低，仪表会发出声响。若要关闭蜂鸣器，按下蜂鸣器按钮。若电阻高于 4000 Ω，则显示 **>4000** Ω。

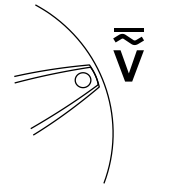


测量电压

1. 将探针连入要测量的电路。
2. 从主读数处读取电压。若电压高于 660 V，则显示 **>660 V**。

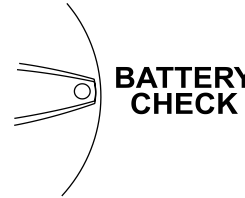
⚠ 警告

仪表只显示交流和直流电压中的一种。若正在测量的电压包含交流和直流电压，仪表仅显示测量信号中的最大测量值。

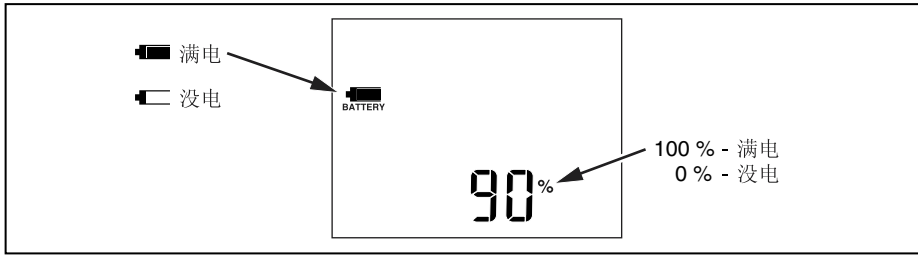


检验电池

此功能在模拟 EN61557 负载下测试电池。断开全部电路中的所有测试导线。



acf09f.eps



acf13f.eps

图 4. 显示示例

仪表的维修保养

本部分提供基本的维修保养知识，包括保险丝和电池更换指导。

小心

除非获取资格且具有相关标准、性能测试及保养说明，否则不可擅自对仪表进行修理或保养。

清洁

只能用肥皂和水清洁仪表。然后把表面擦拭干净。

定期用湿布和柔和清洁剂擦洗外壳。

不要使用磨蚀剂或溶剂。

电池的更换和处理

⚠ 警告

为避免电击，在打开仪表更换电池以前，请先将输入端的测试线拆除。

为避免可导致电击或人身伤害的错误读数，请在电池耗尽指示符 出现时立即更换电池。

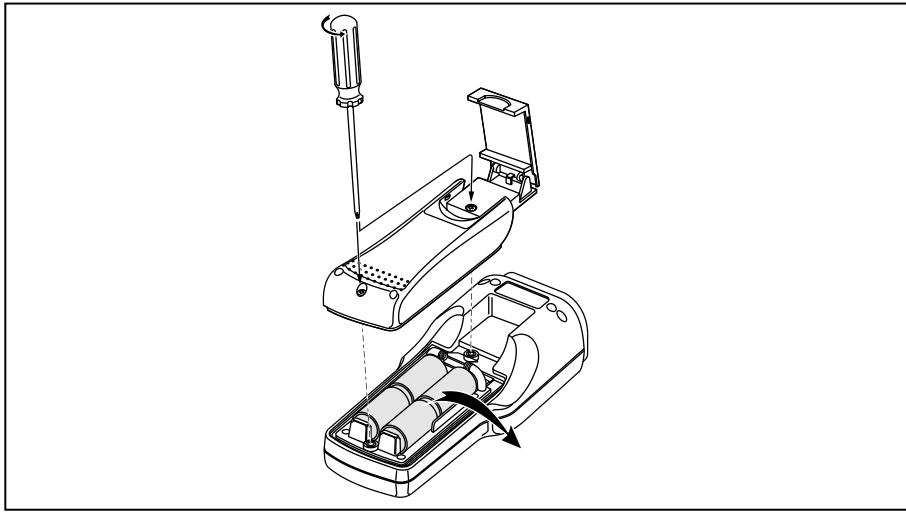
注意

本仪表装有碱性电池不要将这些电池与其他固体废物放在一起处理。 废弃的电池应交由合格的回收处理人员或危险材料处理人员来处理。要了解回收处理信息，请与授权的 Fluke 服务中心联系。

仪表使用四节碱性 C 电池（已提供）。要更换电池，执行下列步骤（参见图 5）：

1. 将旋转开关转至 OFF 位置。
2. 断开测试导线与所有电源的连接。
3. 取下皮套。

4. 将仪表正面朝下放在不会造成磨损的平面上，并用平刀改锥松开两个螺钉。
5. 取下仪表的电池槽盖。
6. 如图 5 所示更换 C 电池。注意查看电池槽中标明的电池极性。
7. 用两个螺钉将电池槽盖固定于原位。



acf10f.eps

图 5. 更换电池

保险丝的检测与更换

⚠ 警告

为避免电击，在打开仪表更换保险丝之前，先断开测试导线与输入端的连接。

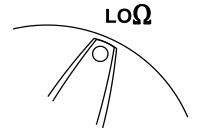
为避免人身伤害或对仪表的破坏，仅限于“更换部件和可选附件”部分所指示的 Fluke 专用保险丝。

更换保险丝之前，如下节所述对其进行检测。

检测保险丝

执行以下步骤检测仪表内部的保险丝。

1. 将旋转开关转至 Lo Ω 电阻功能。
2. 将测试导线连入输入端并使其短路。按 TEST 按钮.
3. 显示屏指示约为 0.5 Ω。 若显示屏读数为 **>40 Ω**，请按以下所述更换保险丝并再次进行测试。



acf06f.eps

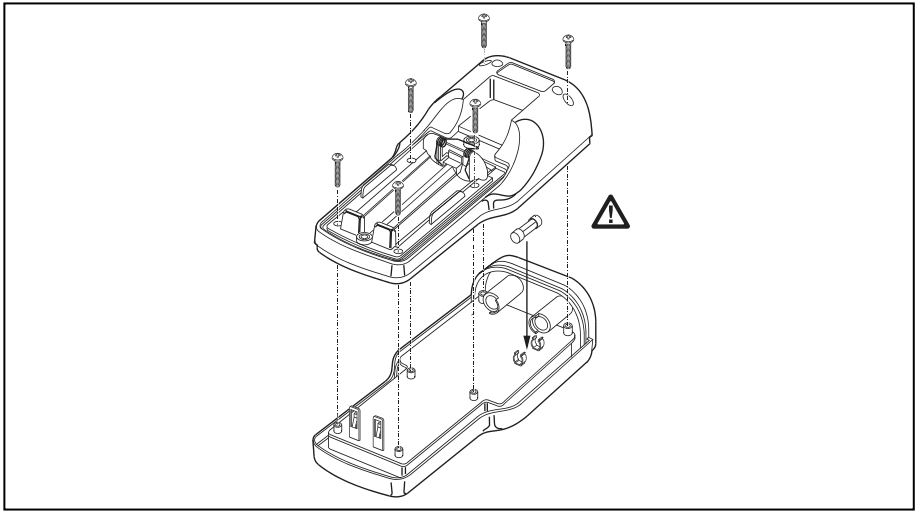
更换保险丝

⚠警告

为避免电击、人身伤害或对仪表的损坏，仅限于使用专用保险丝，并按照以下程序进行使用。

若前一次保险丝测试表明保险丝有缺陷（电阻大于 40 Ω），执行以下步骤更换保险丝：

1. 将旋转开关转至 OFF 位置。
2. 断开测试导线与所有电源的连接。
3. 按照“电池的更换与处理”中步骤 2 - 5 取下电池槽盖。
4. 如图 6 所示卸下底部盖子。
5. 如图 6 所示取下保险丝。
6. 放进新的保险丝。
7. 将底部盖子放回并固定螺丝。
8. 放入电池。注意查看电池槽中标明的电池极性。
9. 固定电池槽盖。
10. 按“检测保险丝”中所述检测保险丝。



acf11f.eps

图 6. 更换保险丝

更换部件和可选附件

更换部件	部件号码
1.5 V、C 号碱性电池	423582
测试导线套件	669058
测试探针，1 kV, 带照明灯的头, 红色	803459
测试探针，1 kV, 带照明灯的头, 黑色	803467
鳄鱼夹，红色	803434
鳄鱼夹，黑色	803442
便携工具箱	603115
皮套	670643
手持皮带	669069
⚠ 保险丝， 6 mm x 32 mm (0.25 x 1.25 inch)， 0.5 A， 660 V，速熔 50 A 最小中断额定功率	不适用
或	
⚠ 保险丝， 6 mm x 32 mm (0.25 x 1.25 inch)， 0.5 A， 750 V， 速熔	1556096
可选附件	**部件号码**
安全带	669074
工具包	669903
⚠ 为安全起见， 请仅使用相同的零配件。	

绝缘电阻和低电阻测试的测量原理

利用在测试电路中产生的感生电流来测量电阻。仪表可测量电路中的感生电流和电路两端电势差。然后可通过下面的公式计算电阻值：

$$R = \frac{V}{I}$$ (欧姆定律)

维修中心

要查找授权的维修中心，请访问我们的网站：

http://www.fluke.com

或请打下列 Fluke 服务中心的电话：

美国：1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
加拿大：1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
欧洲：+31 402-678-200
日本：+81-3-3434-0181
新加坡：+65-738-5655
其它国家和地区：+1-425-446-5500

技术规格

环境	
工作温度	-10 °C 至 +50 °C
存放温度	-40 °C 至 +70 °C
温度系数	0.10 x (规定精度)/ °C (< 18 °C 或 > 28 °C)
相对湿度： 非凝结 (< 10 °C) 90 % RH (10 °C 至 30 °C) 75 % RH (30 °C 至 40 °C) 45 % RH (40 °C 至 50 °C)（无凝结）（RH 为相对湿度）	
灰尘 / 水分阻力	IP42（根据 IEC 529）
工作海拔	2000 米
存放海拔	12000 米

机械规格	
尺寸	23.4 x 10 x 6.4 cm (9.2 x 3.9 x 2.5 in)
重量	1 kg (2.2 lbs.)
下落要求	按照 IEC 1010-1 要求
冲击和振动	符合 MIL-PREF-28800F 3 和 4 级
安全规格	
用电安全	满足 EN61010-1, 1995 和 EN61557, 1997 的全部要求
最大工作电压	在任何端子和接地点之间的 600 V 交流或直流
保护级别	CAT III, 600 V, 根据 EN61010-1 污染级别为 2 级
电磁兼容性 (EMC)	
敏感度及放射性	EN 61326-1 (对 2 V/m 以上的电磁场指标未指定)
ESD	EN61000-4-2 符合标准 B

电气规格	
电池	C 号 1.5 V 碱性, ANSI/NEDA-14A, IEC-LR14 (四节)
保险丝	6 mm x 32 mm (0.25 x 1.25 英寸), 0.5 A 660 V, 速熔 50 A 最小中断额定功率
绝缘电阻	
自动量程	4.000 MΩ, 40.00 MΩ, 400.0 MΩ, 4000 MΩ
量程（按照 EN61557-2 标准）	0.250 MΩ 至 4000 MΩ
分辨率	0.001 MΩ 至 10 MΩ
精确度	2 % + 2 计数单位 0.250 MΩ 至 100.0 MΩ
	10 % + 2 计数单位 + 1 %/1000 MΩ 100.0 MΩ 至 4000 MΩ
模拟条线图	0 至 ∞

测试电压	250 V, 500 V, 1000 V
精确度	+20 %, -0 %
标称电流	1 mA
测量数	5,000
电路保护	若输入端有电压 ≥ 30 V（交流或直流），禁止测试
Lo Ω	
显示范围	40.00 Ω
测量范围	0.10 Ω 至 40.00 Ω
精确度	2 % + 2 计数单位
分辨率	0.01 Ω
模拟条线图	0 至 100 Ω
开路电压	6 V 典型
短路电流	至少 200 mA（0.2 至 2.0 Ω，对具有>20 % 剩余电量的电池）
测试导线调零	2 Ω
测量数	5,000
电路保护	若输入端有电压 ≥ 30 V（交流或直流），禁止测试

电压	
量程	600 V，直流，50/60 Hz
分辨率	1 V
精确度	2 % + 2 计数单位
模拟条线图	0 至 1000 V
电阻	
量程	4000 Ω
精确度	2 % + 2 计数单位
分辨率	1 Ω
模拟条线图	0 至 10 kΩ
蜂鸣器	在约 30 Ω 或更低时打开

有限保修及服务范围

在正常使用与维修情况下，Fluke 保证每一产品均无材料和工艺问题。保修期自发货之日起，为期三年。零配件及产品修理与维护的保修期为 90 天。此保修仅限于原始购买者或 Fluke 指定经销商的产品使用客户；而不适用于保险丝和普通电池，或任何 Fluke 认为因错误使用、改装、疏忽、污染或因事故或非正常条件下操作或处理而导致损坏的产品。在 90 天内，Fluke 保证软件运行符合其功能规范，并且保证软件正确记录于完好无损的介质上。

Fluke 指定经销商只能向产品使用客户对新的或未使用过的产品提供保修，而无权以 Fluke 的名义扩充或更改保修内容。从 Fluke 指定的销售渠道或按相应国际价格购买的产品可以得到保修。当产品在一个国家购买而要在另一个国家修理时，Fluke 保留向客户收取修理 / 更换零配件费用的权利。对于在保修期内送回 Fluke 指定的维修中心，要求按原价退款或者免费维修或更换的有故障产品，Fluke 的保修义务是有限的。

Fluke 的保证是有限的，在保用期间退回 Fluke 授权服务中心的损坏产品，Fluke 有权决定采用退款、免费维修或把产品更换的方式处理。要获得保修服务，请就近联系 Fluke 指定的维修中心，先获得返修许可后，再把产品附上故障说明、预付邮费和保险（目的地交货价）寄往最近的 Fluke 指定的维修中心。Fluke 对运输中可能出现的损坏情况不承担责任。产品在维修后，将寄回给客户，邮费预付（目的地交货价）。如果 Fluke 确定产品故障是由于疏忽、错误使用、污染、改装、事故或非正常情况下使用或操作造成的，包括由于超出产品指定范围使用而造成的过电压故障、或机械元件的正常磨损。 Fluke 将提供维修费用预算并在得到认可后方进行维修。产品在维修后，由 Fluke 预付邮费寄回客户，客户须支付维修和运输费用（起运点交货价）。

本保修是购买者唯一的索取补偿的权益。在多种明示的或暗示的保修，包括但不仅限于有商业性或特殊目的的暗示性保证，同时存在的情况下，应以本保修条例为准。对于在违反保修条例、合同、条约、承诺或其它条文时发生的特殊的、间接的、偶然的及随之引起的损失或遗失，包括数据的遗失，Fluke 不承担任何责任。

有些国家或州不允许对暗示性保修条款的限制，或对偶然或随之引起的损失进行排除或限制，因此本保修条款中的限制和例外处理并不适用于所有购买者。如果本保修条款中任意一条由法院或其他授权的司法机构的裁定无效，这一裁决将不影响其它条款的有效实施。

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

11/99