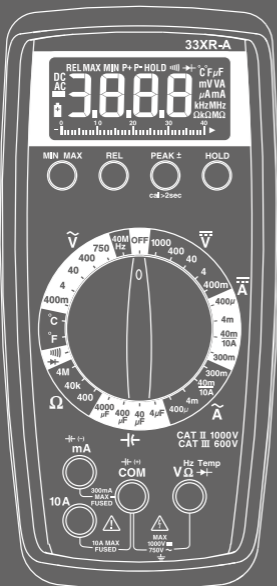


AMPROBE®

A Fluke Company



33XR-A 专业数字万用表

用户手册

AMPROBE®

A Fluke Company

33XR-A

专业数字万用表

用户手册

中文

9/2019, 6012812 A
©2019 Amprobe
保留所有权利。

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，请将产品并附带购买证明返送至 Amprobe 授权的服务中心或 Amprobe 销售商或分销商。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、电话号码和购买证明。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，应以支票、汇票、有效期内的信用卡或订单的形式向 Amprobe 支付费用。

福禄克北京维修中心

服务范围：福禄克公司在中国销售的所有产品

地址：北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 7 号楼 3 层 301 单元

邮编：100015

热线：400-921-0835

传真：010-62385078

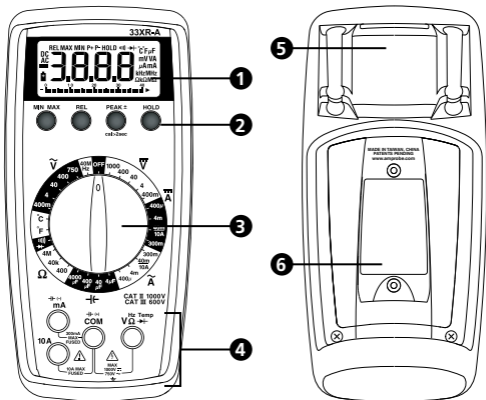
电子邮箱：fluke-china-service@fluke.com

工作时间：上午 9:00-12:00; 下午 13:00-17:00，周六、周日及法定节假日休息

目录

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 33XR-A 专业数字万用表 | 2 |
| 符号 | 3 |
| 概述 | 3 |
| 进行测量 | 4 |
| 其他特性 | 13 |
| 技术指标 | 15 |
| 电气技术指标 | 16 |
| 产品维护 | 20 |

33XR-A 专业数字万用表



- 1** 显示屏
- 2** 功能按钮
- 3** 功能/量程开关
- 4** 测试线连接
- 5** 挂带
- 6** 电池/保险丝盖

符号

| | | | |
|---|--------|---|----------|
|  | 电池 |  | 请参考手册 |
|  | 双绝缘 |  | 危险电压 |
|  | 直流电 |  | 接地 |
|  | 交流电 |  | 可闻音频 |
|  | 保险丝 |  | 保险商实验室认证 |
|  | 符合欧盟指令 | | |

概述

33XR-A为手动量程手持式数字万用表，具有以下测量或测试功能：

- 直流和交流电压
- 直流和交流电流
- 电阻
- 频率
- 温度
- 电容
- 二极管
- 通断性

附加特性包括以下模式：MIN MAX（最小/最大值）、HOLD（保持）、REL（相对）和 Peak±

进行测量

检验仪器操作

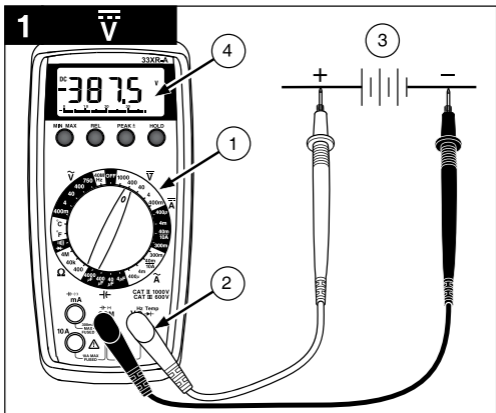
在尝试测量之前，确认仪器工作正常，且电池良好。如果仪器工作不正常，请将其送修，然后再尝试测量。

修正过载 (OL) 指示 Δ

显示屏上可能会显示 OL 指示，表示存在过载条件。对于电压和电流测量，应立即通过选择更高量程来修正过载条件。如果最高量程设置未能消除过载，请中断测量，直到判断并消除问题。对于有些功能，OL 指示是正常的，例如电阻、通断性和二极管测试。

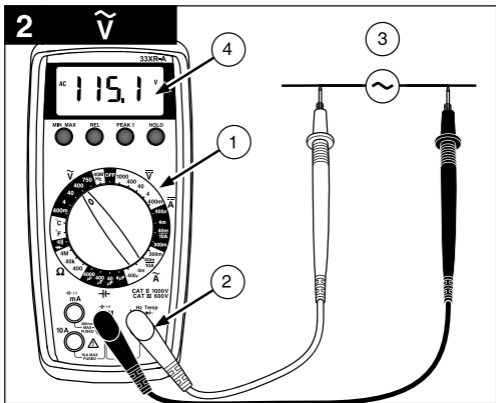
测量直流电压 (见图 1)

1. 将量程开关置于相应的 \bar{V} 位置。
如果电压等级未知，可选择最高量程。
2. 连接测试线：红色测试线连接到 $V\Omega\rightarrow$ ，黑色连接到 COM。
3. 将测试探头连接至电路测试点。
4. 读取显示屏，然后（如必要）修正过载 (OL) 条件。



测量交流电压 (见图 2)

1. 将量程开关置于相应的 \tilde{V} 位置。
如果电压等级未知, 可选择最高量程。
2. 连接测试线: 红色测试线连接到 $V\Omega\rightarrow$, 黑色连接到 COM。
3. 将测试探头连接至电路测试点。
4. 读取显示屏, 然后 (如必要) 修正过载 (OL) 条件。

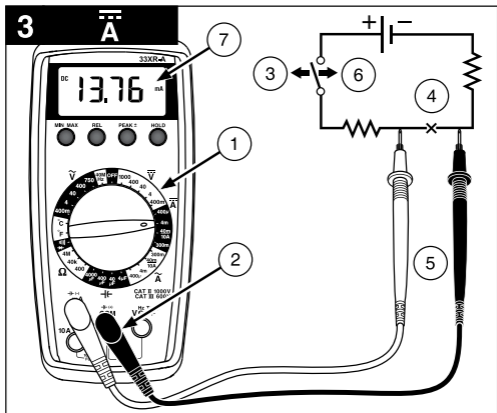


电流测量的准备工作

- 连接测试探头之前, 关断电路电源。
- 如果电流测量接近或超过 10A, 两次测量之间需使仪表冷却。
- 如果在选择电流量程之前将测试线连接至电流输入, 会发出报警声。
- 测量点的开路电压不得超过 1000 V。
- 测量电路时务必串联负载。请勿跨接于电压源测量电流。

测量直流电流 (见图 3)

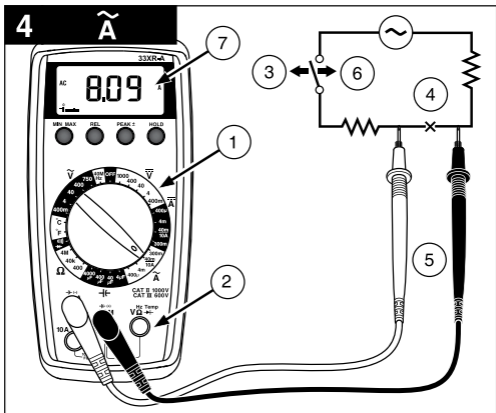
1. 将量程开关置于相应的 **A** 位置。
如果电流等级未知, 可选择最高量程。
2. 连接测试线: 红色测试线连接到 mA 或 10 A, 黑色连接到 COM。
3. 关断被测电路的电源。
4. 开路测试电路 (—X—), 建立测量点。
5. 将测试探头与负载串联。
6. 打开被测电路的电源。
7. 读取显示, 然后 (如必要) 修正过载 (OL) 条件。



测量交流电流 (见图 4)

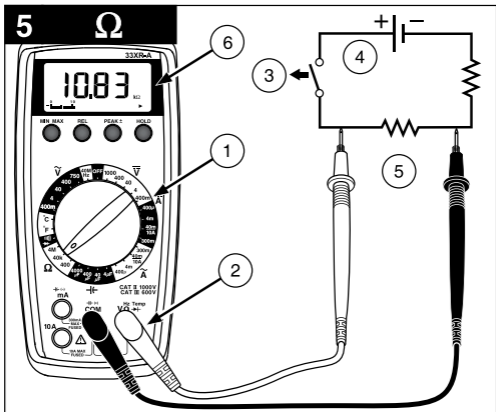
1. 将量程开关置于相应的 **A** 位置。
如果电流等级未知, 可选择最高量程。
2. 连接测试线: 红色测试线连接到 mA 或 10 A, 黑色连接到 COM。
3. 关断被测电路的电源。
4. 开路测试电路 (—X—), 建立测量点。

5. 将测试探头与负载串联。
6. 打开被测电路的电源。
7. 读取显示屏，然后（如必要）修正过载 (Ω) 条件。



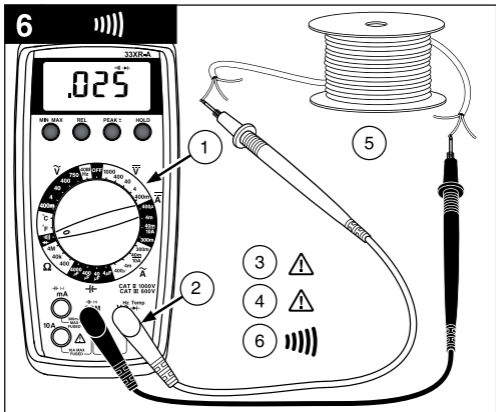
测量电阻 (见图 5)

1. 将量程开关置于相应的 Ω 量程。
如果电阻等级未知，可选择最高量程。
2. 连接测试线：红色测试线连接到 $V\Omega\rightarrow$ ，黑色连接到 COM。
3. 关断被测电路的电源。请勿跨接于电压源或在带电电路上测量电阻。
4. 对任何可能影响读数的电容进行放电。
5. 将测试探头跨接于电阻。
6. 读取显示屏。如果在最高量程下显示 Ω ，则说明被测电阻太大。



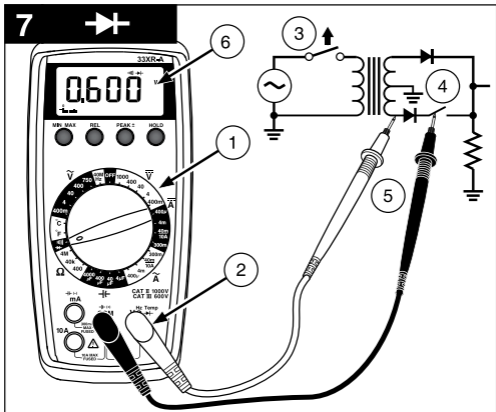
测量通断性 (见图 6)

1. 将量程开关置于 Ω 位置。
2. 连接测试线：红色测试线连接到 $V\Omega \rightarrow$ ，黑色连接到 COM。
3. 关断被测电路的电源。
4. 对任何可能影响读数的电容进行放电。
5. 将测试探头跨接于电阻。
6. 如果听到蜂鸣声则表示接通 ($<35\Omega$)。



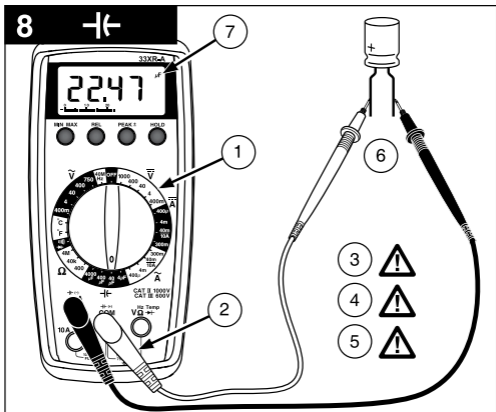
检查二极管 (见图 7)

1. 将量程开关置于 \rightarrow 位置。
2. 连接测试线：红色测试线连接到 $V\Omega \rightarrow$ ，黑色连接到 COM 。
3. 关断被测电路的电源。
4. 至少将二极管的一端从电路断开。
5. 将测试探头跨接于二极管。
6. 读取显示。好二极管的正向偏压约为 0.6 V ；开路或反偏二极管的读数为 Ω 。



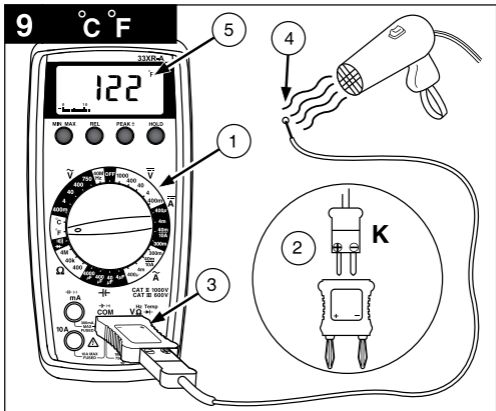
测量电容 (见图8)

1. 将量程开关置于 μF 位置。
2. 连接测试线：将红色测试线连接到 μmA ，黑色连接到 COM。
3. 关断被测电路的电源。
4. 利用一个 $100\text{ k}\Omega$ 电阻对电容放电。
5. 至少将电容的一端从电路断开。
6. 将测试探头跨接于电容。测量电解电容时，使测试线极性与电容极性相一致。
7. 读取显示屏。



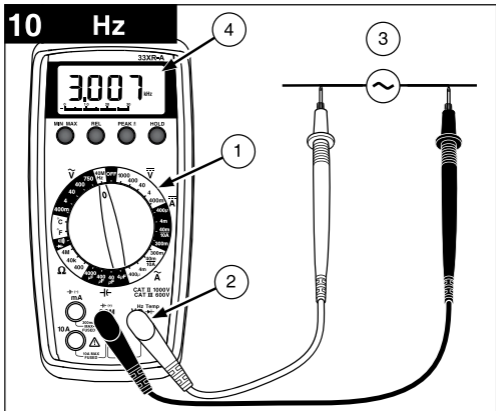
测量温度 (见图9)

1. 将量程开关置于°C或°F位置。
2. 将温度适配器连接到VΩ和COM输入。
3. 将K型热电偶连接至温度适配器。使适配器和热电偶的极性相匹配。
注：热电偶不得接触液体或电路。
4. 将热电偶至于被测温度。
5. 读取显示屏。



测量频率 (见图10)

1. 将量程开关置于1 MHz位置。
2. 连接测试线：红色测试线连接到Hz，黑色连接到COM。
3. 将测试探头连接至信号源。
4. 读取显示屏。仪表将自动设置量程，以获得最佳分辨率。



其他特性

输入测试线报警

当测试线连接至 mA 或 10 A 输入插孔，而选择开关未处于正确的电流量程时，仪表发出连续蜂鸣声。（如果仪表连接至电压源，而引线连接用于电流测量，会产生非常高的电流）。所有电流量程均由快速动作保险丝保护。

最小 / 最大值测量

⚠️ ⚠️ 警告

为避免读数错误，使能最小 / 最大值功能时，请勿更改功能 / 量程开关的位置。

最小 / 最大值功能在 MIN MAX (最小 / 最大值) 按钮被按下后读取并更新屏幕，显示最大、最小测量值。

按 MIN MAX (最小 / 最大值) 不超过 1 s 时, 将仪表置于显示最大值、最小值或实际读数模式。每按一次该按钮, 仪表则循环进入下一显示模式, 如下表所示。保持按下 MIN MAX (最小 / 最大值) 按钮超过 2 秒钟, 则禁用该特性。

| 按钮 | 显示屏 | 显示的值 |
|-------|----------------|-------------|
| < 1 s | MAX | 功能被激活之后的最大值 |
| < 1 s | MIN | 功能被激活之后的最小值 |
| < 1 s | MIN MAX (闪烁) | 退出该功能后的实际输入 |
| > 2 s | 退出功能 | |

峰值保持测量

注: 为满足技术指标, 必须对 PEAK 功能进行校准。

峰值保持功能记录和储存测量交流信号时的正峰值和负峰值。如需校准峰值保持功能, 按下并保持 PEAK (峰值) 按钮 2 秒以上。完成校准后, 屏幕将显示 CAL。再次按 PEAK (峰值) 按钮则为被测交流信号的最大 (P+) 和最小 (P-) 峰值。每按一次 PEAK (峰值) 按钮, 屏幕将切换显示 P+ 和 P- 读数。按下 PEAK (峰值) 按钮 1 秒以上, 则退出峰值功能。

自动关机

自动关断特性可节省电池电量, 如果功能 / 量程开关超过 30 分钟没有更改位置, 则将仪表置于休眠模式。如需唤醒万用表, 只需将其关闭后再打开。

可将自动关机功能禁用, 防止万用表休眠。在长时间使用 MIN MAX (最小 / 最大值) 模式时, 该功能非常有用。如需禁止自动关机功能, 请按以下步骤执行:

1. 将功能开关置于 OFF 位置。
2. 保持按下 MIN MAX (最小/最大值) 按钮, 将功能开关从 OFF 位置旋转至相应功能。
3. 保持按下 MIN MAX (最小/最大值) 按钮, 直到屏幕完成初始化过程, 读数稳定。
4. 松开 MIN MAX (最小/最大值) 按钮。在仪表被关闭并再次打开之前, 自动关断功能将保持处于禁用状态。

相对测量

警告

为避免读数错误，使能相对功能时，请勿更改功能 / 量程开关的位置。

相对模式显示实测读数与参考读数之间的差值，可用于任意功能或量程。在进行相对测量时，首先建立参考值：测量某个值，在读数稳定后按 REL (相对) 按钮。这将把实测值储存为参考值，并将显示设置为零。在随后的测量中，仪表将从实测值中减去参考值，并将差值显示为相对值。大于参考值的测量值为正值，小于参考值的测量值为负值。

如需退出相对模式，按下 REL (相对) 按钮并保持 2 秒钟。




保持测量值

警告

为避免读数错误，使能保持功能时，请勿更改功能 / 量程开关的位置。

HOLD (保持) 按钮使仪表捕获并持续显示某个测量读数。如果需要使用保持特性进行测量，在读数稳定之后立刻按下 **HOLD** (保持) 按钮。可断开测试线，读数将仍然保留在显示屏上。再次按下 **HOLD** (保持) 按钮即释放屏幕。

技术指标

| | |
|---------|--|
| 显示屏 | 3½ 位液晶屏幕 (LCD)，最大读数为 1999。 |
| 极性 | 自动，默认为正值，负极性时有符号指示。 |
| 过量程 | 显示  或  图标。 |
| 调零 | 自动 |
| 电池电量低指示 | 当电池电压下降至低于工作水平时，显示  符号。 |
| 测量速率 | 2.5 次 / 秒，标称值。 |
| 工作环境 | 0 °C 至 50 °C @ <70% RH，适用于所有功能，10A 量程除外 (0 °C 至 40 °C @ <70% RH) |

| | |
|------|--|
| 储存温度 | -20 °C 至 60 °C, 0 至 80 % R.H., 不含电池。 |
| 温度系数 | 0.1 x (基本精度) / °C (0 °C 至 18 °C、28 °C 至 50 °C) |
| 环境 | 限室内使用, 海拔最高 2000 m。 |
| 电源 | 单节标准 9 V 电池, NEDA 1604、JIS 006P、IEC 6F22。 |
| 电池寿命 | 碳化锌电池典型寿命为大约 200 个小时。 |
| 尺寸 | 196 mm x 92 mm x 60 mm |
| 重量 | 约 426 g, 含电池。 |
| 附件 | 1 对测试线 (TL36)、9 V 电池 (已安装)、 Magna Grip™ 保护套、使用说明。 |
| 保证 | 壹 (1) 年 |
| 认证 |  |
| 安全性 | 符合 UL1244; EN61010-1: Cat II - 600V / Cat III -300V; 2 类, 污染等级 II。 建议 30XR-A 用于只存在小瞬态过电压的本地配 电、电器、便携设备等, 不可用于一次供电线路、 架空线和电缆系统。 |
| EMC | 符合标准 EN61326-1。 该产品满足以下欧盟指令: 89/336/EEC (电磁 兼容) 和 73/23/EEC (低电压), 93/ 68/EEC(CE 认证) 修订版。然而, 设备周围的电噪声或强 电磁场会干扰测量电路。测量仪器也将响应测 量电路中出现的不希望信号。用户应该了解并 采取相应的防护措施, 以免在电干扰环境下测 量时获得误导性的结果。 |

电气技术指标

(23 °C ± 5 °C, <75 % RH, 非凝结)

直流电压

| | |
|------|--|
| 量程 | 200 mV、2 V、20 V、200 V、600 V |
| 精度 | 所有量程, ± (1.0 % 读数 + 1 个字) |
| 分辨率 | 100 μV @ 200 mV 量程 |
| 输入阻抗 | 10 MΩ |
| 过载保护 | 200 mV 量程: 600 V dc 或 600 V ac rms, 15 s; 其他量程: 600 V dc 或 600 V ac rms |

交流电压 (45 Hz 至 500 Hz)

| | |
|------|--|
| 量程 | 200 mV、2 V、20 V、200 V、600 V |
| 精度 | 所有量程, ± (1.5 % 读数 + 4 个字) |
| 分辨率 | 100 μV @ 200 mV 量程 |
| 输入阻抗 | 10 MΩ |
| 过载保护 | 200 mV 量程: 600 V dc 或 600 ac rms, 15 s; 其他量程: 600 V dc 或 600 V ac rms |

直流电流

| | |
|------|--|
| 量程 | 200 μ A、2 mA、20 mA、200 mA, 10 A |
| 精度 | 200 μ A 至 200 mA 量程: \pm (1.5 % 读数 + 1 个字) 10 A 量程: \pm (2.0 % 读数 + 3 个字) |
| 分辨率 | 0.1 μ A @ 200 μ A 量程 |
| 负载电压 | 200 μ A 量程: 1 mV / 1 μ A 2 mA 量程: 100 mV / 1 mA 20 mA 量程: 13 mV / 1 mA 200 mA: 4.6 mV / 1 mA 10 A: 40 mV / 1 A |
| 过载保护 | μ A / mA 输入: F 0.25 A / 600 V, 最小分断电流 30 kA (6.3 x 32 mm) 10 A 输入: F 10 A / 600 V, 最小分断电流 100 kA (10x38 mm) (10 A, 最大 4 分钟, 然后 冷却 12 分钟) |

交流电流 (45 Hz 至 500 Hz)

| | |
|------|---|
| 量程 | 200 μ A、2 mA、20 mA、200 mA, 10 A |
| 精度 | 200 μ A 至 200 mA 量程: \pm (2.0 % 读数 + 4 个字) 10 A 量程: \pm (2.5 % 读数 + 4 个字) |
| 分辨率 | 0.1 μ A @ 200 μ A 量程 |
| 负载电压 | 见直流电流 |
| 过载保护 | μ A / mA 输入: F 0.25 A / 600 V, 最小分断电流 30 kA (6.3x32 mm) 10 A 输入: F 10 A / 600 V, 最小分断电流 100 kA (10x38 mm) (10 A 为大 4 分钟, 然后冷 却 12 分钟) |

电阻

| | |
|------|--|
| 量程 | 200 Ω 、2 k Ω 、20 k Ω 、200 k Ω 、2 M Ω 、20 M Ω |
| 精度 | 200 Ω 至 200 k Ω 量程: \pm (1.0 % 读数 + 4 个字) 2 M Ω 量程: \pm (1.5 % 读数 + 4 个字) 20 M Ω 量程: \pm (2.0 % 读数 + 5 个字) |
| 分辨率 | 100 m Ω @ 200 Ω 量程 |
| 开路电压 | 200 Ω 量程: 3.0 V dc 其他量程: 0.3 V dc, 典型值 |
| 过载保护 | 600 V dc 或 600 V ac rms |

通断性

| | |
|------|-------------------------|
| 音频指示 | 75 \pm 25 Ω |
| 响应时间 | 100 ms |
| 过载保护 | 600 V dc 或 600 V ac rms |

二极管测量

| | |
|------|-------------------------|
| 测试电流 | 1.0 mA (约值) |
| 精度 | \pm (1.5 % 读数 + 3 个字) |
| 分辨率 | 0.001 V |
| 开路电压 | 3.0 V dc, 典型值 |
| 过载保护 | 600 V dc 或 600 V ac rms |

电池测试

| | |
|--------|--|
| 量程 | 1.5 V、9 V |
| 精度 | \pm (3.5 % 读数 + 2 个字) |
| 分辨率 | 1 mV、10 mV |
| 负载测试电流 | 1.5 V 量程: 150 mA, 典型值 9 V 量程: 5 mA, 典型值 |
| 过载保护 | 600 V dc 或 600 V ac rms |

非接触电压 (NCV)

| | |
|--------------|-----------------|
| 交流电压 | 70 V 至 600 V ac |
| 红色 LED 和音频提示 | |

备件

| | |
|-------|------------------------------|
| TL36 | 测试线组，带鳄鱼夹 |
| FP375 | 保险丝组，250 mA/600 V (每组 4 个) |
| FP160 | 保险丝组，10 A/600 V (每组 2 个) |


产品维护

清洁步骤

请使用沾水的软布清洁仪表。在仪表上使用苯、酒精、丙酮、乙醚、油漆稀释剂、酮或其他溶剂，可能会使仪表及其屏幕变形或褪色。

故障诊断

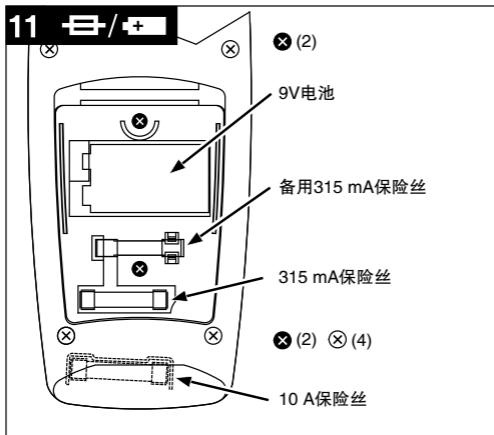
如果仪表工作不正常，请首先检查以下项目：

1. 查阅使用说明，确保正确使用仪表。
2. 测试和检查测试线的通断性。
3. 确保电池完全处于良好状态。当电池低于能够保证准确度的水平时，会出现电池符号 。请及时更换电池。
4. 如果电流量程工作不正常，请检查保险丝的状态。

警告

为避免电击，在操作电池或保险丝时，请从仪表和测试电路断开测试线。

更换电池和保险丝 (见图 11)



为了操作这些部件，必须首先拆下电池仓的仓盖。电池盖位于仪表背部，用两颗螺钉固定。拆下螺钉后，很容易拆下电池并进行更换。如需更换 mA 保险丝，使用小螺丝刀将其从固定夹中撬出。在电池和 mA 保险丝之间有一个备用 mA 保险丝。

电池：9 V NEDA mA 保险丝：快熔型，250 mA/600 V
(Amprobe® FP375)

如需更换 10 A 保险丝，请拆下电池，拆下 4 个后盖螺钉，将外壳取下，拆下 10 A 保险丝盖，然后取下并更换 10 A 保险丝。重新安装好保险丝盖。

10 A 保险丝：快熔型，10 A/600 V，最小分断电流 30 kA
(10 x 38 mm) (Amprobe® FP160) 或相当

更多资料请访问 amprobe.com

- 产品型录
- 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层



回收利用