

UT136A/B/C/D

手持式数字万用表

使用说明书

一、安全操作准则

UT136 系列仪表设计符合 GB4793 1 及 IEC/EN61010-1、污染2级、过电压标准类别 (CAT II 600V) 和双重绝缘的安全标准。请遵循本手册的使用说明, 否则仪表所提供的保护可能会受到损坏。

1. 后盖没有盖好前严禁使用, 否则有电击危险!
2. 使用前应检查表笔绝缘层, 应完好, 无破损及断线。
3. 液晶显示 “ ” 符号时, 应及时更换电池, 以确保测量精度。
4. 量程开关应置于正确测量位置。
5. 被测信号不允许超过规定的极限值, 以防电击和损坏仪表!
6. 严禁量程开关在测量中改变档位, 以防损坏仪表!
7. 在完成了每次测量操作后, 应断开表笔与被测电路的连接; 在完成电流测量操作后应先关断电源再断开表笔与被测电路的连接, 对大电流的测量更为重要。
8. 被测电压高于直流60V或交流30Vrms 的场合, 应小心谨慎, 防止触电!
9. 不要在高温、高湿环境中使用, 尤其不要在潮湿环境中存放, 受潮后仪表性能可能变劣。
10. 请勿随意改变仪表内部接线, 以免损坏仪表和危及安全!
11. 维护保养请使用湿布和温和的清洁济清洁仪表外壳, 不要使用研磨剂或溶剂!

二、电气符号

	机内电池不足		接地		警告提示
	AC(交流)		DC(直流)		双重绝缘
	AC或DC(交流或直流)				

三、综合规范

1. 输入端子和接地之间的最高电压: 详见各输入端子保护电压说明。
2. 10A端子: F10AH250V高分断保险丝 $\Phi 5 \times 20\text{mm}$
3. mA端子: F0.5AH250V高分断保险丝 $\Phi 5 \times 20\text{mm}$
4. 最大显示: 4000, 每秒更新2~3次。过量程显示 “OL”。
5. 工作温度: $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ($32^{\circ}\text{F} \sim 104^{\circ}\text{F}$)
相对湿度: $0^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 以下 $\leq 75\%$,
 $30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C} \leq 50\%$
储存温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ($14^{\circ}\text{F} \sim 122^{\circ}\text{F}$)
6. 电磁兼容性: 在1V/m的射频场下: 总精度指定精度+量程的5%, 超过1V/m以上的射频场没有指定指标。
7. 工作海拔高度: $0 \sim 2000\text{m}$
8. 机内电池: 9V 6F22, NEDA 1604/IEC6LR61
9. 外形尺寸: $72\text{mm} \times 137\text{mm} \times 35\text{mm}$
10. 重量: 约200克(包括电池)

四、按键功能及自动关机

1. HOLD: 为测量数据保持键, 以触发方式工作, 功能为保持显示读数。按该键一次, 显示值被锁定一直不变, 再按该键一次, 锁定状态被解除, 返回到通常测量状态; 频率测量时无HOLD功能。
2. SELECT: 为多功能组合键, 以触发方式工作。在交直流电压档作为RANGE键使用, 仪表开机预设为自动量程; 按一下此键, 即切换为手动量程, 在手动量程状态下, 每按此键一次即往上跳一档; 如到最高档位后继续再按此键则跳至最低档, 依次循环; 如按此键超过2秒则切换回自动量程状态(交流电压400mV档需在交流手动量程中才有)。

在电阻档作为REL相对值键使用, 当测量小阻值的电阻时, 为了得到更精确的读数, 可将仪表的表笔短接, 再按此键一次, 来自仪表表笔上的微小阻值即作为参考值仪表显示器置 “0”, 在此之后所测量的结果中仪表将自动减去参考值, 即仪表显示的读数为实际的电阻值。在频率档作为Hz/%(Duty)键使用, 按此键仪表将在测量频率与占空比方式之间循环切换。在交直流电流档作为DC/AC键使用, 仪表预设为直流电流档; 按此键仪表将在交流电流与直流电流的测量方式之间切换。

3. 自动关机: 在测量过程中, 当仪表上的按键与测量功能选择旋钮在15分钟内均无操作时, 仪表会 “自动关机” (休眠状态, 以节约电能); 在自动关机状态下, 按任意键或转动测量功能选择旋钮, 仪表将自动开机(工作状态); 在按着SELECT键开机或在休眠状态下按该键唤醒仪表, 自动关机功能将被取消。
4. 蜂鸣器: 在任意测量档位按动任意按键, 如果该按键有效, 蜂鸣器会发 “哔” 的一声, 无效则不发声; 自动关机前约1分钟蜂鸣器会连续发出5声警示; 关机前蜂鸣器会以1长声警示后关机。

五、测量操作说明

首先请注意检查9V电池, 将量程开关置于所需测量的位置, 如果电池不足, 则显示屏上会出现 “ ” 符号, 还要注意测试笔插口之旁符号 “ ”。这是警告你要留意测试电压和电流不要超出指示的数字。

1. 交直流电压测量(见图1)

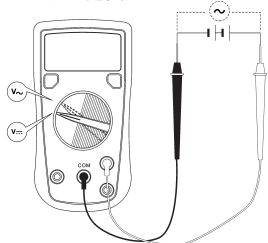


图 1

- (1) 仪表的交直流电压档输入阻抗均约为 $10\text{M}\Omega$ 这种负载在高阻抗的电路中会引起测量上的误差。大部分情况下, 如果电路阻抗在 $10\text{k}\Omega$ 以下, 误差可以忽略 (0.1% 或更低)。
 - (2) 交直流电压测量时, 手动量程和自动量程可通过SELECT键切换。
 - (3) 交流测量显示值为正弦波有效值(平均值响应)。
 - (4) 交流电压400mV档需在交流手动量程中才有。
- 注意:**
- * 不要输入高于500V的交直流的电压。测量更高的电压是有可能的, 但有损坏仪表的危险
 - * 在测量高电压时, 要特别注意避免触电!

2. 电容测量(仅UT136B有此功能, 见图2)

- 注意:**
- * 电容测量时仪表可能会显示一个固定读数, 此读数为仪表内部的分布电容值, 可按SELECT键利用相对值功能, 将仪表读数清零。再将待测量电容并联到红黑表笔的探针上, 仪表将显示实测的电容值。
 - * 测量大电容时, 仪表的读数会延迟约30秒属正常
 - * 不要输入高于直流60V或交流30Vrms 以上的电压, 避免危及人身安全!

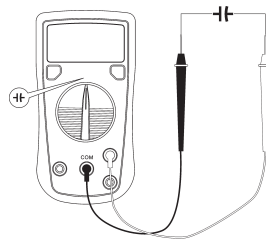


图 2

3. 交直流电流测量(见图3)

- 注意:**
- * 交直流电流测量可通过SELECT键切换。
 - * 在仪表串联到待测回路之前, 应先将回路中的电源关闭。
 - * 测量时应使用正确的输入端口和功能档位, 如不能估计电流的大小, 应从高档量程开始测量。
 - * mA、10A输入插孔内部均设置有保险丝。切勿把表笔测试针并连接到任何电路上, 尤其供电端子会损坏仪表和危及人身安全!

- * 显示: 正弦波有效值(平均值 $40 \sim 400\text{Hz}$ 响应), 5% 以下测量值仅供参考。当测量电流大于5A时, 为了安全使用每次测量时间应小于10秒, 间隔时间应大于15分钟。

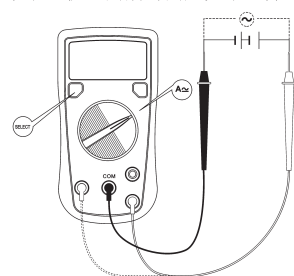


图 3

4. 电阻测量(见图4)

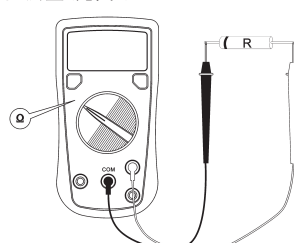


图 4

- 注意:**
- * 如果被测电阻开路或阻值超过仪表最大量程时, 显示器将显示 “OL”。
 - * 当测量在线电阻时, 在测量前必须先将被测电路内所有电源关断, 并将所有电容器放尽残余电荷。才能保证测量正确。
 - * 在低阻测量时, 表笔会带来约 $0.1\Omega \sim 0.2\Omega$ 电阻的测量误差。为获得精确读数, 应首先将表笔短路, 按SELECT键将来自仪表表笔上的微小阻值即作为参考值, 仪表显示器置 “0”, 在此之后所测量的结果中仪表将自动减去参考值, 即仪表显示的读数为实际的电阻值。
 - * 如果表笔短路时的电阻值不小于 0.5Ω 时, 应检查表笔是否有松脱现象或其它原因
 - * 测量 $1\text{M}\Omega$ 以上的电阻时, 可能需要几秒钟后读数才会稳定。这对于高阻的测量属正常。为了获得稳定读数尽量选用短的测试线。
 - * 不要输入高于直流60Vrms 或交流30V 以上的电压, 避免危及人身安全!

5. 二极管测量(见图5)

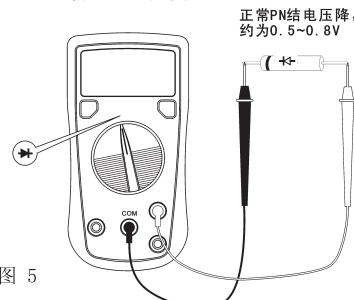


图 5

红表笔探针接被测二极管的正极, 黑表笔探针接二极管的负极。从显示器上直接读取被测二极管的近似正向PN结电压。对硅PN结而言, 一般约为 $0.500 \sim 0.800\text{V}$ 确认为正常值。

- 注意:**
- * 如果被测二极管开路或极性反接时, 显示 “OL”
 - * 当测量在线二极管时, 在测量前必须首先将被测电路内所有电源关断, 并将所有电容器放尽残余电荷。
 - * 二极管测试开路电压约为 1.5V 。
 - * 不要输入高于直流60V或交流30Vrms 以上的电压, 避免危及人身安全!

6. 电路通断测量(见图6)

将表笔探针并连接到被测电路两端。通常被测二端之间电阻 $>100\Omega$, 认为电路断路, 蜂鸣器无声; 被测二端之间电阻 $\leq 10\Omega$, 认为电路良好导通, 蜂鸣器连续声响, $>10\Omega$ 可发声可不发声, 从显示器上直接读取被测电路的近似电阻值

单位为 Ω 。二极管与蜂鸣通断测量可通过SELECT键切换。

- 注意：**
- 当检查在线电路通断时，在测量前必须先将被测电路内所有电源关断，并将所有电容器放尽残余电荷。
 - 电路通断测量，开路电压约为0.5V。
 - 不要输入高于直流60V或交流30Vrms以上的电压，避免危及人身安全！

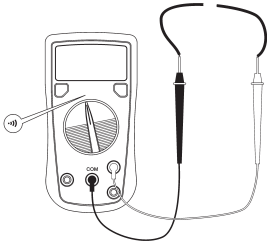


图 6

7. 频率与占空比测量Hz/% (见图7)

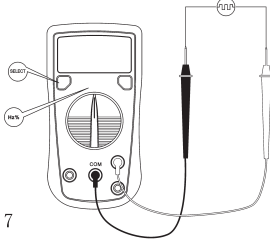


图 7

- 将表笔探针并连接到待测信号源上。从显示器上直接读取被测频率与占空比值。
 - 频率与占空比测量可通过SELECT键切换
- 注意：**
- 测量时必须符合输入幅度要求：
 $\leq 100\text{kHz}$ 输入幅度 $\geq 300\text{mVrms}$ ；
 $> 100\text{kHz}$ 输入幅度 $\geq 600\text{mVrms}$ ；
 - 不要输入高于10Vrms被测频率或占空比电压。

8. 温度测量 (仅UT136C有此功能，见图8)

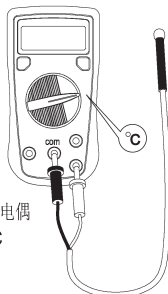


图 8

- 将测量功能选择旋钮置于“°C”测量档。
 - 将随机附件K型热电偶（裸露点式）冷端（黑色插头）插入COM插孔，工作端（红色插头）插入°C插孔。就能显示热电偶裸露感温点的温度。（此类热电偶的极限温度为230°C，如果要测量更高的温度须另选购手柄式探杆热电偶）
 - 当热电偶卸下时，仪表显示值为过量程显示“OL”；室温必需插入温度探头。
- 非接触测试交流电场NCV功能 (仅UT136D有此功能，见图9)**

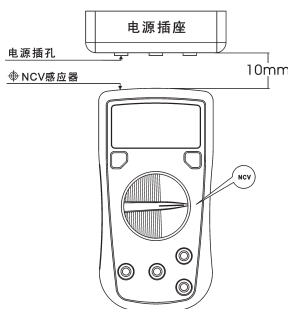


图 9

- 将测量功能选择旋钮置于“NCV”测量档
- 将仪表顶端有感应标示的部位靠近

220V/50Hz的交流电场，距离 $< 10\text{mm}$ 任意点发声均属正常， $10\sim 50\text{mm}$ 可发声可不发声， 50mm 以上仪表蜂鸣不发声；仪表显示为“OL”。

六. 技术指标

准确度： $\pm (\text{a}\% \text{读数} + \text{b} \text{字数})$ ，保证期为1年
 环境温度： $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 相对湿度： $< 75\%$

1. 直流电压

量程	分辨力	准确度 $\pm (\text{a}\% \text{读数} + \text{b} \text{个字})$
400mV	0.1mV	$\pm (0.8\% + 3)$
4V	0.001V	$\pm (0.8\% + 1)$
40V	0.01V	
400V	0.1V	
500V	1V	

注意：输入阻抗：所有量程 $10\text{M}\Omega$ ；输入最大电压：500V 直流或交流。

2. 交流电压

量程	分辨力	准确度 $\pm (\text{a}\% \text{读数} + \text{b} \text{个字})$
400mV	0.1mV	$\pm (1.2\% + 5)$
4V	0.001V	$\pm (1.2\% + 3)$
40V	0.01V	
400V	0.1V	
500V	1V	

注意：输入阻抗：所有量程 $10\text{M}\Omega$ ；输入最大电压：500V 直流或交流。
 频率响应： $40\text{Hz} \sim 400\text{Hz}$
 显示：正弦波有效值（平均值响应），5%以下测量值仅供参考。

3. 电容 (仅UT136B)

量程	分辨力	准确度 $\pm (\text{a}\% \text{读数} + \text{b} \text{个字})$
4nF	0.001nF	读数仅供参考
40nF	0.01nF	$\pm (4\% + 3)$
400nF	0.1nF	
4uF	0.001uF	
40uF	0.01uF	
100uF	0.1uF	$\pm (5\% + 10)$

注意：过载保护：500V直流或交流。

4. 直流电流

量程	分辨力	准确度 $\pm (\text{a}\% \text{读数} + \text{b} \text{个字})$
400 μA	0.1 μA	$\pm (1\% + 2)$
4000 μA	1 μA	
40mA	0.01mA	$\pm (1.2\% + 3)$
400mA	0.1mA	
4A	0.001A	$\pm (1.5\% + 5)$
10A	0.01A	

注意：过载保护：
 mA档量程：F1保险丝 $\phi 5 \times 20\text{mm}$ F0.5AH250V
 10A档量程：F2保险丝 $\phi 5 \times 20\text{mm}$ F10AH250V

注意： $\leq 5\text{A}$ 时允许连续测量，当 $> 5\text{A}$ 时，连续测量时间应小于10秒，间隔时间应大于15分钟。
 频率响应： $40\text{Hz} \sim 400\text{Hz}$
 显示：正弦波有效值（平均值响应），5%以下测量值仅供参考。

5. 交流电流

量程	分辨力	准确度 $\pm (\text{a}\% \text{读数} + \text{b} \text{个字})$
400 μA	0.1 μA	$\pm (1.2\% + 5)$
4000 μA	1 μA	
40mA	0.01mA	$\pm (1.5\% + 3)$
400mA	0.1mA	
4A	0.001A	$\pm (2\% + 3)$
10A	0.01A	

注意：过载保护：
 mA档量程：F1保险丝 $\phi 5 \times 20\text{mm}$ F0.5AH250V
 10A档量程：F2保险丝 $\phi 5 \times 20\text{mm}$ F10AH250V

注意： $\leq 5\text{A}$ 时允许连续测量，当 $> 5\text{A}$ 时，连续测量时间应小于10秒，间隔时间应大于15分钟。
 频率响应： $40\text{Hz} \sim 400\text{Hz}$
 显示：正弦波有效值（平均值响应），5%以下测量值仅供参考。

显示：正弦波有效值（平均值响应），5%以下测量值仅供参考。

6. 电阻

量程	分辨力	准确度 $\pm (\text{a}\% \text{读数} + \text{b} \text{个字})$
400 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.2\% + 2)$
4k Ω	0.001k Ω	$\pm (1\% + 2)$
40k Ω	0.01k Ω	
400k Ω	0.1k Ω	
4M Ω	0.001M Ω	$\pm (1.2\% + 2)$
40M Ω	0.01M Ω	$\pm (1.5\% + 2)$

注意：过载保护：500V直流或交流。

7. 二极管, 通断测量

功能	量程	分辨力	准确度	备注
二极管	$\rightarrow$	0.001V	0.500V~0.800V	显示正向压降近似值
通断测试	$\rightarrow$	0.1 Ω	$\leq 10 \Omega$ 发声	$< 10 \Omega$ 发声 $> 10 \Omega$ 可发声可不发声

注意：过载保护：500V直流或交流。

8. 频率与占空比

量程	分辨力	准确度 $\pm (\text{a}\% \text{读数} + \text{b} \text{个字})$
10Hz	0.01Hz	$\pm (0.5\% + 3)$
100Hz	0.1Hz	
1kHz	0.001kHz	
10kHz	0.01kHz	
100kHz	0.1kHz	
1MHz	0.001MHz	
10MHz	0.01MHz	读数仅供参考
0.1~99.9%	0.1%	

备注：

输入灵敏度：
 $\leq 100\text{kHz}$ 时： $\geq 300\text{mVrms}$ ；
 $\geq 100\text{kHz}$ 时： $\geq 600\text{mVrms}$

注意：过载保护：500V直流或交流。

9. 温度

量程	分辨力	准确度 $\pm (\text{a}\% \text{读数} + \text{b} \text{个字})$
$-40 \sim 0^\circ\text{C}$	1°C	$-(8\% + 5)$
$0^\circ\text{C} \sim 400^\circ\text{C}$		$\pm (2.5\% + 3)$
$400^\circ\text{C} \sim 1000^\circ\text{C}$		$\pm (3\% + 3)$

注意：过载保护：500V直流或交流。

注意：附件温度探头为点式K型（镍铬-镍硅）热电偶，仅适用于 230°C 以下温度的测量，如果要测量更高的温度须另选购手柄式探杆热电偶。

10. 非接触测试交流电场NCV功能 (仅UT136D)

功能	量程	准确度
NCV	220V/50Hz	$< 10\text{mm}$ 任意一点发声均属正常， $10\sim 50\text{mm}$ 可发声可不发声， 50mm 以上不发声

注意：过载保护：500V直流或交流。

七、保养和维护

警告：在打开仪表后盖之前，应确定电源已关闭；表笔已离开输入端口和被测电路。

1. 一般的保养和维护

- 维护保养请使用湿布和温和的清洁剂清洁仪表外壳，不要使用研磨剂或溶剂。
- 如发现仪表有任何异常，应立即停止使用并送维修。
- 在有需要对仪表进行校验或维修时，请由有资格的专业维修人员或指定的维修部门维修。
- 当LCD显示欠压“ $\rightarrow$ ”提示符时，应当立即更换内置电池，否则会影响测量精度。电池规格：9V 6F22，NEDA 1604/IEC 6LR61

操作步骤：

- 测量功能选择旋钮置于“关”位置，并从输入插孔中移走表笔；
- 用螺丝刀拧下电池后盖固定的一颗螺丝，卸下电池后盖，即可更换欠压的旧电池。
- 用螺丝刀再拧下后盖固定的二颗螺丝，卸下后盖，即可更换已被烧断的保险丝管。

保险丝管规格：

F1保险丝 $\phi 5 \times 20\text{mm}$ F0.5AH250V
 F2保险丝 $\phi 5 \times 20\text{mm}$ F10AH250V

**** 本说明书内容若有变更，恕不另行通知 ****

优利德

优利德电子(上海)有限公司

地址：上海市浦东新区陆家嘴东路161号

招商局大厦11楼15室

电话：(86-21)5878 3888

传真：(86-21)5878 7888

电邮：infosh@uni-trend.com.cn

邮编：200120

制造商：优利德科技(东莞)有限公司

地址：广东省东莞市虎门镇北栅东坊工业

开发区东坊大道