

UT201/202 使用手册 Operating Manual



数字钳式万用表
Digital Clamp Multimeter

一. 概述

UT201、UT202 是一种性能稳定，安全、可靠的 3 1/2 位数字钳形表(以下简称钳表)系列。整机电路设计以大规模集成电路双积分 A/D 转换器为核心，全量程的过载保护电路，独特的外观设计使之成为性能优越的专用电工仪表。

钳表可用于测量交直流电压、交流电流、电阻、二极管、电路通断、℃/F 温度等。

本使用说明书包括有关的安全信息和警告提示等，请仔细阅读有关内容并严格遵守所有的警告和注意事项。

警告: 在使用钳表之前, 请仔细阅读有关“安全操作准则”

二. 开箱检查

打开包装盒, 取出仪表, 请仔细检查下列项目是否缺少或损坏:

1. 使用说明书	一张
2. 表笔	一付
3. 温度探头(仅用于 UT202)	一个
4. 保用证	一张

如果发现任何一个项目缺少或损坏, 请立即与您的供应商进行联系。

三. 安全操作准则

请注意“警告标识 Δ 及警告字句”。警告表示对使用者构成危险、对仪表或被测设备可能造成损坏的情况或行动。

本仪表严格遵循 GB4793 电子测量仪器安全要求以及 IEC61010-1 和 IEC1010-2-032 安全标准进行设计和生产, 符合双重绝缘、过电压 CAT II 600V、CAT III 300V 和污染等级 2 的安全标准。如果未能按照有关的操作说明使用钳表, 则可能会削弱或失去钳表为您提供的保护能力。

1. 使用前应检查钳表和表笔, 谨防任何损坏或不正常的现象。如发现本钳表表笔、壳体绝缘已明

显损坏以及液晶显示器无显示等, 或者您认为本钳表已无法正常工作, 请勿再使用本钳表。

2. 后盖及电池盖没有盖好前严禁使用钳表, 否则有电击危险。
3. 在进行测量时, 切记手指不要超过表笔挡手部位, 不要接触裸露的电线、连接器、没有使用的输入端或正在测量的电路, 防止触电。
4. 测量前功能开关必须置于正确位置, 严禁在测量进行中转换档位, 以防损坏钳表。
5. 不要在钳表终端及接地之间施加 600V 以上电压, 以防电击和损坏钳表。
6. 当仪表在 60V 直流电压或是 30V 交流有效值电压下工作时, 应小心操作, 此时会有电击的危险存在。
7. 不要测量高于允许输入值的电压或电流, 在不能确定被测量值的范围时, 须将功能量程开关置于最大量程位置。进行在线电阻、二极管或电路通断测量之前, 必须先将电路中所有电源切断, 并将所有电容器放电。测量完毕, 要断开表笔与被测电路的连接, 并从钳表输入端拿掉表笔以及关断钳表电源。
8. 当液晶显示器显示“ Δ ”标志时, 应及时更换电池, 以确保测量精度。钳表长期不用时, 应取出电池。
9. 请勿随意改变钳表内部接线, 以免损坏仪表和危及安全。
10. 不要在高温、高湿、易燃、易爆和强电磁场环境中存放、使用钳表。
11. 维护保养请使用软布及中性清洁剂清洁仪表外壳, 切勿使用研磨剂及溶剂, 以防外壳被腐蚀, 损坏仪表、危及安全。

四. 电气符号

\square 双重绝缘	⏚ 接地	Δ 警告提示
\sim AC(交流)	--- DC(直流)	--- 蜂鸣通断
--- 二极管	--- 表内电池不足	
--- AC 或 DC(交流或直流)	--- 高压危险	
--- CE	符合欧洲共同体(European Union)标准	

五. 外表结构 (见图 1)

1. 输入端。
2. 液晶数字显示。
3. 功能按键, 选择基本功能。
4. 测量功能转盘, 白色标志是最初设定值, 蓝色标志是选择蓝键后才有效。
5. 钳头板机: 按压板机, 使钳头张开, 若松开板机, 则钳头局部再度闭合。
6. 手部防护: 为保护使用者手部碰触到危险区的一种安全设计。
7. 钳头: 为测量交流电流的一种装置, 使电流转换为电压, 待测电流单一导体必须穿越钳头中心。

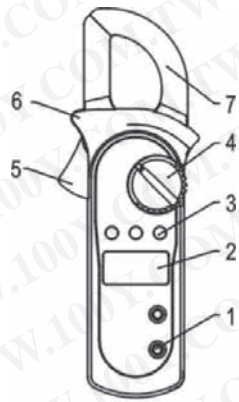


图 1

六. 显示符号 (见图 2)

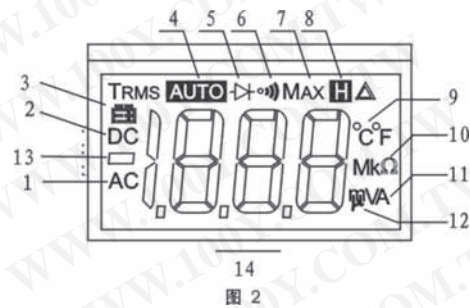


图 2

1. 交流信号测量;
2. 直流信号测量;
3. 电池电量不足指示;
4. 自动量程指示;
5. 二极管测试指示;
6. 连续检测指示;
7. 最大值指示;
8. 数据保持指示;
9. 温度测量单位 (℃摄氏度、°F 华氏度);
10. 电阻测量单位 (Ω 欧姆、k Ω 千欧、M Ω 兆欧);
11. 电流测量单位 (A 安培);
12. 电压测量单位 (mV 毫伏、V 伏特);
13. 显示负的极性;
14. 对所选量程输入信号太高, 表示溢出。

七. 按键功能及自动关机

1. **HOLD**: 为读数保持键, 以触发方式工作, 功能为保持显示读数。触发一次此键, 显示值被锁定, 一直保持不变, 再触发一次此键, 锁定状态被解除, 进入通常测量状态。

注意: 在自动关机后, 若按着 HOLD 键开机, 自动关机功能将被取消。

2. **MAX**: 为最大值键, 以触发方式工作, 按此键后, A/D 转换器会继续工作, 显示值总是更新和保留最大值。

3. **SELECT**: 为功能选择键, 以触发方式工作, 用此键可作为 Ω 、 --- 、 --- 、 --- 的切换。

4. 自动关机

在测量过程中, 功能按键和转盘开关在 15 分钟内均无动作时, 钳表会“自动关机”(休眠状态), 以节约电能; 要取消自动关机功能, 只要按着 HOLD 键开机, 则自动关机功能被取消。在自动关机状态下, 按动功能键(有效的按键操作, 详见 6.)或是转动转盘开关, 钳表会“自动开机”(工作状态)。

注意: (1)在温度测量档(UT202)自动关机后, 转换到交流电流档则不能唤醒, 转换到其它档能够唤醒; (2)在休眠状态下按 HOLD 键唤醒, 自动关机功能被取消。

5. 蜂鸣器

在任一测量档位(2/20A 电流测量档除外)按动任意功能按键, 如果该键有效, 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。

注意: 在 2/20A 电流测量档, 钳表已设定蜂鸣器不会发声。

6. 按键的有效性

并非所有的按键操作在任一档位上都是有效的, 只有有效的按键操作, 才能选择相应的操作功能或唤醒休眠状态下的仪表, 见下表:

按 键	SELECT	MAX	HOLD
UT201			
直流电压	N/A	•	•
交流电压	N/A	•	•
电阻导通	N/A	N/A	•
导通、二极管测试	•	N/A	•
交流电流 2/20A	N/A	•	•
交流电流 200/400A	N/A	•	•
UT202			
直流电压	N/A	•	•
交流电压	N/A	•	•
电阻、导通、二极管测试	•	N/A	•
温度℃/F (K-Type)	•	N/A	•
交流电流 2/20A	N/A	•	•
交流电流 200/400A	N/A	•	•

八. 测量操作说明

警告: 钳表不得用于电压大于 600V 交流/直流导电的物体上

1. 直流电压测量 (V ---) (见图 3)

- * 设置转盘
- * 选择按键功能
- * 连接负载

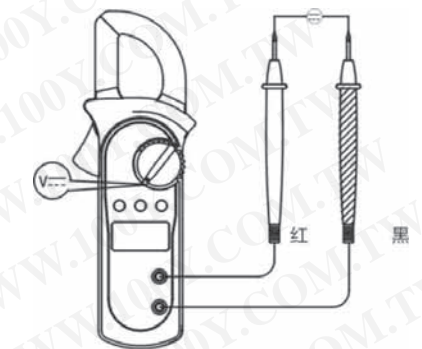


图 3

在完成所有的测量操作后, 要断开表笔与被测电路的连接, 并从输入端拿掉表笔。

2. 交流电压测量 (V \sim) (见图 4)

- * 设置转盘
- * 选择功能
- * 连接负载

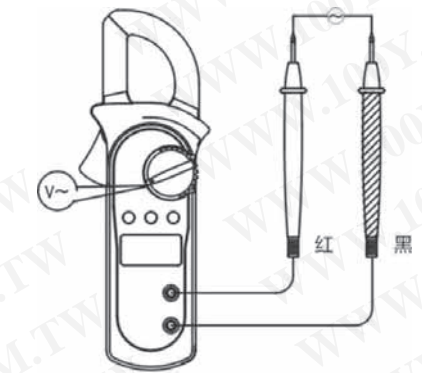


图 4

在完成所有的测量操作后, 要断开表笔与被测电路的连接, 并从输入端拿掉表笔。

3. 电阻测量 (Ω) (见图 5)

警告: 在连接负载以前务必将电路电源切断

- * 设置转盘

- *选择功能
- 电阻测量为最初设定值
- *连接负载

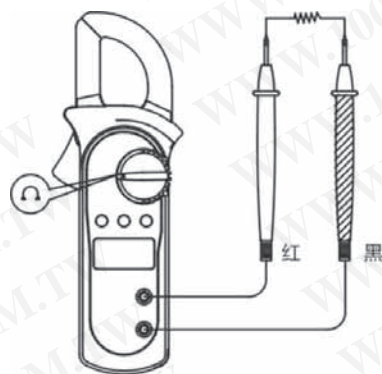


图5

若将组件从电路中分离出来测量可得到较好的结果。

4. 二极管测量 (▶) (见图 5)

警告：在连接负载以前务必将电路电源切断

- *设置转盘
- *选择功能
- 按 SELECT 键选择二极管测试
- *连接负载

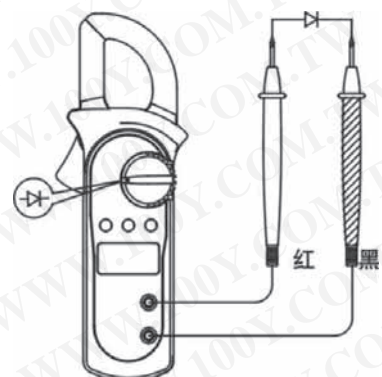


图6

若将元件从电路中分离出来测量可得到较好的结果。

5. 导通检测 (⦿) (见图 7)

警告：在连接负载以前务必将电路电源切断

- *设置转盘
- *选择功能
- 按 SELECT 键选择导通检测
- *连接负载

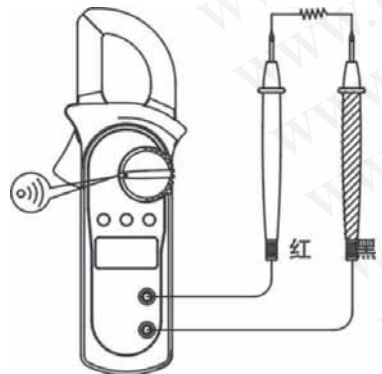


图7

在导通测试中测量电阻小于 50 Ω 时蜂鸣器会响，在 50 Ω 到 120 Ω 时蜂鸣器可能响或不响，大于 120 Ω 时蜂鸣器不响。

6. 温度测量 (°C/°F) (见图 8)

- *设置转盘
- *选择功能
- °C 测量为最初设定值
- 按 SELECT 键可选择 °C 或 °F 测量
- *连接负载

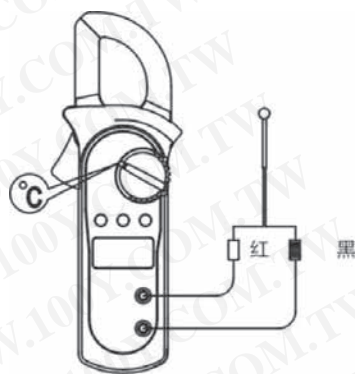


图8

7. 电流测量 (A~) (见图 9)

- *设置转盘
- *选择功能
- *连接负载
- *钳头卡线方法

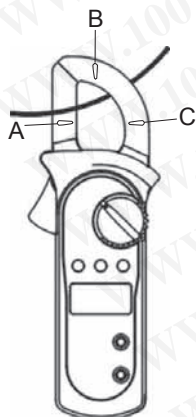


图9

用钳头卡住单根被测导线，调整被测导线与钳头垂直，并处于钳头 A、B、C 三点定位测试中心位置，检查钳头应闭合良好；若同时测量两个或两个以上导体，测量读数是错误的。

九. 技术指标

1. 一般规格

液晶显示：3 1/2 位液晶显示，最大显示至 1999。
极性显示：自动正负极性显示
过载显示：以“OL”或“-OL”显示
低电压显示：“”符号显示电池电压低于工作电压，做为更换电池的参考
取样率：3 次/秒
测试位置误差：测量电流时因为未将待测源置于适当位置而产生 ±1% 读值误差
传感器种类：AC 测量的钳形互感器
耐撞击强度：可承受一米落地撞击
钳头开启最大尺寸：直径 28mm
预测电流导线最大尺寸：直径 26mm
电源需求：两个 1.5V AAA 电池
电池寿命：典型为 150 小时（碱性电池）
自动关机功能（可以在使用时取消该功能）
尺寸：76mm(宽) × 208(长) × 30mm(高)
重量：约 260g（包括电池）

2. 环境限制

室内使用
最大高度：2000 米
安规：ICE 61010-1 CAT. II 600V CAT. III 300V
公害等级：2
操作温湿度：0°C 到 30°C（不大于 75%R.H.），30°C 到 40°C（不大于 70%R.H.），40°C 到 50°C（不大于 45%R.H.）
储存温湿度：-20°C 到 +60°C（不大于 75%R.H.）

3. 电气规格

准确度：± (%读数+位数)，校准期为一年
环境温度：23°C ± 5°C
环境湿度：不大于 75% R.H.
温度系数：0.1 × 精度 / 1°C

1) 交流电压 (ACV)：自动量程

量程	分辨率	准确度	过载保护
2.000V	1mV	±(1.2%+5)	600V rms
20.00V	10mV		
200.0V	100mV		
600V	1V	±(1.5%+5)	

输入阻抗：10MΩ // 小于 100pF
AC 转换类型：正弦波输入、平均值响应，校正读数至与有效值一致。
频率响应：40Hz ~ 1kHz

2) 直流电压 (DCV)：自动量程

量程	分辨率	准确度	过载保护
200.0mV	0.1mV	±(0.8%+3)	600V rms
2.000V	1mV		
20.00V	10mV		
200.0V	1V	±(1%+3)	

输入阻抗：10MΩ

3) 电阻 (Ω)：自动量程

量程	分辨率	准确度	过载保护
200.0Ω	100mΩ	±(1.2%+2)	600Vp
2.000KΩ	1Ω		
20.00KΩ	10Ω		
200.KΩ	100Ω	±(1%+2)	
2.000MΩ	1KΩ		±(1.2%+2)
20.00MΩ	10KΩ	±(1.5%+2)	

4) 导通测试 (⦿)

量程	分辨率	准确度	过载保护
⦿	100mΩ	约 ≤ 50Ω 时蜂鸣器会响 (开路电压约 0.45V)	600Vp

注意：在导通测试中量测电阻在 50 Ω 到 120 Ω 时蜂鸣器可能响或不响，大于 120 Ω 时蜂鸣器不响。

5) 二极管测试 (▶)

量程	分辨率	准确度	过载保护
▶	1mV	显示正向压降近似值 (开路电压约 1.48V)	600Vp

6) 温度测试 (°C/°F)：仅用于 UT202

量程	分辨率	准确度	过载保护
-40°C ~ 1000°C	1°C	-40°C ~ 0°C: ±(3%+9)	600Vp
		0°C ~ 400°C: ±(1%+7)	
		400°C ~ 1000°C: ±(2%+10)	
-40°F ~ 1832°F	1°F	-40°F ~ 32°F: ±(3%+10)	
		32°F ~ 752°F: ±(1%+8)	
		752°F ~ 1832°F: ±(2%+18)	

7) 交流电流 (ACA)：自动量程

量程	分辨率	准确度	频率响应	过载保护
2.000A	0.001A	<1A(4%+40) ≥1A(3%+30)	50Hz~60 Hz	400A rms
20.00A	0.01A	±(3%+12) ≤4A		
200.0A	0.1A	±(2%+8)		
400A	1A	±(1.5%+5)		

AC 转换类型：正弦波输入、平均值响应，校正读数至与有效值一致。

十. 保养和维护 (见图 10)

警告：在打开底盖前为避免电击，请移开测试棒。

1. 一般维护

- 本钳表的维修与服务必须由有资格的专业维修人员或指定的维修部门完成。
- 定期使用干布去清洁外壳，但不得使用含有研磨剂或溶剂成份的清洁剂。

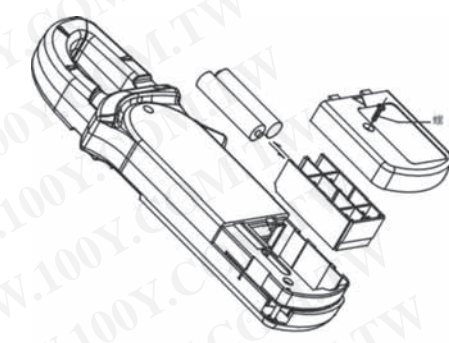


图10

2. 电池安装或更换

本产品的电力为两节 1.5V AAA 电池，请参考图 10，使用下列顺序安装或更换电池。

- 本产品关机，请移开位于输入端之测试棒。
- 将本产品面板朝下，并旋开电池盒螺丝，拔下电池盖，取出电池盒。
- 从电池盒上取下旧电池，按照极性指示安装新电池。
- 请使用同一型号的 AAA 电池，不要安装不适当的电池，新旧以及不同型号的电池不能混装使用。
- 安装新的电池后，装上电池盖，并锁上螺丝即可。

优利德。




优利德科技(中国)有限公司

地址：中国广东省东莞松山湖高新技术产业
开发区工业北一路6号
电话：(86-769)8572 3888
传真：(86-769)8572 5888
电邮：info@uni-trend.com.cn
邮编：523 808

本说明书内容如有变更，恕不另行通知！

本产品依照 UL 及 CE 安全标准设计

说明书菲林做货要求:

序号	项目	内容	
1	尺寸	外尺寸: (280x286) ±1mm. 折叠成形尺寸: (70*143) ±1mm	
2	材质	60g书写纸	
3	颜色	黑色, 双面印刷	
4	外观要求	印刷完整清晰, 版面整洁. 无分层. 残损. 毛边等缺陷.	
5	装订方式	280mm方向风琴折, 286mm方向再中间对折, 封面图在外面	
6	表面处理	/	
7	其它		
版本		REV. 14	
DWH 设计	邓文良	MODEL 机型: UT201/202	Part NO. 物料编号: 110401104582X
CHK 审核		 优利德科技(中国)有限公司 UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) LIMITED	
APPRO. 批准			

UNI-T®
优利德®



UT213A/B/C 使用手册
Operating Manual



400A Digital Clamp Meters
400A 数字钳形表

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)



P/N:110401105275X

序言

尊敬的用户：

您好！感谢您选购全新的UNI-T仪表。为了正确的使用本仪表，请您在本仪表使用之前仔细阅读本说明书全文，特别有关“安全注意事项”的部分。

如果您已经阅读完本说明书全文，建议您将此说明书进行妥善的保管，与仪表一同放置或者放在您随时可以查阅的地方，以便在将来的使用过程中进行查阅。

有限担保和有限责任

优利德公司担保本产品自购买之日起一年内，在材料和工艺上均无任何缺陷。本担保不适用于保险丝，一次性电池，或由于意外、疏忽、误用、改装、污染及非正常操作或处理引起的损坏。经销商无权以优利德的名义给予其它任何担保。如在保修期内需要保修服务，请与您就近的优利德授权服务中心联系，获得产品退还授权信息；然后将产品寄至该服务中心，并附上产品问题描述。本项担保是您能获得的唯一补偿。除此以外，优利德不提供任何明示或隐含的担保，例如适用于某一特殊目的的隐含担保。同时，优利德不对基于任何原因或推测而导致的任何特殊、间接、附带或继起的损坏或损失负责。由于某些州或国家不允许对默示担保及附带或继起的损坏加以限制，故上述的责任限制与规定或许对您不适用。

目录

一、概述	1
二、开箱检查	1
三、安全操作准则	2
四、电气符号	3
五、外表结构	4
六、LCD显示符号说明	5
七、按键功能	6
八、技术指标	7
1、一般规格	7
2、环境限制	7
3、电气规格	8
九、测量操作说明	11
1、交流电流测量	11
2、直流电流测量	13
3、交流电压测量	15
4、直流电压测量	17
5、电阻测量	19
6、导通检测	21
7、二极管测量	23
8、电容测量	25
9、频率测量	27
10、温度测量	28
11、非接触交流电压感测NCV	28
12、电源档位(OFF)	28
13、自动关机功能	29
十、保养和维护	29
1、一般维护	29
2、电池安装或更换	29

一、概述

UT213A/B/C系列是4000计数3 3/4数位、自动量程便携手持式真有效值钳表。整机电路设计以大规模集成电路 Σ/Δ 模数转换器为核心，全量程的过载保护电路，独特的外观设计使之成为性能优越的专用电工仪表。可用于测量交直流电压、交流电流、直流电流（仅UT213C有）、电阻、二极管、电路通断、电容、温度（仅UT213B/C有）、频率、占空比等参数，并具有数据保持、最大/最小值测量（仅UT213B/C有）、相对值测量、手电筒功能、NCV功能、欠压显示和自动关机功能。

本使用说明书包括有关的安全信息和警告提示等，请仔细阅读有关内容并严格遵守所有的警告和注意事项。

⚠ 警告：
在使用钳表之前，请仔细阅读有关“安全操作准则”。

二 开箱检查

打开包装盒，取出仪表，请仔细检查下列项目是否缺少或损坏：

1. 使用说明书----- 一本
2. 表笔----- 一付
3. K型温度探头----- 一条（仅UT213B/C有）
4. 布包----- 一个
5. 保用证----- 一张


如果发现任何一个项目缺少或损坏，请立即与您的供应商进行联系。

三 安全操作准则

请注意“警告标识及警告字句”。警告表示对使用者构成危险、对仪表或被测设备可能造成损坏的情况或行动。

本仪表严格遵循GB4793电子测量仪器安全要求以及IEC61010-1和IEC61010-2-032安全标准进行设计和生产，符合双重绝缘、过电压CAT III 600V和污染等级2的安全标准。如果未能按照有关的操作说明使用钳表，则可能会削弱或失去钳表为您提供的保护能力。

1. 使用前应检查钳表和表笔，谨防任何损坏或不正常的现象。如发现本钳表表笔、壳体绝缘已明显损坏以及液晶显示器无显示等，或者您认为本钳表已无法正常工作，请勿再使用本钳表。
2. 后盖及电池盖没有盖好前严禁使用钳表，否则有电击危险。
3. 在进行测量时，切记手指不要超过表笔挡手部位，不要接触裸露的电线、连接器、没有使用的输入端或正在测量的电路，防止触电。
4. 测量前功能开关必须置于正确位置，严禁在测量进行中转换档位，以防损坏钳表。
5. 不要在钳表终端及接地之间施加DC600V/AC600V以上电压，以防电击和损坏钳表。
6. 当仪表在测量42V以上直流电压或30V以上交流有效值电压时，应小心操作，此时会有电击的危险存在。
7. 不要测量高于允许输入值的电压或电流，在不能确定被测量值的范围时，须将功能量程开关置于最大量程位置。进行在线电阻、二极管或电路通断测量之前，必须先将电路中所有电源切断，并将所有电容器放电，否则会导致测量结果不准确。

8. 当液晶显示器显示“”标志时，应及时更换电池，以确保测量精度。钳表长期不用时，应取出电池。
9. 请勿随意改变钳表内部接线，以免损坏仪表和危及安全。
10. 不要在高温、高湿、易燃、易爆和强电磁场环境中存放、使用钳表。
11. 维护保养请使用软布及中性清洁剂清洁钳表外壳，切勿使用研磨剂及溶剂，以防外壳被腐蚀，损坏仪表、危及安全。

四、电气符号

	双重绝缘
	接地
	警告提示
	AC(交流)
	DC(直流)
	蜂鸣通断
	二极管
	电容
	AC或DC(交流或直流)
	高压危险
	符合欧洲共同体(European Union)标准

五、外表结构（见图1）

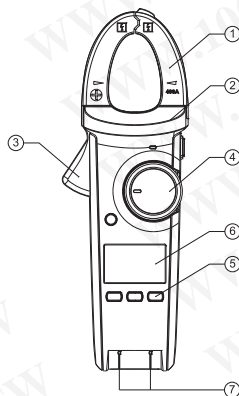


图1

1. 钳头

测量交直流电流的传感装置，使电流转换为电压。

2. 钳身

为保护使用者手部碰到危险区的一种安全设计。

3. 钳头扳动手柄

按压扳机，使钳头张开；松开扳机，则钳头自动闭合。

4. 旋钮开关

测量功能档位的选择。

5. 功能按键

选择基本功能。

6. LCD显示区

测量数据及功能符号显示。

7. 测量输入端

测量信号的输入。

六、LCD显示符号说明

序号	符号	说明
1		相对值测量/清零状态提示符
2	AC DC	交流、直流提示符
3		负的读数
4		二极管测量提示符
5		电路通断测量提示符
6		数据保持提示符
7	Ω k Ω M Ω	电阻单位：欧姆、千欧姆、兆欧姆
8	Hz kHz MHz	频率单位：赫兹、千赫兹、兆赫兹
9	mV V	电压单位：毫伏、伏
10	mA A	电流单位：毫安、安培
11	nF μ F mF	电容单位：纳法、微法、毫法
12	(EF)NCV	非接触交流电压感测提示符
13	Auto	自动量程提示符
14	MAX MIN	最大值、最小值测量提示符。
15		机内电池欠压提示符
16		自动关机提示符
17		输入为高压，危险提示符。
18	OL	输入过量程，仪表溢出提示符。
19	%	占空比测量提示符。

七、按键功能

1. SELECT

短按一次选择档位的复合功能。

2. HOLD

短按一次，进入读数保持测量模式，再按一次，退出读数保持测量模式。

长按此键，打开背光。UT213A/B/C在15秒内如再长按就会关闭背光，如不再长按，15秒后自动关闭背。

3. MAX/MIN (仅UT213B/C有)

按一次进LCD会显示"MAX"符号，进入最大值测量模式，接着按一次，LCD显示"MIN"符号，进入最小值测量模式。如此循环。长按此键退出最大值/最小值测量。仅在交流电压、交流电流、电阻、温度测量有效

4. Hz% (仅UT213A有)

在电压档时点击：电压-频率切换；

频率档时点击：频率-占空比切换。

5. REL

除直流电流档外在，短按一次进入相对值测量模式，显示：测量值-基值，仅在交直流电压、交流电流、电阻、温度测量有效。再按一次退出相对值测量模式。在直流电流测量模式下，长按一次进入清零模式，LCD会显示" Δ "符号再长按一次退出清零模式。

6. FLIGHT

UT213A：短按此键，手电筒打开或关闭。

UT213B/C：长按此键，手电筒功能打开。短按此键，手电筒功能关闭。

八、技术指标

1. 一般规格

- 液晶显示-----最大显示至4000;
 极性显示-----自动正负极性显示;
 过载显示-----以"OL"或"-OL"显示;
 电池电压显示---"⚡"符号显示电池电压低于工作电压, 需更换新电池;
 取样率-----约3次/秒;
 传感器种类----线圈感应(UT213A/B)霍尔效应传感器(UT213C);
 测试位置误差---测量电流时因为未将待测源置于钳头中心位置会产生±1.0%读数附加误差;
 耐撞击强度-----可承受1m高度落地撞击;
 钳头开启最大尺寸-----直径30mm;
 预测电流导线最大尺寸---直径30mm;
 电磁场影响-----当测量环境中存在电磁场干扰时, 可能显示不稳定或不正确的读数;
 电源需求-----3节AAA 1.5V电池;
 自动关机功能----UT213A: 自动关机时间30分钟;
 UT213B/C: 自动关机时间15分钟, 也可根据需要进行关闭该功能。
 尺寸-----228mm×77mm×41mm;
 重量-----约265g (包括电池);
- ### 2. 环境限制
- 工作环境-----室内使用;
 最大高度-----2000m;
 安规-----IEC61010-1; IEC61010-2-032;
 CAT III 600V;
 污染等级-----2;
 操作温湿度----0℃~30℃ (不大于80%RH),
 30℃~40℃ (不大于75%RH),
 40℃~50℃ (不大于45%RH);
 储存温湿度---- -20℃~+60℃ (不大于80%RH);

3. 电气规格

- 准确度: ±(%读数+字数), 校准期为一年;
 环境温度: 23℃±5℃;
 环境湿度: ≤75%RH;
 温度系数: 0.1×(准确度)/℃;

1. 交流电流 (A)

量程	分辨率	准确度	过载保护
4.000A(仅UT213A/B有)	0.001A	±(2.5%+30)	400A
40.00A	0.01A	±(2.5%+5)	
400.0A	0.1A	±(1.8%+9) (UT213A/B) ±(2.5%+5) (UT213C)	

- 显示: UT213A为平均值, UT213B/C为真有效值;
 适用于量程的10%至100%。
 UT213A/B频率响应: 50Hz~60Hz;
 UT213C频率响应: 40Hz~400Hz;

2. 直流电流 (A) (仅UT213C有)

量程	分辨率	准确度	过载保护
40.00A	0.01A	±(2.0%+3)	400A
400.0A	0.1A		

DCI底数需按ZERO键清除

3. 交流电压 (V)

量程	分辨率	准确度	过载保护
4.000V	0.001V	±(1.2%+5)	600V DC/AC
40.00V	0.01V		
400.0V	0.1V		
600V	1V	±(1.5%+5)	

显示: UT213A为平均值, UT213B/C为真有效值;
适用于量程的10%至100%
电压输入阻抗 $\geq 10M\Omega$;
频率响应: 40~400Hz

4. 直流电压(\bar{V})

量程	分辨率	准确度	过载保护
400.0mV	0.1mV	$\pm(1.0\%+8)$	600V DC/AC
4.000V	0.001V	$\pm(0.8\%+1)$	
40.00V	0.01V	$\pm(0.8\%+3)$	
400.0V	0.1V		
600V	1V	$\pm(1.0\%+3)$	

输入阻抗 $\geq 10M\Omega$

5. 电阻(Ω)

量程	分辨率	准确度	过载保护
400.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.2\%+2)$	600V DC/AC
4.000k Ω	0.001k Ω	$\pm(1.0\%+2)$	
40.00k Ω	0.01k Ω		
400.0k Ω	0.1k Ω		
4.000M Ω	0.001M Ω	$\pm(1.2\%+3)$	
40.00M Ω	0.01M Ω	$\pm(2\%+5)$	

6. 导通测试($\cdot \rightarrow$)

量程	分辨率	准确度	过载保护
400.0 Ω	0.1 Ω	UT213A (通) $\leq 30\Omega$ 蜂鸣声 响/(断) $\geq 70\Omega$ 蜂鸣 无声	600V DC/AC
		开路电 压约1.2V	

7. 二极管测试(\rightarrow)

量程	分辨率	准确度	过载保护
4.000V	0.001V	UT213A开路电压 约1.5V,可测量PN 结约 $\leq 1.5V$ 正向压 降值。UT213B/C 开路电压约3.3V, 可测量PN结约 $\leq 3V$ 正向压降值。 硅PN结正常电压 值约为0.5~0.8V。	600V DC/AC

8. 电容(H)

UT213A

量程	分辨率	准确度	输入保护
50.00nF	0.01nF	$\pm(4.0\%+25)$	600Vrms
500.0nF	0.1nF	$\pm(4.0\%+5)$	
5.000 μ F	0.001 μ F		
50.00 μ F	0.01 μ F		
100.0 μ F	0.1 μ F		

UT213B/C

量程	分辨率	准确度	过载保护
40.00nF	0.01nF	$\pm(4.0\%+25)$	600V DC/AC
400.0nF	0.1nF	$\pm(4.0\%+5)$	
4.000 μ F	0.001 μ F		
40.00 μ F	0.01 μ F		
400.0 μ F	0.1 μ F		
4.000mF	0.001mF	$\pm(10\%)$	
40.00mF	0.01mF	仅供参考	

9. 温度(°C) (仅UT213B/C有)

量程	分辨率	准确度	过载保护
-40°C~40°C	1°C	±(3.0%+5)	600V DC/AC
40°C~400°C		±(1.0%+3)	
400°C~1000°C			
-40°F~104°F	1°F	±(3.0%+10)	
104°F~752°F		±(1.0%+6)	
752°F~1832°F			

10. 频率Hz

量程	分辨率	准确度	过载保护
10Hz ~ 1 MHz	0.01Hz ~ 1K Hz	±(0.1%+4)	600V DC/AC

UT213A

10Hz~1MHz

200mVrms≤输入幅度≤20Vrms

UT213BC

≤100kHz: 100mVrms≤输入幅度≤20Vrms

>100kHz~1MHz: 200mVrms≤输入幅度≤20Vrms

11. NCV

量程	准确度
NCV	≥100Vrms, <10mm声光警示

九. 测量操作说明

1. 交流电流测量(见图2)

- 1) 将开关置于对应的交流电流档, 按住扳机打开钳头, 将钳头夹取待测导体, 然后缓慢地放开扳机, 直到钳头完全闭合, 请确定待测导体是否被夹取在钳头的中央, 未置于钳头中心位置会产生附加误差, 钳表一次只能测量一个电流导体, 若同时测量两个或

以上的电流导体, 测量读数会是错误的。

- 2) 从显示器上直接读取交流电流的数值。

⚠ 注意:

- 电流测量功能必须在0°C~40°C之间操作, 按住扳机不要突然松开, 霍尔元件(UT213C)是一种敏感器件, 除了对磁敏感外, 对热、机械应力均有不同程度的敏感, 撞击会短时间引起读数变化。
- 为保证测量数据准确, 须将被测导体位于钳头的中央, 未置于钳头中心位置会产生±1.0%读数附加误差。
- AC转换是用AC耦合真有效值响应方式, 以正弦波输入校正, 非正弦波的准确度必须依据如下的调整: 波峰因素1.4~2.0, 则准确度为需加1.0% 波峰因素2.0~2.5, 则准确度为需加2.5% 波峰因素2.5~3.0, 则准确度为需加4.0%

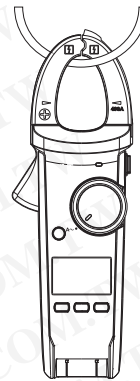


图2

2. 直流电流测量 (仅UT213C有) (见图3)

- 1) 将开关置于 直流电流档, 当LCD显示不为零时, 可长按REL键进行清零. 在测完大电流档后, 由于钳头会剩磁, 不会那么快消失, LCD显示会有底数。
- 2) 按住扳机打开钳头, 将钳头夹取待测导体, 然后缓慢地放开扳机, 直到钳头完全闭合, 请确定待测导体是否被夹取在钳头的中央, 未置于钳头中心位置会产生附加误差, 钳表一次只能测量一个电流导体, 若同时测量两个或以上的电流导体, 测量读数会是错误的。
- 3) 从显示器上直接读取被直流电流值。

⚠ 注意:

- 电流测量功能必须在 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 之间操作, 在直流电流测量时, 如果读数为正值, 则电流的方向为由上到下(面板为上, 底盖为下)。按住扳机不要突然松开, 霍尔元件(UT213C)是一种敏感器件, 除了对磁敏感外, 对热、机械应力均有不同程度的敏感, 撞击会短时间引起读数变化。
- 为保证测量数据准确, 须将被测导体位于钳头的中央, 未置于钳头中心位置会产生 $\pm 1.0\%$ 读数附加误差。

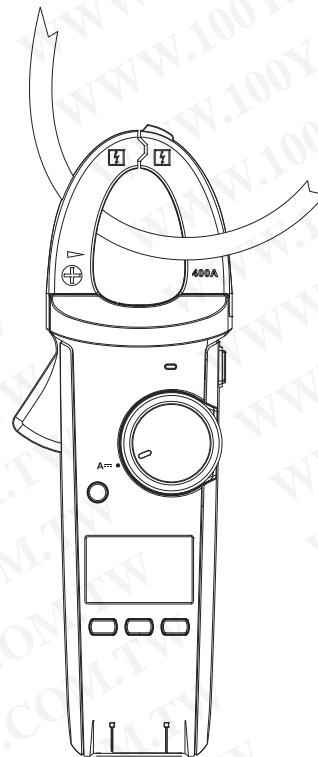


图3

3. 交流电压测量(见图4)

- 1) 将红表笔插入"V"插孔, 黑表笔插入"COM"插孔。
- 2) 将功能量程开关置于交流电压测量档, 按SELECT键选择交流电压档测量, 并将表笔并联到待测电源或负载上。
- 3) 从显示器上读取交流电压的数值。

⚠ 注意:

- 不要输入高于AC 600V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。
- 在完成所有的测量操作后, 要断开表笔与被测电路的连接。
- UT213A: 当输入电压高于AC 1000V时本仪表会直接显示OL!

UT213B/C: 被测电压高于AC 30V安全电压时, 本仪表LCD显示高压警告提示符"⚡", 当超压输入时: 高于AC 600V挡量程时本仪表会自动蜂鸣断续声响, 以作报警提示!

- AC转换是用AC耦合真有效值响应方式, 以正弦波输入校正, 非正弦波的准确度必须依据如下的调整:
波峰因素1.4~2.0, 则准确度为需加1.0%
波峰因素2.0~2.5, 则准确度为需加2.5%

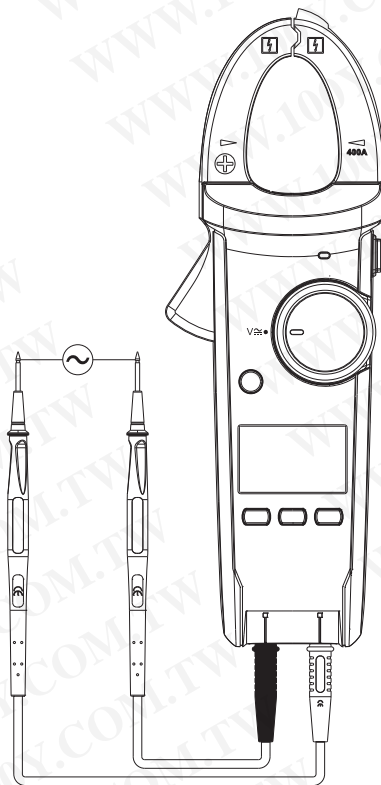


图4

4. 直流电压测量(见图5)

- 1) 将红表笔插入"V"插孔, 黑表笔插入"COM"插孔。
- 2) 将功能量程开关置于 \bar{V} 直流电压测量档, 按SELECT键选择直流电压档测量, 并将表笔并联到待测电源或负载上。
- 3) 从显示器上直接读取被测电压值。

⚠ 注意:

- 不要输入高于DC 600V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400mV档测量时, 为获得精确读数可以利用相对测量功能, 首先短路输入表笔再按REL键, 待仪表自动减去表笔短路显示值后再读取被测电压值。
- 在测量高电压时, 要特别注意避免触电。
- 在完成所有的测量操作后, 要断开表笔与被测电路的连接。
- UT213A: 当输入电压高于DC 1000V时本仪表会直接显示OL!
- UT213B/C: 被测电压高于DC 30V安全电压时, 本仪表LCD显示高压警告提示符"⚡", 当超压输入时: 高于DC 600V挡量程时本仪表会自动蜂鸣断续声响, 以作报警提示!

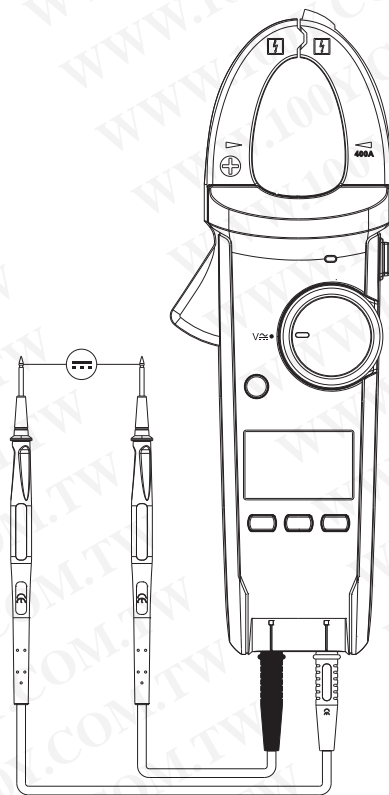


图5

5. 电阻测量(见图6)

- 1) 将红表笔插入" Ω "插孔, 黑表笔插入"COM"孔。
- 2) 将功能开关置于" Ω "测量档, 按SELECT键选择电阻测量 Ω , 并将表笔并联到被测电阻两端上。
- 3) 从显示器上直接读取被测电阻值。

⚠ 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。为获得精确读数可以利用相对测量功能, 首先短路输入表笔再按REL键, 待仪表自动减去表笔短路显示值后再进行低阻测量。
- 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 $1M\Omega$ 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。为了获得稳定读数可用测试短线进行测量。
- 不要输入高于直流或交流 $30V$ 以上的电压, 避免伤害人身安全。
- 在完成所有的测量操作后, 要断开表笔与被测电路的连接。

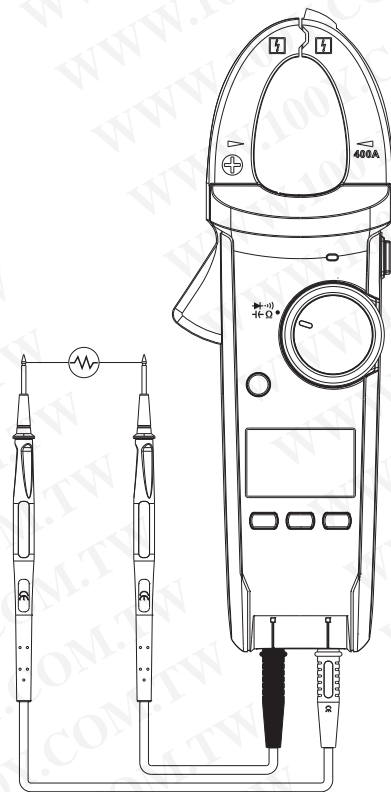


图6

6. 导通检测(见图7)

- 1) 将红表笔插入"Ω"插孔,黑表笔插入"COM"插孔。
- 2) 将功能开关置于" $\cdot \Omega$ "测量档,按SELECT键选择电路通断测量,并将表笔并联到被测电路负载的两端。如果被测两端之间电阻 $<30\Omega$,认为电路导通,蜂鸣器连续声响。 $30\Omega \leq \text{电阻} \leq 70\Omega$,可响可不响,电阻 $>70\Omega$,蜂鸣器不发声。
- 3) 从显示器上直接读取被测电路负载的电阻值。

⚠ 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闭,并将所有电容器放尽残余电荷。
- 不要输入高于直流或交流30V以上的电压,避免伤害人生安全。
- 在完成所有的测量操作后,要断开表笔与被测电路的连接。

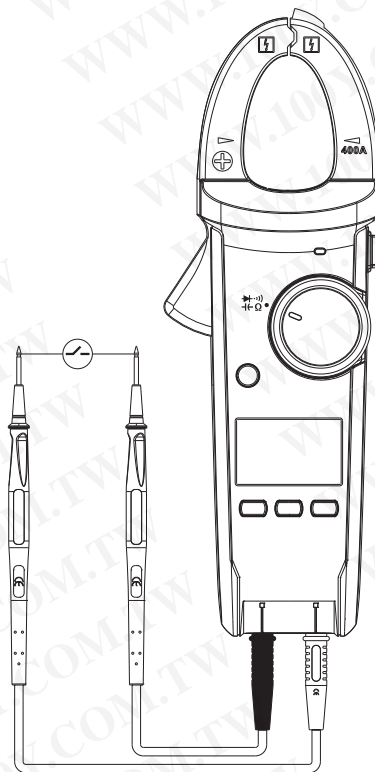


图7

7. 二极管测量(见图8)

- 1) 将红表笔插入" Ω "插孔,黑表笔插入"COM"插孔。
红表笔极性为"+",黑表笔极性为"-"。
- 2) 将功能开关置于" \rightarrow "测量档,按SELECT键选择二极管测量,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500mV~800mV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。
- UT213A的二极管测试开路电压约为1.5V左右。
UT213B/C的二极管测试开路电压约为3.3V左右。
- 不要输入高于直流或交流30V以上的电压,避免伤害人生安全。
- 在完成所有的测量操作后,要断开表笔与被测电路的连接。

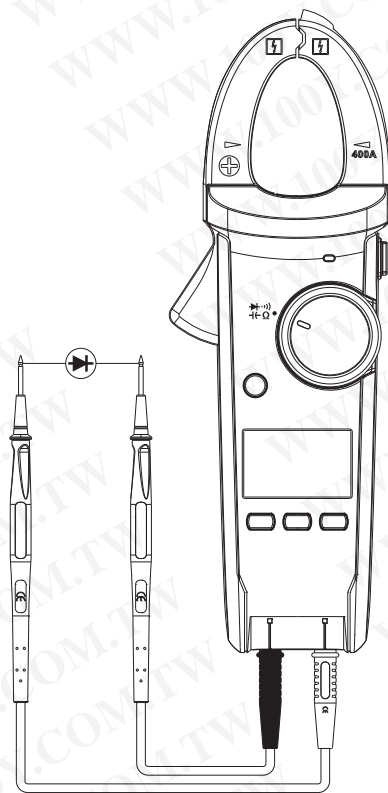


图8

8. 电容测量(见图9)

- 1) 将红表笔插入" Ω "插孔,黑表笔插入"COM"插孔。
- 2) 将量程开关置于" $\text{H}\Omega$ "档位,并将表笔并联到被测电容二端上。
- 3) 从显示器上直接读取被测电路负载的电容值。建议用测试短线输入进行电容测量,可以减小分布电容的影响。

⚠ 注意:

- 如果被测电容短路或容值超过仪表的最大量程时,显示器将显示"OL"。
- 电容测量模式下模拟条指针被禁止。对于大于 $400\mu\text{F}$ 电容的测量,会需要较长的时间,便于正确读数。
- 为了确保测量精度,建议电容在测试前将电容全部放尽残余电荷后再输入仪表进行测量,对带有高压的电容更为重要,避免损坏仪表和伤害人身安全。
- 在完成测量操作后,要断开表笔与被测电容的连接。

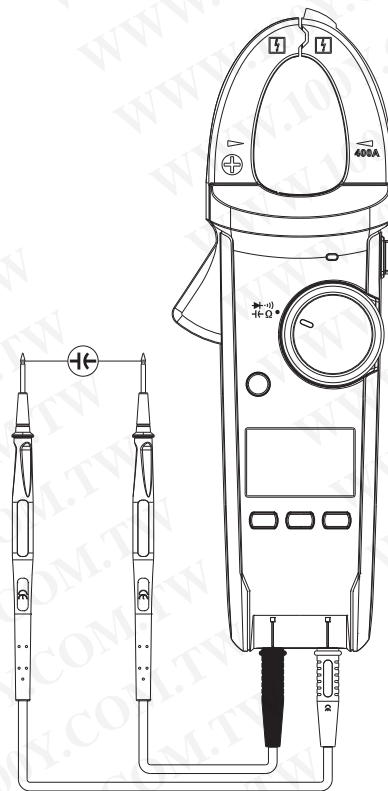


图9

9. 频率测量(见图10)

- 1) 将红表笔插入"HZ"插孔,黑表笔插入"COM"。
- 2) 将功能量程开关置于"HZ"测量档位,将表笔并联到待测信号源上。
- 3) 从显示器上直接读取被测频率值。

⚠ 注意:

- 测量时必须符合输入幅度a要求:
UT213A:10Hz~1MHz, $200\text{mVrms} \leq \text{输入幅度} \leq 20\text{Vrms}$; UT213B/C: $\leq 100\text{kHz} : 100\text{mVrms} \leq \text{输入幅度} \leq 20\text{Vrms}$, $> 100\text{kHz} \sim 1\text{MHz} : 200\text{mVrms} \leq \text{输入幅度} \leq 20\text{Vrms}$
- 不要输入高于30V rms被测频率电压,避免伤害人身安全。
- 在完成所有的测量操作后,要断开表笔与被测电路的连接。

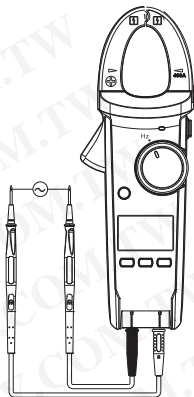


图10

10. 温度测量(仅UT213B/C)

- 1) 将量程开关置于"°C °F"档位,此时LCD显示OL,短路表笔则显示室温。
- 2) 将温度K型插头按图示插入对应孔位。
- 3) 将温度探头探测被测温度表面,数秒后从LCD上直接读取被测摄氏温度值。
- 4) 按下SELECT键可选择华氏温度测量。

⚠ 注意:

- 仪表所处环境温度不得超出18-28°C范围之外,否则会造成测量误差,在低温环境测量更为明显。
- 不要输入高于直流或交流30V以上的电压,避免伤害人身安全。
- 在完成所有的测量操作后,取下温度探头。

11. 非接触交流电压感测NCV

如要感测空间是否存在交流电压或电磁场,可将钳表的钳头前端靠近被测导线进行感应探测。当电场电压大于100V AC并且距离小于10mm时,UT213A:蜂鸣器会发声和LED红灯闪烁或长亮警示。

UT213B/C: LCD会显示"-横段,按感测电压的大小,会显示"-","-","-","-""等四个等级,同时蜂鸣器会持续间隙发声和LED红灯闪烁。

12. 电源档位(OFF)

仪表关闭电源。

13. 自动关机功能

当仪表在设定的关机时间（UT213A默认30分钟，UT213B/C默认15分钟）内没有转动旋钮开关或按键动作，显示器将消隐显示，随即仪表进入低功耗休眠状态。如要唤醒仪表重新工作，只要按SELECT键能唤醒仪表。

按SELECT键开机,自动关机功能禁止。

十、保养和维护(见图11)

⚠ 警告：

在打开底盖前为避免电击，请移开测试表笔。

1. 一般维护

- 本钳表的维修与服务必须由有资格的专业维修人员或指定的维修部门完成。
- 定期性使用干布去清洁外壳，但不得使用含有研磨剂或溶剂成份的清洁剂。

2. 电池安装或更换

本产品的电源为3节AAA 1.5V电池，请按下列顺序安装或更换电池：

- 本产品关机，请移开位于输入端之测试表笔。
- 将本产品面板朝下，并旋开电池盒螺丝，拔下电池盖，取出电池，按照极性指示安装新电池。

c.请使用同一型号的电池，不要安装不适当的电池。

d.安装新的电池后，装上电池盖，并锁上螺丝即可。

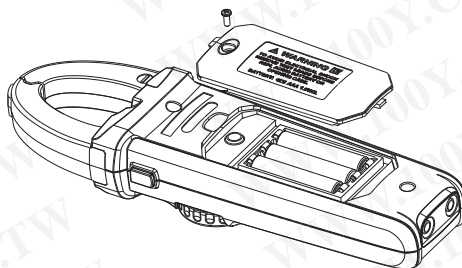


图11

UNI-T®

UT213A/B/C 使用说明书

UNI-T®

UT213A/B/C 使用说明书

本说明书内容如有变更，恕不另行通知！

31

优利德®

优利德科技(中国)有限公司

地址:中国广东省东莞松山湖高新技术产业
开发区工业北一路6号

电话:(86-769)8572 3888


传真:(86-769)8572 5888

电邮:infosh@uni-trend.com.cn

邮编: 523 808

32

说明书菲林做货要求:

序号	项目	内容	
1	尺寸	尺寸80×148±1MM	
2	材质	封面封底120g铜版纸, 内页60g书纸	
3	颜色	单色双面印刷	
4	外观要求	完整清晰、版面整洁, 无斑墨、残损、毛边、刀线错位等缺陷。	
5	装订方式	两枚钉装	
6	表面处理	无	
7	其它	无	
版本		REV. 0	
DWH 设计	宣浩	MODEL	Part NO.
CHK 审核		机型: UT213A/B/C中文	物料编号: 110401105275X
APPRO. 批准		 优利德科技(中国)有限公司 UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) LIMITED	

UNI-T®
优利德®



UT216A/B/C 使用手册

Operating Manual



600A True RMS Digital Clamp Meters
600A真有效值数字钳形表



P/N:110401105541X

序言

尊敬的用户：

您好！感谢您选购全新的UNI-T仪表，为了正确的使用本仪表，请您在本仪表使用之前仔细阅读本说明书全文，特别有关“安全注意事项”的部分。

如果您已经阅读完本说明书全文，建议您将此说明书进行妥善的保管，与仪表一同放置或者放在您随时可以查阅的地方，以便在将来的使用过程中进行查阅。

有限担保和有限责任

优利德公司担保本产品自购买之日起一年内，在材料和工艺上均无任何缺陷。本担保不适用于保险丝，一次性电池，或由于意外、疏忽、误用、改装、污染及非正常操作或处理引起的损坏。经销商无权以优利德的名义给予其它任何担保。如在保修期内需要保修服务，请您就近的优利德授权服务中心联系，获得产品退还授权信息；然后将产品寄至该服务中心，并附上产品问题描述。本项担保是您能获得的唯一补偿。除此以外，优利德不提供任何明示或隐含的担保，例如适用于某一特殊目的的隐含担保。同时，优利德不对基于任何原因或推测而导致的任何特殊、间接、附带或继起的损坏或损失负责。由于某些州或国家不允许对默示担保及附带或继起的损坏加以限制，故上述的责任限制与规定或许对您不适用。

目录

一、概述	1
二、开箱检查	1
三、安全操作准则	2
四、电气符号	3
五、外表结构	4
六、LED显示器	5
七、按键功能	7
八、技术指标	8
1、一般规格	8
2、环境限制	9
3、电气规格	9
九、测量操作说明	13
1、交流电流测量	13
2、直流电流测量	15
3、交流电压测量	17
4、直流电压测量	19
5、电阻测量	21
6、导通检测	23
7、二极管测量	25
8、电容测量	27
9、频率测量	29
10、温度测量	30
11、非接触交流电压感测NCV	31
12、电源档位	32
13、自动关机功能	32
十、保养和维护	33
1、一般维护	33
2、电池安装或更换	33

一、概述

UT216A/B/C系列是6000计数3 5 / 6数位、自动量程便携式真有效值钳表。整机电路设计以大规模集成电路 Σ/Δ 模数转换器为核心，全量程的过载保护电路，独特的外观设计使之成为性能优越的专用电工仪表。可用于测量交直流电压、交流电流、直流电流（仅UT216C有）、浪涌电流（仅UT216C有）、电阻、二极管、电路通断、电容，温度（仅UT216C有），频率（仅UT216B/C有）等参数，并具有数据保持、最大/最小值测量、相对值测量、手电筒功能、VFC功能（仅UT216B/C有）、NCV功能、欠压显示和自动关机功能。

本使用说明书包括有关的安全信息和警告提示等，请仔细阅读有关内容并严格遵守所有的警告和注意事项。

警告：

在使用钳表之前，请仔细阅读有关“安全操作准则”。

二 开箱检查

打开包装盒，取出仪表，请仔细检查下列项目是否缺少或损坏：

1. 使用说明书一本
2. 表笔一付
3. K型温度探头一条（仅UT216C）
4. 布包一个
5. 保用证一张

如果发现任何一个项目缺少或损坏，请立即与您的供应商进行联系。

三 安全操作准则

请注意“警告标识及警告字句”。警告表示对使用者构成危险、对仪表或被测设备可能造成损坏的情况或行动。

本仪表严格遵循GB4793电子测量仪器安全要求以及IEC61010-1和IEC61010-2-032安全标准进行设计和生产，符合双重绝缘、过电压CAT II 1000V、CAT III 600V和污染等级2的安全标准。如果未能按照有关的操作说明使用钳表，则可能会削弱或失去钳表为您提供的保护能力。

1. 使用前应检查钳表和表笔，谨防任何损坏或不正常的现象。如发现本钳表表笔、壳体绝缘已明显损坏以及液晶显示器无显示等，或者您认为本钳表已无法正常工作，请勿再进行使用本钳表。
2. 后盖及电池盖没有盖好前严禁使用钳表，否则有电击危险。
3. 在进行测量时，切记手指不要超过表笔挡手部位，不要接触裸露的电线、连接器、没有使用的输入端或正在测量的电路，防止触电。
4. 测量前功能开关必须置于正确位置，严禁在测量进行中转换档位，以防损坏钳表。
5. 不要在钳表终端及接地之间施加DC1000V/AC750V以上电压，以防电击和损坏钳表。
6. 当仪表在测量30V以上交直流电压时，应小心操作，此时会有电击的危险存在。

- 不要测量高于允许输入值的电压或电流，在不能确定被测量值的范围时，须将功能量程开关置于最大量程位置。进行在线电阻、二极管或电路通断测量之前，必须先将电路中所有电源切断，并将所有电容器放电，否则会导致测量结果不准确。
- 当液晶显示器显示“ \square ”标志时，应及时更换电池，以确保测量精度。钳表长期不用时，应取出电池。
- 请勿随意改变钳表内部接线，以免损坏仪表和危及安全。
- 不要在高温、高湿、易燃、易爆和强电磁场环境中存放、使用钳表。
- 维护保养请使用软布及中性清洁剂清洁钳表外壳，切勿使用研磨剂及溶剂，以防外壳被腐蚀，损坏仪表、危及安全。

四 电气符号

	双重绝缘
	接地
	警告提示
	AC(交流)
	DC(直流)
	蜂鸣通断
	二极管
	电容
	AC或DC(交流或直流)
	高压危险
	符合欧洲共同体(European Union)标准

五 外表结构 (见图1)

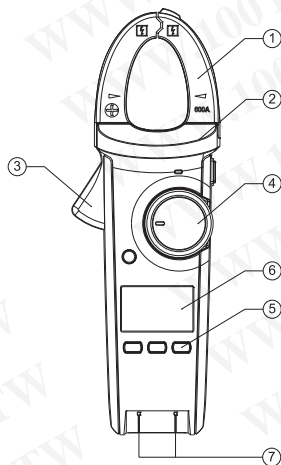


图1

- 钳头:**测量交直流电流的传感装置，使电流转换为电压。
- 钳身:**为保护使用者手部碰触到危险区的一种安全设计。
- 钳头扳动手柄:**按压扳机，使钳头张开；松开扳机，则钳头自动闭合。
- 转盘开关:**测量功能档位的选择。
- 功能按键:**选择基本功能。
- LCD显示区:**测量数据及功能符号显示。
- 测量输入端:**测量信号的输入。

六、LCD显示器 (见图2和图3)

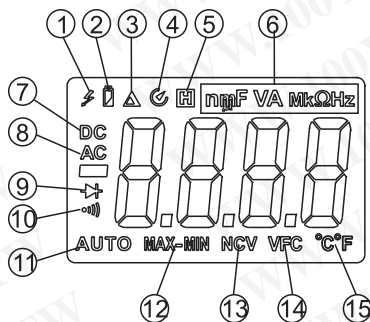


图2 (UT216A/B)

1	高压提示符
2	电池低压提示符
3	相对值提示符
4	自动关机功能提示符
5	数据保持提示符
6	单位提示符
7	直流信号提示符
8	交流信号提示符
9	二极管提示符
10	电路通断测量提示符
11	自动量程提示符
12	最大值/最小值测量提示符
13	非接触交流电压感测提示符
14	变频信号测量提示符
15	温度单位提示符

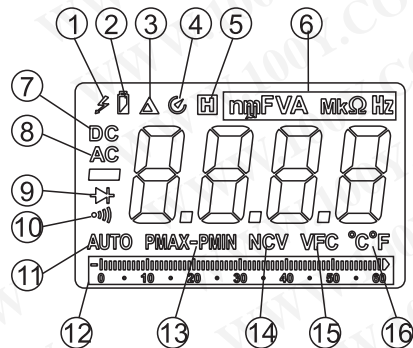


图3 (UT216C)

1	高压提示符
2	电池低压提示符
3	相对值提示符
4	自动关机功能提示符
5	数据保持提示符
6	单位提示符
7	直流信号提示符
8	交流信号提示符
9	二极管提示符
10	电路通断测量提示符
11	自动量程提示符
12	模拟条提示符
13	最大值/最小值测量提示符
14	非接触交流电压感测提示符
15	变频信号测量提示符
16	温度测量提示符

七、按键功能

1. SELECT

短按一次选择档位的复合功能。

长按此键(UT216B/C),LCD会显示“VFC”符号,使能变频信号测量,仅在交流电压600V和交流电流测量有效,再长按禁止变频信号测量。

2.HOLD

短按一次,进入读数保持测量模式,再按一次,退出读数保持测量模式。

长按此键,打开背光,15秒内如再长按就会关闭背光,如不再长按,15秒后自动关闭背光。

3. MAX/MIN

按一次进LCD会显示“MAX”符号,进入最大值测量模式,接着按一次,LCD显示“MIN”符号,进入最小值测量模式。如此循环。长按此键退出最大值/最小值测量。仅在交直流电压、交直流电流、电阻、温度测量有效

4. REL

除直流电流档外在,短按一次进入相对值测量模式,显示:测量值-基值,仅在交直流电压、交流电流、电阻、电容测量有效。再按一次退出相对值测量模式。

UT216B在交流电压档时,长按此键,进入电压频率测量。再长按一次,退出电压频率测量。

UT216C在交流电流档时,长按此键,LCD会显示“RUSH”后,进入浪涌电流测量,此时,量程为手动交流电流600A档。再长按一次,退出浪涌电流测量,手动模式变成自动模式。

5. ZERO

在直流电流档测量模式下,短按一次进入清零

模式,LCD会显示“ Δ ”符号再按一次退出清零模式。

6. FLIGHT

长按此键,手电筒功能打开。短按此键,手电筒功能关闭。

八、技术指标

1.一般规格

液晶显示	——	最大显示至6000;
极性显示	——	自动正负极性显示;
过载显示	——	以“OL”或“-OL”显示;
电池电压显示	——	“ U ”符号显示电池电压低于工作电压,需更换新电池;
取样率	——	约3次/秒;
传感器种类	——	线圈感应(UT216A) 霍尔效应传感器(UT216B/C)
测试位置误差	——	测量电流时因为未将待测源置于钳头中心位置会产生 $\pm 1.0\%$ 读数附加误差;
耐撞击强度	——	可承受1m高度落地撞击;
钳头开启最大尺寸	——	直径30mm;
电流导线最大尺寸	——	直径30mm;
电磁场影响	——	当测量环境中存在电磁场干扰时,可能显示不稳定或不正确的读数;
电源需求	——	3节AAA 1.5V锌锰电池(UT216A/B); 3节AAA 1.5V碱性电池(UT216C);

自动关机功能——自动关机时间15分钟，也可根据需要进行关闭该功能；

尺寸——228mm×77mm×41mm；

重量——约265g（包括电池）

2. 环境限制

工作环境——室内使用；

海拔高度——2000米；

安规——IEC61010-1；IEC61010-2-032；
CAT II 1000V CAT III 600V；

污染等级——2；

操作温湿度——0℃~30℃（不大于80%RH），
30℃~40℃（不大于75%RH），
40℃~50℃（不大于45%RH）；

储存温湿度——-20℃~+60℃（不大于80%RH）

3. 电气规格

准确度：±（%读数+字数），校准期为一年；

环境温度：23℃±5℃；

环境湿度：≤80%RH；

温度系数：0.1×（准确度）/℃

(1) 交流电流 (\tilde{A})

量程	分辨率	准确度	过载保护
6.000A (仅UT216A有)	0.001A	±(2.5%+30)	600A
60.00A	0.01A	±(2.5%+5)	
600.0A	0.1A		

显示-电流真有效值，适用于量程的10%至100%。

UT216A频率响应:50Hz~60Hz

UT216B/C频率响应:40Hz~400Hz

对于非正弦波变频电流的测量其准确度需加5%。

(2) 直流电流 (\bar{A}) (仅UT216C有)

量程	分辨率	准确度	过载保护
60.00A	0.01A	±(2.5%+5)	600A
600.0A	0.1A		

DCI底数需按ZERO键清除

(3) 交流电压 (\tilde{V})

量程	分辨率	准确度	过载保护
6.000V	0.001V	±(1.2%+5)	1000V DC 750V AC
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V		
750V	1V	±(1.5%+5)	

显示-电压真有效值，适用于量程的10%至100%。

输入阻抗≥10MΩ；

频率响应：40~400Hz

(4) 直流电压 (\bar{V})

量程	分辨率	准确度	过载保护
600.0mV	0.1mV	±(1.0%+8)	1000V DC 750V AC
6.000V	0.001V	±(0.8%+1)	
60.00V	0.01V	±(0.8%+3)	
600.0V	0.1V		
1000V	1V	±(1.0%+3)	

输入阻抗≥10MΩ

(5) 电阻 (Ω)

量程	分辨率	准确度	过载保护
600.0Ω	0.1Ω	±(1.2%+2)	1000V DC 750V AC
6.000kΩ	0.001kΩ	±(1.0%+2)	
60.00kΩ	0.01kΩ		
600.0kΩ	0.1kΩ		
6.000MΩ	0.001MΩ	±(1.2%+2)	
60.00MΩ	0.01MΩ	±(1.5%+5)	

(6) 导通测试 (→)

量程	分辨率	准确度	过载保护
600.0Ω	0.1Ω	约<30Ω时蜂鸣器会响 开路电压约1.2V	1000V DC 750V AC

(7) 二极管测试 (→|)

量程	分辨率	准确度	过载保护
6.000V	0.001V	开路电压约3.3V, 可测量PN结约≤3V正向压降值。硅PN结正常电压值约为0.5~0.8V。	1000V DC 750V AC

(8) 电容 (⇄)

UT216A/B

量程	分辨率	准确度	过载保护
99.99nF	0.01nF	±(4.0%+25)	1000V DC 750V AC
999.9nF	0.1nF	±(4.0%+5)	
9.999uF	0.001uF		
99.99uF	0.01uF		
999.9uF	0.1uF	±(10%)	
9.999mF	0.001mF		
59.99mF	0.01mF	仅供参考	

UT216C

量程	分辨率	准确度	过载保护
60.00nF	0.01nF	±(4.0%+25)	1000V DC 750V AC
600.0nF	0.1nF	±(4.0%+5)	
6.000uF	0.001uF		
60.00uF	0.01uF		
600.0uF	0.1uF	±(10%)	
6.000mF	0.001mF		
60.00mF	0.01mF	仅供参考	

(9) 温度 (°C) (仅UT216C有)

量程	分辨率	准确度	过载保护
-40°C~40°C	1°C	±(3.0%+5)	1000V DC 750V AC
40°C~400°C		±(2.0%+5)	
400°C~1000°C			
-40°F~104°F	1°F	±(3.0%+10)	
104°F~752°F		±(2.0%+10)	
752°F~1832°F			

(10) 频率Hz (仅UT216B/C有)

量程	分辨率	准确度	过载保护
10Hz ~ 1 MHz	0.01Hz ~ 1K Hz	$\pm(0.1\%+4)$	1000V DC 750V AC

输入幅度要求:

≤100kHz : 100mVrms ≤ 输入幅度 ≤ 20Vrms

>100kHz ~ 1MHz : 200mVrms ≤ 输入幅度 ≤ 20Vrms

(11) NCV

量程	准确度
NCV	≥ 100Vrms ; ≤ 10mm (LED/Buzzer indication)

九. 测量操作说明

1. 交流电流测量 (见图 4)

- 1) 将开关置于“A~”交流电流档, 按住扳机打开钳头, 将钳头夹取待测导体, 然后缓慢地放开扳机, 直到钳头完全闭合, 请确定待测导体是否被夹取在钳头的中央, 未置于钳头中心位置会产生附加误差, 钳表一次只能测量一个电流导体, 若同时测量两个或以上的电流导体, 测量读数会是错误的。
- 2) 从显示器上直接读取交流电流的真有效值。
- 3) 在交流电流档长按SELECT键可选择VFC测量, 测量变频器的电流。(仅UT216B/C有)
- 4) 在交流电流档长按REL键可选择INRUSH浪涌电流测量, 此时启动用电器, 可测量用电器的瞬间启动电流; 浪涌电流测量只有600A量程有。(仅UT216C有)

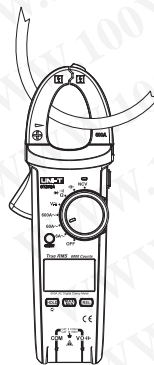


图 4

⚠ 注意:

- 电流测量功能必须在0°C ~ 40°C之间操作, 在直流电流测量时, 如果读数为正值, 则电流的方向为由上到下(面板为上, 底盖为下)。按住扳机不要突然松开, 霍尔元件(仅UT216B/C有)是一种敏感器件, 除了对磁敏感外, 对热、机械应力均有不同程度的敏感, 撞击会短时间引起读数变化。
- 为保证测量数据准确, 须将被测导体位于钳头的中央, 未置于钳头中心位置会产生±1.0%读数附加误差。
- AC转换是用AC耦合真有效值响应方式, 以正弦波输入校正, 非正弦波的准确度必须依据如下的调整:
波峰因素1.4~2.0, 则准确度为需加1.0%
波峰因素2.0~2.5, 则准确度为需加2.5%
波峰因素2.5~3.0, 则准确度为需加4.0%

2. 直流电流测量（仅UT216C有）（见图5）

- 1) 将开关置于 **A $\overline{\text{=}}$** 直流电流档，当LCD显示不为零时，可按ZERO键进行清零。在测完大电流档后，由于钳头会剩磁，不会那么快消失，LCD显示会有底数。
- 2) 按住扳机打开钳头，将钳头夹取待测导体，然后缓慢地放开扳机，直到钳头完全闭合，请确定待测导体是否被夹取在钳头的中央，未置于钳头中心位置会产生附加误差，钳表一次只能测量一个电流导体，若同时测量两个或以上的电流导体，测量读数会是错误的。
- 3) 从显示器上直接读取被测直流电流值。

⚠ 注意：

- 电流测量功能必须在0℃~40℃之间操作，在直流电流测量时，如果读数为正值，则电流的方向为由上到下（面板为上，底盖为下）。按住扳机不要突然松开，霍尔元件（仅UT216B/C有）是一种敏感器件，除了对磁敏感外，对热、机械应力均有不同程度的敏感，撞击会短时间引起读数变化。
- 为保证测量数据准确，须将被测导体位于钳头的中央，未置于钳头中心位置会产生±1.0%读数附加误差。

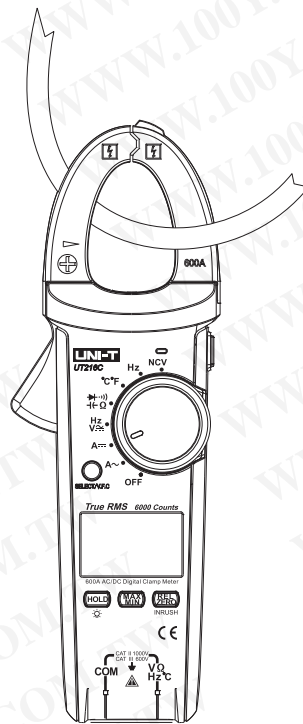


图5

3. 交流电压测量(见图 6)

- 1) 将红表笔插入“V”插孔，黑表笔插入“COM”插孔。
- 2) 将功能量程开关置于 \checkmark 交流电压测量档，并将表笔并联到待测电源或负载上。
- 3) 从显示器上读取被测交流电压的真有效值。
- 4) 在交流电压档长按SELECT键可选择VFC测量，测量变频器的电压。(仅UT216B/C有)
- 5) UT216B在交流电压档长按REL键可选择交流电压的频率测量。

UT216C按SELECT键可选择交流电压的频率测量。读取频率值时必须满足：输入幅度 \geq 量程 \times 10% (电压档位下的频率档的测试范围为40Hz~400Hz)

⚠ 注意：

- 不要输入高于AC 750V 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。
- 在完成所有的测量操作后，要断开表笔与被测电路的连接。
- 被测电压高于 30V/AC安全电压时，本仪表LCD显示高压警告提示符“⚡”，当超压输入时：高于AC 750V挡量程时本仪表会自动蜂鸣断续声响且高压报警提示符⚡会自动闪烁，以作报警提示！
- AC转换是用AC耦合真有效值响应方式，以正弦波输入校正，非正弦波的准确度必须依据如下的调整：
波峰因素1.4~2.0，则准确度为需加1.0%
波峰因素2.0~2.5，则准确度为需加2.5%
波峰因素2.5~3.0，则准确度为需加4.0%

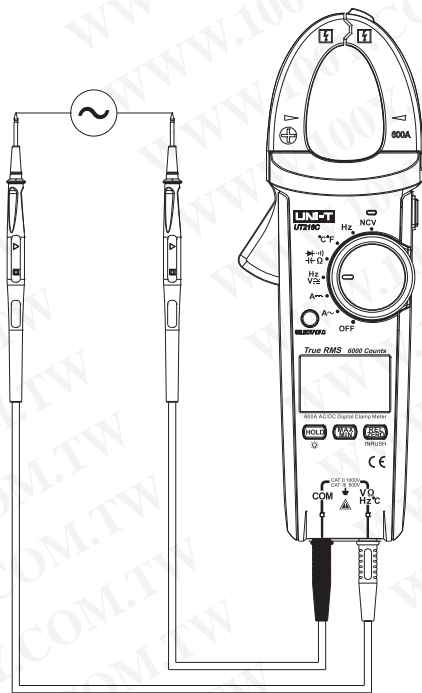


图 6

4. 直流电压测量(见图 7)

- 1) 将红表笔插入“V”插孔，黑表笔插入“COM”插孔。
- 2) 将功能量程开关置于 \bar{V} 直流电压测量档，并将表笔并联到待测电源或负载上。
- 3) 从显示器上直接读取被测电压值。

⚠ 注意：

- 不要输入高于1000V 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600mV档测量时，为获得精确读数可以利用相对测量功能，首先短路输入表笔再按REL键，待仪表自动减去表笔短路显示值后再读取被测电压值。
- 在测量高电压时，要特别注意避免触电。
- 在完成所有的测量操作后，要断开表笔与被测电路的连接。
- 被测电压高于 30V/DC安全电压时，本仪表LCD显示高压警告提示符“⚡”，当超压输入时：高于DC 1000V挡量程时本仪表会自动蜂鸣断续声响且高压报警提示符“⚡”会自动闪烁，以作报警提示！

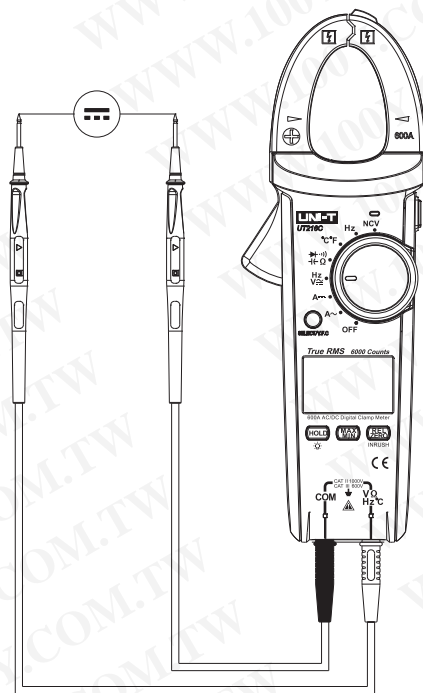


图7

5.电阻测量(见图8)

- 1) 将红表笔插入“Ω”插孔,黑表笔插入“COM”孔。
- 2) 将功能开关置于“Ω”测量档,按SELECT键选择电阻测量Ω,并将表笔并联到被测电阻二端上。
- 3) 从显示器上直接读取被测电阻值。

⚠ 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。为获得精确读数可以利用相对测量功能,首先短路输入表笔再按键,待仪表自动减去表笔短路显示值后再进行低阻测量。
- 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 $1M\Omega$ 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。为了获得稳定读数可用测试短线进行测量。
- 不要输入高于直流或交流30V以上的电压,避免伤害人身安全。
- 在完成所有的测量操作后,要断开表笔与被测电路的连接。

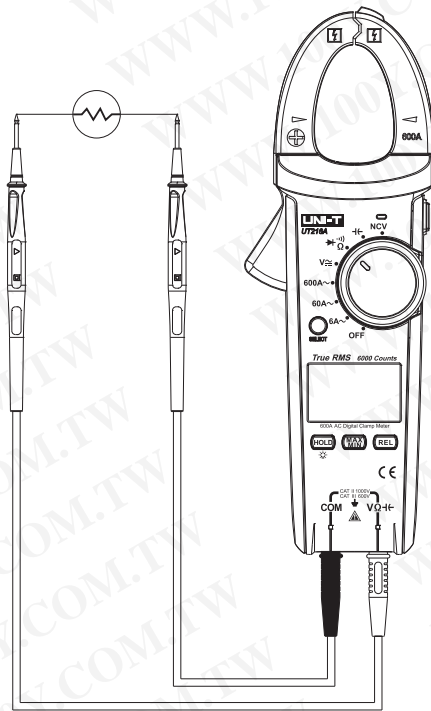


图8

6. 导通检测(见图9)

- 1) 将红表笔插入“ Ω ”插孔,黑表笔插入“COM”插孔。
- 2) 将功能开关置于“ $\bullet|||$ ”测量档,按SELECT键选择电路通断测量 $\bullet|||$,并将表笔并联到被测电路负载的两端。如果被测二端之间电阻 $<30\Omega$,认为电路导通,蜂鸣器连续声响,电阻 $\geq 30\Omega$ 和 $\leq 60\Omega$ 时蜂鸣器发音可不发音,电阻 $>60\Omega$,蜂鸣器不发音。
- 3) 从显示器上直接读取被测电路负载的电阻值。

⚠ 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 $\sim 3.5V$ 左右,量程为 600Ω 测量档。
- 不要输入高于直流或交流 $30V$ 以上的电压,避免伤害人身安全。

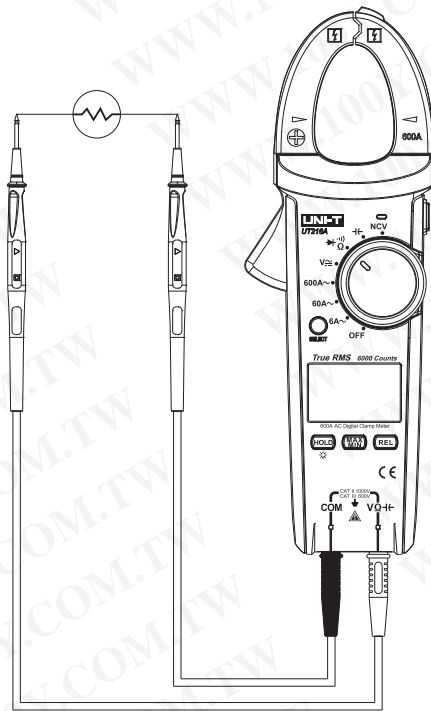


图9

7. 二极管测量(见图 10)

- 1) 将红表笔插入“Ω”插孔,黑表笔插入“COM”插孔。红表笔极性为“+”,黑表笔极性为“-”。
- 2) 将功能开关置于“▶”测量档,按SELECT键选择二极管测量,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500~800mV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大于为3.3V左右。
- 不要输入高于直流或交流30V以上的电压,避免伤害人身安全。
- 在完成所有的测量操作后,要断开表笔与被测电路的连接。

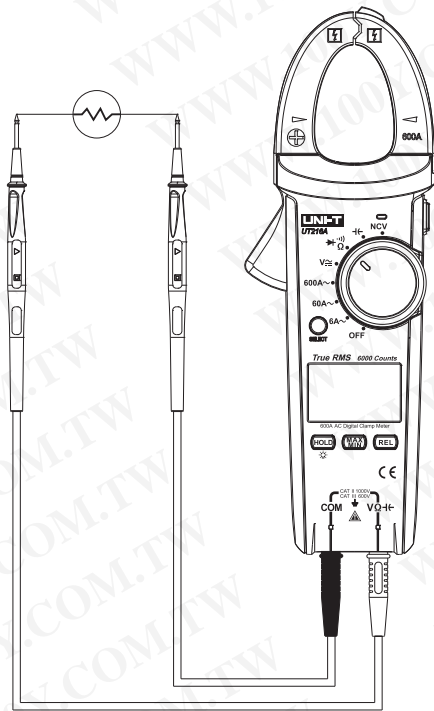


图10

8. 电容测量(见图 1 1)

- 1) 将红表笔插入“Ω”插孔,黑表笔插入“COM”插孔后采用REL模式测试。
- 2) 将量程开关置于“ $\overline{\Omega}$ ”档位(UT216A),按SELECT键,选择电容档(UT216B/C),并将表笔并联到被测电容二端上。
- 3) 从显示器上直接读取被测电路负载的电容值。建议用测试短线输入进行电容测量,可以减小分布电容的影响。

⚠ 注意:

- 如果被测电容短路或容值超过仪表的最大量程时,显示器将显示“OL”。
- 电容测量模式下模拟条指针被禁止。对于大于600 μ F 电容的测量,会需要较长的时间,便于正确读数。
- 为了确保测量精度,建议电容在测试前将电容全部放尽残余电荷后再输入仪表进行测量,对带有高压的电容更为重要,避免损坏仪表和伤害人身安全。
- 在完成测量操作后,要断开表笔与被测电容的连接。

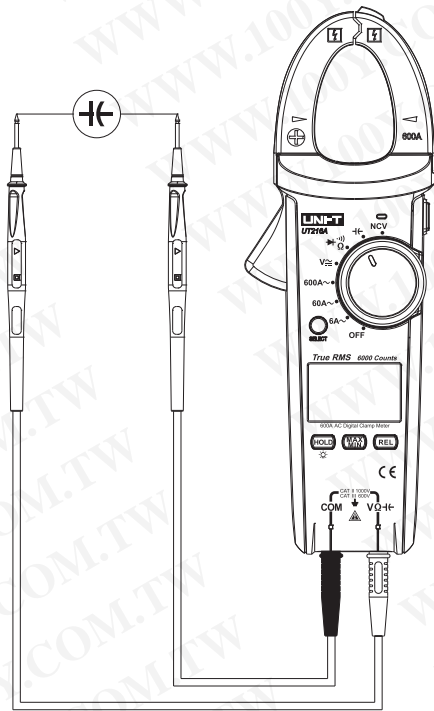


图 11

9. 频率(仅UT216B/C有)(见图12)

- 1) 将红表笔插入“Hz”插孔黑表笔插入“COM”。
- 2) 将功能量程开关置于“Hz”测量档位，将表笔并联到待测信号源上。
- 3) 从显示器上直接读取被测频率值。

△注意:

- 测量时必须符合输入幅度a要求:
 $\leq 100\text{kHz} : 100\text{mVrms} \leq a \leq 20\text{Vrms}$
 $> 100\text{kHz} \sim 1\text{MHz} : 200\text{mVrms} \leq a \leq 20\text{Vrms}$
- 不要输入高于30Vrms被测频率电压，避免伤害人身安全。
- 在完成所有的测量操作后，要断开表笔与被测电路的连接。

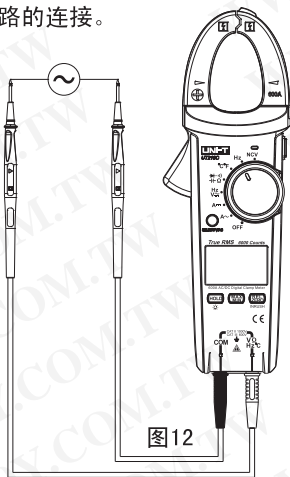


图12

10. 温度测量(仅UT216C有)(见图13)

- 1) 将量程开关置于“℃/F”档位，此时LCD显示0L，短路表笔则显示室温。
- 2) 将温度K型插头按图示插入对应孔位。
- 3) 将温度探头探测被测温度表面，数秒后从LCD上直接读取被测摄氏温度值。
- 4) 按下SELECT键可选择华氏温度测量。

△注意:

- 仪表所处环境温度不得超出18-28℃范围之外，否则会造成测量误差，在低温环境测量更为明显。
- 不要输入高于直流或交流30V以上的电压，避免伤害人身安全。
- 在完成所有的测量操作后，取下温度探头。

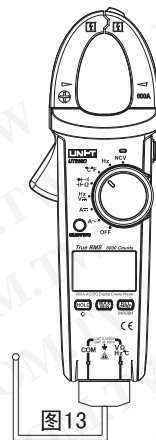


图13

11. 非接触交流电压感测NCV(见图14)

如要感测空间是否存在交流电压或电磁场, 可将钳表的钳头前端靠近被测导线进行感应探测(距离小于10mm), 当电场电压大于 $\geq 100VAC$ 时, LCD会显示“-”横段, 按感测电压的大小, “会显示“-”, “- -”, “- - -”, “- - - -”等四个等级, 同时蜂鸣会持续间隙发声和LED红灯闪烁。

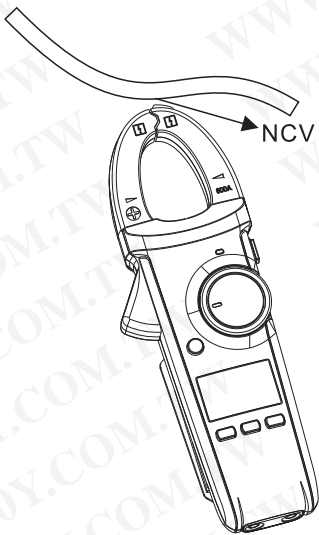


图14

12. 电源档位(OFF)

仪表关闭电源。

13. 自动关机功能

当仪表在关机时间(仪表默认15分钟)内没有转动旋钮开关或按键动作, 显示器将消隐显示, 随即仪表进入微功耗休眠状态。如要唤醒仪表重新工作, 只要按键操作能唤醒仪表。按SELECT键开机, 自动关机功能禁止。

十. 保养和维护 (见图15)

⚠警告:

在打开底盖前为避免电击, 请移开测试表笔。

1. 一般维护

- 本钳表的维修与服务必须由有资格的专业维修人员或指定的维修部门完成。
- 定期性使用干布去清洁外壳, 但不得使用含有研磨剂或溶剂成份的清洁剂。

2. 电池安装或更换

本产品的电源为 3 节 AAA 1.5V 电池, 请按下列顺序安装或更换电池:

- 本产品关机, 请移开位于输入端之测试表笔。
- 将本产品面板朝下, 并旋开电池盒螺丝, 拨下电池盖, 取出电池, 按照极性指示安装新电池。
- 请使用同一型号的电池, 不要安装不当的电池。
- 安装新的电池后, 装上电池盖, 并锁上螺丝即可。

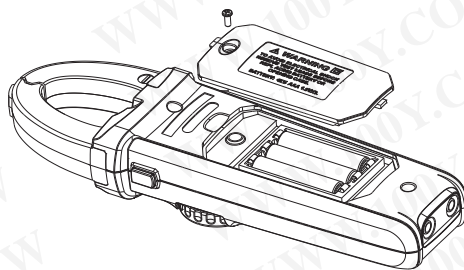


图15

本说明书内容如有变更, 恕不另行通知!

优利德®

优利德科技(中国)有限公司

地址: 中国广东省东莞松山湖高新技术产业
开发区工业北一路6号


电话: (86-769) 8572 3888

传真: (86-769) 8572 5888

电邮: info@uni-trend.com.cn

邮编: 523 808

说明书菲林做货要求:

序号	项目	内容
1	尺寸	外形尺寸: (80x148) ± 1mm
2	材质	封面、封底用128g铜版纸, 内页用60g书纸,
3	颜色	黑色
4	外观要求	印刷完整清晰, 版面整洁. 无分层. 残损. 毛边等缺陷.
5	装订方式	两枚钉装
6	表面处理	/
7	修改	开发部修改内容
版本		REV. 2
DWH 设计		MODEL UT216A/B/C 机型: 中文说明书
CHK 审核		Part NO. 物料编号: P/N:110401105541X
APPRO. 批准		 优利德科技(中国)有限公司 UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) LIMITED

UT210D 迷你数字钳形表 使用说明书

一、基本概念

UT210D迷你数字钳形表具备高可靠性、高安全性、高精度、小型化的特点。整机电路设计以大规模集成电路ΣΔADC转换器为核心并配以全功能过载保护。可用来测量：直流电压、交流电压、频率、电阻、电容、二极管、电路通断、温度以及可非接触式测量交流/直流电流、非接触式测量交流电压/电磁场等众多实用功能。电压和电流真有效值响应、全量程过载保护、可靠的测量精度和独特的外观设计，使之成为性能更为卓越的新一代实用电工/电力测量仪表。

二、开箱检查

打开包装盒取出仪表，请仔细检查下列附件是否缺少或损坏，如发现有任何一项缺少或损坏，请立即与你的供应商联系。

1. 使用说明书----- 一本
2. AAA电池1.5V----- 二节
3. 合格证----- 一张
4. 表笔----- 一付
5. 温度探头----- 一付

三、安全须知

本产品符合CE认证，符合欧盟IEC 61010 - 1, 61010-2-032, 61010-2-033, 污染程度2、过电压类别: CAT II 600V, CAT III 300V 和双重绝缘的安全标准。使用之前先阅读操作说明并遵守所有安全指示：

1. 依照操作说明的指示使用钳表，否则电流钳表的安全功能可能无法向你提供保护。
2. 遵守国家安全法规，在危险带电导线外露的环境中，必须使用个人保护设备来防止触电、电弧放电等的伤害。
3. 请勿越过电流钳表保护挡板以外的任何位置。
4. 每次使用前，先检查电流钳表外壳或输出电缆绝缘是否有开裂或缺损，并且检查是否存在连接不牢的部件，特别注意夹口周围的绝缘层。
5. 在取下电池盖之前，请务必将钳表从所有带电电路上取下，并断开引线的连接。
6. 切勿在电压高于600V(CAT II 600V)或频率高于400Hz的电路上使用本钳表
7. 过压类别等级CAT II 600V/CAT III 300V，污染等级2，不得超范围使用。

8. 在有裸露导线的环境下工作应极其谨慎，与导线接触可能导致触电。
9. 对于60V DC(直流), 30V AC(交流有效值)或42V AC(峰值)以上电压, 应格外小心, 该类电压有触电危险。
10. 如果要更换表笔时则需用同样等级CAT II 600V/ CAT III 300V或更高等级的表笔替代。
11. 测量前功能选择旋钮必须置于正确位置，严禁在测量进行中转换档位，以防损坏仪表。
12. 准备用于危险的高压场合前，先用仪表测量一下已知的电压如：民用供电插座，以确认仪表的有效性，防止仪表已损坏造成的误导。

四、电气符号

	高压危险		警告提示
	直流		双重绝缘
	交流		接地
	电流/安培		电压/伏
	符合欧洲工会 (European Union) 指令		

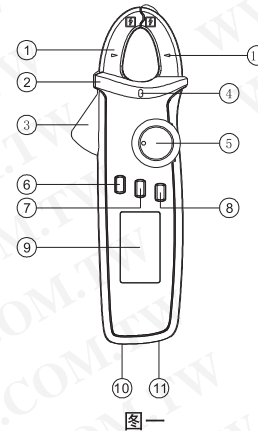
五、综合规范

1. 输入端子和接地之间的误操作保护电压最高为600V。
2. 钳头端子最大过载保护200A。
3. 最大显示: 2000Counts、每秒更新2~3次。过量程显示“OL”。
- 二极管：约3.2V
量程：自动
极性：自动
工作温度：0℃~40℃
相对湿度：0℃~30℃: ≤75%，30℃~40℃: ≤50%
储存温度：-10℃~50℃
4. 电磁兼容性：
在1V/m的射频场下：总精度=指定精度+5%，超过1V/m以上的射频场下没有指定指标。
5. 工作海拔高度：0~2000m
6. 机内电池：AAA 1.5V×2节
7. 电池不足: LCD显示“”符号

六、产品面板图(图一)

1. 钳头。
2. 保护挡板。
3. 钳头扳机：按下扳机，可打开钳头。
4. NCV指标灯：被感应的交流电场强度及感应距离满足指定值时会发出警示声和闪光指示。

5. 功能选择旋钮：旋转此旋钮，可切换到面板上指示的相应功能。
6. HOLD/☉键：用于测量读数锁定/长按约2秒启动或关闭背光。
7. ZERO键：用于DCA归零、电压/电流/电阻/电容相对值测量。
8. SELECT键：用于在复合档位时的功能选择，如ACV/Hz/DCV、电阻/通断/二极管/电容、℃/°F等。
9. LCD显示屏：测量功能、符号、数值等显示界面。
10. 正端输入插孔：测试电压、电阻/通断/电容/二极管和用探头测量温度时，红色表笔/探头插入此孔。
11. COM端输入插孔：测试电压、电阻/通断/电容/二极管和用探头测量温度时，黑色表笔/探头插入此孔。
12. 钳头几何中心指示标记。



图一

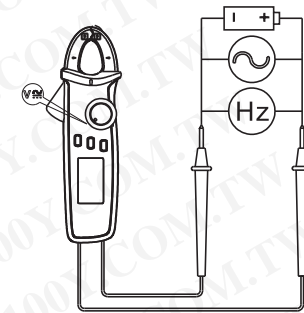
七、符号说明(图二)

序号	符号	说明
1	TRMS	真有效值测量状态提示符
2	AC/DC	交/直流提示符
3	—	负的读数
4	▶+	二极管测量提示符
5	•••	电路通断测量提示符
6	□	数据保持提示符
7	Ω kΩ MΩ	电阻单位：欧姆、千欧姆、兆欧姆
8	Hz kHz MHz	频率单位：赫兹、千赫兹、兆赫兹
9	mV、V	电压单位：毫伏、伏
10	mA、A	电流单位：毫安、安培
11	nF μF mF	电容单位：纳法、微法、毫法
12	(EF)NCV	非接触交流电压感测提示符
13	Auto	自动量程提示符
14	ZERO	底数归零/相对测量提示符
15		机内电池欠压提示符
16		自动关机提示符

八、操作说明

1. 交流电压/频率/直流电压测量

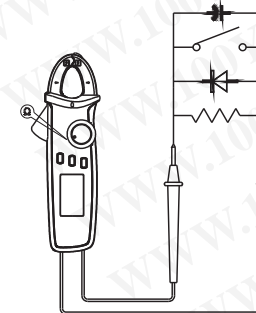
- 选择交流电压/频率或直流电压档
- 将红色表笔插入红色孔(正端)，黑色表笔插入黑色孔(COM端)
- 将红黑表笔触及被测部件，例如电源插座等(图二)。
- 从LCD画面读取测量值
- △ 测量电压或频率时，最大输入电压值最高为600V(交流/直流)，切勿超过此限值，若超过电压限值则易发生电击的危险，也可能损害仪表。



图二

2. 电阻/电路通断/二极管/电容测量

- 选择相应的功能。
- 将红色表笔插入红色孔(正端)，黑色表笔插入黑色孔(COM端)
- 表笔并联到被测部件上进行测量(图三)
- 从LCD画面读取测量值
- △ 测量电阻/通断/电容/二极管量程时，不要输入高于直流60V或交流30V以上的电压，避免伤害人身安全或损害仪表！



图三

3. 交/直流电流测量(图四)

- 1) 交流电流
- 选择交流电流档

的几何中心位置，注意应确保左右钳头应完全闭合，左右钳头之间不可有间隙。

- 从LCD上读取测量数据。

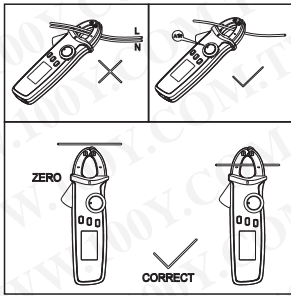
2) 直流电流

- 选择直流电流档
- 测量前需按下归零ZERO键，使读数为零值。
- 打开钳头，钩上电线(单线)，使电线置于钳头上指示的几何中心位置，注意应确保左右钳头完全闭合，左右钳头之间不可有间隙。

从LCD上读取测量数据。读数为正时，表示电流

- 是从钳头标示的正端流向负端，为负则相反。

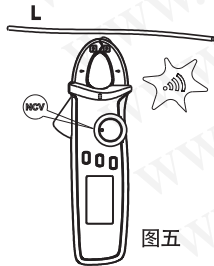
▲测量电流时，请将测试表笔拔掉，避免触电。



图四

4. NCV非接触电场测量 (图五)

如要感测空间是否存在交流电压或电磁场，可将仪表的钳头前端靠近被测物体约8~15mm进行感应探测，感应交流电压的模拟量约： \leq 临界电压100V显示“EF”， $>$ 临界电压100V，显示“-”横段，按电压大小共分“---”四段，并按段数伴有不同节奏的蜂鸣声响，同时伴有NCV灯闪烁，以区分感测电场的强度。量程切换NCV测量时，请将测试表笔拔掉，避免触电。



图五

5. 温度测量

- 温度传感器：仅适用K型温度传感器。
- 选定温度档
- 输入端开路仪表显示OL，短路显示环境温度。
- 按黑脚接COM端，红脚接°C端的方式接入K型温度传感器即可进行°C摄氏或°F华氏温度测量。
°F=1.8°C+32

▲注意：

附件配置的K型(镍铬~镍硅)点式热电偶温度传感器，仅适用于230°C/446°F以下的温度测量。更高的温度需另外选用适合测量范围的K型温度传感器。

6. 其它功能

- 长按HOLD键约2秒后，可启动或关闭LCD背光功能。
- 自动关机：在测量过程中旋钮开关约在15分钟内无拨动时，仪表会“自动关机”以节能。在自动关机状态下点击任一按键可唤醒仪表，或将旋钮开关旋至OFF后重新开机。自动关机是指仪表进入超低功耗状态。
- 关闭自动关机：按住SELECT键，然后再上电开机，蜂鸣连续发出5声提示自动关机功能被取消。关机后重开则回复自动关机功能。

- 产品在自动关机前约1分钟蜂鸣器会连续发出5声警示，关机前蜂鸣器会发1声长声警示。当自动关机功能取消时，每15分钟会连续发出5声警示。

- 蜂鸣器：按任何按键或转动功能开关时，如果该功能按键有效，蜂鸣器会发“Beep”一声(约0.25秒)。在档位时，被测电路良好导通时($\leq 10\Omega$)，蜂鸣器连续发声。在测量交、直流电压 $>600V$ 时或测量电流 $>200A$ 时，蜂鸣器也会发出“Beep”持续的间歇声，以示超量程警示。

- 低电压检测：当电池电压低于2.5V时，显示“ ”电池欠压符号，出现电池欠压符号后测量精确度可能会降低，需及时更换电池；若低于2.2V，则开机全显后只显示电池欠压符号，不能工作。

- 当电池供电电压降低至2.6V时，LCD背光会处于微弱或不能启动状态；但测量功能仍可正常使用。

九、技术指标

准确度： $\pm(a\% \text{读数} + b \text{字数})$ ，保证期为1年
环境温度：23°C \pm 5°C (73.4°F \pm 9°F) 相对湿度： $\leq 75\%$

1. 直流电压测量

量程	分辨力	准确度
200.0mV	0.1mV	$\pm(1\%+8)$
2.000V	1mV	$\pm(0.7\%+3)$
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
600V	1V	

- ▲输入阻抗：约10M Ω 。(由于输入阻抗较高，200mV量程开路时可能会有不稳定数字显示，但接上内阻不大于10M Ω 的被测源后即可稳定测量，但需要考虑被测源内阻对测量读数的影响。)

- ▲最大输入电压： $\pm 600V$

2. 交流电压测量

量程	分辨力	准确度
2.000V	1mV	$\pm(1.0\%+3)$
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	$\pm(1.0\%+3)$
600V	1V	$\pm(1.2\%+3)$

- ▲输入阻抗：输入阻抗均约10M Ω 。

- ▲最大输入电压：600Vrms

- 显示真有效值。频率响应：45~400Hz
- 准确度保证范围：5~100%量程，短路允许有 <10 个字剩余读数。

- 非正弦波根据波峰因素按如下计算增加误差：

- a) 在波峰因素为1~2时：Add 3%。
- b) 在波峰因素为2~2.5时：Add 5%。
- c) 在波峰因素为2.5~3时：Add 7%。

3. 频率测量：

功能	量程	分辨力	准确度
ACV频率Hz	10Hz~60KHz	0.001Hz~0.1kHz	$\pm(0.1\%+4)$

4. 电阻测量

量程	分辨力	准确度
200.0 Ω *	0.1 Ω	$\pm(1.0\%+2)$
2.000k Ω	1 Ω	
20.00k Ω	10 Ω	
200.0k Ω	100 Ω	
2.000M Ω	1k Ω	$\pm(1.2\%+3)$
20.00M Ω	10k Ω	$\pm(1.5\%+5)$

- ▲*量程：被测值=测量显示值-表笔短路值

开路电压约：约1V

过载保护：600V-PTC

5. 电路通断 二极管测量

量程	分辨力	备注
0.1 Ω		电路断开电阻值设定为： $\geq 150\Omega$ ，蜂鸣器不发声；电路良好导通阻值设定为： $\leq 10\Omega$ ，蜂鸣器连续发声。
1mV		开路电压约3.2V；硅PN结正常电压值约为0.5~0.8V。

- ▲过载保护：600V-PTC

6. 电容测量

量程	分辨力	准确度
2nF	1pF	$\pm(4\%+10)$
20.00nF~200.0 μ F	10pF~100nF	$\pm(4\%+5)$
2.000mF~20.00mF	1 μ F~10 μ F	$\pm 10\%$

- ▲过载保护：600V-PTC

- $\leq 1\mu F$ 被测电容建议采用ZERO测量模式以确保测量准确度

7. 直流电流测量

量程	分辨力	准确度
20.00A	10mA	$\pm(2\%+3)$
200.0A	100mA	

- ▲过载保护200A

- 由于地球等外界电磁场的存在，为了确保测量读数的精确性，测量前需按下归零键(ZERO)。

8. 交流电流测量

量程	分辨力	准确度
20.00A	10mA	$\pm(2.5\%+8)$
200.0A	100mA	

- ▲过载保护200A

- 准确度保证范围：5~100%量程，2A开路允许有 <20 字剩余读数。

- 显示为真有效值。频率响应：50~60Hz
- 非正弦波根据波峰因素按如下计算增加误差：

- a) 在波峰因素为1~2时：Add 3%。
- b) 在波峰因素为2~2.5时：Add 5%。
- c) 在波峰因素为2.5~3时：Add 7%。

9. 温度测量

功能	量程	分辨力	准确度
温度°C	-40~0°C	1°C	± 3
	$>0\sim 100^\circ\text{C}$		$\pm(1.0\%+3)$
	$>100\sim 1000^\circ\text{C}$		$\pm(2.0\%+3)$
温度°F	-40~32°F	1°F	± 5
	$>32\sim 212^\circ\text{F}$		$\pm(1.5\%+5)$
	$>212\sim 1832^\circ\text{F}$		$\pm(2.5\%+5)$

十、保养和维修

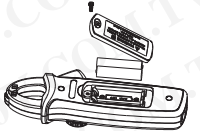
- ▲警告：在打开仪表后盖之前，应确定电源已关闭；表笔已离开输入端口和被测电路。

1. 一般的保养和维修

- * 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。
- * 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。

2. 更换电池 (见图七)

- * 当LCD显示欠压“ ”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：AAA 1.5Vx2节



图七

操作步骤：

1. 把电源开关置于“关”位置，并从输入插孔中移走表笔。
2. 用螺丝刀拧下电池后盖固定的一颗螺丝，卸下电池后盖，按图示取出旧电池
3. 更换2PCS新电池 (规格AAA1.5V)

优利德。

优利德科技(中国)有限公司

地址：中国广东省东莞松山湖高新技术产业

开发区工业北一路6号

电话：(86-769)8572 3888

传真：(86-769)8572 5888

电邮：info@uni-trend.com.cn

邮编：523 808

UT207A/208A/209A

使用手册

Operating Manual



数字钳式万用表 Digital Clamp Multimeters

一、概述

UT207A、208A、209A是一种性能稳定、安全、可靠的3 3/4位交流直流数字钳形表(以下简称钳表)系列。整机电路设计以大规模集成电路双积分A/D转换器为核心,全量程的过载保护电路,独特的外观设计使之成为性能优越的专用电工仪表。

钳表可用于测量交直流电压、交直流电流、电阻、二极管、电路通断、频率、温度、电容等。

本使用说明书包括有关的安全信息和警告提示等,请仔细阅读有关内容并严格遵守所有的警告和注意事项。

警告:

在使用钳表之前,请仔细阅读有关“安全操作准则”

二、开箱检查

打开包装盒,取出仪表,请仔细检查下列项目是否缺少或损坏:

- | | |
|-------------------|----|
| 1. 使用说明书 | 一本 |
| 2. 表笔 | 一付 |
| 3. 温度传感器(仅UT208A) | 一只 |
| 4. 工具箱 | 一只 |
| 5. 保用证 | 一张 |

如果发现任何一个项目缺少或损坏,请立即与您的供应商进行联系。

三、安全操作准则

请注意“警告标识△及警告字句”。警告表示对使用者构成危险、对仪表或被测设备可能造成损坏的情况或行动。

本仪表严格遵循GB4793电子测量仪器安全要求以及IEC61010-1和IEC61010-2-032安全标准进行设计和生产,符合双重绝缘、过电压CAT II 600V、CAT III 300V和污染等级2的安全标准。如果未能按照有关的操作说明使用钳表,则可能会削弱或失去钳表为您提供提供的保护能力。

- 使用前应检查钳表和表笔,谨防任何损坏或不正常的现象。如发现本钳表表笔、壳体绝缘已明显损坏以及液晶显示器无显示等,或者您认为本钳表已无法正常工作,请勿再使用本钳表。
- 后盖及电池盖没有盖好前严禁使用钳表,否则有电击危险。

- 在进行测量时,切记手指不要超过表笔挡手部位,不要接触裸露的电线、连接器、没有使用的输入端或正在测量的电路,防止触电。
- 测量前功能开关必须置于正确位置,严禁在测量进行中转换档位,以防损坏钳表。
- 不要在钳表测量输入端施加直流1000V或交流750V以上电压,以防电击和损坏钳表。
- 当仪表在高于70V直流电压或是33V交流有效值电压工作时,应小心操作,此时会有电击的危险存在。
- 不要测量高于允许输入值的电压或电流,在不能确定被测量值的范围时,须将功能量程开关置于最大量程位置。进行在线电阻、二极管或电路通断测量之前,必须先将电路中所有电源切断,并将所有电容器放电。测量完毕,要断开表笔与被测电路的连接,并从钳表输入端拿掉表笔以及关闭钳表电源。
- 当液晶显示器显示“ ”标志时,应及时更换电池,以确保测量精度。钳表长期不用时,应取出电池。
- 请勿随意改变钳表内部接线,以免损坏仪表和危及安全。
- 不要在高温、高湿、易燃、易爆和强电磁场环境中存放、使用钳表。
- 维护保养请使用软布及中性清洁剂清洁钳表外壳,切勿使用研磨剂及溶剂,以防外壳被腐蚀,损坏仪表、危及安全。

四、电气符号

	双重绝缘
	接地
	警告提示
	AC(交流)
	DC(直流)
	蜂鸣通断
	二极管
	表内电池不足
	AC或DC(交流或直流)
	高压危险
	符合欧洲共同体(European Union)标准

五、外表结构(见图1)

- 钳身
为保护使用者手部碰触到危险区的一种安全设计。
- 钳头扳动手柄
按压扳机,使钳头张开,若松开扳机,则钳头局部再度密合。
- 功能按键
选择基本功能。
- 测量输入端
测量信号的输入。
- LCD显示区
测量数据及功能符号显示。
- 转盘开关
测量功能档位的选择。
- 钳头
为测量交直流电流的一种装置,使电流转换为电压。

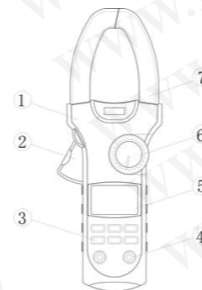


图 1

六、显示符号(见图2)

- 二极管测量指示;
- 通断测量指示;
- 相对值清零指示;
- 数据保持指示;
- 自动量程指示;
- 真有效值测量指示;
- 交流测量指示;
- 负极性指示;
- 直流测量指示;
- 电池电量不足指示;
- 三极管测量单位;
- 温度测量单位(℃摄氏度);
- 温度测量单位(℉华氏度);
- 电容测量单位(nF纳法,uF微法);

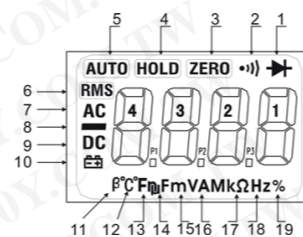


图 2

- 电压测量单位(mV毫伏,V伏);
- 电流测量单位(A安培);
- 电阻测量单位(Ω欧姆、kΩ千欧、MΩ兆欧);
- 频率测量单位(Hz赫兹);
- 占空比测试指示;

七、按键功能及自动关机

注:以下按键均以触发方式工作。

- SELECT: 功能选择键
在V $\overline{\sim}$ 选择AC或DC电压测量;在档选择二极管与通断测量(UT208A 档选择电阻、二极管、通断、电容测量);在A $\overline{\sim}$ 选择AC或DC电流测量。
- RANGE: 自动与手动量程选择键
在V $\overline{\sim}$ 交直流电压档与Ω电阻档,切换自动量程与手动量程;自动量程LCD显示“AUTO”字符,按该键一次,LCD显示“AUTO”字符消失并切换到手动量程,再按该键依次由低向高量程循环;长按该键返回自动量程。频率与电容档无自动量程。
- : 背光源
在任意档位按该键一次可开启背光源,约15秒自动关闭背光源。
- HOLD: 数据保持键
频率档无数据保持功能;在其它档位按该键一次,LCD显示“HOLD”字符,同时显示的测量读数被锁定不变;再按该键一次,锁定状态解除,返回通常测量状态,同时LCD显示的“HOLD”字符消失。当转动转盘开关切换功能或按任意键有蜂鸣声均能解除读数锁定状态。
- : 频率与占空比选择键
在V $\overline{\sim}$ 与%Hz及A $\overline{\sim}$ 测量档时,该键可切换频率与占空比测量。
- ZERO: 相对值清零键
在交直流电压、交直流电流、电阻、电容档。该键可以相对值清零(具体操作参看相关的操作说明)。
- 自动关机
在测量过程中,功能按键和转盘开关在15分钟内均无动作时,钳表会“自动关机”(休眠状态),以节约电能;在自动关机状态下,按动功能键(有效的按键操作,详见9.)或是转动转盘开关,钳表会“自动开机”(工作状态)。在按住“SELECT”键开机或者在休眠状态下按任意有效键唤醒仪表,自动关机功能将被取消。
- 蜂鸣器
在任意测量档位按任意功能按键,如果该键有效,蜂鸣器会发“哔”的一声,无效则不发声;自动关机前约1分钟蜂鸣器会发出3次“哔哔”声警示;关机前蜂鸣器会以1长声警示。测量交流电压大于750V,直流电压大于1000V时,蜂鸣器会持续发声,作为警示。
- 按键的有效性
并非所有的按键操作在任一档位上都是有效的,只有有效的按键操作,才能选择相应的操作功能或唤醒休眠状态下的仪表,见下表:

按键	SELECT	RANGE		HOLD		ZERO
V $\overline{\sim}$	有效	有效	有效	有效	有效	有效
	有效	无效	有效	有效	无效	有效
Ω	无效	有效	有效	有效	无效	有效
%Hz	无效	无效	有效	无效	有效	无效
40A $\overline{\sim}$	有效	无效	有效	有效	有效	有效
400A $\overline{\sim}$	有效	无效	有效	有效	有效	有效
1000A $\overline{\sim}$	有效	无效	有效	有效	有效	有效
℃	无效	无效	有效	有效	无效	无效

八、测量操作说明

1. 交直流电压测量V $\overline{\sim}$ (见图3)

警告: 钳表不得用于电压大于交流750V,直流1000V的导电物体上。

*设置转盘开关
将转盘开关置于“V $\overline{\sim}$ ”交直流电压档。

*按键功能选择
直流电压测量为最初默认状态;按SELECT键可以切换到交流电压测量;按RANGE键进入手动量程,再每按一次,依次由低向高量程循环;按可测量频率与占空比。

*测量注意

- 交流电压mV量程需选择手动量程才有。
- 仪表的交直流电压档输入阻抗均约为10MΩ,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10kΩ以下,误差可以忽略(0.1%或更低)。
- 在该档位频率与占空比测量仅供参考。
- 交流电压测量时,LCD显示的测量值UT207A/UT208A为正弦波平均值响应;UT209A为真有效值。
- 在测量高电压时,要特别注意正确操作,避免触电!

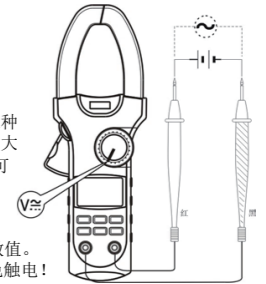


图 3

2. 电阻测量(Ω)(见图4)

警告: 在连接负载以前务必将电路电源切断,并将所有电容器放尽残余电荷。

*设置转盘开关
将转盘开关置于“Ω”测量档。

*按键功能选择

电阻测量默认为自动量程;按RANGE键进入手动量程,长按该键返回自动量程;按ZERO键可相对值清零。

*测量注意

- 在低阻值测量时,表笔会带来约0.1Ω~0.2Ω电阻的测量误差。为获得精确读数,应首先将表笔短路,按ZERO键将来自仪表上的微小阻值即作为相对值,仪表显示“0”,然后在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。
- 测量1MΩ以上的电阻时,可能需要几秒钟读数才会稳定。这对于高阻的测量属正常。为了获得稳定读数尽量选择短的测试线。
- 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。
- 不要输入高于直流70V或交流33V以上的压,避免危及人身安全!

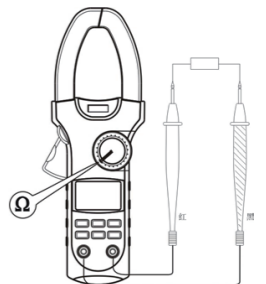


图 4

3. 通断检测() (见图5)

警告: 在连接负载以前务必将电路电源切断,并将所有电容器放尽残余电荷。

*设置转盘开关
将转盘开关置于“”测量档。

*按键功能选择
按SELECT键选择通断测量,LCD显示“”符号

*测量注意

- 通常被测两端之间电阻>100Ω,认为电路断路,蜂鸣器无声;被测两端之间电阻≤10Ω,认为电路良好导通,蜂鸣器连续声响,>10Ω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。
- 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70V或交流33V以上的电压,避免危及人身安全。

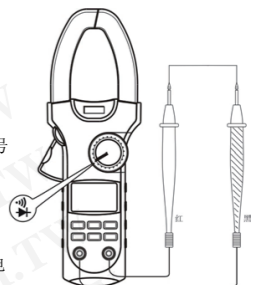


图 5

4. 二极管测量() (见图6)

警告: 在连接负载以前务必将电路电源切断,并将所有电容器放尽残余电荷。

*设置转盘开关
将转盘开关置于“”测量档。

*按键功能选择
二极管测量为默认状态；LCD显示“**▶**”符号。

*测量注意
1) 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二极管的近似正向PN结电压。对硅PN结而言，一般约为0.500~0.800V确认为正常值。

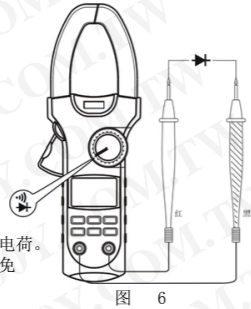


图 6

2) 二极管测试开路电压约为1.5V。
3) 如果被测二极管开路或极性反接时，显示“OL”。
4) 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闭，并将所有电容器放尽残余电荷。
5) 不要输入高于直流70V或交流33V以上的电压，避免危及人身安全！

5. 频率与占空比测量 (%Hz) (见图7)
警告：钳表不得用于电压大于交流750V、直流1000V的导电物体上。

*设置转盘开关
将转盘开关置于“%Hz”测量档。

*按键功能选择
频率测量为默认状态，LCD显示“Hz”单位；按%Hz%键切换切换到占空比测量，LCD显示“%”单位。

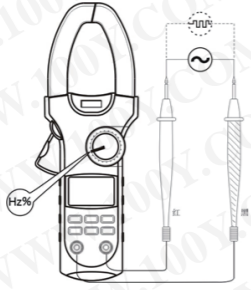


图 7

*测量注意
1) 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。
2) 测量时必须符合输入幅度要求：
≤100kHz输入幅度 ≥300mVrms；
>100kHz输入幅度 ≥600mVrms；
3) 不要输入高于10Vrms被测频率或占空比电压。

6. 交直流电流测量 (A $\overline{\sim}$) (见图8)

*设置转盘开关
将转盘开关置于“40A $\overline{\sim}$ 、400A $\overline{\sim}$ 或1000A $\overline{\sim}$ ”测量档。

*按键功能选择
直流电流测量均为默认状态；按SELECT键可切换到交流电流测量；按%Hz%键进行钳头测量频率与占空比；按ZERO键可相对值清零。

*直流电流测量注意
1) 钳表采用霍尔元件感应电流，而霍尔元件是一种敏感器件，除了对磁敏感外，对温度、机械应力均有不同程度的敏感，撞击会短时间引起读数变化。因而会造成直流档读数不回零的现象，必需按ZERO键清零后测量的读数才能准确。
2) 按住扳机打开钳头，将钳头夹取待测导体，然后缓慢地放开扳机，直到钳头完全闭合，请确定待测导体是否被夹取在钳头的中央，未置于钳头中心位置会产生±1.0%读数附加误差。钳表此时会显示被测导体上的电流值。
3) 在直流电流测量时，如果读数为正值，则电流的方向为由上到下(见图8：面板为上，底盖为下)。

图 8

如下的操作方法将使直流电流测量更加准确：
① 关断待测量导体的电流。
② 按住扳机打开钳头，将钳头夹取待测导体，然后缓慢地放开扳机，直到钳头完全闭合，请确定待测导体是否被夹取在钳头的中央。
③ 待钳表读数稳定在最小值状态，按ZERO键清零。
④ 开启待测量导体的电流，读取钳表稳定后的数值。
⑤ 电流测量功能必须在0℃~40℃之间操作，如此测量的结果将可得到更准确的直流电流读数。

*交流电流测量注意
1) 按住扳机打开钳头，将钳头夹取待测导体，然后缓慢地放开扳机，直到钳头完全闭合，请确定待测导体是否被夹取在钳头的中央，未置于钳头中心位置会产生±1.0%读数附加误差。钳表此时会显示被测导体上的电流值。
2) 交流电流测量时电流档会自动回零，所以交流电流档不需按ZERO键清零。
3) 当测量交流电流>1A时，按%Hz%键可选择测量频率与占空比测量(仅供参考)。
4) 交流电流的响应频率为：50Hz~60Hz。
5) UT207A/208A的AC转换类型为：AC耦合正弦波输入校正，平均值响应。UT209A的AC转换类型为：AC耦合正弦波输入校正，真有效值响应。

6) 非正弦波的准确度必须依据如下的调整：
① 波峰因素1.4~2.0，则准确度为需加1.0%
② 波峰因素2.0~2.5，则准确度为需加2.5%
③ 波峰因素2.5~3.0，则准确度为需加4.0%

*电流测量功能必须在0℃~40℃之间操作；钳表一次只能测量一个电流导体，若同时测量两个或以上的电流导体测量读数会是错误的。
*按住扳机不要突然松开，霍尔元件是一种敏感器件，除了对磁敏感外，对温度、机械应力均有不同程度的敏感，撞击会引起钳表霍尔元件的损坏及电流的测量误差。

7. 温度测量℃ (仅UT208A, 见图9)

*设置转盘开关
将转盘开关置于“℃”测量档。

*测量注意
1) 在度档未插入温度传感器，LCD显示“OL”；当用户当插入温度传感器后，钳表显示当前的室内温度。

2) 点式K型热电偶(镍铬~镍硅)仅适用于230℃以下温度 230℃以上的温度测量需用棒式温度传感器。

3) 该机的温度档保护为1kΩ的插件电阻(R61)，温度测量时不可将带电导体插入输入插孔，否则会烧坏该电阻！

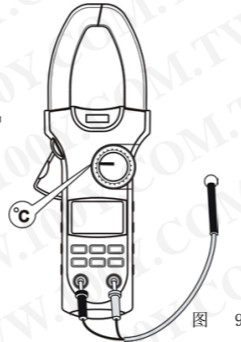


图 9

8. 电容测量 -I- (仅UT208A, 见图10)

*设置转盘开关
将转盘开关置于“**⇩**-I-**⇩**”测量档。

*按键功能选择
按SELECT键可以切换到电容测量；按ZERO键可对小容量的电容进行相对值测量。

*测量注意
1) 钳表进入电容测量时，会显示一个来自仪表本身的分布电容与保护三极管P/N结的结电容，该电容会影响nF级电容的测量精度，必需按ZERO键选择相对值测量，将仪表显示器清零，然后将待测量电容并连接到红黑表笔的探针上，仪表将显示实测的电容值。
2) 测量大电容时，仪表的读数会延迟约30秒属正常。
3) 电容档只有自动量程，无手动量程。
4) 不要输入高于直流70V或交流33V以上的电压，避免危及人身安全！

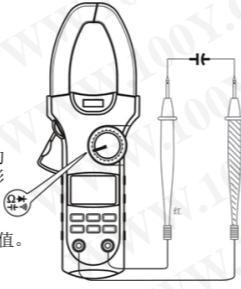


图 10

九. 技术指标

1. 一般规格
液晶显示：3 3/4位液晶显示，最大显示至3999；
极性显示：自动正负极性显示；
过载显示：以“OL”或“-OL”显示；
低电压显示：“**⚡**”符号显示电池电压低于工作电压，做为更换电池的参考；
取样率：3次/秒；
传感器种类：DC/AC测量的霍尔效应传感器；
测试位置误差:测量电流时因为未将待测源置于钳头中心位置会产生±1.0%读数附加误差；
耐撞击强度：可承受一米落地撞击；
钳头开启最大尺寸：直径55mm；
预测电流导线最大尺寸：直径45mm；
电磁场影响:使用时靠近电磁场产生的装置，可能显示不稳定或显示不正确的读数
电源需求：一只1604A 6LF22 9V碱性电池；
电池寿命：典型为150小时(碱性电池)；
自动关机功能(可以在使用时取消该功能)；
尺寸：285.3mm×105mm×44.5mm；
重量：约533g(包括电池)；

2. 环境限制

室内使用
最大高度：2000米
安规：IEC61010-1；IEC61010-2-032；CAT II 600V CAT III 300V
污染等级：2级
操作温湿度：0℃~30℃(不大于80%RH)，30℃~40℃(不大于75%RH)，40℃~50℃(不大于45%RH)
储存温湿度：-20℃~+60℃(不大于80%RH)

3. 电气规格

准确度：±(%读数+字数)，校准期为一年
环境温度：23℃±5℃
环境湿度：≤80% RH
温度系数：0.1%×(准确度)/℃

(1) 直流电压 (V $\overline{\sim}$)

量程	分辨率	准确度	过载保护
400mV	0.1mV	±(0.8%+3)	DC1000V AC750V
4V	0.001V	±(0.8%+1)	
40V	0.01V		
400V	0.1V	±(1.0%+3)	
1000V	1V		

输入阻抗：10MΩ

(2) 交流电压 (V \sim)

量程	分辨率	准确度	过载保护
400mV	0.1mV	±(1.2%+20)	DC1000V AC750V
4V	0.001V	±(1.2%+3)	
40V	0.01V		
400V	0.1V	±(1.2%+5)	
750V	1V		

输入阻抗：10MΩ

频率响应：40Hz~400Hz
UT207A、UT208A的AC转换类型为：AC耦合正弦波输入校正，平均值响应。UT209A的AC转换类型为：AC耦合正弦波输入校正，真有效值响应。

非正弦波的准确度必须依据如下的调整：
波峰因素1.4~2.0，则准确度为需加1.0%
波峰因素2.0~2.5，则准确度为需加2.5%
波峰因素2.5~3.0，则准确度为需加4.0%

(3) 电阻 (Ω)

量程	分辨率	准确度	过载保护
400Ω	0.1Ω	±(1.2%+2)	DC1000V AC750V
4kΩ	0.001kΩ	±(1.0%+2)	
40kΩ	0.01kΩ		
400kΩ	0.1kΩ	±(1.2%+2)	
4MΩ	0.001MΩ		
40MΩ	0.01MΩ	±(1.5%+2)	

(4) 通断测试 (蜂)

量程	分辨率	准确度	过载保护
蜂	0.1Ω	约≤10Ω时蜂鸣器会响 (开路电压约0.4V)	DC1000V AC750V

注意：在通断测试中测电阻≤10Ω时蜂鸣器发声，>10Ω时蜂鸣可发声可不发声。

(5) 二极管测试 (▶)

量程	分辨率	准确度	过载保护
▶	1mV	0.500V~0.800V (开路电压约1.5V)	DC1000V AC750V

(6) 频率 (Hz)

量程	分辨率	准确度	过载保护
400Hz	0.1Hz	±(0.1%+3)	DC1000V AC750V
4kHz	0.001kHz		
40kHz	0.01kHz		
400kHz	0.1kHz		
4MHz	0.001MHz		
40MHz	0.01MHz		

灵敏度：≤100kHz时：≥300mV rms；>100kHz时：≥600mV rms
输入幅度a：300mV rms≤a≤10V rms

(7) 占空比 (Duty%)

量程	分辨率	准确度	过载保护
0.1%~99.9%	0.1%	(读数仅供参考)	DC1000V/AC750V

(8) 直流电流 (A $\overline{\sim}$)

量程	分辨率	准确度	过载保护
40A	0.01A	±(2.0%+5)	1000A DC/AC
400A	0.1A	±(2.0%+3)	
1000A	1A	±(1.5%+5)	

(9) 交流电流 (A \sim)

量程	分辨率	准确度	频率响应	过载保护
40A	0.01A	±(2.5%+8)	50Hz~60Hz	1000A DC/AC
400A	0.1A	±(2.5%+5)		
1000A	1A	±(2.0%+2)		

UT207A、UT208A的AC转换类型为：AC耦合正弦波输入校正，平均值响应。
UT209A的AC转换类型为：AC耦合正弦波输入校正，真有效值响应。

(10) 温度℃ (仅UT208A)

量程	分辨率	准确度	过载保护
-40℃~1000℃	1℃	-40℃~0℃	-(8.0%+5)
		0℃~400℃	±(2.5%+3)
		400℃~1000℃	±(3.0%+3)

注意：*温度档无电压保护，不可将带电的导体插入输入插孔，以免烧坏1k电阻。
*点式K型热电偶(镍铬~镍硅)仅适用于230℃以下温度230℃以上的温度测量需用棒式温度传感器。

(11) 电容 -I- (仅UT208A)

量程	分辨率	准确度	过载保护
4nF	0.001nF	仅供参考	DC1000V AC750V
40nF	0.01nF	±(4.0%+3)	
400nF	0.1nF		
4uF	0.001uF	±(5.0%+10)	
40uF	0.01uF		
100uF	0.1uF		

注意：1) 电容档只有自动量程，无手动量程。
2) 测量4nF以下电容时，必需按ZERO键选择相对值测量，将仪表显示器清零，然后测量的值才精确。
3) 测量大电容时，仪表的读数会延迟约30秒属正常。
4) 不要输入高于直流70V或交流33V以上的电压，避免危及人身安全！

十. 保养与维护 (见图11)

警告：在打开底盖前为避免电击，请移开测试笔。

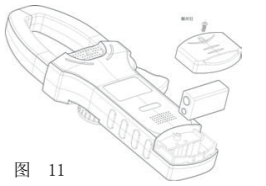


图 11

- 1. 一般维护
a. 本钳表的维修与服务必须由有资格的专业维修人员或指定的维修部门完成。
b. 定期性使用干布去清洁外壳，但不得使用含有研磨剂或溶剂成份的清洁剂。
- 2. 电池安装或更换
本产品的电源为一只6LF22 9V 1604A电池，请参考图11，使用下列顺序安装或更换电池。
a. 本产品关机，请移开位于输入端之测试笔。
b. 将本产品面板朝下，并旋开电池盒螺丝，拔下电池盖，取出电池，按照极性指示安装新电池。
c. 请使用同一型号的电池，不要安装不适当的电池。
d. 安装新的电池后，装上电池盖，并锁上螺丝即可。

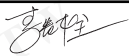
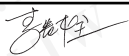

优利德
优利德科技(中国)有限公司

地址：中国广东省东莞松山湖高新技术产业
开发区工业北一路6号
电话：(86-769)8572 3888
传真：(86-769)8572 5888
电邮：info@uni-trend.com.cn
邮编：523 808

** 本说明书内容若有变更，恕不另行通知 **

本产品依照 UL 及 CE 安全标准设计

说明书菲林做货要求:

序号	项目	内容	
1	尺寸	388x210±1mm. 折叠成形尺寸:97*105mm	
2	材质	60g书纸	
3	颜色	黑色	
4	外观要求	印刷完整清晰, 版面整洁. 无分层. 残损. 毛边等缺陷	
5	装订方式	388mm方向对折两次, 210mm方向对折	
6	表面处理	无	
7	其它		
版本	4		
DWH 设计	胡可	MODEL	Part NO.
CHK 审核		机型:UT207_208_209	物料编号:110401104372X
APPRO. 批准		 优利德科技(中国)有限公司 UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) LIMITED	

UT203/204

使用手册 Operating Manual



数字钳式万用表
Digital Clamp Multimeters

一、概述

UT203、UT204是一种性能稳定，安全、可靠的3 3/4位交直流数字形表(以下简称钳表)系列。整机电路设计以大规模集成电路双积分A/D转换器为核心，全量程的过载保护电路，独特的外观设计使之成为性能优越的专用电工仪表。

钳表可用于测量交直流电压、交直流电流、电阻、二极管、电路通断、频率等。

本使用说明书包括有关的安全信息和警告提示等，请仔细阅读有关内容并严格遵守所有的警告和注意事项。

警告

在使用钳表之前，请仔细阅读有关“安全操作准则”

二、开箱检查

打开包装盒，取出仪表，请仔细检查下列项目是否缺少或损坏：

- 1. 使用说明书 一本
- 2. 表笔 一付
- 3. 布包 一只
- 4. 保用证 一张

如果发现任何一个项目缺少或损坏，请立即与您的供应商进行联系。

三、安全操作准则

请注意“警告标识△及警告字句”。警告表示对使用者构成危险、对仪表或被测设备可能造成损坏的情况或行动。

本仪表严格遵循GB4793电子测量仪器安全要求以及IEC61010-1和IEC1010-2-032安全标准进行设计和生产，符合双重绝缘、过电压CAT II 600V、CAT III 300V和污染等级2的安全标准。如果未能按照有关的操作说明使用钳表，则可能会削弱或失去钳表为您提供的保护能力。

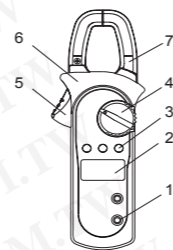
1. 使用前应检查钳表和表笔，谨防任何损坏或不正常的现象。如发现本钳表表笔、壳体绝缘已明显损坏以及液晶显示器无显示等，或者您认为本钳表已无法正常工作，请勿再使用本钳表。
2. 后盖及电池盖没有盖好前严禁使用钳表，否则有电击危险。
3. 在进行测量时，切记手指不要超过表笔挡手部位，不要接触裸露的电线、连接器、没有使用的输入端或正在测量的电路，防止触电。
4. 测量前功能开关必须置于正确位置，严禁在测量进行中转换档位，以防损坏钳表。
5. 不要在钳表终端及接地之间施加600V以上电压，以防电击和损坏钳表。
6. 当仪表在60V直流电压或是30V交流有效值电压下工作时，应小心操作，此时会有电击的危险存在。
7. 不要测量高于允许输入值的电压或电流，在不能确定被测量值的范围时，须将功能量程开关置于最大量程位置。进行在线电阻、二极管或电路通断测量之前，必须先将电路中所有电源切断，并将所有电容器放电。测量完毕，要断开表笔与被测电路的连接，并从钳表输入端拿掉表笔以及关断钳表电源。
8. 当液晶显示器显示“”标志时，应及时更换电池，以确保测量精度。钳表长期不用时，应取出电池。
9. 请勿随意改变钳表内部接线，以免损坏仪表和危及安全。
10. 不要在高温、高湿、易燃、易爆和强电磁环境中存放、使用钳表。
11. 维护保养请使用软布及中性清洁剂清洁仪表外壳，切勿使用研磨剂及溶剂，以防外壳被腐蚀，损坏仪表、危及安全。

四、电气符号

	双重绝缘
	AC(交流)
	二极管
	接地
	DC(直流)
	表内电池不足
	警告提示
	蜂鸣通断
	AC或DC(交流或直流)
	高压符号
	符合欧洲共同体(European Union)标准

五、外表结构(见图1)

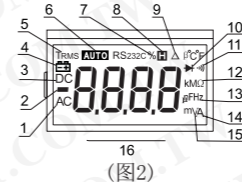
1. 输入端。
2. 液晶数字显示。
3. 功能按键，选择基本功能。
4. 测量功能转盘，白色标志是最初设定值，蓝色标志是选择蓝键后才有效。
5. 钳头扳机：按压扳机，使钳头张开，若松开扳机，则钳头局部再度密合。
6. 手部防护：为保护使用者手部碰到危险区的一种安全设计。
7. 钳头：为测量交直流电流的一种装置，使电流转换为电压，待测电路单一导体必须垂直穿越钳头中心。



(图1)

六、显示符号(见图2)

1. 交流信号测量指示；
2. 负极性指示；
3. 直流信号测量指示；
4. 电池电量不足指示；
5. 真有效值测量指示；
6. 自动量程指示；
7. 占空比测量指示；
8. 数据保持指示；
9. 相对值测量指示；
10. 二极管测试指示；
11. 连续检测指示；
12. 电阻测量单位(Ω 欧姆、kΩ 千欧、MΩ 兆欧)；
13. 频率测量单位；
14. 电流测量单位(A安培)；
15. 电压测量单位(mV毫伏、V伏特)。
16. 对所选量程输入信号太高，表示溢出。



(图2)

七、按键功能及自动关机

1. HOLD：为读数保持键，以触发方式工作，功能为保持显示读数。按一次此键，显示值被锁定，一直保持不变，再按一次此键，锁定状态被解除，返回通常测量状态。
2. REL△：为多功能组合键，以触发方式工作。在V $\bar{\sim}$ 、Ω 测量档位时，作为RANGE键使用，钳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，按一下此键即往上跳一档，如果在最高档位则跳至最低档位。按住此键超过2秒钟，即切换回自动量程；在A $\bar{\sim}$ 测量档位时，作为REL△键使用，按此键后，使钳表将当前显示值作为参考值，并将显示器置“0”，在此之后的测量结果中将自动减去参考值，直到再按此键退出相对值测量功能；在Hz测量档位时，作为Hz/Duty%键使用，按此键后，可以使钳表在Hz测量和Duty%测量方式之间的切换。
3. SELECT：为功能选择键，以触发方式工作，用此键可作为V $\bar{\sim}$ 、A $\bar{\sim}$ 及 $\bar{\sim}$ /Duty%测量档时测量方式的切换。

注意：在自动关机后，若按着SELECT键开机，自动关机功能将被取消。

4. 自动关机：在测量过程中，功能按键和转盘开关在15分钟内均无动作时，钳表会“自动关机”(休眠状态)，以节约电能；要取消自动关机功能，只要按着SELECT键开机，则自动关机功能被取消。在自动关机状态下，按动功能键(有效的按键操作，详见6)或是转动转盘开关，钳表会“自动开机”(工作状态)。

注意：在休眠状态下按SELECT键唤醒，自动关机功能被取消。

5. 蜂鸣器：在任一测量档位按动任意功能按键，如果该键有效，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。
6. 按键的有效性：并非所有的按键操作在任一档位上都是有效的，只有有效的按键操作，才能选择相应的操作功能或唤醒休眠状态下的仪表，见下表：

按 键	SELECT	REL△	HOLD
V $\bar{\sim}$	•	•	•
Ω	N/A	•	•
$\bar{\sim}$ /Duty%	•	N/A	•
Hz	N/A	•	•
40A $\bar{\sim}$	•	•	•
400A $\bar{\sim}$	•	•	•

八、测量操作说明

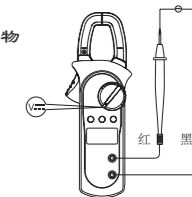
1. 直流电压测量(V $\bar{\sim}$) (见图3)

警告
钳表不得用于电压大于600V交流/直流导电的物体上

*设置转盘
将功能转盘置于“V $\bar{\sim}$ ”测量档。

*选择按键功能
直流电压测量为最初设定值，最初设置为自动量程，按REL△键可设置为手动量程。

*连接负载
在完成所有的测量操作后，要断开表笔与被测电路的连接，并从输入端拿掉表笔。



(图3)

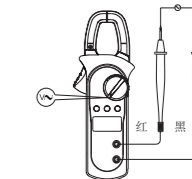
2. 交流电压测量(V \sim) (见图4)

警告
钳表不得用于电压大于600V交流/直流导电的物体上

*设置转盘
将功能转盘置于“V \sim ”测量档。

*选择功能
按SELECT键选择为交流电压测量，最初设置为自动量程，按REL△键可设置为手动量程。

*连接负载
在完成所有的测量操作后，要断开表笔与被测电路的连接，并从输入端拿掉表笔。



(图4)

3. 电阻测量(Ω) (见图5)

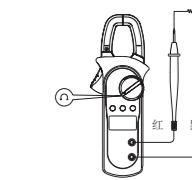
警告
在连接负载以前务必将电路电源切断，并将所有电容器放尽残余电荷

*设置转盘
将功能转盘置于“Ω”测量档。

*选择功能
最初设置为自动量程，按REL△键可设置为手动量程。

*连接负载
若将元件从电路中分离出来测量可得到较好的结果。

在完成所有的测量操作后，要断开表笔与被测电路的连接，并从输入端拿掉表笔。



(图5)

4. 二极管测量($\bar{\sim}$) (见图6)

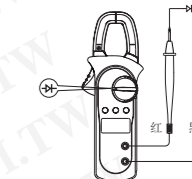
警告
在连接负载以前务必将电路电源切断，并将所有电容器放尽残余电荷

*设置转盘
将功能转盘置于“ $\bar{\sim}$ ”测量档。

*选择功能
 $\bar{\sim}$ 测量为最初设定值。

*连接负载
若将元件从电路中分离出来测量可得到较好的结果。

在完成所有的测量操作后，要断开表笔与被测电路的连接，并从输入端拿掉表笔。



(图6)

5. 导通检测 () (见图7)

- 警告**
在连接负载以前务必将电路电源切断, 并将所有电容器放尽残余电荷
- *设置转盘**
将功能转盘置于“**→**”测量档。
- *选择功能**
按SELECT键选择 导通检测。
- *连接负载**

在导通测试中测量电阻小于50Ω时蜂鸣器会响, 在50Ω到100Ω时蜂鸣器可能响或不响, 大于100Ω时蜂鸣器不响。

在完成所有的测量操作后, 要断开表笔与被测电路的连接, 并从输入端拿掉表笔。

6. 频率测量 (Hz) (见图8)

- 警告**
钳表不得用于电压大于600V交流/直流导电的物体上
- *设置转盘**
将功能转盘置于“Hz”测量档。
- *选择功能**
Hz频率测量为最初设定值。
- *连接负载**

在完成所有的测量操作后, 要断开表笔与被测电路的连接, 并从输入端拿掉表笔。

7. 占空比测量 (Duty%) (见图9)

- 警告**
钳表不得用于电压大于600V交流/直流导电的物体上
- *设置转盘**
将功能转盘置于“Hz”测量档。
- *选择功能**
按REL△键可设置为Duty%占空比测量。
- *连接负载**

在完成所有的测量操作后, 要断开表笔与被测电路的连接, 并从输入端拿掉表笔。

8. 直流电流测量 (A) (见图10)

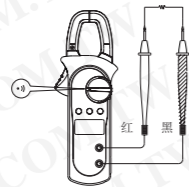
- *设置转盘**
将功能转盘置于“40A”或“400A”测量档。
- *选择功能**
直流电流测量为最初设定值。
- *连接负载**

按住板机不要突然松开, 钳头内置的霍尔元件是一种敏感器件, 除了对磁敏感外, 对热、机械应力均有不同程度的敏感, 撞击会短时间引起读数变化。

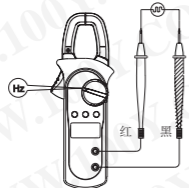
按住板机打开钳头, 将钳头夹取待测导体, 然后缓慢地放开板机, 直到钳头完全闭合, 请确定待测导体是否被夹取在钳头的中央, 未置于钳头中心位置会产生附加误差, 钳表一次只能测量一个电流导体, 若同时测量两个或以上的电流导体, 测量读数会是错误的。

9. 交流电流测量 (A) (见图11)

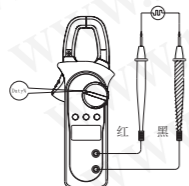
- *设置转盘**
将功能转盘置于“40A”或“400A”测量档。
- *选择功能**
按SELECT键选择为交流电流测量。



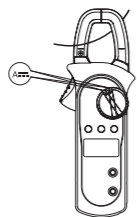
(图7)



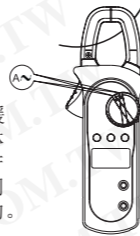
(图8)



(图9)



(图10)



(图11)

*连接负载

按住板机不要突然松开, 钳头内置的霍尔元件是一种敏感器件, 除了对磁敏感外, 对热、机械应力均有不同程度的敏感, 撞击会短时间引起读数变化。

按住板机打开钳头, 将钳头夹取待测导体, 然后缓慢地放开板机, 直到钳头完全闭合, 请确定待测导体是否被夹取在钳头的中央, 未置于钳头中心位置会产生附加误差, 钳表一次只能测量一个电流导体, 若同时测量两个或以上的电流导体, 测量读数会是错误的。

九、技术指标

1. 一般规格

液晶显示: 3 3/4位液晶显示, 最大显示至3999.

极性显示: 自动正负极性显示

过载显示: 以“OL”或“-OL”显示

低电压显示: “**B**”符号显示电池电压低于工作电压, 做为更换电池的参考

取样率: 3次/秒

传感器种类: DC/AC测量的霍尔效应传感器

测试位置误差: 测量电流时因为未将待测源置于钳头中心位置会产生±1.0%读数附加误差

耐撞击强度: 可承受一米落地撞击

钳头开启最大尺寸: 直径28mm

预测电流导线最大尺寸: 直径26mm

电磁场影响: 使用于靠近电磁场产生的装置, 可能显示不稳定或显示不正确的读数

电源需求: 一只6F22 9V电池

电池寿命: 典型为150小时(碱性电池)

自动关机功能(可以在使用时取消该功能)

尺寸: 76mm(宽)×208(长)×30mm(高)

重量: 约260g(包括电池)

2. 环境限制

室内使用

最大高度: 2000米

安规: ICE 1010-1 CAT. II 600V CAT. III 300V

公害等级: 2

操作温湿度: 0℃到30℃(不大于80%R.H.), 30℃到40℃(不大于75%R.H.), 40℃到50℃(不大于45%R.H.)

储存温湿度: -20℃到+60℃(不大于80%R.H.)

3. 电气规格

准确度: ±(%读数+位数), 校准期为一年

环境温度: 23℃±5℃

环境湿度: 不大于80% R.H.

温度系数: 0.1×精度/1℃

(1) 直流电压 (V)

量 程	分辨力	准确度	过载保护
400.0mV	0.1mV	±(0.8%+3)	600V DC/AC
4.000V	1mV		
40.00V	10mV		
400.0V	100mV		
600V	1V	±(1%+3)	

输入阻抗: 10MΩ

(2) 交流电压 (V)

量 程	分辨力	准确度	过载保护
4.000V	1mV	±(1%+5)	600V DC/AC
40.00V	10mV		
400.0V	100mV		
600V	1V	±(1.2%+5)	

输入阻抗: 10MΩ

频率响应: 40Hz~400Hz

AC转换类型:

UT203:

AC转换是用平均值响应方式, 以正弦波输入、校正读数至与有效值一致。

UT204:

AC转换是用AC耦合真有效值响应方式, 以正弦波输入校正, 非正弦波的准确度必须

依据如下的调整:

波峰因素1.4~2.0, 则准确度为需加1.0%

波峰因素2.0~2.5, 则准确度为需加2.5%

波峰因素2.5~3.0, 则准确度为需加4.0%

(3) 电阻 (Ω)

量 程	分辨力	准确度	过载保护
400.0Ω	100mΩ	±(1.2%+2)	600Vp
4.000KΩ	1Ω		
40.00KΩ	10Ω	±(1%+2)	
400.0KΩ	100Ω		
4.000MΩ	1KΩ	±(1.2%+2)	
40.00MΩ	10KΩ		

(4) 二极管测试 ()

量 程	分辨力	准确度	过载保护
→	1mV	显示正向压降近似值(开路电压约1.48V)	600Vp

(5) 导通测试 ()

量 程	分辨力	准确度	过载保护
→	100mΩ	约≤10Ω时蜂鸣器会响(开路电压约0.45V)	600Vp

注意: 在导通测试中量测电阻在10Ω~100Ω时蜂鸣器可能响或不响, >100Ω时蜂鸣器不响。

(6) 频率 (Hz)

量 程	分辨力	准确度	过载保护
10Hz	0.001Hz	±(0.1%+3)	600Vp
100Hz	0.01Hz		
1kHz	0.1Hz		
10kHz	1Hz		
100kHz	10Hz		
1MHz	100Hz		
10MHz	1kHz	(读数仅供参考)	

灵敏度: ≤100kHz时: ≥300mV rms;

>100kHz时: ≥600mV rms

>1MHz时: ≥800mV rms

输入幅度a:

10Hz~100kHz: 30V rms≥a≥300mV rms

100kHz~10MHz: 30V rms≥a≥600mV rms

(7) 占空比 (Duty%)

量 程	分辨力	准确度	过载保护
0.1%~99.9%	0.1%	(读数仅供参考)	600Vp

(8) 直流电流 (A)

量 程	分辨力	准确度	过载保护
40.00A	0.01A	±(2%+5)	400A DC/AC
400.0A	0.1A		
		±(2%+3)	

注意: 电流测量功能必须在0℃~40℃之间操作。在直流电流测量时, 如果读数为正值, 则电流的方向为由下到上(见图10: 面板为上, 底盖为下)。按住板机不要突然松开, 钳头内置的霍尔元件是一种敏感器件, 除了对磁

敏感外, 对热、机械应力均有不同程度的敏感, 撞击会短时间引起读数变化。如下的操作方法将使 A 测量更加准确:

- 按住板机打开钳头, 将钳头夹取待测导体, 然后缓慢地放开板机, 直到钳头完全闭合, 请确定待测导体是否被夹取在钳头的中央, 未置于钳头中心位置会产生±1.0%读数附加误差;
- 将电流导体上的钳头移开;
- 按REL△键使显示归零;
- 重复如上步骤①;
- 如此测量的结果将可得到更准确的 A 读数。

(9) 交流电流 (A)

量 程	分辨力	准确度	频率响应	过载保护
40.00A	0.01A	±(2.5%+8)	50Hz~60Hz	400A DC/AC
400.0A	0.1A			
		±(2.5%+5)		

注意: 电流测量功能必须在0℃~40℃之间操作。

在交流电流档位时, 可能会显示10个字以下不稳定的或不正确的感应读数, 不会影响测量结果。

按住板机不要突然松开, 钳头内置的霍尔元件是一种敏感器件, 除了对磁敏感外, 对热、机械应力均有不同程度的敏感, 撞击会短时间引起读数变化。

AC转换类型:

UT203:

AC转换是用平均值响应方式, 以正弦波输入、校正读数至与有效值一致。

UT204:

AC转换是用AC耦合真有效值响应方式, 以正弦波输入校正, 非正弦波的准确度必须依据如下的调整:

波峰因素1.4~2.0, 则准确度为需加1.0%

波峰因素2.0~2.5, 则准确度为需加2.5%

波峰因素2.5~3.0, 则准确度为需加4.0%

十、保养和维护 (见图12)

警告
在打开底盖前为避免电击, 请移开测试棒。

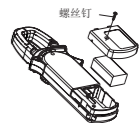
1. 一般维护

- 本钳表的维修与服务必须由有资格的专业维修人员或指定的维修部门完成。
- 定期性使用干布去清洁外壳, 但不得使用含有研磨剂或溶剂成份的清洁剂。

2. 电池安装或更换

本产品的电力为一只6F22 9V电池, 请参考图10, 使用下列顺序安装或更换电池。

- 本产品关机, 请移开位于输入端之测试棒。
- 将本产品面板朝下, 并旋开电池盒螺丝, 取下电池盖, 取出电池盒。
- 从电池盒上取下旧电池, 按照极性指示安装新电池。
- 请使用同一型号的电池, 不要安装不适当的电池。
- 安装新的电池后, 装上电池盖, 并锁上螺丝即可。



(图12)

优利德.

优利德科技(中国)有限公司

地址: 中国广东省东莞松山湖高新技术产业

开发区工业北一路6号

电话: (86-769) 8572 3888

传真: (86-769) 8572 5888

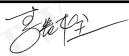
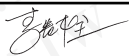

电邮: info@uni-trend.com.cn

邮编: 523 808

** 本说明书内容若有变更, 恕不另行通知 **

本产品依照 UL 及 CE 安全标准设计

说明书菲林做货要求:

序号	项目	内容	
1	尺寸	388x210±1mm. 折叠成形尺寸:97*105mm	
2	材质	60g书纸	
3	颜色	黑色	
4	外观要求	印刷完整清晰, 版面整洁. 无分层. 残损. 毛边等缺陷	
5	装订方式	388mm方向对折两次, 210mm方向对折	
6	表面处理	无	
7	其它		
版本	9		
DWH 设计	胡可	MODEL	Part NO.
CHK 审核		机型: UT203. 204	物料编号: 110401104334X
APPRO. 批准		 优利德科技(中国)有限公司 UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) LIMITED	

UT202A

使用手册 Operating Manual



数字钳式万用表
Digital Clamp Multimeter

一. 概述

UT202A是一种性能稳定,安全、可靠的3 1/2位数字钳形表(以下简称钳表)。整机电路设计以大规模集成电路双积分A/D转换器为核心,全量程的过载保护电路,独特的外观设计使之成为性能优越的专用电工仪表。

钳表可用于测量交直流电压、交流电流、电阻、二极管、电路通断等。

本使用说明书包括有关的安全信息和警告提示等,请仔细阅读有关内容并严格遵守所有的警告和注意事项。

警告:在使用钳表之前,请仔细阅读有关“安全操作准则”

二. 开箱检查

打开包装盒,取出仪表,请仔细检查下列项目是否缺少或损坏:

1. 使用说明书	一本
2. 表笔	一付
3. 保用证	一张

如果发现任何一个项目缺少或损坏,请立即与您的供应商进行联系。

三. 安全操作准则

请注意“警告标识 Δ 及警告字句”。警告表示对使用者构成危险、对仪表或被测设备可能造成损坏的情况或行动。

本仪表严格遵循GB4793电子测量仪器安全要求以及IEC61010-1和IEC1010-2-032安全标准进行设计和生产,符合双重绝缘、过电压CAT II 600V、CAT III 300V和污染等级2的安全标准。如果未能按照有关的操作说明使用钳表,则可能会削弱或失去钳表为您提供的保护能力。

- 使用前应检查钳表和表笔,谨防任何损坏或不正常的现象。如发现本钳表表笔、壳体绝缘已明显损坏以及液晶显示器无显示等,或者您认为本钳表已无法正常工作,请勿再使用本钳表。
- 后盖及电池盖没有盖好前严禁使用钳表,否则有电击危险。
- 在进行测量时,切记手指不要超过表笔挡手部位,不要接触裸露的电线、连接器、没有使用的输入端或正在测量的电路,防止触电。
- 测量前功能开关必须置于正确位置,严禁在测量进行中转换档位,以防损坏钳表。
- 不要在钳表终端及接地之间施加600V以上电压,以防电击和损坏钳表。
- 当仪表在60V直流电压或是30V交流有效值电压下工作时,应小心操作,此时会有电击的危险存在。
- 不要测量高于允许输入值的电压或电

流,在不能确定被测量值的范围时,须将功能量程开关置于最大量程位置。进行在线电阻、二极管或电路通断测量之前,必须先将电路中所有电源切断,并将所有电容器放电。测量完毕,要断开表笔与被测电路的连接,并从钳表输入端拿掉表笔以及关断钳表电源。

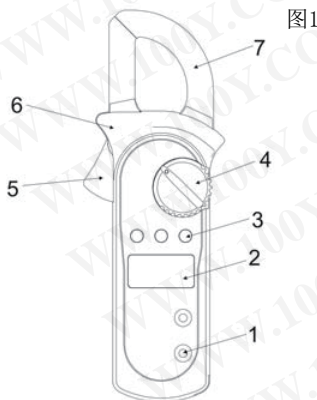
- 当液晶显示器显示“ Δ ”标志时,应及时更换电池,以确保测量精度。钳表长期不用时,应取出电池。
- 请勿随意改变钳表内部接线,以免损坏仪表和危及安全。
- 不要在高温、高湿、易燃、易爆和强电磁场环境中存放、使用钳表。
- 维护保养请使用软布及中性清洁剂清洁仪表外壳,切勿使用研磨剂及溶剂,以防外壳被腐蚀,损坏仪表、危及安全。

四. 电气符号

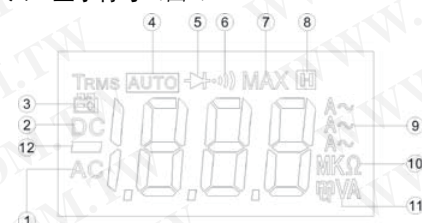
	双重绝缘		接地
	AC(交流)		DC(直流)
	二极管		表内电池不足
	警告提示		蜂鸣通断
	AC或DC(交流或直流)		
	符合欧洲共同体(European Union)标准		

五. 外表结构(图1)

- 输入端。
- 液晶数字显示。
- 功能按键,选择基本功能。
- 测量功能转盘,白色标志是最初设定值,蓝色标志是选择蓝键后才有效。
- 钳头板机:按压板机,使钳头张开,若松开板机,则钳头局部再度密合。
- 手部防护:为保护使用者手部碰触到危险区的一种安全设计。
- 钳头:为测量交流电流的一种装置,使电流转换为电压,待测电流单一导体必须穿越钳头中心。



六. 显示符号(图2)



- 交流信号测量;
- 直流信号测量;
- 电池电量不足指示;
- 自动量程指示;
- 二极管测试指示;
- 通断检测指示;
- 最大值指示;
- 数据保持指示;
- 交流电流测量单位(A安培);
- 电阻测量单位(Ω 欧姆、k Ω 千欧、M Ω 兆欧);
- 电压测量单位(mV毫伏、V伏特);
- 显示负的极性;

七. 按键功能及自动关机

1. HOLD

为读数保持键,以触发方式工作,功能为保持显示读数。触发一次此键,显示值被锁定,一直保持不变,再触发一次此键,锁定状态被解除,进入通常测量状态。

注意:在自动关机后,若按着HOLD键开机,自动关机功能将被取消。

2. MAX

为最大值键,以触发方式工作,按此键后,A/D转换器会继续工作,显示值总是更新和保留最大值。

3. SELECT

为功能选择键,以触发方式工作,用此键可作为 Ω / \rightarrow / \rightarrow 的切换。

4. 自动关机

在测量过程中,功能按键和转盘开关在15分钟内均无动作时,钳表会“自动关机”(休眠状态),以节约电能;要取消自动关机功能,只要按着HOLD键开机,则自动关机功能被取消。在自动关机状态下,按动功能键(有效的按键操作,详见6.),钳表会“自动开机”(工作状态)。

注意:在休眠状态下按HOLD键唤醒,自动关机功能将被取消。

5. 蜂鸣器

在任一测量档位按动任意功能按键,如果该键有效,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。

6. 按键的有效性

并非所有的按键操作在任一档位上都是有效的,只有有效的按键操作,才能选择相应的操作功能或唤醒休眠状态下的仪表,见下表:

按键	SELECT	MAX	HOLD
电阻、导通、二极管测试	•	N/A	•
直流电压	N/A	•	•
交流电压	N/A	•	•
交流电流20A	N/A	•	•
交流电流200A	N/A	•	•
交流电流600A	N/A	•	•

八. 测量操作说明

警告:钳表不得用于电压大于600V交流/直流导电的物体上。

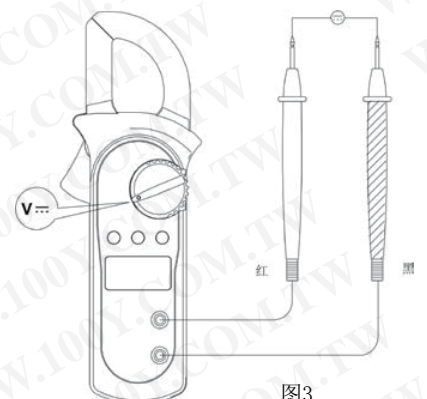
1. 直流电压测量 (V_{DC}) (图3)

*设置转盘

将转盘开关置于“ V_{DC} ”直流电压测量档。

*选择按键功能

*连接负载



在完成所有的测量操作后,要断开表笔与被测电路的连接,并从输入端拿掉表笔。

2. 交流电压测量 (V_{AC}) (图4)

*设置转盘

将转盘开关置于“ V_{AC} ”交流电压测量档。

*选择功能

*连接负载

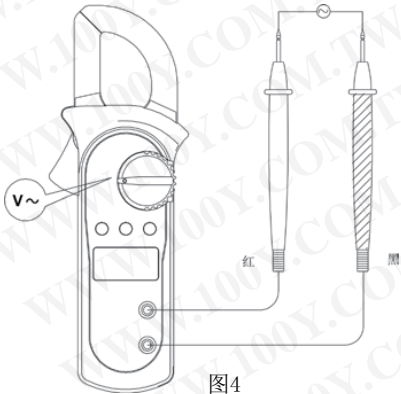


图4

在完成所有的测量操作后，要断开表笔与被测电路的连接，并从输入端拿掉表笔。

3. 电阻测量 (Ω) (图5)

警告:在连接负载以前务必将电路电源切断。

- *设置转盘
- 将转盘开关置于“Ω → V~”直流电压测量档。
- *选择功能
- 电阻测量为最初设定值
- *连接负载

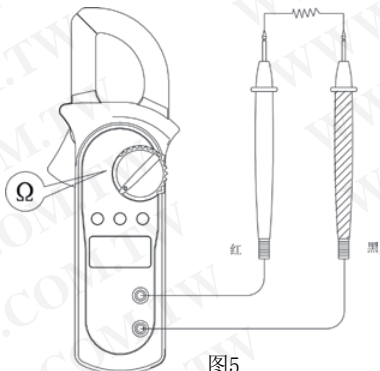


图5

若将组件从电路中分离出来测量可得到较好的结果。

在完成所有的测量操作后，要断开表笔与被测电路的连接，并从输入端拿掉表笔。

4. 二极管测量 (→) (图6)

警告:在连接负载以前务必将电路电源切断。

- *设置转盘
- 将转盘开关置于“Ω → V~”直流电压测量档。
- *选择功能
- 按SELECT键选择二极管测试。
- *连接负载

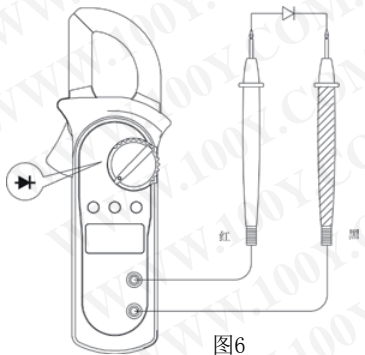


图6

若将元件从电路中分离出来测量可得到较好的结果。

在完成所有的测量操作后，要断开表笔与被测电路的连接，并从输入端拿掉表笔。

5. 导通检测 (•||) (图7)

警告:在连接负载以前务必将电路电源切断。

- *设置转盘
- 将转盘开关置于“Ω → V~”直流电压测量档。
- *选择功能
- 按SELECT键选择导通检测。
- *连接负载

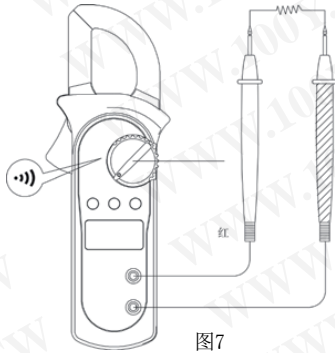


图7

在导通测试中测量电阻小于10Ω时蜂鸣器会响，大于10Ω蜂鸣器可能响或不响。

在完成所有的测量操作后，要断开表笔与被测电路的连接，并从输入端拿掉表笔。

6. 交流电流测量 (A~) (图8)

- *设置转盘
- 将转盘开关置于“20A~”或“200A~”或“600A~”测量档。
- *选择功能
- *连接负载

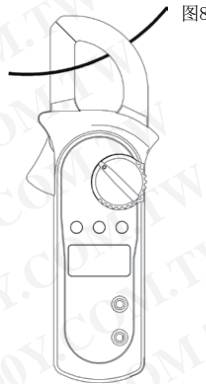



图8

将钳表夹取待测导体，然后缓慢地放开板机，直到钳头完全闭合，请确定待测导体是否被夹取在钳头的中央，钳表一次只能测量一个电流导体，若同时测量两个或以上的电流导体，测量读数会是错误的。

九. 技术指标

1. 一般规格

液晶显示: 3 1/2位液晶显示, 最大显示至1999;
极性显示: 自动正负极性显示;
过载显示: 以“OL”或“-OL”显示;
低电压显示: “”符号显示电池电压低于工作电压, 做为更换电池的参考;
取样率: 3次/秒;
测试位置误差: 测量电流时因为未将待测源置于适当位置而产生±3%读值误差;
传感器种类: AC测量的钳形互感器;
耐撞击强度: 可承受一米落地撞击;
钳头开启最大尺寸: 直径28mm;
预测导线最大尺寸: 直径26mm;
电源需求: 9V电池;
自动关机功能: 可以在使用时取消该功能;
尺寸: 76mm(宽)×208(长)×30mm(高);
重量: 约260g(包括电池);

2. 环境限制

室内使用
最大高度: 2000米
安规: ICE 1010-1 CAT. II 600V CAT. III 300V
公害等级: 2级
操作温湿度: 0℃到30℃(不大于75%R.H.), 30℃到40℃(不大于70%R.H.) 40℃到50℃(不大于45%R.H.)
储存温湿度: -20℃到+60℃(不大于75%R.H.)

3. 电气规格

准确度: ±(%读数+位数), 校准期为一年
环境温度: 23℃±5℃
环境湿度: 不大于75% R.H.
温度系数: 0.1×精度/1℃

1) 交流电压 (ACV): 自动量程

量程	分辨率	准确度	过载保护
2.000V	1mV	±(1.2%+5)	600V rms
20.00V	10mV		
200.0V	100mV		
600V	1V	±(1.5%+5)	

输入阻抗: 10MΩ // 小于100pF
AC转换类型: 正弦波输入、平均值响应, 校正读数至与有效值一致。
频率响应: 40Hz~400Hz。

2) 直流电压 (DCV): 自动量程

量程	分辨率	准确度	过载保护
200.0mV	0.1mV	±(0.8%+3)	600V rms
2.000V	1mV	±(0.8%+1)	
20.00V	10mV		
200.0V	100mV		
600V	1V		

输入阻抗: 10MΩ

3) 电阻 (Ω): 自动量程

量程	分辨率	准确度	过载保护
200.0Ω	100mΩ	±(1.2%+2)	600Vp
2.000KΩ	1Ω	±(1%+2)	
20.00KΩ	10Ω		
200.KΩ	100Ω		
2.000MΩ	1KΩ		
20.00MΩ	10KΩ		

4) 导通测试 (•||)

量程	分辨率	准确度
•)	100mΩ	小于10Ω时蜂鸣器发声, 大于10Ω时蜂鸣器可发声可不发声, (开路电压约0.45V)

过载保护: 600Vp

5) 二极管测试 (→)

量程	分辨率	准确度
→	1mV	显示正向压降近似值 (开路电压约1.48V)

6) 交流电流 (ACA): 自动量程

量程	分辨率	准确度	频率响应
20.00A	0.01A	±(2.0%+5)	50Hz~60Hz
200.0A	0.1A	±(1.5%+5)	
600A	1A	±(2.0%+8)	

过载保护: 600A rms

AC转换类型: 正弦波输入、平均值响应, 校正读数至与有效值一致。

十. 保养和维护 (图9)

警告:在打开底盖前为避免电击, 请移开测试棒。

1. 一般维护

- a. 本钳表的维修与服务必须由有资格的专业维修人员或指定的维修部门完成。
- b. 定期使用干布去清洁外壳, 但不得使用含有研磨剂或溶剂成份的清洁剂。

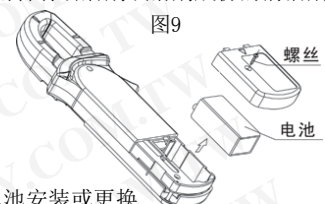


图9

2. 电池安装或更换

本产品的电力为9V电池, 请参考图9, 使用下列顺序安装或更换电池。

- a. 本产品关机, 请移开位于输入端之测试棒。
- b. 将本产品面板朝下, 并旋开电池盒螺丝, 拔下电池盖, 取出电池。
- c. 安装新的电池后, 装上电池盖, 并锁上螺丝即可。

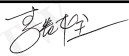
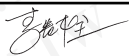

优利德

优利德科技(中国)有限公司

地址: 中国广东省东莞松山湖高新技术产业开发区
开发区工业北一路6号
电话: (86-769)8572 3888
传真: (86-769)8572 5888
电邮: info@uni-trend.com.cn
邮编: 523 808

* 本说明书内容若有变更, 恕不另行通知 *
本产品依照 UL 及 CE 安全标准设计

说明书菲林做货要求:

序号	项目	内容	
1	尺寸	210x296±1mm. 折叠成形尺寸: 70*148mm	
2	材质	60g书纸	
3	颜色	黑色	
4	外观要求	印刷完整清晰, 版面整洁. 无分层. 残损. 毛边等缺陷	
5	装订方式	210mm方向风琴折, 296mm方向对折	
6	表面处理	无	
7	其它		
版本	4		
DWH 设计	胡可	MODEL	Part NO.
CHK 审核		机型: 202A	物料编号: 110401104344X
APPRO. 批准		 优利德科技(中国)有限公司 UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) LIMITED	