

UNI-T® 优利德®



UT191E/T 使用手册

Operating Manual



专业万用表
Professional Multimeter

P/N:110401107587X



目录

一、概述	1
二、特点	2
三、附件	2
四、安全操作准则	3
五、电气符号	6
六、综合规范	9
七、外观结构	10
八、档位选择及按键定义	11
九、测量操作说明	13
十、技术指标	29
十一、保养和维修	35
十二、保用证/合格证	37

一、概述

UT191E/T是一种高可靠性,高安全性,功能齐全的手持式工业型数字万用表。

此系列的特点包括:

- 1) 具备传统万用表测量交直流电压/电流、电阻、二极管、电路通断、电容、频率、占空比的功能。
- 2) 具备高精度的摄氏/华氏温度测量(UT191T),且分辨力达到0.1。
- 3) 具备IP65的防水防尘等级,2米耐摔等特点。无论您是在石油、化工、航空环境、还是在强电场环境,都能使用它有效地测试和排除故障。
- 4) 具备自动档位记忆功能,能够自动记录用户上次使用时的默认设置。
- 5) 配置LoZ(低阻抗输入)可用于测试工频虚假电压。
- 6) 配置低通滤波(LPF)功能,能过滤正弦波叠加的载频干扰、谐波干扰电压信号。
- 7) 配置31段模拟条,便于快速观察测试结果的变化过程。
- 8) 符合德国GS认证机构的安全标准。

二、特点

1. 防水防尘,IP65防护等级。
2. 可承受2米高度的跌落。
3. 大屏LCD显示,6000计数的双斜率模/数转换器(转换速率:3次/秒)。
4. 全功能误测保护,可承受6kV雷电脉冲电压冲击。
5. 真有效值True RMS交流电压和电流,可精确测量非线性信号。
6. AC电压电流峰值(Peak)捕获(1ms)测量。
7. 可测量高达600V的交直流电压和20A交直流电流。
8. 低通滤波器(LOW PASS FILTER)确保精确测量变速驱动器(VSD)的电压和频率。
9. LoZ电压测量,在整个导线电路上提供一个低阻抗输入测试,以便在容性电器中测定虚假电压值。
10. 电阻测试、通断测试和二极管3V电压测试。
11. 电机启动电容或元件的电容量测量范围最高可达60.00mF。
12. 捕获最小/最大峰值,以自动记录瞬变峰值。
13. 因测试导线存在电阻,在测量电阻时会影响测试结果,可采用相对值测量模式(REL)。
14. 具备手动和自动两种量程选择方式,实现最大的灵活性。
15. 自动背光功能,根据使用环境的亮暗开启和关闭LCD背光。
16. UT191T具备高精度的温度测量功能,且分辨力达到0.1。
17. 具备自动档位记忆功能,能够自动记录用户上次使用时的默认设置。

三、附件

打开包装箱,请仔细检查下列附件是否缺少或损坏,如发现有任何缺少或损坏,请立即与你的供货商联系。

- | | |
|-------------------------------|----|
| 1. 使用说明书 | 一本 |
| 2. 表笔 | 一副 |
| 3. 点式K型(镍铬-镍硅)热电偶(仅配置于UT191T) | 一根 |
| 4. 9V碱性电池 | 一个 |

四、安全操作准则

1. 安规认证

- 1) CE(EMC, LVD, ROHS)、GS、cTUVus认证标准:
- EN 61010-1: 2010;
 - EN 61010-2-033:2012; 测量、控制和试验室手持电气设备的安全标准;
 - EN 61010-031:2015 测量设备连接测试表笔标准;
 - EN 61326-1:2013 测量设备电磁兼容性要求标准(EMC)
 - EN 61326-2-2:2013
 - UL 61010-1, 3rd ed., 2012
CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12
 - UL 61010-031, 2nd ed., 2017
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-031:17
 - UL 61010-2-033, 1st ed., 2014
CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-2-033:14
 - AfPS GS 2014:01
 - EN 60529:1991+A1+A2
- 2) 600V第三类测量标准CAT III 600V
CAT III安全等级注解: III类测量适用于测试和测量与建筑物低电压电源装置配电部分连接的电路
- 3) 污染等级2
- 4) 双重绝缘的安全标准。

2. 使用前先观察

在使用本仪器前, 仔细阅读指导手册和遵守各项要求。把本指导手册放在方便查阅的地方, 以便有需要的时候可以随时查阅。请将此说明书传递给该仪表的所有后续用户。

3. 安全说明及使用注意事项

- 1) 本仪器只能由通过训练的专业人员使用和维护。
- 2) 为了避免电击, 当工作电压高于60V直流或者30Vrms交流时, 请采取安全预防措施。
- 3) 测量仪器只能用于<20A的电流测量, 其标定电压为600V(CAT III)。
- 4) 测量危险的电气装置必须在合格电工的指导下进行。
- 5) 只能触摸本仪器的限定控制区, 显示元件不能被覆盖。
- 6) 如果要打开仪器更换保险丝, 必须要由合格的专业人员进行操作。在打开仪器前, 关掉仪器电源, 断开所有电路连接。
- 7) 请勿擅自拆机。
- 8) 只能使用本产品附带或同规格的配件。
- 9) 对仪器的修改或变更将会导致所有向制造商的保修和保障索赔失效。
- 10) 请勿在易爆环境中使用本仪器。
- 11) 当电池盒打开的时候禁止使用仪器。
- 12) 在使用前, 请检查是否要更换电池。
- 13) 存放空间必须保持干燥。
- 14) 如果电池漏液, 在我们的客服检查之前, 请勿使用该仪器。
- 15) 电池酸(电解质)是高碱性的, 且能导电, 有酸烧伤的危险! 如果电池酸接触到您的皮肤或衣物, 请立即用大量清水彻底冲洗。如果电池酸不慎入眼, 请立即用大量清水冲洗并及时就医。
- 16) 在以下不能保证操作员及其周围人员安全的情况下, 请停止使用本仪器。

比如: -外壳破损

-测试导线损坏

-电池漏电

-长期存放在不适宜的地方

- 18) 表笔更换注意事项: 如果表笔的绝缘层破损, 请更换表笔

警告: 请更换符合EN 61010-031安规标准, CAT III 600V,能测量20A及以上电流的表笔

4. 使用范围:

本仪器符合CAT III 测量类别和额定电压600V的标准。

CAT III测量类别用于初始连接的室外三相公用供电设备, 如电站的电力分配系统、电力仪表前端的过流保护装置、室外建筑物连接设备仪表。

用于干线测量的探头组件的额定电压值应符合IEC 61010-031的测量类别III, 并且额定电压应是待测电路的最高电压值。

仪表只用于本指导手册中限定的应用领域。任何偏离这一应用的情况都被视为是不正确和未经检查的, 并可能导致事故或仪器损坏。任何不当使用都将会完全失去向“经销商”索赔和保障的权利。

制造商不负责由以下原因造成的财产损失和人身伤害:

不遵守指导手册

未经制造商批准更改仪表

未经制造商批准使用的配件

在酒精、毒品和药品的影响下使用本仪器

本仪器不允许用于以下情况:

潜在性的易爆环境中: 本仪器不防爆!

当有雨或其他降水: 电击危险!

五、电气符号

	AC(交流)/DC(直流)
	警告提示
	双重绝缘
	高压警示
	接地
	符合欧洲工会(European Union)指令
	经TUV Product Services 检测及批准
	取得cTUVus认证


2. UT191E/T LCD全显符号



符号	说明
TRMS	真有效值功能测量符号
	数据保持提示符
	高压警示符
P-MAX/P-MIN	PEAK峰值测量提示符
MIN/MAX	最小值/最大值测量提示符

	二极管测量与电路通断测量提示符
-	负的读数
LoZ	交流低阻抗提示符
	电池电量指示符号
AUTO	自动量程提示符
	相对值测量提示符
	低通滤波符号
°C/°F	摄氏/华氏温度单位
BL	自动背光提示符
mV、V	电压单位: 毫伏、伏
μA、mA、A	电流单位: 微安、毫安、安培
Ω、kΩ、MΩ	电阻单位: 欧姆、千欧姆、兆欧姆
nF、μF、mF	电容单位: 纳法、微法、毫法
Hz、kHz、MHz	频率单位: 赫兹、千赫兹、兆赫兹
%	占空比测量单位
	自动关机提示符
8888	主显测量值
	模拟条31段符号

六、综合规范

- 各输入端子和接地之间的过载保护电压为600V。
- △ 20A端子 (CE): FF 11A H 1000V快熔式保险丝 (Φ 10x38) mm
- △ mA/μA端子 (CE): FF 600mA H 600V快熔式保险丝 (Φ 6x32) mm
- 最大显示: 6000位
- 更新率: UT191E/UT191T每秒更新3次, 过量程显示"OL"。
- 其它:
 - 量程: 自动/手动
 - 极性: 自动
 - 工作温度: 0°C~40°C (32°F~104°F)
 - 储存温度: -10°C~50°C (14°F~122°F)
 - 相对湿度: 0°C~30°C以下≤75%, 30°C~40°C≤50%
- 可工作海拔高度: 0~2000m
- 机内电池: 9V碱性"GP" 1604A
- 电池不足: LCD显示符号"  "
- 外形尺寸: 约(180×87×59) mm
- 重量: 约428g (含电池)
- 电磁兼容性:

在1V/m的射频场下: 总精度=指定精度+量程*5%; 超过1V/m以上的射频场没有指定指标。

七. 外观结构

- 自动背光感应窗口
- LCD显示屏
- 功能按键
- 功能选择开关
- 测量输入端口
- 挂带勾
- 照明灯窗口
- 多功能表笔定位架
- 电池仓固定螺丝
- 外壳支架

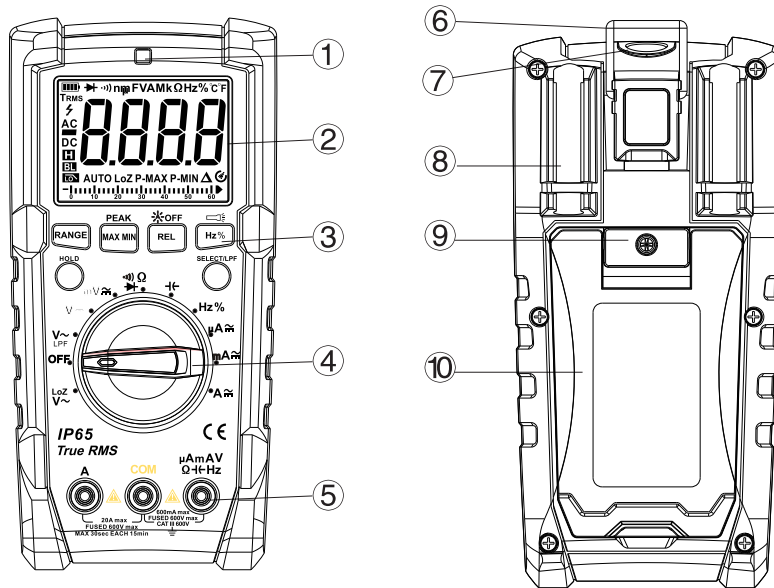


图 1

八. 档位选择以及按键定义

1. 档位选择

功能	说明
V \sim 、V \approx 、mV \approx	交流或直流电压测量
Ω	电阻测量
	二极管PN结电压测量
	电路通断测量
	电容测量
Hz	频率测量
%	占空比测量
°C/°F	温度测量 (仅UT191T)
μ A \approx mA \approx A \approx	交流/直流电流测量
LPF V \sim	交流电压低通滤波测量
LoZ V \sim	在线交流电压低阻抗测量
OFF	机内电源关

2. 按键定义:

说明: 任何时候按下按键响一声, 若按下的按键无功能则会连响两声。短按指按下按键约小于2秒, 长按指按下按键约大于2秒。

1) RANGE按键:

自动/手动量程切换功能: 短按RANGE按键进入手动量程功能, 在手动档量程下每短按一次RANGE按键往上跳一档量程, 当到最高档量程时再短按RANGE按键则跳到最低档量程。在进入手动量程后长按RANGE按键或转盘切换, 则退出手动量程。(仅适用于: V \sim 、V \approx 、 Ω 、HZ、 μ A \approx 、mA \approx 、A \approx)。

2) MAX/MIN按键:

- 短按MAX MIN按键进入最大最小值测量模式: 在最大最小值测量模式下, 短按MAX MIN按键可循环查看测量得的最大值(MAX)、最小值(MIN), 长按MAX MIN按键或转盘切换, 则退出最大值最小值测量模式 (仅适用于: LoZ V \sim 、LPF V \sim 、V \sim 、V \approx 、mV \approx 、 Ω 、 μ A \approx 、mA \approx 、A \approx 、°C/°F仅UT191T)。
- 长按MAX MIN按键启动交流峰值捕获功能: 在交流峰值捕获功能下, 短按MAX MIN按键可循环查看捕获得的最大峰值(P-MAX)、最小峰值(P-MIN), 长按MAX MIN按键退出捕获峰值功能 (仅适用于: V \sim 、mV \sim 、 μ A \sim 、mA \sim 、A \sim)。

3) REL按键:

- 短按REL按键进入相对值测量模式: 在相对值测量模式下, 仪表会将进入相对值测量模式时显示的值作为参考值, 测量时显示测量值与参考值的差值。再次短按REL按键则退出相对值测量模式。(仅适用于: LoZ V \sim 、LPF V \sim 、V \sim 、V \approx 、mV \approx 、 Ω 、°C/°F (仅UT191T)、A \approx 、mA \approx 、A \approx)。
备注: 另外, 在功能置电容档时, REL按键的作用是清除底数。
- 长按REL按键可开启或者关闭自动背光功能, 当自动背光功能开启时, 显示屏显示BL, 反之当自动背光关闭时, 显示屏不显示BL。



4) HOLD按键: (适用于全量程)

短按HOLD按键, 显示值被锁定, LCD屏显示""提示符, 再短按一次, 锁定解除, 进入正常测量模式。

5) Hz%按键:

- 短按Hz%按键进入频率占空比测量模式, 分以下两种情况:
 - 在Hz%档, 短按Hz%按键循环选择频率和占空比;
 - 在其他功能档, 短按Hz%按键循环选择频率、占空比以及该功能档。(仅适用于: LoZ V \sim 、LPF V \sim 、V \sim 、mV \sim 、 μ A \sim 、mA \sim 、A \sim)。
 - 长按Hz%按键开启或关闭手电照明功能 (适用于全量程)。
- #### 6) SELECT按键:
- 选择功能 (仅适用于复合量程)。
 - 取消自动关机功能: 在开机的同时长按SELECT按键, 则可取消自动关机功能, LCD屏字符消失。如若要恢复自动关机功能, 需要重新开机 (不按SELECT键)。

九、测量操作说明

请先检查内置电池, 如果显示屏上出现""符号, 则须及时更换电池。另外, 注意测试笔插口旁符号"", 这是警告你被测试电压或电流不要超出指示的数字, 以确保测量安全!

1. 交/直流电压测量(见图1)

测量交流电压或直流电压的步骤如下:

- 1) 通过调整旋钮及SELECT键, 选择需要测量的档位(V \sim 、V $-$ 、mV \sim 、mV $-$ 或LPF V \sim)
- 2) 将红色测试表笔线连接至 μ AmV (UT191E)或端子 μ AmV Δ CF (UT191T), 并将黑色测试表笔线连接至COM端子;
- 3) 将笔针接触正确的电路测试点, 测量电压
- 4) 读取显示屏上测出的电压

警告:

- 不要输入高于600Vrms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危险!

注意:

- 在使用前测试已知电压, 以确认产品功能是否正确。
- 仪表输入阻抗约为10M Ω 时, 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10k Ω 以下, 误差可以忽略(0.1%或更低)。
- 直流电压mV档输入阻抗为无穷大($\geq 1G\Omega$), 测量微弱信号不衰减, 因此测量精度高。但在表笔开路的情况下显示会有一些数字, 这些数字出现是正常的, 不影响测量读数。
- 在ACV模式下, 短按SELECT按键进入"LPF"低通滤波器; 内部会经过特定的滤波电路, 将高频干扰信号滤掉, 保证测量数据的准确! 可应用于具有变频电压的场合。
- 交流测量显示值为真有效值。
- 交流电压档长按(>2秒)PEAK键激活峰值捕获功能, 响应时间1mS, 短按循环选择P-MAX、P-MIN, 能准确测量P-MAX和P-MIN瞬态值, 即可读取显示屏上测出的电压PEAK值
- 交流电压档测量频率, 通过按Hz%键进入频率测量模式, 频率测量范围为40Hz~400Hz。在测量频率时, 输入幅度 \geq 量程 $\times 10\%$ 。

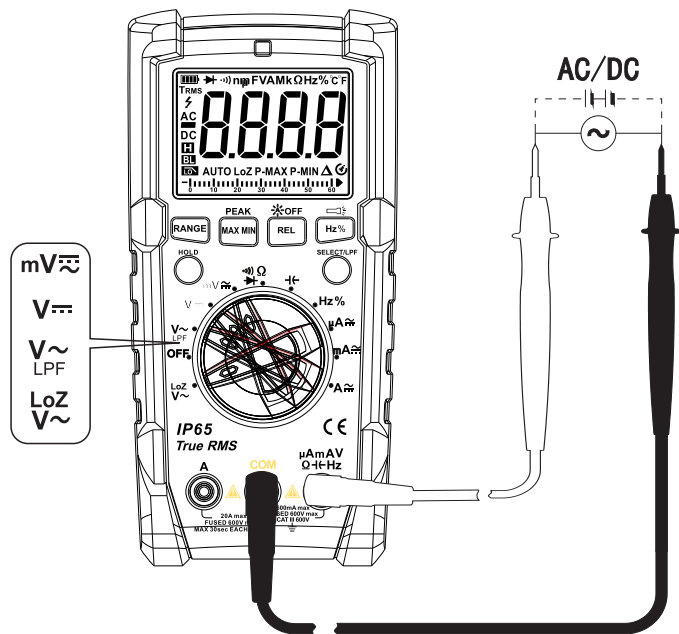


图1

2. LoZ (低阻抗) ACV测量(见图2)

测量低阻抗交流电压步骤如下:

- 1) 将旋钮调至 \sqrt{Z} ，选择低阻抗交流电压档位；
- 2) 将红色测试表笔线连接至 $\mu A \sim V$ (UT191E)或端子 $\mu A \sim V \sim F$ (UT191T)，并将黑色测试表笔线连接至COM端子；
- 3) 将笔针接触正确的电路测试点，测量电压
- 4) 读取显示屏上测出的电压

⚠警告:

- 不要输入高于600Vrms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危险！

⚠注意:

- 在使用前测试已知电压，以确认产品功能是否正确。
- 请在使用LoZ（低阻抗）功能档后，让仪表等待3分钟后重启用。
- LoZ（低阻抗300k Ω ）电压测量，为了消除杂散虚假的电压，仪表的LoZ功能在整个导线上提供一个低阻抗，以便获得更为准确的测量值。
- 交流测量显示值为真有效值。

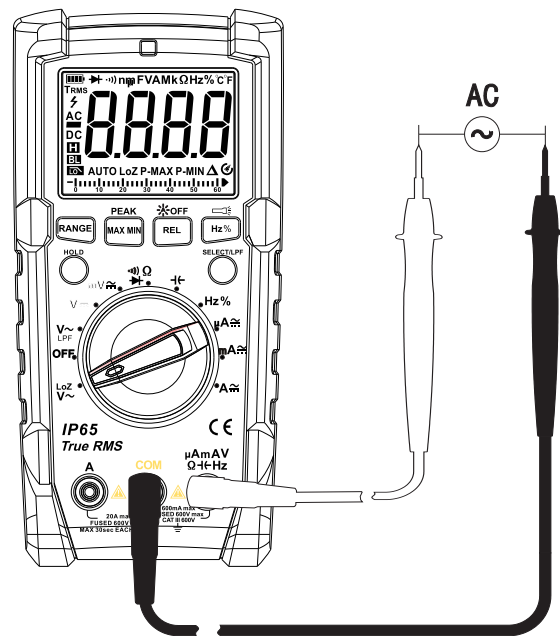


图2

3. 电阻测量(见图3)

测量电阻的操作步骤如下:

- 1) 将旋钮调至档 Ω (UT191E) 或者档 Ω (UT191T), 确保已切断待测电路的电源;
- 2) 短按SELECT按键, 直至激活电阻测量模式
- 3) 将红色测试表笔线连接至 μAmAV (UT191E) 或 μAmAV (UT191T) 端子, 并将黑色测试表笔线连接至COM端子;
- 4) 将笔针接触想要的电路测试点, 测量电阻;
- 5) 在显示屏上读取电阻测试值。

⚠ 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 Ω ~0.2 Ω 电阻的测量误差。为获得精确读数, 应首先将表笔短路, 采用REL相对测量模式, 才能确保测量精度。
- 如果表笔短路时的电阻值不小于0.5 Ω 时, 应检查表笔是否有松脱现象或其它原因。
- 测量60M Ω 高阻量程时, 可能需要数秒时间后读数才会稳定。这对于高阻的测量属正常。

4. 通断测量的操作步骤如下(见图3):

- 1) 将旋钮调至档 Ω (UT191E) 或者档 Ω (UT191T), 确保已切断待测电路的电源;
- 2) 短按SELECT按键, 直至激活通断测量模式
- 3) 将红色测试表笔线连接至 μAmAV (UT191E) 或 μAmAV (UT191T) 端子, 并将黑色测试表笔线连接至COM端子;
- 4) 将笔针接触想要的电路测试点

- 5) 如果被测两端之间电阻 > 100 Ω , 认为电路断路, 蜂鸣器无声; 被测两端之间电阻 \leq 30 Ω , 认为电路良好导通, 蜂鸣器连续声响。如果显示屏显示"OL", 表示电路开路。

⚠ 警告:

- 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!

⚠ 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。

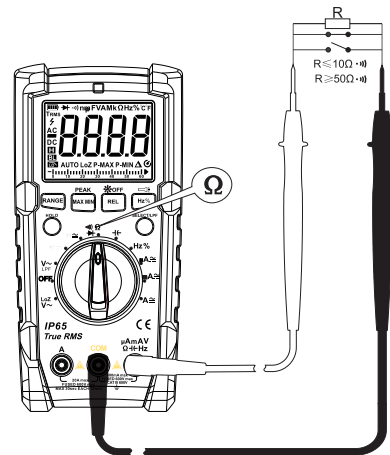


图3

5. 二极管测量(见图4)

二极管测量的操作步骤如下:

- 1) 将旋钮调至档 $\rightarrow \Omega$ (UT191E) 或者档 $\rightarrow \Omega$ (UT191T);
- 2) 短按SELECT按键, 直至激活二极管测试模式;
- 3) 将红色测试表笔线连接至 $\mu A mA V \Omega \rightarrow Hz$ (UT191E) 或 $\mu A mA V \Omega \rightarrow Hz$ (UT191T) 测试端子, 并将黑色测试表笔线连接至COM端子;
- 4) 将红色表笔笔针接对待测二极管的阳极, 黑色表笔笔针接到阴极;
- 5) 在显示屏上读取正向偏压值;
- 6) 如果被测二极管开路或极性反接时, 将会显示"OL"。对硅PN结而言, 一般约为500~800mV确认为正常值。

警告:

- 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!

注意:

- 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。
- 二极管测试电压范围约为3V

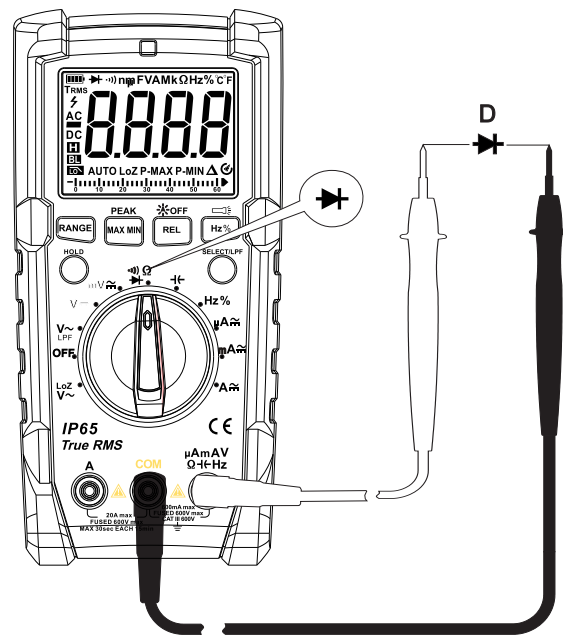


图4

6. 电容测量(见图5)

- 1) 将旋钮开关转至 $\text{---} \Omega \text{---}$ (UT191E) 或 $\text{---} \Omega \text{---}$ (UT191T) 档;
- 2) UT191T需要按蓝色SELECT按键, 直至激活电容测试模式;
- 3) 将红色测试表笔线连接至测试端子 $\text{---} \mu\text{A} \text{m} \text{A} \text{V} \text{---}$ (UT191E) 或 (UT191T) $\text{---} \mu\text{A} \text{m} \text{A} \text{V} \text{---}$ 端子, 并将黑色测试表笔线连接至COM端子;
- 4) 将表笔笔针接触电容器引脚
- 5) 待读数稳定
- 6) 在显示屏上读取电容值

⚠ 警告:

测试前必须将电容全部放尽残余电荷后再进行测量, 对带有高压的电容尤为重要, 避免损坏仪表和伤害人身安全。

⚠ 注意:

如果被测电容短路或容值超过仪表的最大量程, 显示器将显示"OL"。

对于大容量电容的测量, 会需要数秒的测量时间, 均属正常。

在无输入时仪表会显示一个固定读数, 此数为仪表内部固有的电容值。对于小量程档电容的测量, 被测量值一定要减去此值, 才能确保测量精度。为此可以利用仪表相对测量REL功能自动减去, 方便测量读数。

⚠ 注意:

如果被测电容短路或容值超过仪表的最大量程, 显示器将显示"OL"。

对于大容量电容的测量, 会需要数秒的测量时间, 均属正常。

测试前必须将电容全部放尽残余电荷后再进行测量, 对带有高压的电容尤为重要, 避免损坏仪表和伤害人身安全。

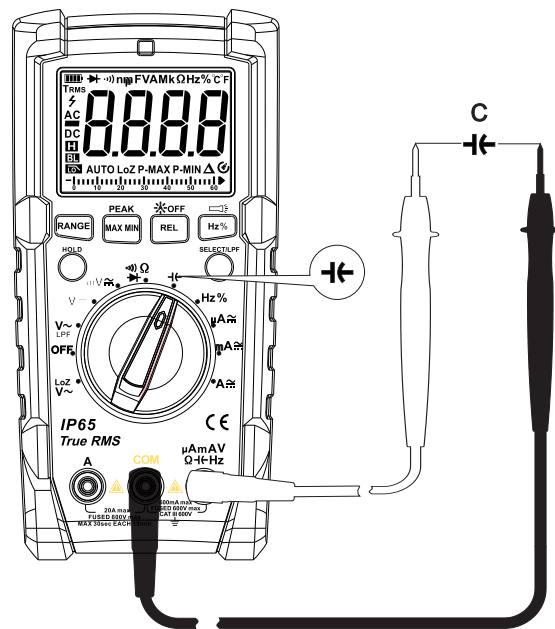


图5

7. 频率/占空比测量(见图6)

本产品在进行交流电压或交流电流测量时可以测量频率或占空比。

- 1) 将旋钮开关转至 Hz% 档；
- 2) 将红色测试表笔线连接至测试端子 μAmAV (UT191E) 或 μAmAV Ω -Hz (UT191T) 端子，并将黑色测试表笔线连接至COM端子；
- 3) 将笔针接触正确的电路测试点；
- 4) 短按 Hz% 或 SELECT 按键可切换测量频率或占空比；
- 5) 当在交流电压或交流电流测量时，循环短按 (<2S) 按键 Hz% ；
显示屏上读取频率、占空比；

⚠ 警告：

- 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!

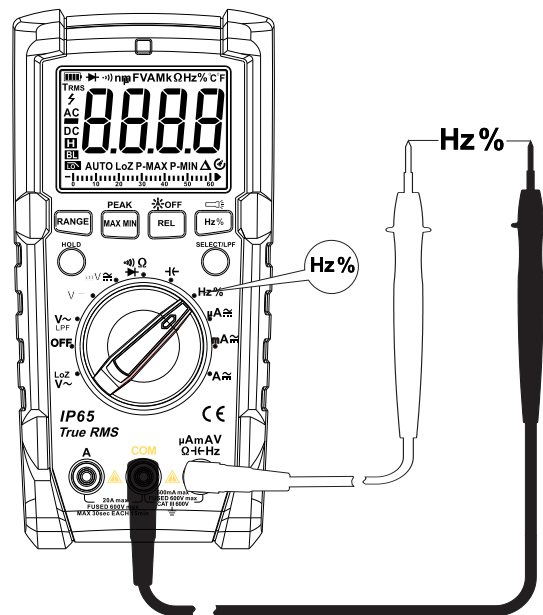


图6

8. 温度测量(仅适用于UT191T)(见图7)

温度测量的操作步骤如下:

- 1) 将旋钮开关转至 °C°F ;
- 2) 将K型热电偶插入到本品的和COM端子中, 确保将热电偶标记有“+”的插头插入到该产品的“AmAV°C°F”端子中;
- 3) 读取显示屏上的摄氏度温度值;
- 4) 按蓝色SELCEt键可以在°C与°F之间切换。

⚠ 注意:

- 温度传感器: 仅适用于K型(镍铬~镍硅)热电偶。
- 开机显示“OL”
- °F=1.8×°C+32

附件配置的点式K型(镍铬~镍硅)热电偶, 仅适用于400°C/752°F以下温度测量。

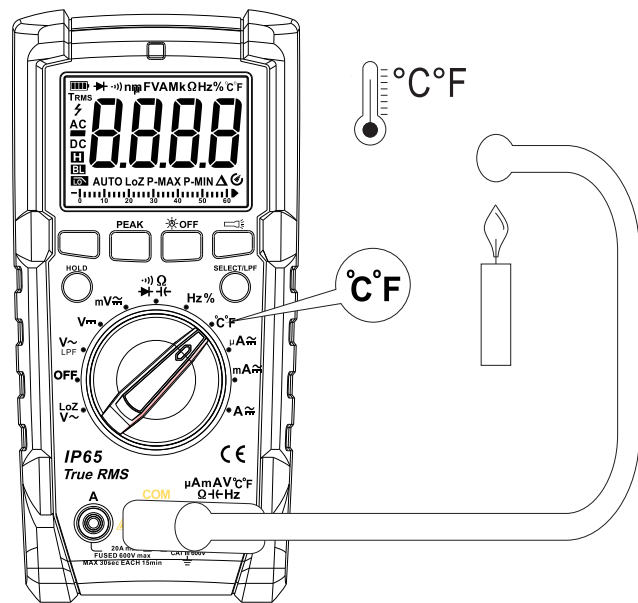


图7

9. 交直流电流测量(见图8)

要测量交直流电流，操作步骤如下：

- 1) 将旋钮开关转至 μA 、 mA 或 A ；
- 2) 按蓝色 SELECT 键可以在交流和直流电流之间进行切换；
- 3) 根据要测量的电流将红色表笔测试线连接至 A 或 μA mA 端子，并将黑色表笔接线至 COM 端；
- 4) 断开待测的电路路径。然后将测试导线衔接断口并施用电源；
- 5) 读取显示屏上的测出电流。

⚠ 警告：

- 为了防止可能发生的电击，火灾或人身伤害，测量电流时，先断开电路电源，然后再将电表连接至电路中。将产品与电路串联连接。
- 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。
- 20A、mA/ μA 输入插孔内部均设置有保险丝。切勿把表笔测试针并联到任何电路上，避免供电端子会损坏仪表和危及人身安全！

⚠ 注意：

- 交流测量显示值为真有效值。
- 输入电流在 10A~20A 之间，测试时间 10 秒（最大时间不超过 30 秒）。且在测量大于 10A 的电流后，在下次电流测量之前，建议使用两倍的测量时间冷却，再进行测量。
- 交流电流档长按 (>2 秒) PEAK 键激活峰值捕获功能，响应时间 1mS，短按循环选择 P-MAX、P-MIN，能准确测量 P-MAX 和 P-MIN 瞬态值，即可读取显示屏上测出的电流 PEAK 值
- 在测量交流电流时，可短按 Hz% 键显示交流频率/占空比，测量频率的范围为 40Hz~400Hz，测量频率时输入幅度 \geq 该档最小量程 $\times 50\%$ 。

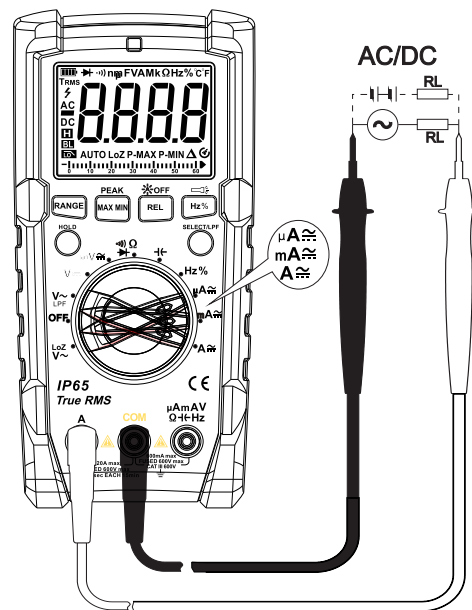



图8

10. 其它功能：

- 自动关机：在测量过程中，如果旋钮和按键约15分钟内无动作，仪表会“自动关机”以节能。在自动关机状态下转动旋钮开关或者按下任意按键，仪表会被再次唤醒。如在关机状态下按住SELECT键后再次开机，自动关机功能被取消。需重新开机才能恢复自动关机功能。
- 自动背光：在低光照度（光照度约 $\leq 30\sim 50$ LUX）的场所，LCD背光自动开启，在明亮的条件下（光照度 > 50 LUX）LCD背光自动关闭。背光持续时间约30秒。
- 蜂鸣器：当被测交流电压 $> 600V$ ，直流电压 $> 600V$ ，电流值 $> 10A$ 时，蜂鸣器会断续发出警示声。
- 低电压检测：供电时检测内部VDD，当低于约6.1V时，显示" "电池欠压符号。

十、技术指标

▲ 注意：

*. 准确度温度条件 $18^{\circ}C$ 至 $28^{\circ}C$ ，环境温度波动范围稳定在 $\pm 1^{\circ}C$ 内。当温度 $< 18^{\circ}C$ 或 $> 28^{\circ}C$ 时，附加温度系数误差 $0.1 \times (\text{指定准确度}) / ^{\circ}C$

1. 直流电压测量

量程	分辨率	准确度
600.0mV	0.1mV	$\pm (0.7\% + 3)$
6.000V	0.001V	$\pm (0.5\% + 3)$
60.00V	0.01V	$\pm (0.7\% + 3)$
600.0V	0.1V	

▲ 输入阻抗： mV 量程 $\geq 1000\Omega$ 、其余量程均约 $10M\Omega$ （ mV 量程短路允许有 ≤ 5 个数字，其它量程短路归零）
最大输入电压： $\pm 600V$

2. 交流电压测量

量程	分辨率	准确度	说明
600.0mV	0.1mV	$\pm (1.0\% + 4)$	
6.000V	0.001V	$\pm (0.7\% + 3)$	
60.00V	0.01V	$\pm (1.0\% + 3)$	
600.0V	0.1V	$\pm (1.0\% + 3)$	
AC LoZ 600.0V	0.1V	$\pm (2.0\% + 5)$	输入阻抗 $300k\Omega$
ACV LPF 600.0V	0.1V	$\pm (2\% + 5)$	

▲

- 输入阻抗：输入阻抗均约 $10M\Omega$ 。
- 显示真有效值。
频率响应： $40\sim 400Hz$ 。低通滤波LPF频率响应： $40\sim 200Hz$ 。
请在使用LoZ（低阻抗 $300k\Omega$ ）功能档后让仪表稳定1分钟。
- 准确度保证范围： $1\sim 100\%$ 量程，短路允许有 < 10 个字剩余读数。
- 交流波峰因素在满值时可达3.0
非正弦波形：
波峰因素 $1.0\sim 2.0$ 准确度须增加3.0%
波峰因素 $2.0\sim 2.5$ 准确度须增加5.0%
波峰因素 $2.5\sim 3.0$ 准确度须增加7.0%
- 最大输入电压： $600V_{rms}$

3. 电阻测量

量程	分辨力	准确度
600.0Ω	0.1Ω	±(1.0%+2)
6.000kΩ	1Ω	±(0.8%+2)
60.00kΩ	10Ω	
600.0kΩ	100Ω	
6.000MΩ	1kΩ	±(1.2%+3)
60.00MΩ	10kΩ	±(2.5%+5)

△*量程: 被测值=测量显示值-表笔短路值

过载保护: 600V

4. 电路通断、二极管测量

量程	分辨力	准确度
•••	0.1Ω	电路断开电阻值设定为: >100Ω, 蜂鸣器不发声; 电路良好导通阻值设定为: ≤30Ω, 蜂鸣器连续发声。
▶	1mV	开路电压约: 3.0V 硅PN结正常电压值约为0.5~0.8V。

△ 过载保护: 600V

5. 电容测量

量程	分辨力	准确度
6.000nF	1pF	在REL模式下: ±(4%+8)
60.00nF~600.0μF	10pF~0.1μF	±(3%+5)
6.000mF~60.00mF	1μF~10μF	±10%

△ 过载保护: 600V

≤1μF被测电容建议采用REL测量模式才能确保测量准确度

6. 频率/占空比测量

量程	分辨力	准确度
10.00Hz~1.00MHz	0.01Hz~0.001MHz	±(0.1%+4)
0.1%~99.9%	0.1%	±(2%+5)

△ 过载保护: 600V

输入幅度a: (直流电平为零)

≤100kHz: 200mVrms ≤ a ≤ 30Vrms

>100kHz~1MHz: 600mVrms ≤ a ≤ 30Vrms

占空比测量时必须符合以下要求:

波形为方波, 且频率 ≤ 10kHz 幅度为:

1Vpp ≤ 输入幅度 ≤ 30Vpp

频率 ≤ 1kHz, 占空比: 10%~95.0%

频率 > 1kHz, 占空比: 30.0%~70.0%

7. 温度测量(仅适用于UT191T)

量程		分辨率	准确度
°C	-40~400°C	-40~300°C	±(1.0%+2°C)
		300~400°C	±(1.0%+2°C)
°F	-40~752°F	-40~572°F	±(1.0%+4°F)
		572~752°F	±(1.0%+4°F)

▲ 过载保护: 600V

备注: 附件配置的点式K型(镍铬~镍硅)热电偶, 仅适用于400°C/752°F以下温度的测量!

8. 直流电流测量

量程		分辨率	准确度
μA	600.0μA	0.1μA	±(0.8%+3)
	6000μA	1μA	
mA	60.00mA	10μA	
	600.0mA	0.1mA	
A	6.000A	1mA	±(1.0%+3)
	20.00A	10mA	±(1.2%+5)

▲ *可连续测量达10A的电流。如果测量10A~20A的电流, 最长时间不要超过30秒, 且在测量大于10A的电流后, 再进行低电流测量前, 建议用两倍的测量时间冷却仪表。

过载保护:

*μA mA量程: F1保险丝 (φ6×32)mm FF600mA H 600V (CE)

*20 A量程: F2保险丝 (φ10×38)mm FF 11A H 1000V (CE)

9. 交流电流测量

量程		分辨率	准确度
μA	600.0μA	0.1μA	±(1.0%+3)
	6000μA	1μA	
mA	60.00mA	10μA	
	600.0mA	0.1mA	
A	6.000A	1mA	±(1.2%+3)
	20.00A	10mA	±(1.5%+5)

*可连续测量达10A的电流。如果测量10A~20A的电流, 最长时间不要超过30秒, 且在测量大于10A的电流后, 再进行低电流测量前, 建议用两倍的测量时间冷却仪表。

*显示真有效值。频率响应: 40~400Hz

准确度保证范围: 1~100%量程, 短路允许有<2字剩余读数。

交流波峰因素在满值时可达3.0

非正弦波形: 波峰因素1.0~2.0 准确度须增加3.0%

波峰因素2.0~2.5 准确度须增加5.0%

波峰因素2.5~3.0 准确度须增加7.0%

▲ 过载保护:

* μA mA量程: F1保险丝 (φ6×32)mm FF600mA H 600V (CE)

* 20 A量程: F2保险丝 (φ10×38)mm FF 11A H 1000V (CE)

10. Peak测量功能:

功能	捕获时间	准确度	备注
ACV	1mS	± (2%+100)	显示交流信号的正峰值和负峰值
ACA	1mS	± (3%+100)	

十一、保养和维修 (见图9)

⚠ 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。

2. 更换电池或保险丝管

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: 碱性"GP" 1604A

操作步骤:

1. 把电源开关置于“OFF”位置, 并从输入插孔中移走表笔, 卸下保护套。
2. 用螺丝刀拧下电池后盖固定的五颗螺丝, 卸下电池后盖, 即可更换:
欠压的旧电池和已烧断的保险丝F1:
F1保险丝(φ6×32)mm FF 600mA H 600V (CE)
3. 更换11A H 1000V 保险丝 F2需要拧下后盖6颗螺丝, 然后卸下后盖, 即可更换。
F2保险丝 (φ10×38)mm FF 11A H 1000V (CE)

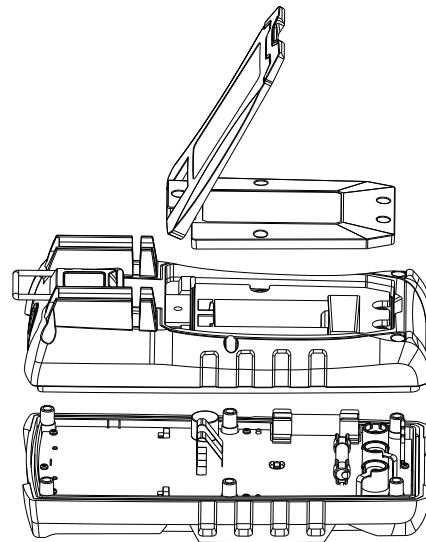


图9

十二、保用证/合格证

多谢阁下选购“优利德”产品。本公司向各直接用户保证在此保用证书内容所列明之“优利德”产品机件完整及性能良好；
仪表类提供一年免费保用服务，仪器类提供三年免费保用服务，保用细节如下：

- (一) 优利德科技(中国)股份有限公司(如下简称“优利德”)，为客户提供由购机日起仪表类一年保养服务，仪器类三年保养服务。
- (二) 如需服务时，用户必须出示此保用证及正式购机发票方为有效。
- (三) 如于保修期内发生故障，经本公司技术人员证实故障属正常情况下发生者，优利德将免费提供修理坏机及更换零件服务。
- (四) 更换后的所有零件，将归属本公司。
- (五) 任何运送费用，用户需自行负责。
- (六) 在下列情况下，本保用证将自动失效：
 - (甲) 产品曾被非本公司技术人员或非本公司认可之服务站修理或改装。
 - (乙) 产品曾因被错误操作，疏忽使用或因天灾意外等事件引起致损坏。
- (丙) 不按照原厂提供之说明书的指示安装，操作或者保养。
- (丁) 本产品已经停止生产五年或以上。
- (七) 本公司将不负责任何于使用时引致的其它损失。
- (八) 此项免费保用服务不包括：保险丝、电池及一切附件之更换。
- (九) 本保用证只适用于中国大陆地区有效。

注意：请保留此保用证及购买商号的发票正本。修理时需出示给技术员查阅，方为有效。

产品类别	仪器仪表	型号	UT191E/UT191T
出厂日期		经销商号	
检验员	检(3)	购机日期	

优利德®

优利德科技(中国)股份有限公司

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

邮编: 523 808

<http://www.uni-trend.com.cn>

彩盒 菲林做货要求：

序号	项目	内容	备注
1	尺寸	尺寸:150*118mm	
2	材质	封面128g铜板 + 内页60g书纸	
3	颜色	单色双面	
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	钉装	
6	表面处理		
7	其它	无	
版本		REW	
DWH 设计	宣浩	MODEL 机型: UT191E/T	Part NO. 物料编号: 110401107587X
CHK 审核		 优利德科技(中国)有限公司 UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) LIMITED	
APPRO. 批准			