

UNI-T® 优利德®



UT505B 使用手册

Operating Manual



手持式绝缘电阻测试仪
Handheld Insulation Resistance Testers

P/N:110401107308X
DATE:2018.04.29
REV.2



序 言

尊敬的用户：

您好！感谢您选购全新的优利德仪器，为了正确使用本仪器，请您在本仪器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，与仪器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	2、直流电压测量	9
二、开箱检查	1	3、CONTINUITY测量	10
三、安全工作准则	2	4、电阻/电容测量	11
四、电气符号	3	5、绝缘电阻测量	13
五、外表结构图	3	6、极化指数或绝缘吸收比	14
六、LCD显示屏	4	7、使用比较功能	14
七、按键功能	5	8、使用数据存储功能	14
1、存储/清除	5	9、电源档位	15
2、调用/确认	5	10、自动关机功能	15
3、保持/背光	5	九、技术指标	16
4、比较/归零	6	1、一般规格	16
5、极化指数/绝缘吸收比/设置	6	2、电气规格	17
6、锁定/定时	7	3、技术指标	17
7、测试	7	十、保养与维护	20
8、上调	7	1、一般维护	20
9、下调/选择	7	2、电池/保险丝安装或更换	20
八、测量操作说明	8	十一、关键零部件名称	21
1、交流电压测量	8		

一、概述

UT505B是一台数字绝缘测试仪表，整机采用全新设计以及大规模集成电路和数字电路相组合，完成绝缘电阻、直流电压，交流电压，CONTINUITY，通用电阻和电容等参数测量；功能更全，准确度更高，性能更稳定，操作更方便可靠。适用于测量变压器、电机、电缆、开关、电器等各种电气设备及绝缘材料的绝缘电阻，对各种电气设备进行维修保养、试验及检定，UT505B是您的理想的选择。


二、开箱检查

打开包装盒取出绝缘测试仪表，请仔细检查下列附件是否缺少或者损坏，如果发现有任何一项缺少或损坏，请即与你的供应商联系。

●UT505B 裸机	一台
●测试线（红+黑）	两条
●鳄鱼夹（红+黑）	两个
●测试探针（红+黑）	两根
●1.5V AA碱性电池	6节
●使用手册	一本
●黑色中性布包	一个
●遥控表笔	一支
●保用卡	一张

三、安全工作准则

本仪表严格遵循GB4793电子测量仪器安全要求以及IEC61010-1安全标准进行设计和生产。符合双重绝缘过电压标准CAT **IV** 600V和污染等级II的安全标准。如果未能按照有关的操作说明使用仪表，则可能会削弱或失去仪表为你提供的保护。

- 1、使用前要检查仪表和表笔，谨防任何损坏或不正常的现象，如果发现任何异常情况，如：表笔裸露、机壳损坏、液晶显示器无显示或乱显等等，请您不要使用。严禁使用没有盖好盖的仪表，否则有电击危险。
- 2、表笔破损必须更换，并须换上同样型号或相同电气规格的表笔。
- 3、当仪表正在测量时，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。
- 4、测量高于直流42V或交流30V以上的电压时，务必小心谨慎，切记手指不要超过表笔护指位，以防触电。
- 5、切勿在端子和端子之间，或任何端子和接地之间施加超过仪表上所标注的额定电压或电流。
- 6、测量时功能开关必须置于正确的位置。在功能开关转换之前，必须断开表笔与被测电路的连接，严禁在测量进行中转换档位，以防损坏仪表。
- 7、进行在线电阻、电路通断测量之前，必须先将被测器件所在电路中所有的电源切断，并将所有的电容器放完电。
- 8、不要在高温、高湿、易燃、易爆和强电磁场环境中存放或使用仪表。
- 9、请勿随意改变仪表内部接线，以免损坏仪表和危及安全。
- 10、当LCD显示器显示  标志时，应及时更换电池，以确保测量精度；
注：当本机电池约低于7.2V显示低压符号。
- 11、测量完毕应及时关断电源。长时间不用时，应取出电池。

四、电气符号

	警告注意安全标示
	双重绝缘
	DC (直流)
	AC (交流)
	电池电量不足
	高压危险
	保险丝
	接地
	符合欧洲共同体标准

五、外表结构图(图1)

LCD显示区: 测量数据及功能符号的显示。

功能按键区: 选择基本功能。

转盘开关: 测量功能档位的选择。

测量端口区:

- 1、CONTINUITY插孔正端;
- 2、CONTINUITY插孔负端;
- 3、交直流电压, 电阻, 电容测量及绝缘电阻测量输入插孔正端;
- 4、交直流电压, 电阻, 电容测量及绝缘电阻测量输入插孔负端;

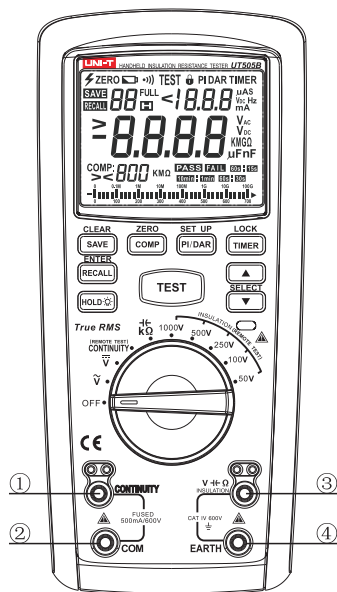


图1

六、LCD显示屏(图2)

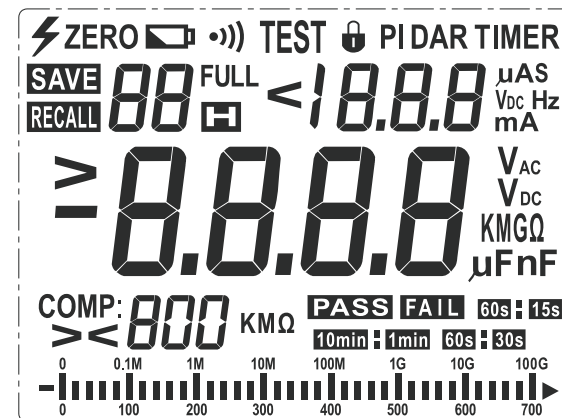


图2

七、按键功能 (见图3)

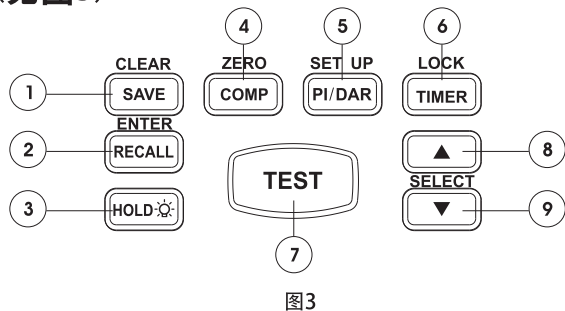


图3


1、存储/清除

按一次"SAVE/CLEAR" 按键, 即保存当前测量数据(RECALL模式除外);在RECALL模式下, 长按" SAVE/CLEAR" 按键约3秒钟, 待显示屏上出现"- " 的时候表示已经把所有已经保存的数据清零了, 清除后按RECALL键退出。

2、调用/确认

按一次"RECALL/ENTER" 按键, 即进入RECALL模式, 并调用第一组已经保存的数据(确实已经存储了数据), 再按一次该键退出RECALL模式; 在SET UP模式下按 "RECALL/ENTER" 按键, 即确认当前设定的参数。

3、保持/背光

短按一次 "HOLD/ ", 进入读数保持测量模式, 再短按一次, 退出读数保持测量模式(只在交直流电压、通用电阻、电容档起作用)。

长按此键, 打开背光, 背光打开后将一直常亮, 若想关闭背光, 需再长按此键, 即可关闭。

4、比较/归零

在CONTINUITY和绝缘电阻模式下, 短按 "COMP/ZERO" 按键, 将打开比较功能, 再短按该键, 将关闭此功能。在SET UP设定模式下可选择不同的比较值, 绝缘电阻测量功能档可选择500K Ω 、1M Ω 、2M Ω 、5M Ω 、10M Ω 、20M Ω 、50M Ω 、100M Ω 、200M Ω 、500M Ω 比较值。CONTINUITY功能档可选择1 Ω 、2 Ω 、5 Ω 、10 Ω 、20 Ω 比较值。要按ENTER/RCALL键确认设定参数, 并长按SETUP键退出。在CONTINUITY短路测试时长按 "COMP/ZERO" 按键, 归零功能打开, 再次长按该键, 此功能将关闭。

5、极化指数/绝缘吸收比/设置

"PI/DAR/SET UP" 按键功能是打开测试仪表进行绝缘极化指数或吸收比测试功能以及在CONTINUITY和绝缘电阻功能档位下进行相关参数的设定。在绝缘电阻档没有测试时, 短按第一下, 屏幕显示PI(极化指数)同时屏幕显示时间比值设定为10min:1 min;短按第二下, 屏幕显示DAR(吸收比)同时时间比值设定为60s :15s ;短按第三下, 屏幕显示DAR(吸收比)同时时间比值设定为60s :30s ;短按第四下, 将取消PI/DAR(绝缘极化指数/吸收比)测试功能。只要选定一个您所需要的时间比, 然后即可按测试按键进行测试。在绝缘电阻和CONTINUITY档没有测试时, 长按该键, 即可进行相关参数的设定(要按ENTER/RCALL键确认设定参数), 绝缘电阻功能档参数设定有①步进电压设置: 设置范围该功能档电压的50%~120%; ②定时时间设置从1分钟到10分钟; ③比较值设置: 500K Ω 、1M Ω 、2M Ω 、5M Ω 、10M Ω 、20M Ω 、50M Ω 、100M Ω 、200M Ω 、500M Ω 可选。CONTINUITY功能档参数设定有①测试电流设置:20mA/200mA可选; ②比较值设置:1 Ω 、2 Ω 、5 Ω 、10 Ω 、20 Ω 可选; ③蜂鸣功能设置开或关(在比较功能关闭的情况下, 蜂鸣功能开启后测试值 \leq 30 Ω , 蜂鸣器会长叫); LCD显示 "bu ON" 或 "bu OFF" 通过上下键切换成OFF按ENTER键关闭蜂鸣功能, 切换成ON按ENTER键开启蜂鸣功能。长按SET UP按键退出设置。

6、锁定/定时

在绝缘电阻档没有测试时，短按“TIMER/LOCK”键，定时功能打开，再短按该按键将关闭此功能，在SETUP模式下设定，定时时间可设定为1~10分钟。长按该按键锁住功能被关闭(开机时该功能是打开的，再长按此按键锁住功能将打开。

7、测试

当转盘开关处于INSULATION和CONTINUITY位置时，按“TEST”按键将启动绝缘和导通连续性测试，再按此键关闭测试(当锁定功能开启时)。

8、上调

按“▲”按键有以下功能：

功能一、用于SET UP模式参数向上设定；

功能二、用于保存测量数据调出时的上检索。

9、下调/选择

按“▼/SELECT”按键有以下功能：

功能一、用于SET UP模式参数向下设定；

功能二、用于保存测量数据调出时的下检索；

功能三、在电阻/电容档，选择电阻档或电容档；

功能四、在绝缘电阻档，选择电压显示或电流显示(在测试状态下)。

八、测量操作说明

1、交流电压测量(见图4)

- ① 将红色表笔插入“V”插孔(红色孔)，黑色表笔插入“EARTH”插孔(黑色孔)。
- ② 将转盘开关旋转置“V~”档位，并将表笔并联到待测电源或者负载两端上。
- ③ 从显示屏上即可读出当前的交流电压和频率测量值。
- ④ 在测量过程中如果想保存测量电压值只需按下“SAVE /CLEAR”按键即可保存。

▲ 注意：

- 不要输入高于600V的电压，电压过高有可能会损坏仪器的危险。
- 在测量高电压时，要特别注意避免触电的危险，必要时最好戴上绝缘手套。
- 在完成所有的测量操作后，一定要断开表笔与被测电路的连接。

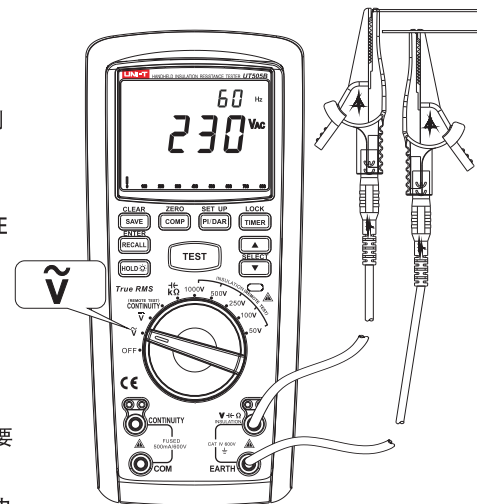


图4

2、直流电压测量(见图5)

- ① 将红色表笔插入"V"插孔(红色孔),黑色表笔插入"EARTH"插孔(黑色孔)。
- ② 将转盘开关旋转至"V"档位,并将表笔并联到待测电源或者负载两端上。
- ③ 从显示屏上即可读出当前的直流电压测量值。
- ④ 在测量过程中如果想保存测量电压值只需按下"SAVE/CLEAR"按键即可保存。

⚠ 注意:

- 不要输入高于600V的电压,电压过高有可能会损坏仪器的危险。
- 在测量高电压时,要特别注意避免触电的危险,必要时最好戴上绝缘手套。
- 在完成所有的测量操作后,一定要断开表笔与被测电路的连接。

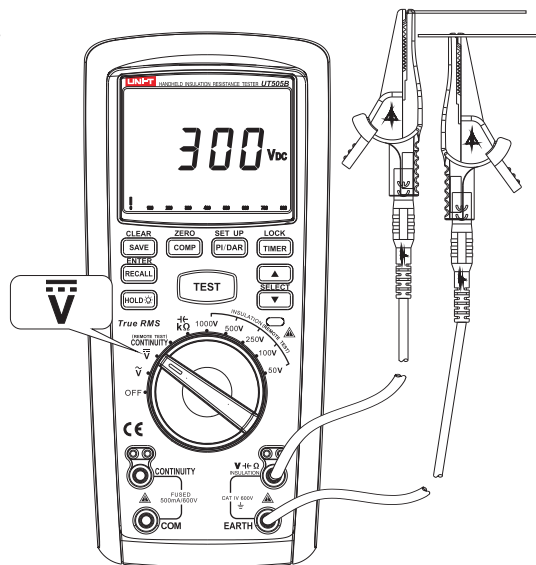


图5

3、CONTINUITY测量(见图6)

- ① 将红色表笔插入"CONTINUITY"插孔(红色孔),黑色表笔插入COM插孔(黑色孔)。
- ② 将转盘开关旋转至"CONTINUITY"档位,并将表笔并联到待测电路中。
- ③ 按下"TEST"按钮,显示屏显示测量值。
- ④ 在测量过程中如果想保存测量电压值只需按下"SAVE /CLEAR"按键即可保存。
- ⑤ 为了保证测量准确度,测量前需对仪表表笔做归零,目的是去除表笔带来的误差;具体操作为先将两表笔的鳄鱼夹短路,按下"TEST"按键后,屏幕读数显示低于 2.00Ω 的电阻值,再长按"COMP/ZERO"3秒钟,屏幕左上角显示"ZERO"符号,并且屏幕读数显示为" 0.00Ω "表示归零成功。在测试中,若保险丝失效仪表屏幕会显示"FU FAIL"警告字符并停止测试,提示用户保险丝已坏,请更换保险丝后再使用。
- ⑥ 若想打开蜂鸣功能(当测试值 $\leq 30\Omega$ 时,蜂鸣器会长叫),请在SET UP功能中设置,LCD显示"bu ON"或"bu OFF"通过上下键切换成OFF按ENTER键关闭蜂鸣功能,切换到ON按ENTER键开启蜂鸣功能。在蜂鸣功能使用时请确定关闭了比较功能。

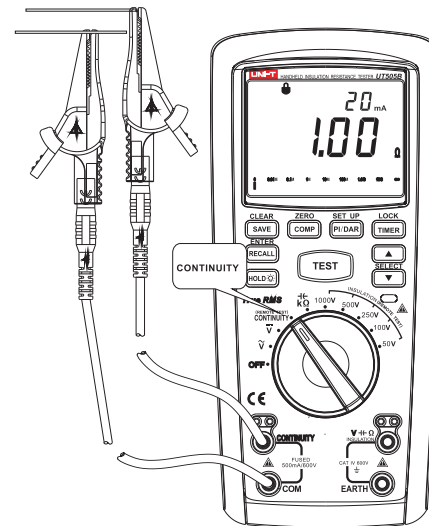


图6

▲注意:

- 测量前确保被测物体本身不能带电, 否则可能会导致仪表损坏或触电危险。
- 在测试前本仪表会对被测物体进行判断是否带电约高于2V, 若有被测物体带电高于2V, 屏幕会显示"UE HI FAIL" 符号并禁止测量。
- 当电阻超过最大显示量程时仪表屏幕将显示 "> 100Ω" 符号。

4、电阻/电容测量

4.1电阻测量(见图7)

- ① 将红色表笔插入"V"插孔(红色孔), 黑色表笔插入"EARTH" 插孔(黑色孔)。
- ② 将转盘开关旋转至"KΩ/⊞"将表笔并联到被测电阻二端上。
- ③ 从显示屏上即可读出当前的电阻测量值。
- ④ 在测量过程中如果想保存测量电阻值只需按下"SAVE/CLEAR"按键即可保存。

▲注意:

当测量在线电阻时, 在测量前必须先将被测电路电源关断。

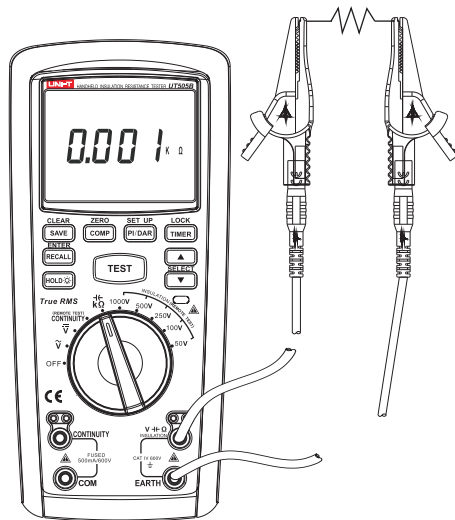


图7

4.2 电容测量(见图8)

- ① 将红色表笔插入"~V" 插孔(红色孔), 黑色表笔插入"EARTH" 插孔(黑色孔)。
- ② 将转盘开关旋转至"KΩ/⊞", 将表笔并联到被测电容二端上。
- ③ 按"▼/SELECT" 按键选择电容档。
- ④ 从显示屏上即可读出当前的电容测量值。
- ⑤ 在测量过程中如果想保存测量电容值只需按下"SAVE/CLEAR" 按键即可保存。

▲注意:

测量电容前请将电容器放完电, 再进行测量。

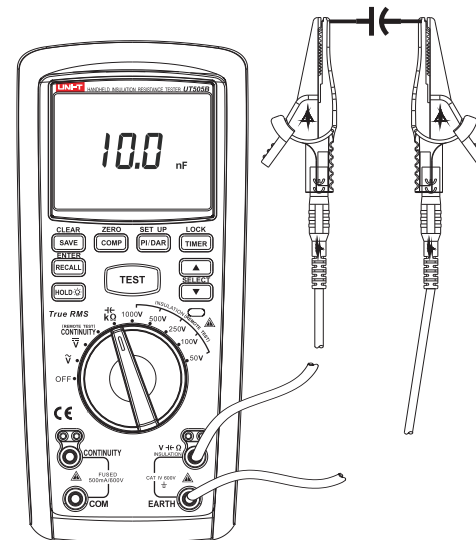


图8

5、绝缘电阻测量(见图9)

- ①将红色表笔插入“V”插孔(红色孔),黑色表笔插入“EARTH”插孔(黑色孔)
- ②将转盘开关旋转至INSUATION(绝缘电阻区),然后选择您需要的测试电压。将表笔并联到待测电路中。
- ③按下仪表上的“TEST”按键或遥控表笔上的“TEST”按键,然后从显示屏主显示区读出当前电阻值,在副显示区可以看到测试电压或电流值(按“▼/SELECT”选择),同时,屏幕会闪烁显示高压警示符号“⚡”。
- ④按下“TEST”按键,高压输出时LCD屏幕会闪烁显示高压警示符号“⚡”,另外壳体的警告符号旁的红色报警灯开启。
- ⑤在测量过程中如果想保存测量值只需按下“SAVE”按键即可保存。

⚠注意:

- 测量前确保被测物体本身不能带电,否则会可能会测不准。
- 在测试前本仪表会对被测物体进行判断是否带电约高于50V,若有待测物体带电高于50V, LCD会显示高压符号并禁止测量。
- 当电阻超过最大显示量程时仪表屏幕将显示“>”符号及当前量程的最大电阻。

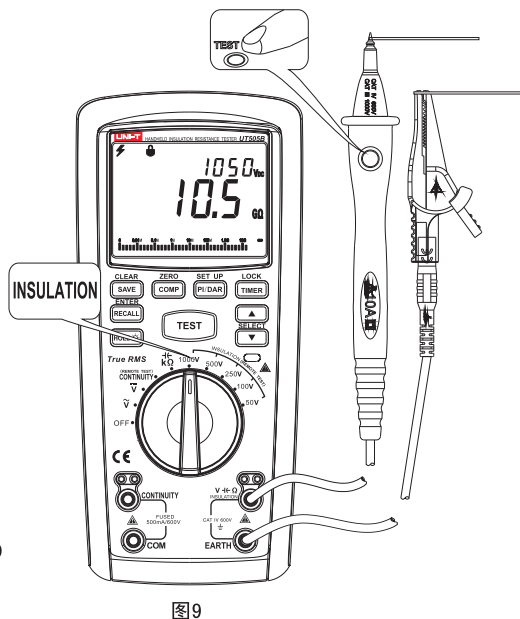


图9

6、极化指数或绝缘吸收比(见图9)

测量接线方法与绝缘电阻测量相同,只需设置为极化指数或吸收比就即可;用“PI/DAR/SET UP”按键来设置测试仪表进行绝缘极化指数或吸收比测试。在绝缘电阻档没有测试时,短按第一下,屏幕显示PI(极化指数)同时屏幕显示时间比值设定为10min:1min;短按第二下,屏幕显示DAR(吸收比)同时时间比值设定为60s:15s;短按第三下,屏幕显示DAR(吸收比)同时时间比值设定为60s:30s;短按第四下,将取消PI/DAR(绝缘极化指数/吸收比)测试功能。只要选定一个您所需要的时间比,然后即可按测试按键进行测试。

7、使用比较功能

在CONTINUITY和绝缘电阻模式下,短按“COMP/ZERO”按键,将打开比较功能,再短按该键,将关闭此功能。在SET UP设定模式下可选择不同的比较值,绝缘电阻测量功能档可选择500KΩ、1MΩ、2MΩ、5MΩ、10MΩ、20MΩ、50MΩ、100MΩ、200MΩ、500MΩ比较值。CONTINUITY功能档可选择1Ω、2Ω、5Ω、10Ω、20Ω比较值。要按ENTER/RCALL键确认设定参数,并长按SETUP退出。比较模式打开后,比较值和比较结果都会在屏幕上显示,比较结果显示为PASS或FAIL, FAIL时有警报声响。

8、使用数据存储功能

- ①保存测量值:测量时按“SAVE/CLEAR”按键可以保存当前测量值,同时显示屏的存储条数加1组,最多可存99组;
- ②调出测量值:您可以按“RECALL/ENTER”按键进入数据调出模式,然后按“上、下”按键查看已保存的数据。
- ③清除内存测量数据:先按下“RECALL”按钮进入数据调用模式,然后再长按“SAVE/CLEAR”按钮约3秒钟,待显示屏上出现“—”的时候表示已经把所有已经保存的数据清零了。

9、电源档位

把旋钮开关置于"OFF"位置，即可关闭电源。

10、自动关机功能

当仪表在10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，如果要唤醒仪表重新工作，只要将旋钮开关重新置于"OFF"位置然后在置于某个测量档位就可以唤醒仪表。

九、技术指标

1、一般规格

- 显示: 液晶显示, 显示最大读数为9999;
- 低电池警告: 见表1;
- 超限指示: ">"标记出现在绝缘电阻和CONTINUITY档上;
- 自动量程功能;
- 单位显示: 具有功能、电量单位符号显示;
- 工作条件: 0°C ~ 40°C/相对湿度85%或更少些;
- 存储条件: -20°C ~ 60°C/相对湿度90%或更少些;
- 外形尺寸: mm(225L) × mm(103W) × mm(59D);
- 电流消耗: 约500mA (最大1000V输出时) (平时保持在约17mA);
- 严格遵循IEC61010安全标准进行设计和生产,符合 并过电压标准(CAT IV 600V)和污染等级 II 的安全标准;
- 自动释放电压功能;
- 背光功能便于在阴暗光线下工作;
- 红色警示灯;
- 海拔高度: ≤2000米;
- 附件: 测试线、鳄鱼夹、碱性电池1.5V(5号)X6节 使用说明手册 携带包;
- 重量: 0.7kg (带电池)。

2、电气规格

误差极限: $\pm(a\% \text{读数} + b \text{字数})$, 校准期为一年;

环境温度: $23 \pm 5^\circ\text{C}$;

环境湿度: 45~75%RH;

温度系数: $0.1 * (\text{准确度}) / ^\circ\text{C}$;

3、技术指标(见表2)

1. 交流电压测量:

测试范围	最小分辨率	精度有效频率范围45Hz至450Hz
0~600V	0.01V	$\pm(1.5\%+5)$

被测量电压频率>450Hz时, 测量值仅作参考。

2. 频率(交流电压档副显示)测量:

测试范围	最小分辨率	精度有效频率范围45Hz至450Hz
45~1KHz	0.1Hz	$\pm(0.1\%+3)$

3. 直流电压测量:

测试范围	最小分辨率	精度
-600~600V	0.01V	$\pm(2\%+3)$

4. CONTINUITY测量:

测试电流	测试范围	最小分辨率	精度
20mA	0.01 Ω ~100 Ω	0.01 Ω	$\pm(1.5\%+5)$
200mA	0.01 Ω ~10 Ω	0.01 Ω	$\pm(1.5\%+4)$

开路测量电压约5V。

5. 电阻测量:

测试范围	最小分辨率	精度
0. 001K Ω ~10M Ω	0.001K Ω	$\pm(3\%+3)$

6. 电容测量:

测试范围	最小分辨率	精度
0.1nF~500 μF	0.1nF	$\pm(5\%+5)$

7. 绝缘电阻测量:

输出电压	测试范围	最小分辨率	精度
50V (0~+20%)	0.00MΩ~0.99GΩ	0.01MΩ	±(3%+3)
	1.00GΩ~10.0GΩ	0.01GΩ	±(3%+3)读数±4%每GΩ
100V (0~+20%)	0.00MΩ~0.99GΩ	0.01MΩ	±(3%+3)
	1.00GΩ~20.0GΩ	0.01GΩ	±(3%+3)读数±2%每GΩ
250V (0~+20%)	0.00MΩ~0.99GΩ	0.01MΩ	±(3%+3)
	1.00GΩ~50GΩ	0.01GΩ	±(3%+3)读数±0.8%每GΩ
500V (0~+20%)	0.00MΩ~0.99GΩ	0.01MΩ	±(3%+3)
	1.00GΩ~100GΩ	0.01GΩ	±(3%+3)读数±0.4%每GΩ
1000V (0~+20%)	0.00MΩ~0.99GΩ	0.01MΩ	±(3%+3)
	1.00GΩ~200GΩ	0.01GΩ	±(3%+3)读数±0.2%每GΩ

EN61557操作范围: 0.10MΩ~1.00GΩ (绝缘输出电压 ≥ 50V)。

短路电流: <3mA

泄露电流测试范围: 10 μA to 2mA。

泄露电流测试精度: 10% ±3。

绝缘输出电压可设步进电压从50%~120%，步长为10%。

绝缘电阻测量, 当所选的步进电压小于该功能档位标称电压(50V/100V/250V/500V/1000V)时, 绝缘电阻的最大测试范围为该功能档最大测试范围的1/2, 精度加±2字。

十、保养与维护

⚠警告:

在打开仪表上盖之前, 应确定电源已关闭; 表笔已离开输入端口和被测电路。

1、一般维护

- 用清水湿润软布或海绵擦拭表面。
- 为避免损坏测试仪器, 切勿将仪器浸入水中。
- 仪器潮湿时, 请先干燥后存储。
- 当有需要对仪器进行校验或维修时, 请将仪器交给资格的专业维修人员或指定的维修部门维修。

2、电池/保险丝安装或更换(见图10)

本产品的电源为碱性电池1.5V(5号)×6节, 请参考图10使用下列顺序安装或更换电池。

- ①把旋转开关转到 OFF (关闭)位置并从端子上把测试导线线拆下。
- ②用标准十字螺丝刀将电池盖上的三颗螺丝拆下, 拿掉电池盖, 取出电池, 按照极性安装新电池
- ③请使用同一型号的电池, 不要安装不适当的电池。
- ④将已损坏的保险丝按照图10方式取出, 然后换上同一规格的保险丝, 保险丝规格: 0.5A/1000V。
- ⑤安装新的电池后, 装上电池盖, 并锁紧三颗螺丝即可。

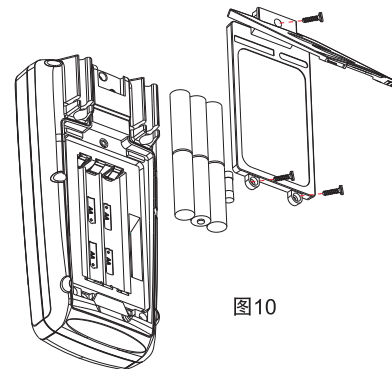


图10

十一、关键零部件名称

名称	规格参数
PCB	生益板材, V-0等级, 四层板, 板厚: 1.6mm
IC	MCU MSP430F4793
IC	IC EEPROM AT24C32
FUSE	陶瓷保险丝管 0.5A/1000V Φ6.35×31.8
继电器	继电器G5V-2-H1 "OMRON"

企业标准号: Q/YLD 26

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)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>