

目录

安全须知.....	1
有限担保和责任范围.....	1
附件.....	2
仪表介绍.....	2
前面板.....	2
显示符号说明.....	3
信息显示:	5
按键说明:	7
旋转开关说明:	8
输入端子说明:	9
仪表特性与功能介绍.....	9
开启电源功能选择.....	9
自动关机.....	9
保持功能（非绝缘测试）:	10
相对测量:	10
绝缘测试锁定功能:	11
数据存储.....	11
存储数据读取.....	12
存储数据清除.....	13
数据比较功能.....	14
定时测量功能.....	18
最大值/最小值/平均值.....	20
吸收比（DAR）与极化指数（PI）:	20
基本测量:	21

直流电压测量.....	21
交流电压测量.....	22
电阻测量.....	23
绝缘电阻测试.....	24
更换电池.....	25
一般特性.....	26
技术指标.....	27
直流电压准确度.....	27
交流电压准确度.....	27
电阻准确度.....	27
绝缘测试准确度.....	28

安全须知

此款数字多用表根据国际电工安全标准 IEC61010-1 对电子测试仪器和手持式数字多用表的安全要求而设计的。仪表的设计与制造严格遵守 IEC61010-1 的 1000V CAT III 和污染等级 2 的规定。

警告

为了避免可能的触电或人身伤害，请切实遵守以下的规范：

- 请严格遵守本手册的指示使用本仪表，否则仪表所提供的保证措施可能会遭到破坏。
- 如果仪表或测试导线已损坏，或者仪表无法正常操作，则请勿使用。若有疑问，请将仪表送修。
- 在将仪表连接至被测电路之前，务必选用正确的端子、开关位置。
- 用仪表测量已知电压来验证仪表操作是否正常。
- 在端子之间或在任何一个端子与接地点之间施加的电压不能超过电表上标明的额定值。
- 电压在 30 V ac rms（交流真均方根），42 V ac（交流电压）峰值或 60 V dc（直流电压）以上时应格外注意，这些电压有造成触电的危险。
- 电池电量低指示符出现时，应尽快更换电池。
- 测试电阻之前，务必先切断电源，并将所有的高压电容器放电。
- 切勿在有爆炸性气体或蒸汽附近使用仪表。
- 使用测试导线时，手指应保持在护指装置的后面。
- 打开机壳或电池盖之前，请将仪表上的测试导线拆下来。切勿在仪表顶盖被拆下来或电池盖打开的情况下操作仪表。
- 在危险的处所工作时，务必遵守当地及国家安全性规定。
- 在危险的区域工作时，应按照国家或国家主管机关的规定使用适当的防护设施。

有限担保和责任范围

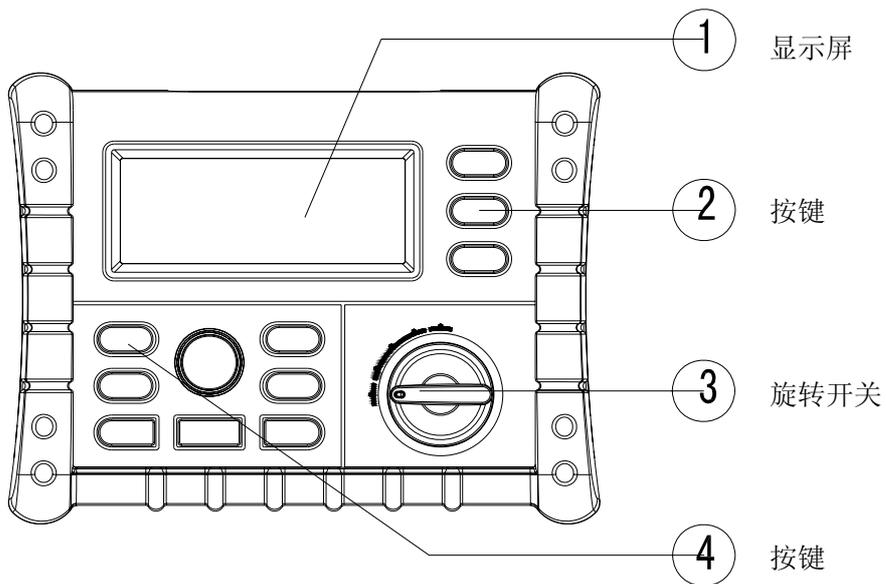
凡自购买之日起十八个月内，若发现仪表质量问题，本公司将给予免费维修。但本项保证不包括更换保险丝，以及因疏忽、误用、污染、改变电路、及非正常使用造成的损坏。需保修时请出示购机发票，超过十八个月时，本公司将收取一定的修理费和器材费。

附件

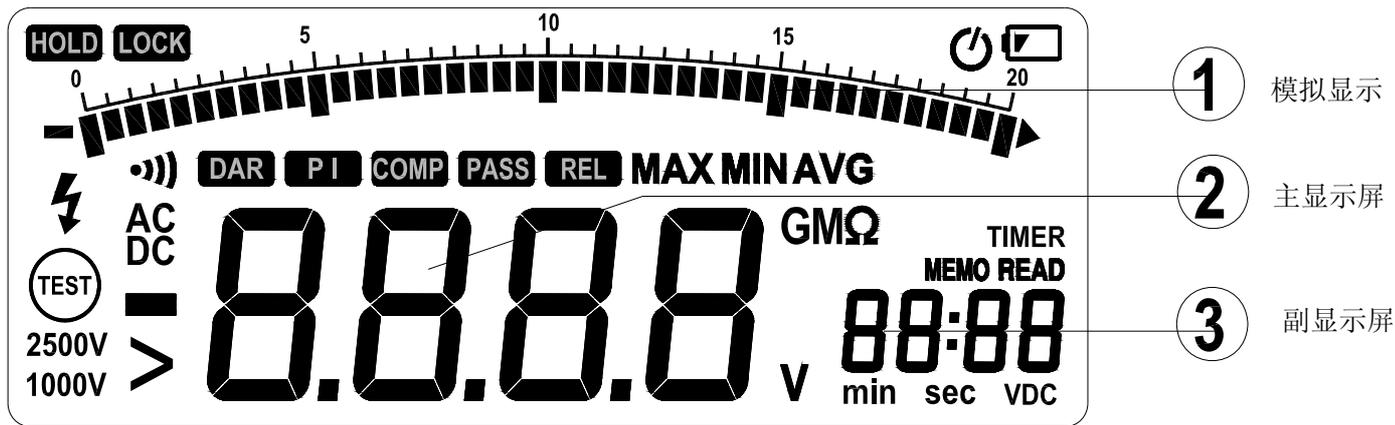
内容	测试导线	鳄鱼夹	AA 碱性电池 1.5V	使用说明书
数量	2	2	6	1

仪表介绍

前面板



显示符号说明



指示符	说明
	电池电量低指示符, 当此符号出现时请及时更换电池, 以免读数错误而造成触电或人身伤害
LOCK	表示测试锁将在您下一次按仪表测量键时应用。测试锁的作用是按下测量键进行绝缘测试, 直到您再次按下测量键时停止绝缘测试。
HOLD	保持: 在非绝缘测试时, 当此符号显示时, 仪表显示屏不在更新数据, 在绝缘测试时, 完成一次测量后, 显示屏显示此符号, 保持最后一次测量值

指示符	说明
COMP	启用比较功能时，显示此符号
PASS	当启用比较功能时，当测量值在设定的报警上限值与下限值之间显示此符号
REL	启动相对测量功能。
DAR	在绝缘测试时显示被测物体的介质吸收率
PI	在绝缘测试时显示被测物体的极化指数
TIMER	启用定时测量功能
MEMO	启用存储功能
READ	读取已经存储的数据，当存储的数据无效时显示----
DC	表示仪表测量直流电压
AC	表示仪表测量交流电压
VDC	绝缘测试时显示表示输出测量电压单位为直流伏特
—	负号，当测量值为负时主显示屏显示此符号
>	大于号，在绝缘测试时，出现此符号表示当前测量值超出测量上限
⚡	仪表测量端子存在不安全电压，此时不要触及测量端子，以免触电。

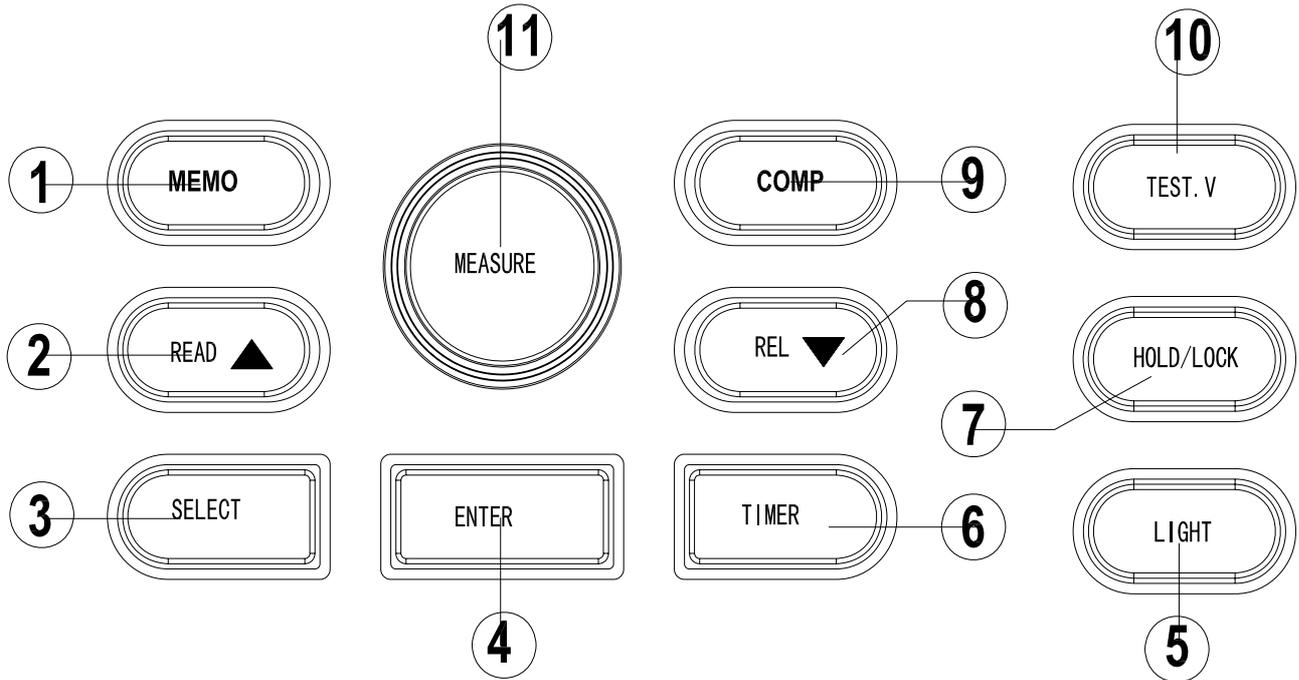
指示符	说明
	在通断测试时显示此符号
	自动关机
	绝缘测试时闪烁显示
2500V 1000V	绝缘测试时显示输出测量电压
min sec	定时测量的时间单位
G MΩ	测量单位
MAX MIN AVG	显示仪表记录数据的最大值, 最小值, 平均值

信息显示:

指示符	说明
batt	此符号在主显示屏显示时, 表示仪表电池电压不足, 不能进行任何操作, 请及时更换电池
bat	此符号在副显示屏显示时, 表示仪表电池的电量不足, 不能进行绝缘测试
P r E S	预先设定值
POFF	仪表取消自动关机功能
LIVE	绝缘测试时仪表检测到外部带电体

指示符	说明
DISC	绝缘测试时仪表正在对容性负载放电，此时不要触用测量端子以免电击
SAVE	正在存储数据
dEL n:	当前存储数据
dEL ALL	删除所有存储数据
COMP Hi	警报上限值
COMP Lo	警报下限值
- - - - COMP	预先设定警报上限/下限值无效，请重新设定
 OFF	关闭蜂鸣器功能

按键说明:



按键标识	功能说明
①	启用存储功能：将当前的测量数据保存至非易失存储器
②	启用读取功能：读出保存在非易失存储器中的数据；在更改设定值时，更改光标位置。
③	切换显示 1：非绝缘测量：最大值、最小值、平均值、比较上限值、比较下限值、相对测量初值 2：绝缘测量：最大值、最小值、平均值、比较上限值、比较下限值、定时时间、DAR、PI
④	对设定值的更改保存
⑤	背光开/关键，触发此键后，10 S 后仪表会自动熄灭背光。
⑥	启用定时测时量功能
⑦	当非绝缘测试时，启用保持功能，当进行绝缘测试时，启用测试锁功能
⑧	当进行非绝缘测试时，启用相对测量功能。当更改设定数据时，更改当前光标位置的数据
⑨	启用比较功能
⑩	选择绝缘测试的测试电压
⑪	测量键，启动绝缘测试

旋转开关说明：

开关位置	测量功能
关机	关闭仪表电源
DCV	测量直流电压 0.1V~1000V

开关位置	测量功能
ACV	交流电压测量 0.1V~750V
	电阻测量功能，测量范围 0.01 Ω ~200.0 Ω
Insulation	绝缘电阻测试 0.01M Ω ~10.00G Ω ，选用 50V（预设值）、100V、250V、500V、1000V 电压输出。设定的电压输出值将自动保存至非易失存储器。

输入端子说明：

输入端子	说明
V (HI)	用于测量电压,电阻的正输入端子，当进行绝缘测试时，此端子输出测试电压
COM	用于测量电压,电阻的负输入端子。
LO	用于绝缘测试的 Low 输入端子。

仪表特性与功能介绍

开启电源功能选择

当旋转开关从关机位置打向其它位置时，按住以下按键将使用仪表附加特性和功能：

按键	功能
SELECT	取消自动关机，此时仪表显示 POFF，直至松开 <u>MEM</u> 键
ENTER	取消蜂鸣器功能

自动关机

- 当仪表无操作 10 分钟以上时，仪表会自动关机以节省电池电量，自动关机前仪表鸣叫 3 声以提示即将执行自动关机功能。关机后触发任意按键或更改旋转开关位置将唤醒仪表。
- 当开机时按住 SELECT 键取消自动关机功能。

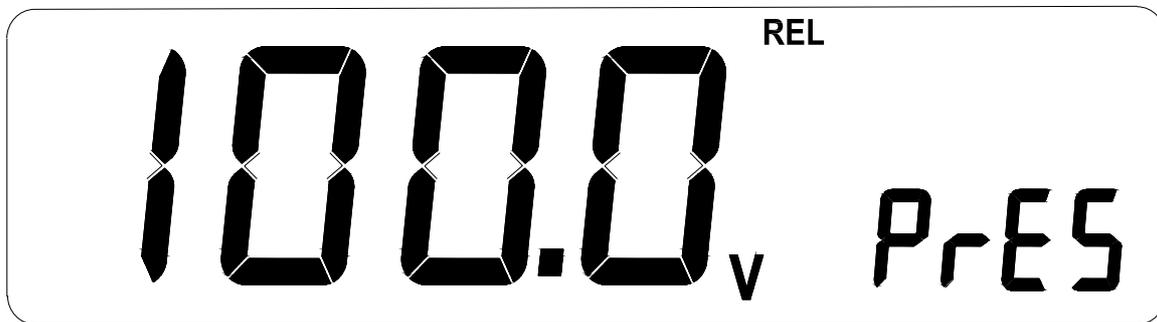
- 在绝缘电阻测试时仪表取消自动关机功能。

保持功能（非绝缘测试）:

- 在一般测量状态下按 HOLD 键，此时显示屏显示有 HOLD 字样，此时显示屏读数不在更新。
- 在保持状态，按下 HOLD 键将退出保持状态。

相对测量:

- 在一般测量状态下按下 REL 键，此时仪表将记录下当前的测量值（初值），同时显示屏显示有 REL 符号。在相对测量状态下，仪表显示值=实际测量值-初值。
- 再次触发 REL，将退出相对测量状态。
- 在相对测量功能启用的情况下，主显示屏显示当前的测量值，通过 SELECT 键查看初值。当初值无效时，显示屏显示----。



绝缘测试锁定功能:

- 在绝缘测试时，当按下 MEASURE 键时进行绝缘测试，松开 MEASURE 键时，停止绝缘测试，此时显示屏显示 HOLD。
- 在待测量状态时，按下 LOCK 键，此时显示屏显示 LOCK，按下 MEASURE 键进行绝缘测试，直到再次按下 MEASURE 键停止绝缘测试。
- 完成一次绝缘测试后，自动取消锁定功能。
- 测试锁与定时测量功能不能同时使用。

数据存储

按下 MEMO 键（在非绝缘测试时，仪表自动切换到保持状态），仪表显示 MEMO 符号，同时副显示屏显示要存储的数据序号，触发△/▽键更改存储数据的序号，按下 ENTER 键，仪表显示 SAVE 表明正在存储数据，当蜂鸣器鸣叫一声后，表明存储数据完成。仪表最多存储 20 组数据，存储数据号为（00~19）当进行数据存储时新存储数据将覆盖原先存储的数据。





SAVE

存储数据读取

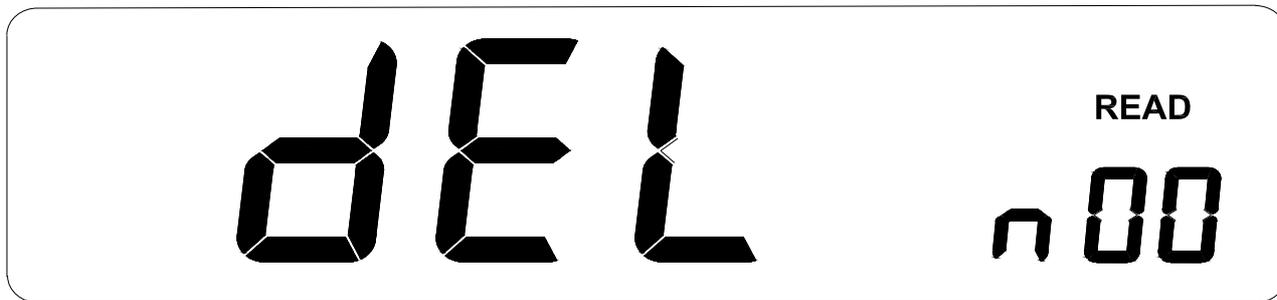
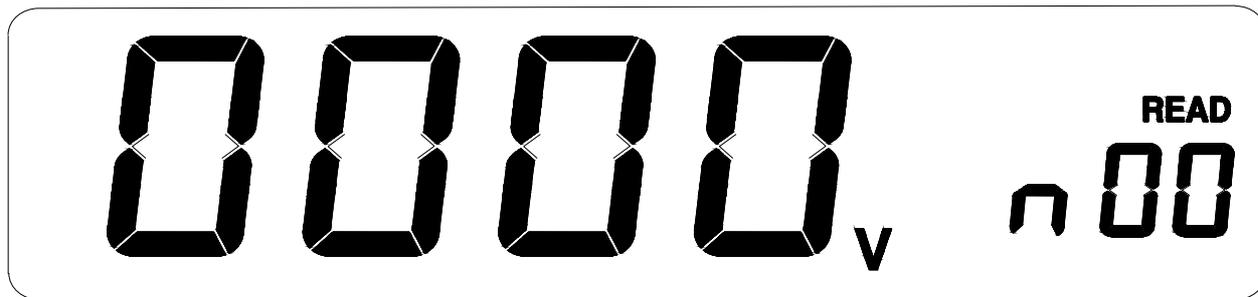
按下 READ 键，仪表显示有 READ，同时副显示屏显示当前读取存储数据的序号，主显示屏显示当前存储数据的值。按 Δ / ∇ 键更改读取数据的序号。

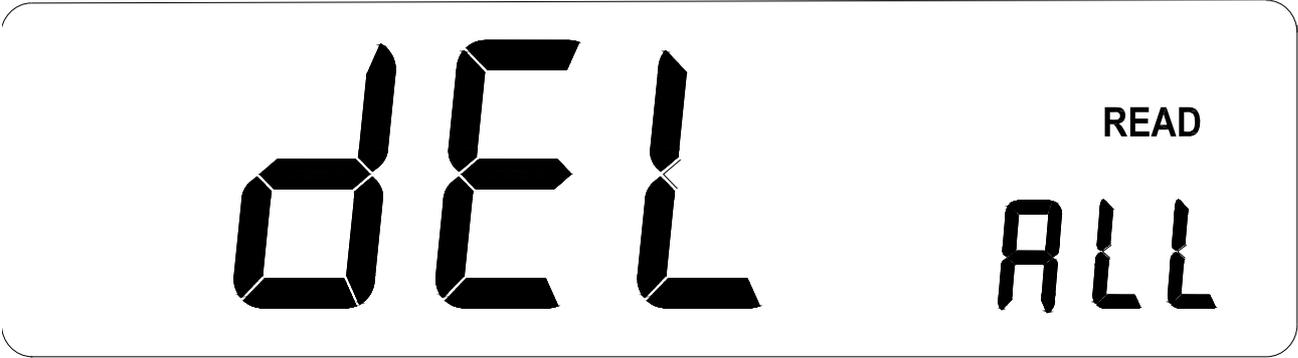


0000_v n 00 READ

存储数据清除

在读取存储数据时，按下 ENTER 键，仪表显示 dEL n，提示是否对当前存储数据删除，按其它键返回读取状态，按 READ 键仪表显示 dEL ALL 提示是否删除所用存储数据，按下 ENTER 键将删除指定存储数据或所有存储数据，当数据删除完成后，仪表蜂鸣器鸣叫一声，同时仪表返回读取数据状态。



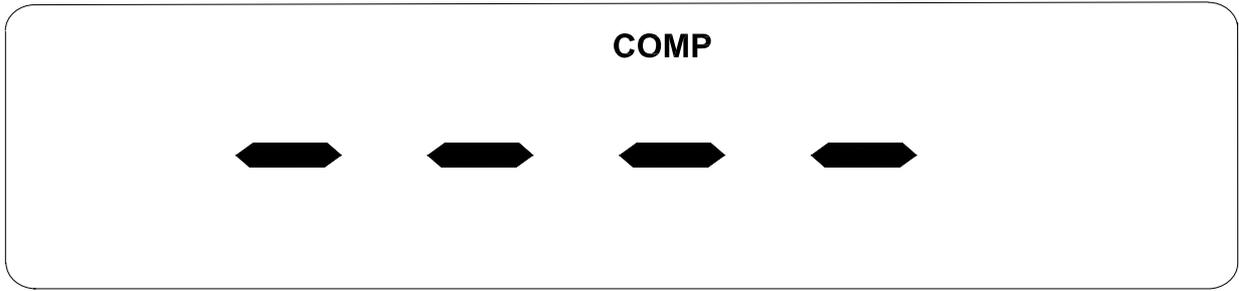


The image shows a digital display with two parts. On the left, the characters 'dEL' are displayed in a large, bold, black, seven-segment font. On the right, the word 'READ' is displayed in a smaller, black, sans-serif font above the word 'ALL', which is displayed in a large, bold, black, seven-segment font.

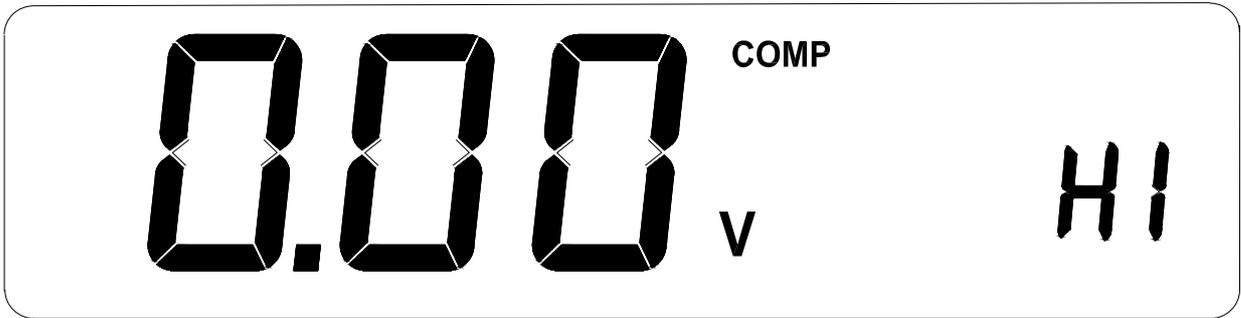
数据比较功能

数据比较功能用来监测仪表的测量数据是否超过预先设定的警报上限值或警报下限值，当仪表测量数据超出警报上限值或下限值时仪表不显示 PASS ,同时蜂鸣器报警。设定后的上限值与下限值仪表会自动保存至仪表内部非易失存储器中。

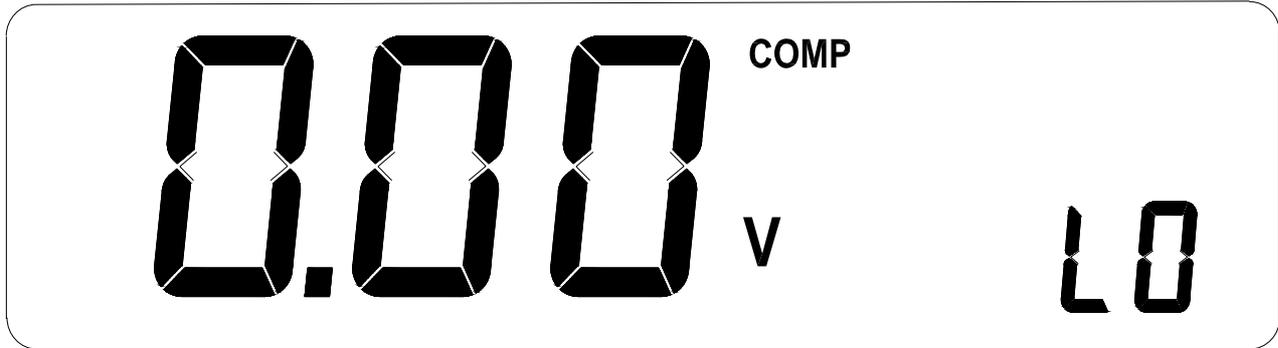
按下 COMP 键，启用数据比较功能。仪表显示 COMP，当仪表预先设定的警报上限值小于警报下限值或设定的警报上限值/警报下限值超过测量范围时，不能启用比较功能，此时仪表如下图所示，提示重新设定警报上限或警报下限；当测量数据值小于警报上限值，并且大于警报下限值时，仪表显示 PASS.



按下 COMP 键，查看设定的警报上限值与警报下限值。当仪表显示 COMP 并且副显示屏显示 HI 时，仪表主显示屏显示的是预先设定警报上限值；

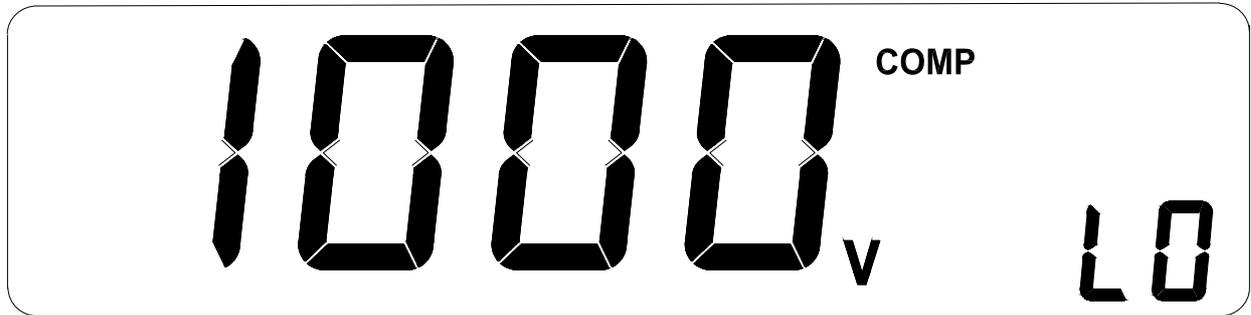
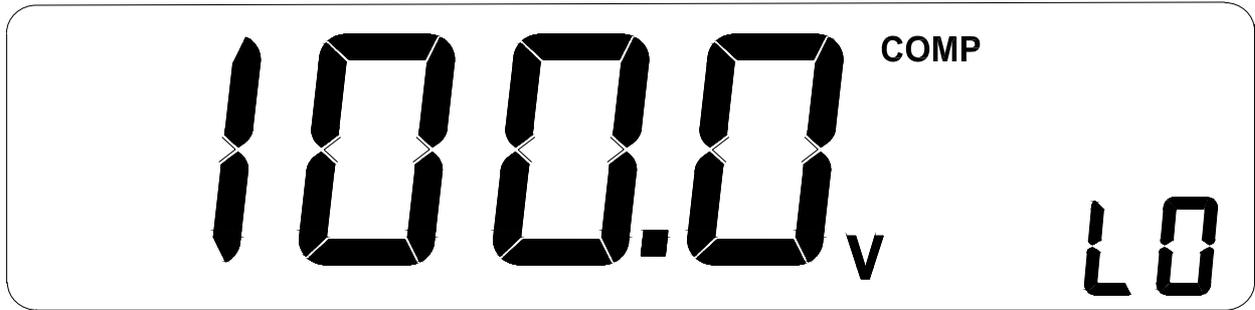


当仪表显示 COMP 并且副显示屏显示 Lo 仪表主显示屏显示的是警报下限值，



当仪表显示警报上限值或下限值时，按 ENTER 键后对设定值进行更改，此时显示屏闪烁显示设定的上限或下限值，

按 SELECT 键切换设定值的量程及输入信号极性，如下图所示：

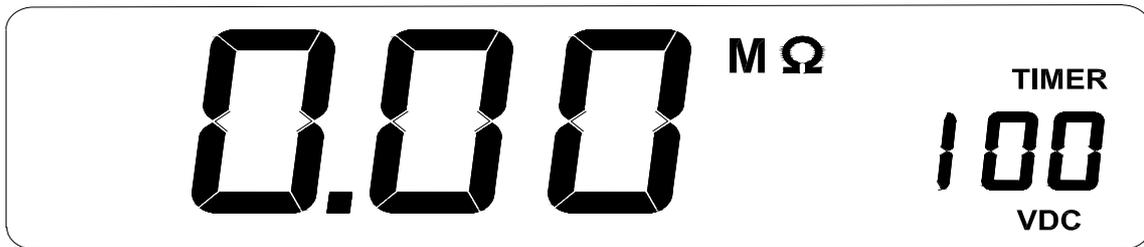
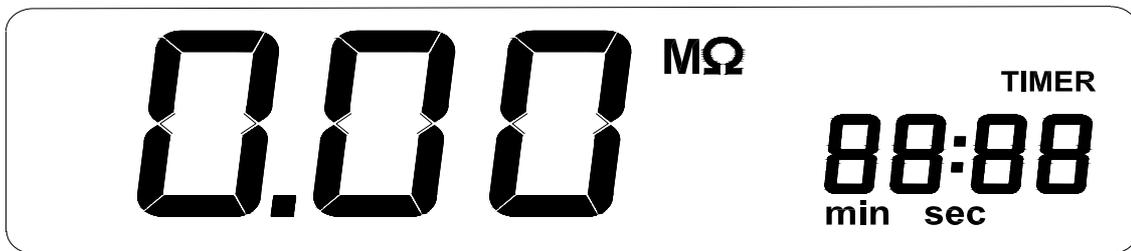


按 Δ / ∇ 对设定数据进行更改，按 ENTER 键对设定值进行保存。
设定的警报上限值要大于警报下限值并且不能超过测量数据的上限值及下限值；

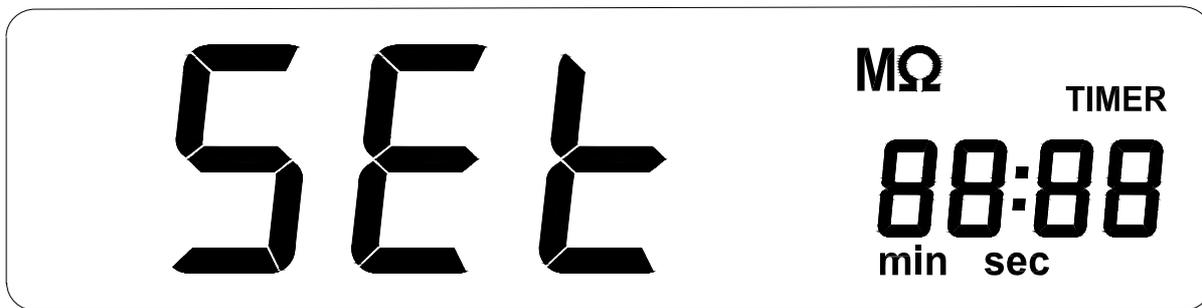
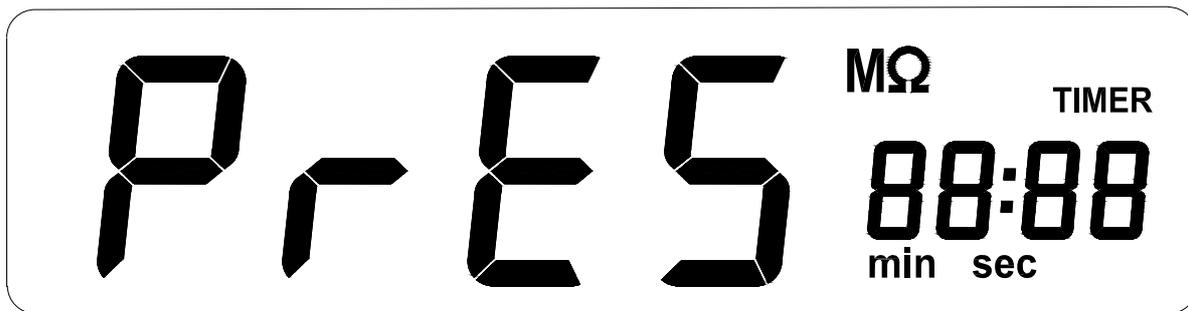
定时测量功能

定时测量功能只有在绝缘测试时有效。按下 **TIMER** 键启用定时测量功能，此时仪表显示 **TIMER**（当仪表启用定时测量功能时，自动取消测试锁定功能）。在启用定时测量功能时，按下测量键仪表进行绝缘测试，当测试时间到达设定的定时时间时，仪表停止绝缘测试。

当启用定时测量功能时，仪表显示 **TIMER**，副显示屏显示当前的测试电压和当前的测量时间，测量时默认显示测试电压，通过 Δ 键查看当前的测试时间。



按下 SELECT 键，查看设定的定时时间，此时，仪表显示 TIMER,主显示屏显示 PRES,副显示屏显示设定的定时时间，按 ENTER 键后，显示屏显示 SEt 按 Δ/∇ 键对定时时间进行更改，按 ENTER 键后保存设定的定时时间。当定时间间为零时，不能启用定时测量功能。



最大值/最小值/平均值

仪表进行测量时，会自动记录测量过程中的最大值、最小值、平均值（记录时基约为 5 秒），通过切换 SELECT 键进行查看相应的数据。

吸收比（DAR）与极化指数（PI）：

- 吸收比与极化指数是用来检查被测物体施加电压后，漏电流是否减少（当 PI 值或 DAR 值接近 1 时，说明被测物体的绝缘基本被破坏），仪表自动计算 PI 值和 DAR 值，作为判断绝缘性能的参考，这两个参数都表示了被测物体承受测量电压后一段时间内绝缘电阻的变化；
- 吸收比（DAR）与（PI）定义

$$\text{DAR (吸收比)} = \frac{R_{60 \text{ Sec}}}{R_{15 \text{ Sec}}}$$

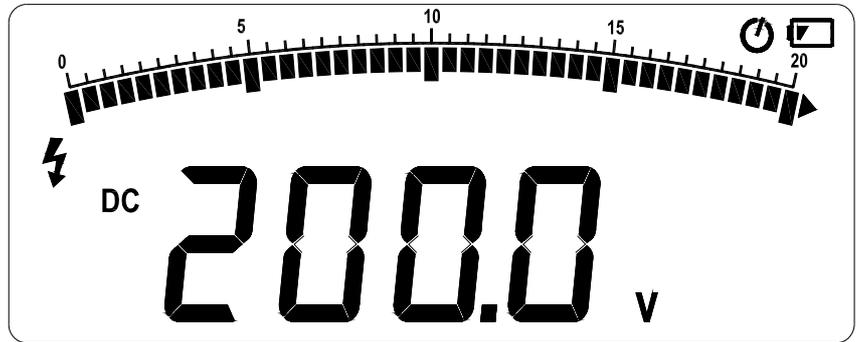
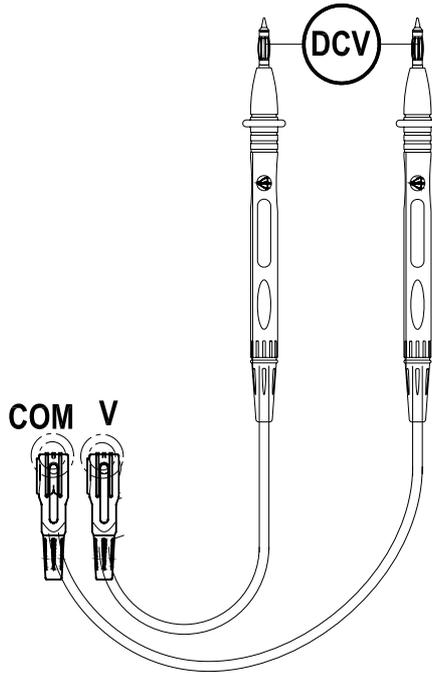
$$\text{PI(极化指数)} = \frac{R_{10 \text{ Min}}}{R_{1 \text{ Min}}}$$

- 其中 R10Min=电压施加 10 分钟测量的电阻值; R1Min=R60Sec=电压施加 1 分钟测量的电阻值; R15Sec=电压施加 15 秒测量的电阻值
- 按下 SELECT 键，查看当前的吸收比及极化指数，仪表显示 DAR 或 PI。当测量时间小于 1 分钟或测量时间小于 10 分钟时，吸收比与极化指数将无效，此时仪表显示 — — — — 表示当前值无效。

基本测量：

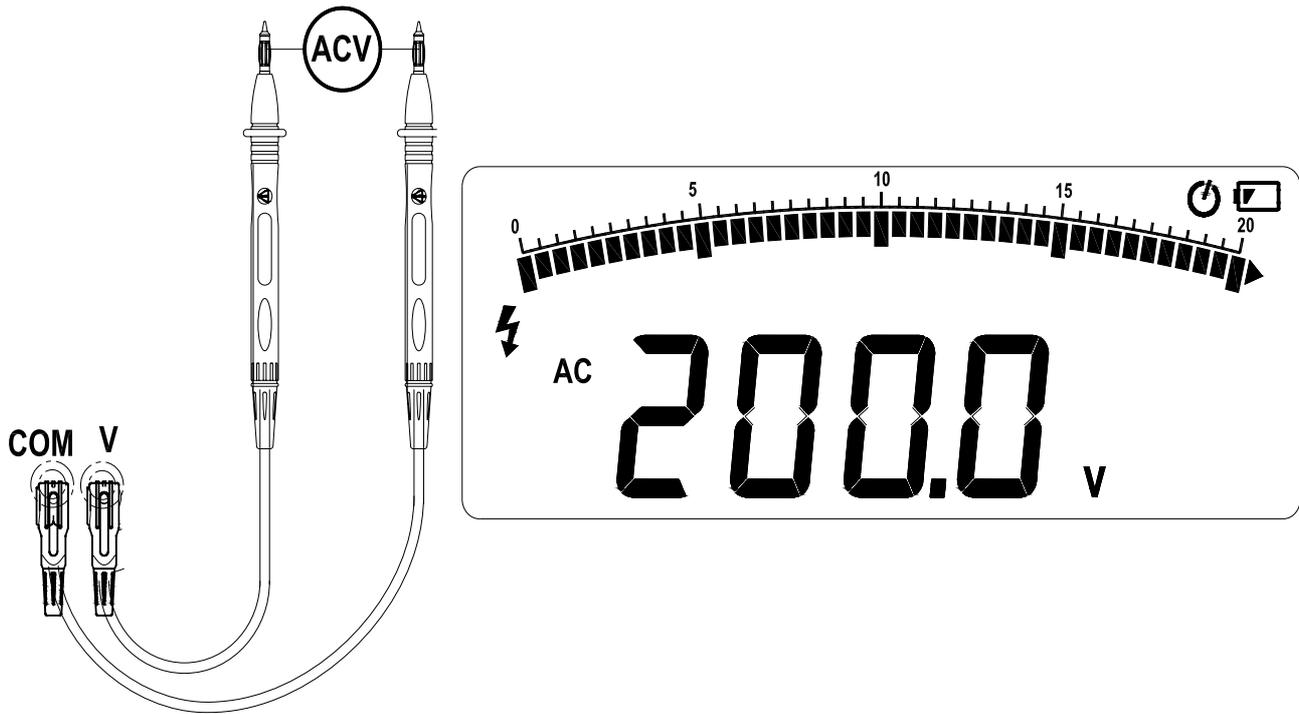
直流电压测量

- 测量时应先将旋转开关旋转到 DCV 位置，将红表笔与 V 端子相连，黑表笔与 COM 端子相连。



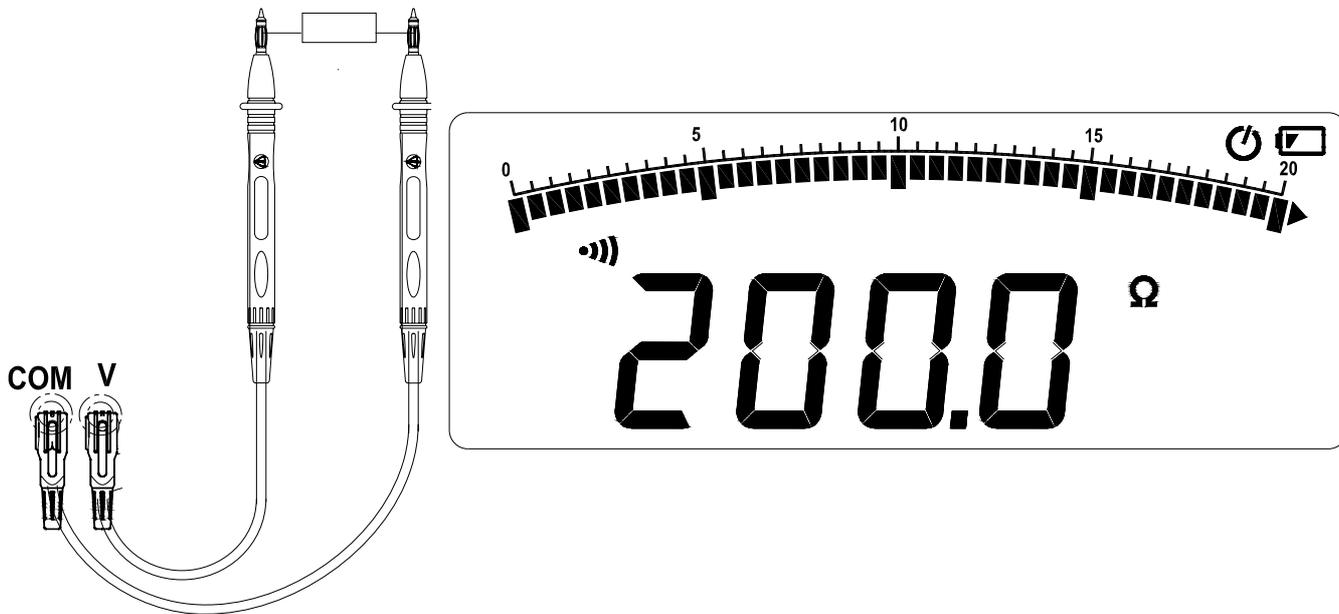
交流电压测量

- 测量时应先将旋转开关旋转到 ACV 位置，将红表笔与 V 端子相连，黑表笔与 COM 端子相连。



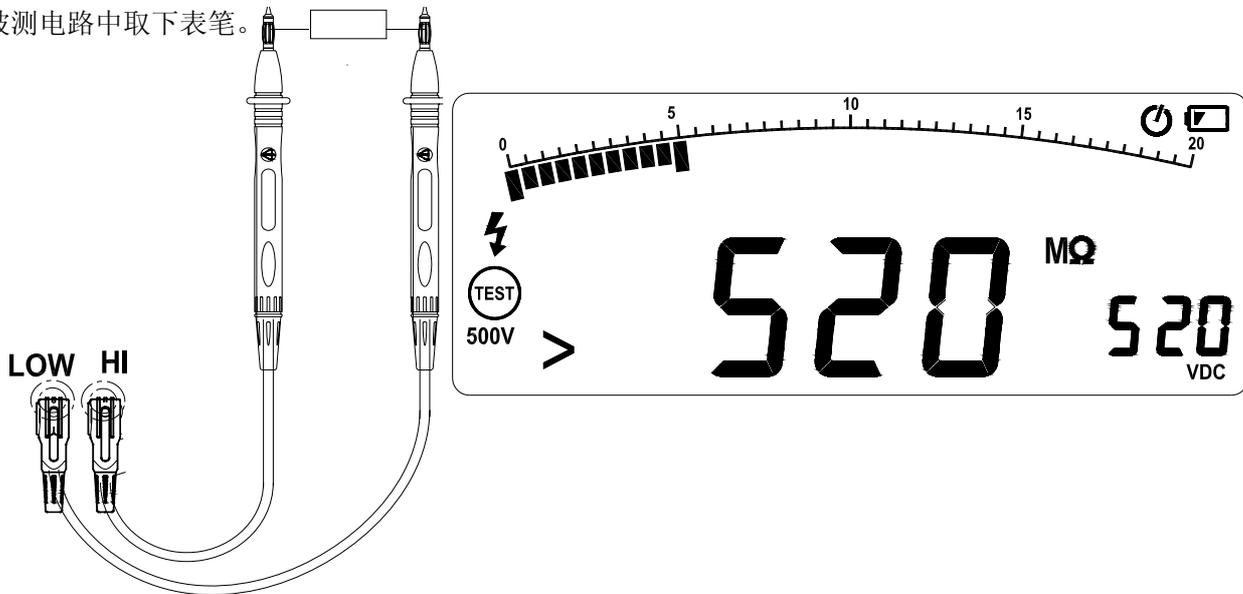
电阻测量

- 不要用电阻档测量电压，以免损坏仪表。
- 测量时应先将旋转开关旋转到  位置，将红表笔与 V 端子相连，黑表笔与 COM 端子相连当电阻小于 3 Ω 时蜂鸣器鸣叫。
- 小电阻测量时，由于测试线电阻固有误差影响测量精度，建议使用相对测量功能消除测试线误差。



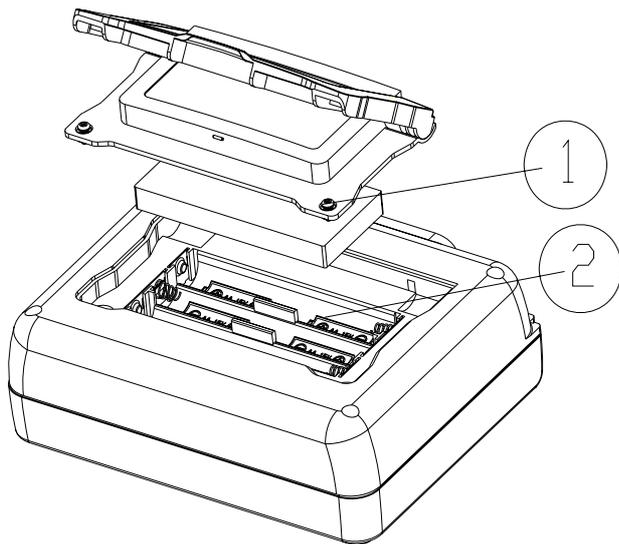
绝缘电阻测试

- 绝缘测试只能在不带电的电路上进行，在测试之前应检查测试导线是否完好，及被测电路是否带电；
- 将旋转开关转到绝缘测试位置，如果显示电池欠压符号，请及时更换电池；
- 将测试表笔插入 High,Low 端子(测量高阻时，不要将测试线互相缠绕，以免影响测量结果),并与被测物体连接，如果仪表显示 Live, 请将测试表笔与被测物体分开，对被测电路放电后再进行测量；
- 按 TEST.V 键选择正确的输出电压，按下 MEASURE 键进行测试，此时高压符号 ⚡ 显示；
- 仪表在测量过程中 (TEST) 符号闪烁显示，测量键指示灯闪烁；此时主显示屏显示的是测量的电阻值，副显示屏显示的实际输出电压。再次按下测量键停止测量，此时仪表自动对测量负载放电，此进仪表显示 DISC。
- 当副显示屏显示的输出电压为 0V 时仪表停止放电。
- 在被测电路中取下表笔。



更换电池

- 为避免触电及人身伤害，当电池欠压时，请及时更换电池（1.5V×6 AA 碱性电池）
- 更换电池时，请将仪表开关打到关机位置，并将仪表测试线与被测电路断开。



①：螺钉

②：电池

一般特性

- 符合 IEC/EN 61010-1 1000V CAT III , 600 V CAT IV 测量标准
- 1000V 直流电压, 750V 交流电压 (真有效值)
- 当输入端子为 V 和 COM 端子时: 当进行电压测量时, 最大过载保护电压 1200V, 其它测量时过载保护电压 250V (有效值)
- 当输入端子为 Hi 和 Lo 端子时, 过载保护电压 600V
- 电池: 6 节 1.5V AA 碱性电池; 绝缘测试时, 可供到至少 1000 次绝缘测试 (测试条件 1000V, 1M Ω 及 5 秒钟启动和 25 秒关闭的占空系数条件进行的标准测试)
- 绝缘测试测量范围: 0.01 M Ω ~10.00G Ω
- 绝缘测试测试电压: 50、100、250、500、1000 V
- 绝缘测试输出电压准确度: +20 %, -0 %
- 绝缘测试短路测试电流: 1.8 mA 标称值
- 绝缘测试自动放电时间: 电容 (C) = 1 μ F 或更小时, 放电时间 < 1 秒
- 绝缘测试带电电路检测: 在测试初始化前, 如果端子电压大于 20 V, 则报警禁止测试。
- 绝缘测试最大电容容性负载: 1 μ F 以下均可操作。
- 存放温度: -20 $^{\circ}$ C~60 $^{\circ}$ C
- 操作温度: 0 $^{\circ}$ C~40 $^{\circ}$ C
- 电磁兼容: 在一个 3 V/M 的 RF (无限电频率) 磁场内, 准确度=指定准确度; 否则准确度未指定
- 存放海拔高度: 12,000m
- 使用海拔高度: 2000m CAT III 1000V; 3000m CAT II 1000V。
- 温度系数: 对温度低于 18 $^{\circ}$ C 或高于 28 $^{\circ}$ C, 系数为每 ($^{\circ}$ C) \times 0.05 \times (指定准确度)
- 相对湿度: 40%~75% (40%~60% 当绝缘测试电阻 > 1G Ω 时)
- 尺寸: 180(L) mm \times 140(W) mm \times 65(H) mm
- 重量: 约 900 g (不包括电池)

技术指标

直流电压准确度

量程	解析度	准确度
200V	0.1V	$\pm (0.5\% + 5)$
1000V	1V	$\pm (0.5\% + 5)$

交流电压准确度

量程	解析度	准确度 (50~60Hz)
200V	0.1V	$\pm (1.5\% + 5)$
750V	1V	$\pm (1.5\% + 5)$

电阻准确度

量程	解析度	准确度
20 Ω	0.01 Ω	$\pm (1\% + 5)$
200 Ω	0.1 Ω	$\pm (1\% + 5)$

绝缘测试准确度

输出电压	显示范围	解析度	测试电流	准确度
50V (0~20%)	0~20M Ω	0.01 M Ω	1mA@50K	$\pm (3\%+5)$
	20~50M Ω	0.1 M Ω		
100V (0~20%)	0~20M Ω	0.01 M Ω	1mA@100K	$\pm (3\%+5)$
	20~100M Ω	0.1 M Ω		
250V (0~20%)	0~20M Ω	0.01 M Ω	1mA@250K	$\pm (3\%+5)$
	20~200M Ω	0.1M Ω		
	200~250 M Ω	1M Ω		
500V (0~20%)	0~20M Ω	0.01 M Ω	1mA@500K	$\pm (3\%+5)$
	20~200M Ω	0.1M Ω		
	200~500M Ω	1M Ω		
1000V (0~20%)	0~200M Ω	0.1 M Ω	1mA@1000K	$\pm (3\%+5)$
	200~1000M Ω	1 M Ω		
	1.00~5.00G Ω	0.01 G Ω		$\pm (5\%+0.1 G\Omega)$
	5.00~10.00G Ω	0.01 G Ω		$\pm (10\%+0.2G\Omega)$