

# APPA<sup>®</sup>

# 703

User Manual / 使用説明書 / 使用说明书  
ユーザーマニュアル  
Руководство пользователя



EAC

CE



**3**  
YEARS  
LIMITED  
WARRANTY

- EN** LCR meter
- TC** 阻抗表
- SC** 阻抗表
- JP** LCRメーター
- RU** Измеритель LCR

## 使用前请仔细阅读

### 安全信息

理解并认真遵守本手册中的使用说明。务必按本手册的规定使用此表，否则此表所提供的保护可能受损。

### 警告

陈述可能造成人身伤害甚至死亡的情况或行为。

### 注意

陈述可能损坏仪表或是被测设备的情况或行为。






### 警告

- 使用测试棒或是探针时，请将手指保持在触摸挡板之后。
- 在打开电池盖或是仪表外壳前，请先拔下测试棒。
- 必须按本手册中的规定使用此仪表，否则该仪表所提供的保护可能受损。
- 必须使用正确的输入端、档位和量程进行测量。
- 切勿给任意两个端子或是任一端子与地之间施加超出额定值的电压，此额定电压值标示在表体上。
- 当电压有效值超过30V，峰值超过42V，或是直流超过60V时请提高警惕。因为该类电压有触电的危险。
- 为了避免因为读值错误而导致触电和人身伤害，请当电池欠压符号显示时及时更换电池。
- 测量高压电容前请对其进行放电处理。
- 不要在易燃易爆气体或是蒸汽环境下使用。
- 为了避免引起火灾或是电击，不要将该产品暴露在雨中或是潮湿环境中。

## 注意

- 切勿将测量端口与电压源相连，否则可能会损坏仪表和被测设备。
- 切勿将仪表暴露在极端温度或是高湿度环境下。

## 表体和本手册中的符号说明

	有触电危险
	请参考用户手册
	直流测量
	电池
	保险丝
	接地
	符合欧盟相关指令
	禁止随意丢弃
	交流测量

## 维护

请勿尝试自己维修您的产品。

本产品包含一些非用户能进行的维护，必须由具有资质的专业人员才能进行。

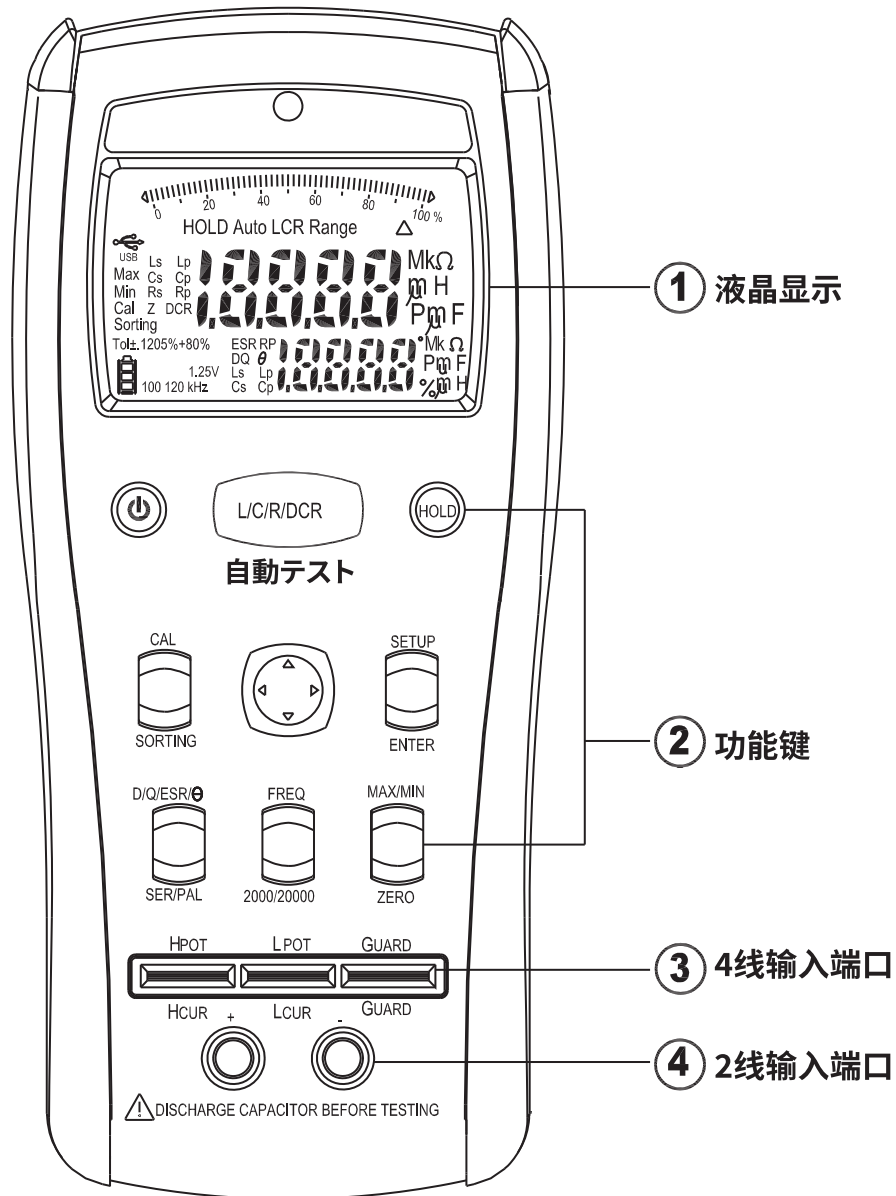
## 清洁保养

定期用干布和清洁剂擦拭外壳，请勿使用糙布或是腐蚀性溶剂。

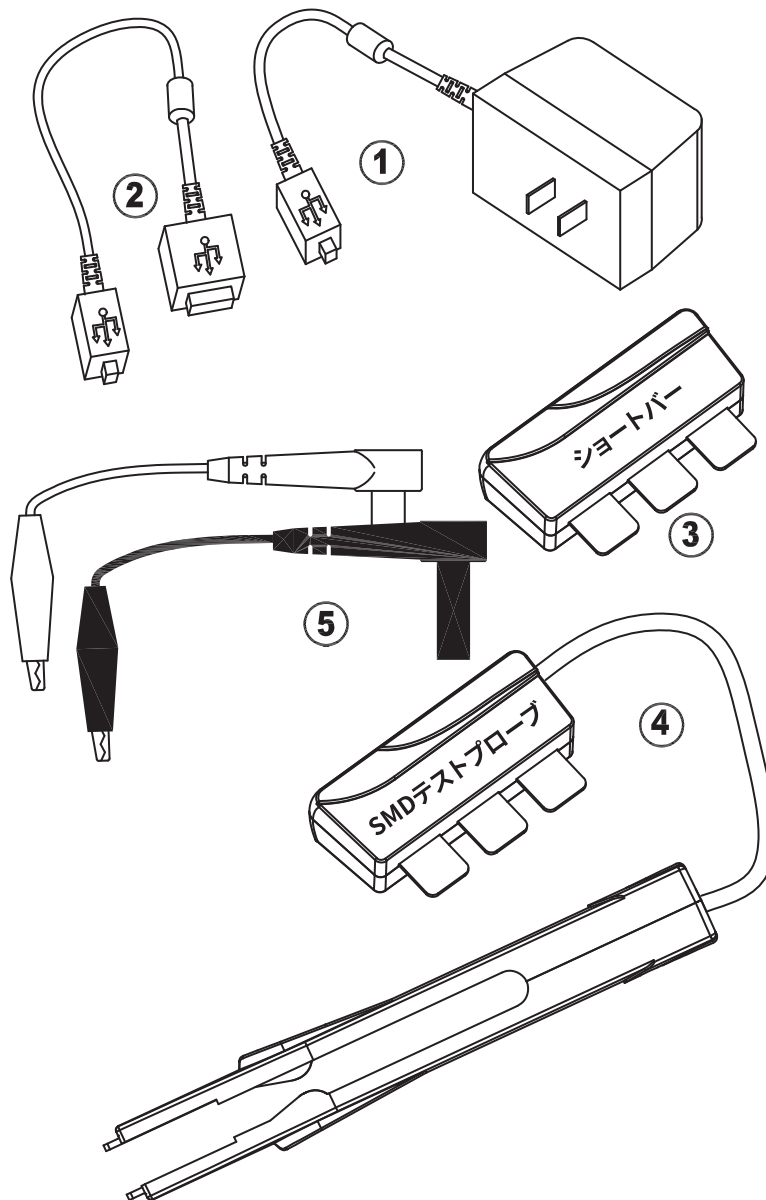
## 电表介绍

### 前面板说明

1. 液晶显示 : 20000/2000 计数
2. 功能键
3. 贴片元件测试探头或是插件元件使用的5线输入端口
4. 鳄鱼夹使用的2线输入端口

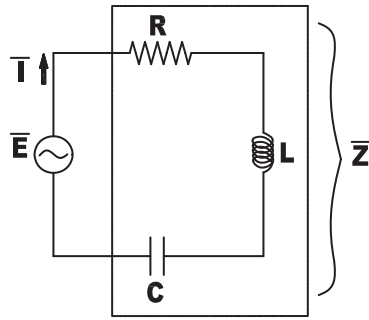


## 附件



1. 5V 交流适配器
2. USB电源线
3. 短路棒
4. SMD 测试探头
5. 鳄鱼夹一对

## 测量原理



$$\bar{E} = R + j(X_L - X_C)$$

$$\bar{Z} = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} \leq \tan^{-1} \left( \frac{X_L - X_C}{R} \right)$$

$$X_L = 2\pi fL = \omega L$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{\omega C}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left( \frac{X_L - X_C}{R} \right)$$

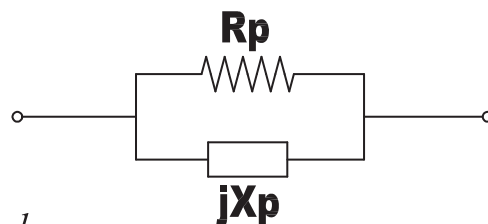
$$Q = \frac{1}{D} = \tan \theta$$

## 串联测量



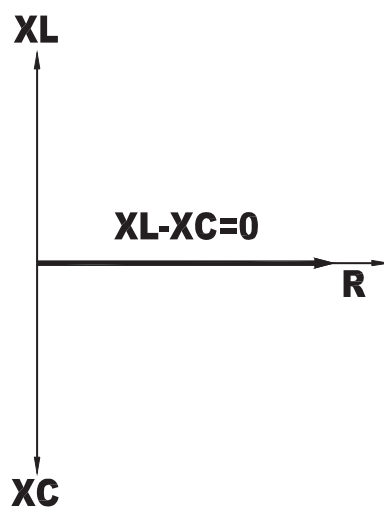
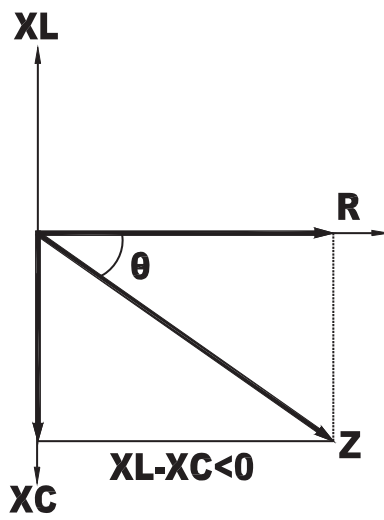
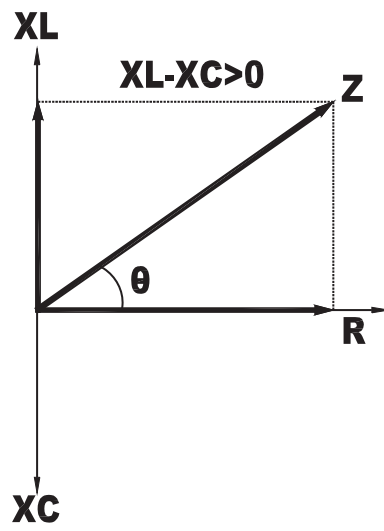
$$Z = R_s + jX_s$$

## 并联测量

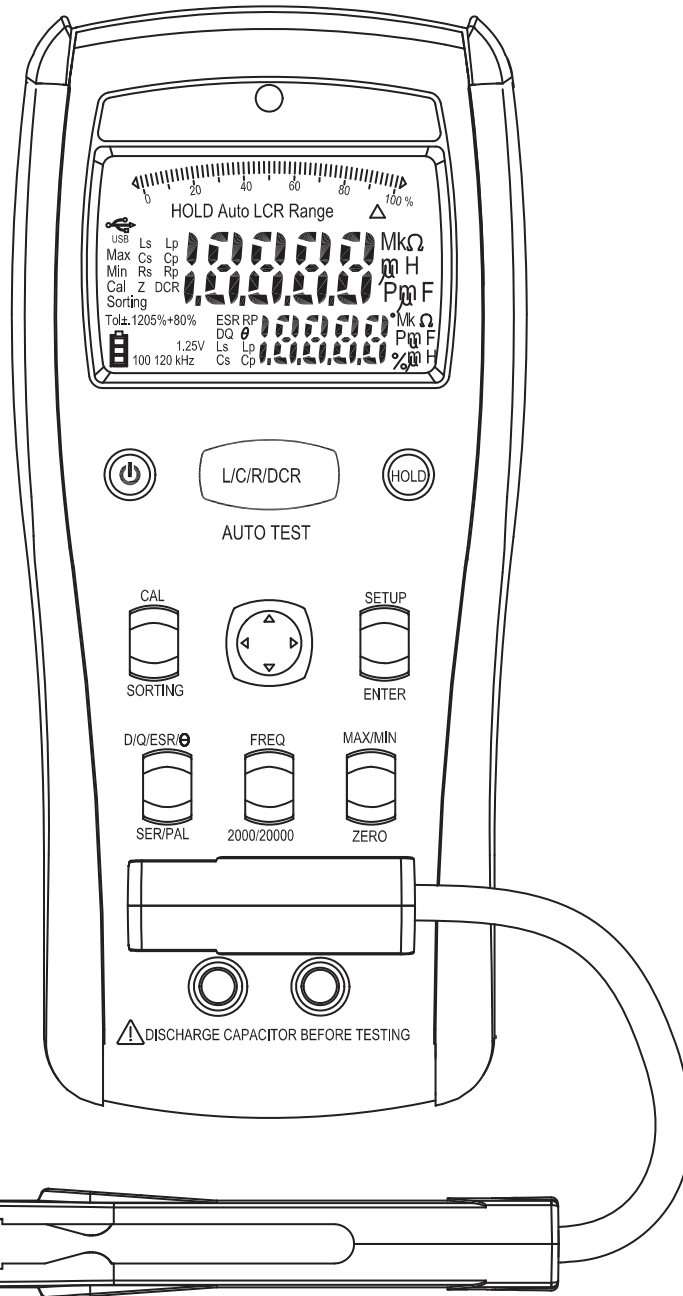


$$Y = \frac{1}{R_p} + \frac{1}{jX_p}$$

## 相位图

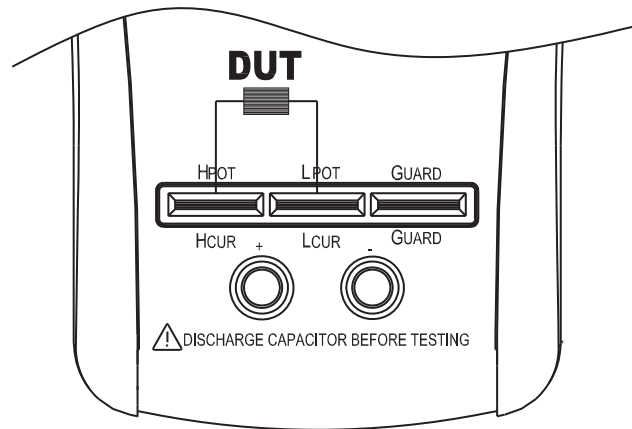


# 使用贴片元件测试探针进行4线测量

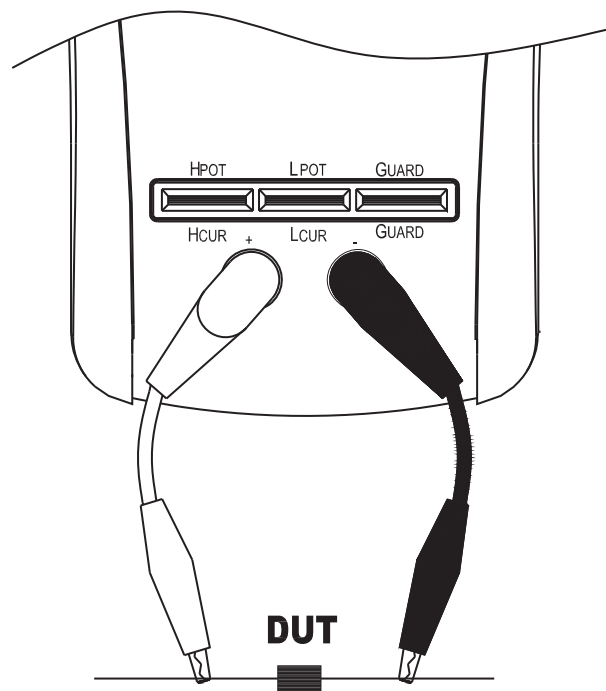




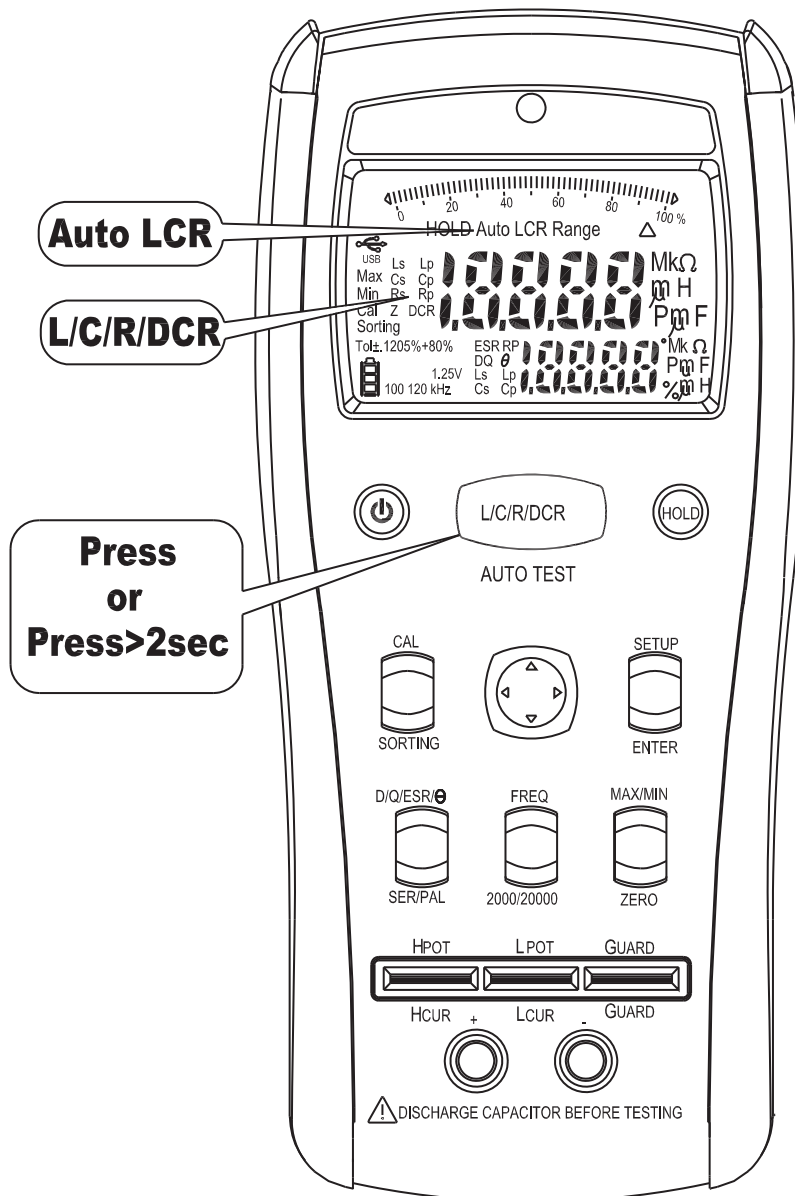
## 用4线端口进行4线测量



## 使用鳄鱼夹进行2线测量

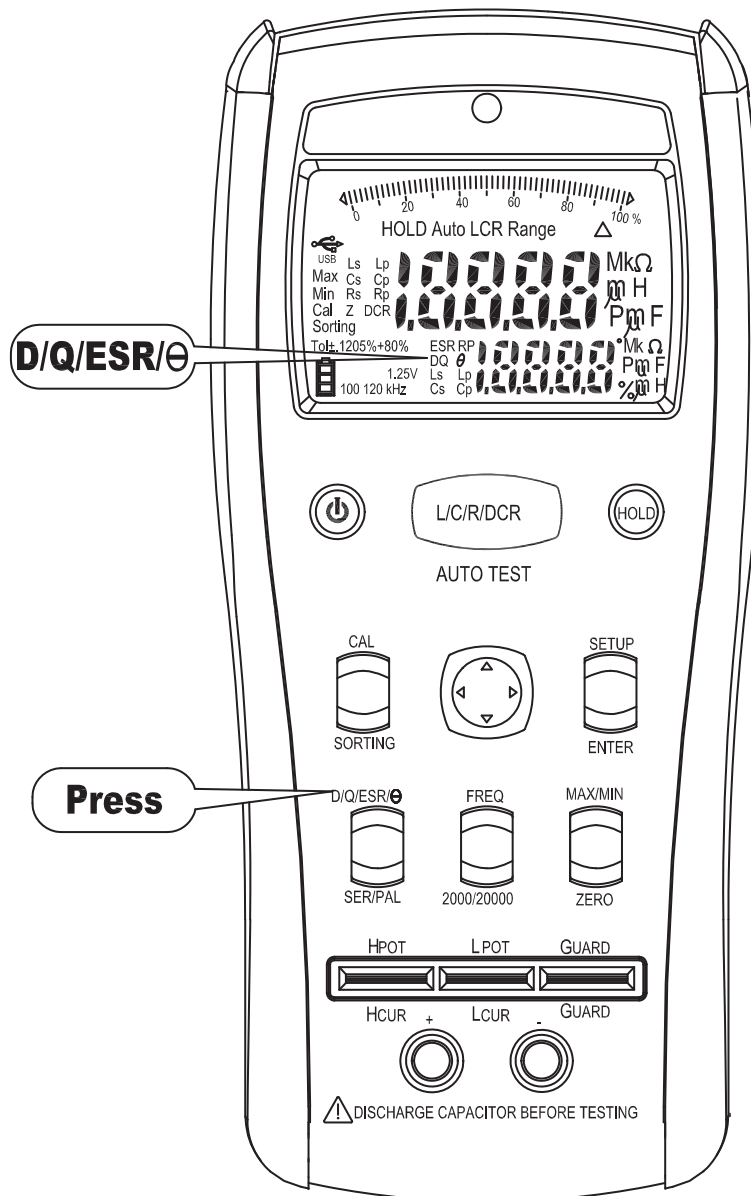


## 测量 L/C/R/DCR



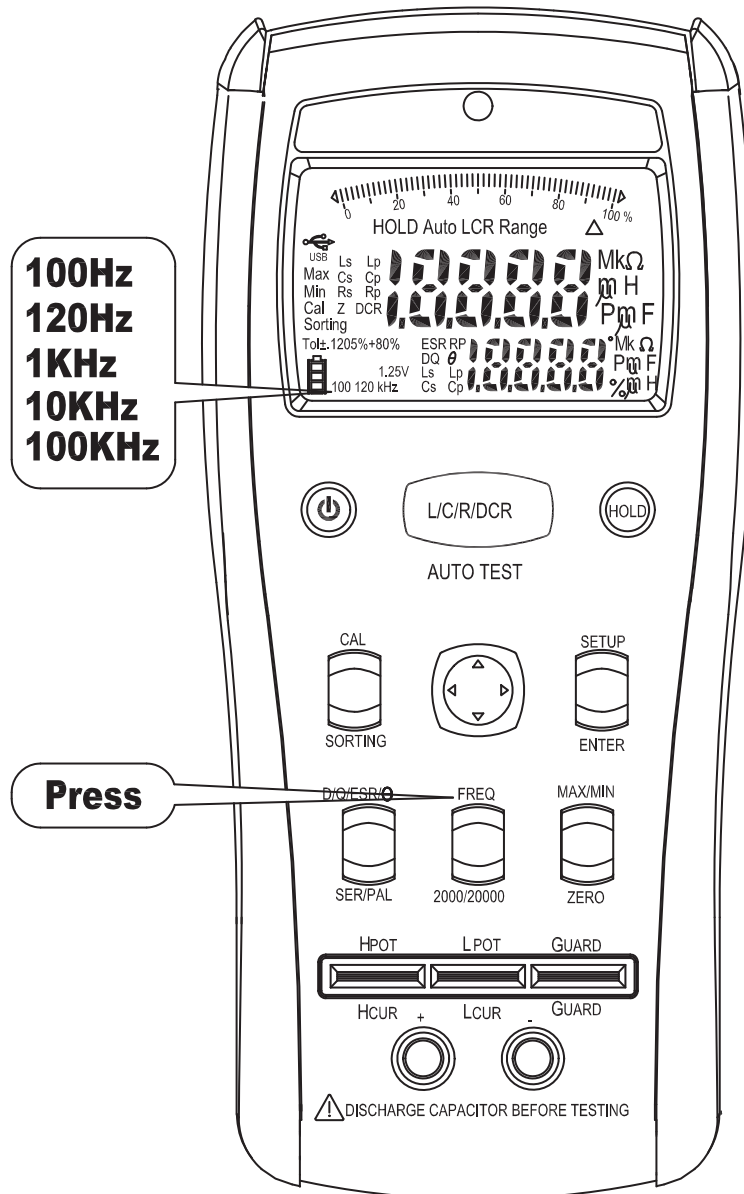
- 按 L/C/R/DCR 键选择测量功能。
- 长按 L/C/R/DCR 键 2 秒开启 L/C/R 自动识别功能。

## 測量 D/Q/ESR/θ



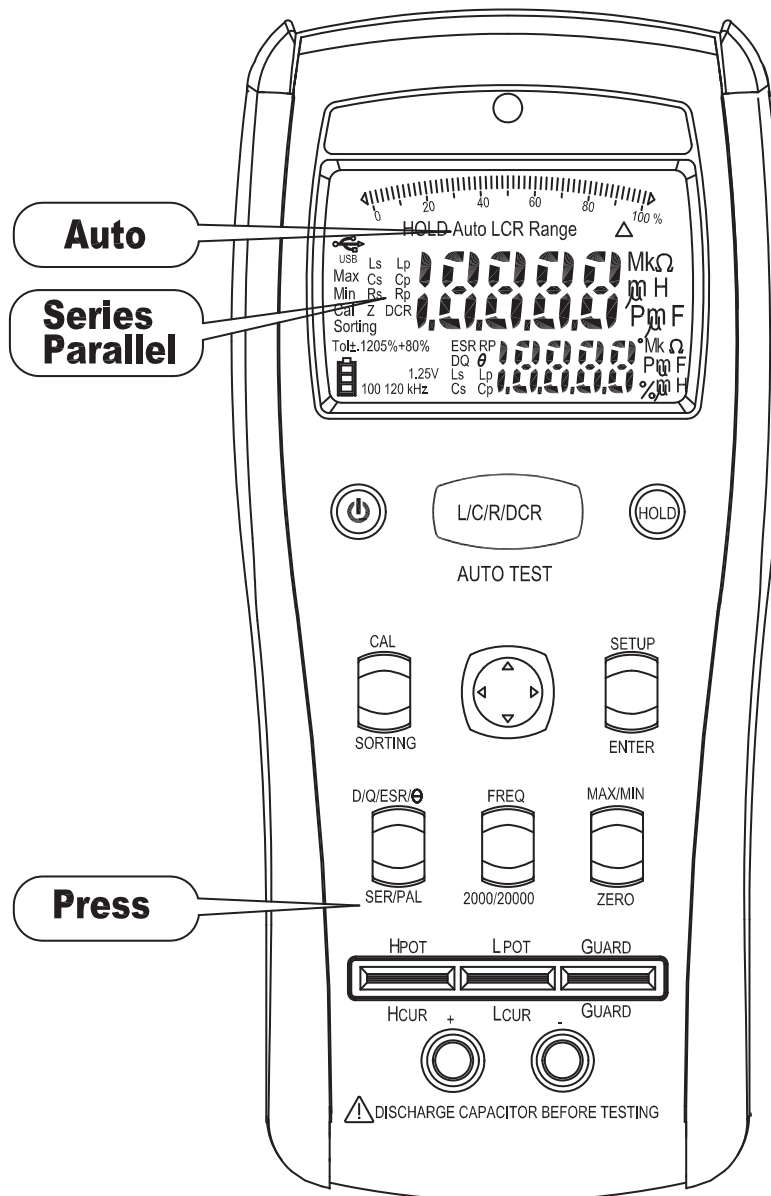
- 按 D/Q/ESR/θ 键选择测量功能。

## 选择测量的频率



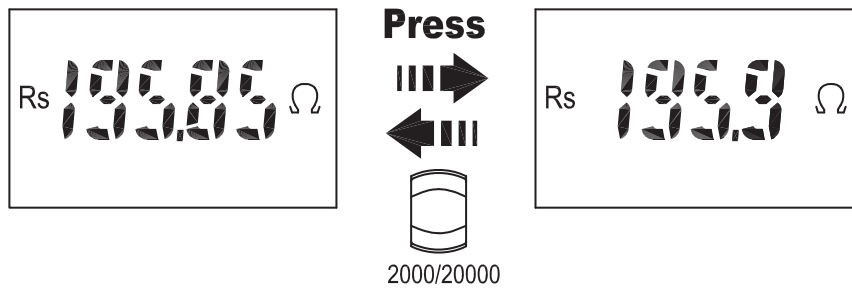
- 按FREQ键选择测量的频率。

## 选择串联/并联测量



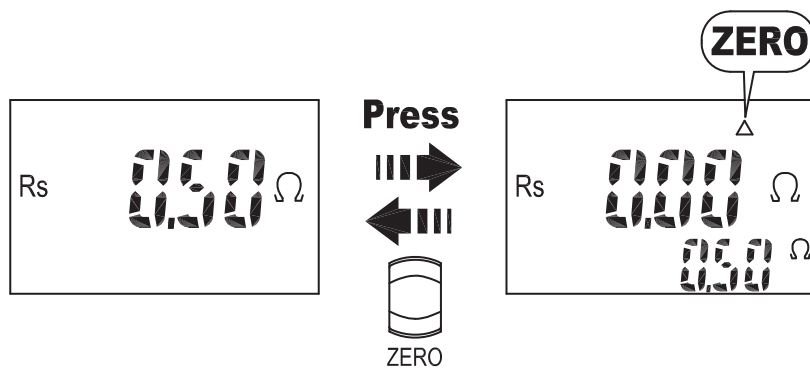
- 在 L/C/R 测量模式下，电表默认为自动识别串联/并联测量。
- 按 SER/PAL 键选择串联或是并联测量。

## 选择显示计数



- 通过 2000 /20000 键选择显示计数。

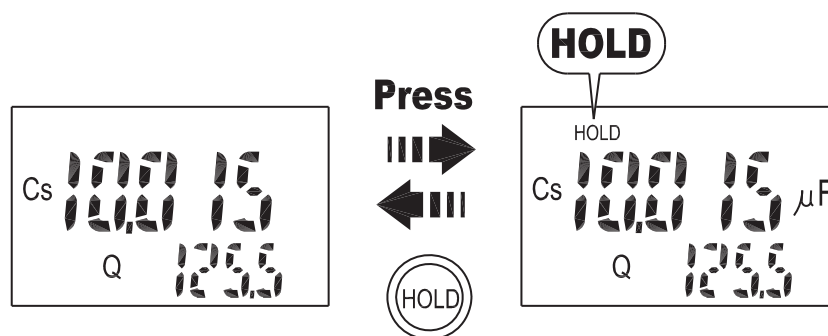
## 归零



进入归零模式，仪表会将当前读值作为参考值保存下来，并将其显示在次数显处。接下来的输入值则会减去参考值后显示在主数显处。请按以下步骤使用归零功能。

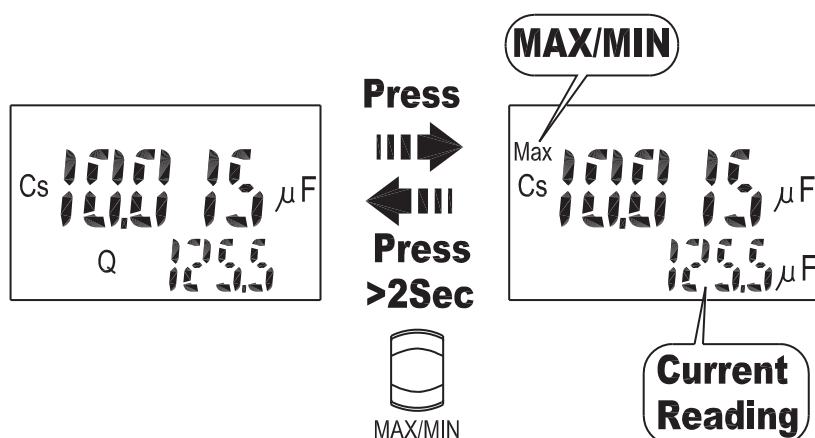
1. 按一下Zero 键进入归零模式。屏幕上显示“Δ”。
2. 再按一下Zero 键则记录一个新的输入值作为参考值。
3. 长按Zero键约2秒则退出该模式。

## 显示保持



- 按一下HOLD 键则保持住电表的当前显示，再按一下则退出。

## 显示最大值/最小值 (MAX/MIN)

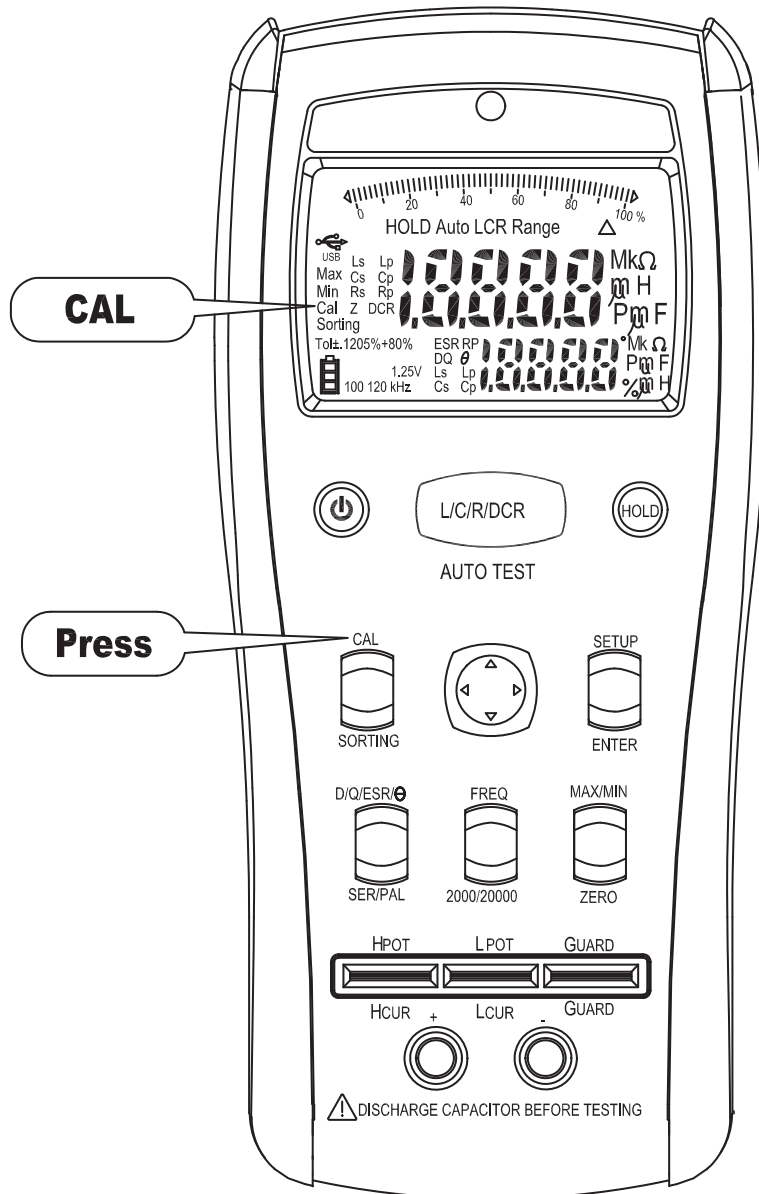


最大值/最小值 (MAX/MIN) 模式下，电表会记录下检测到的输入最大值和最小值。当检测到的输入值小于记录下的最小值或是高于记录下的最大值时，蜂鸣器会响一声，并记录下新的值。

请按以下步骤使用最大值/最小值 (MAX/MIN) 模式：

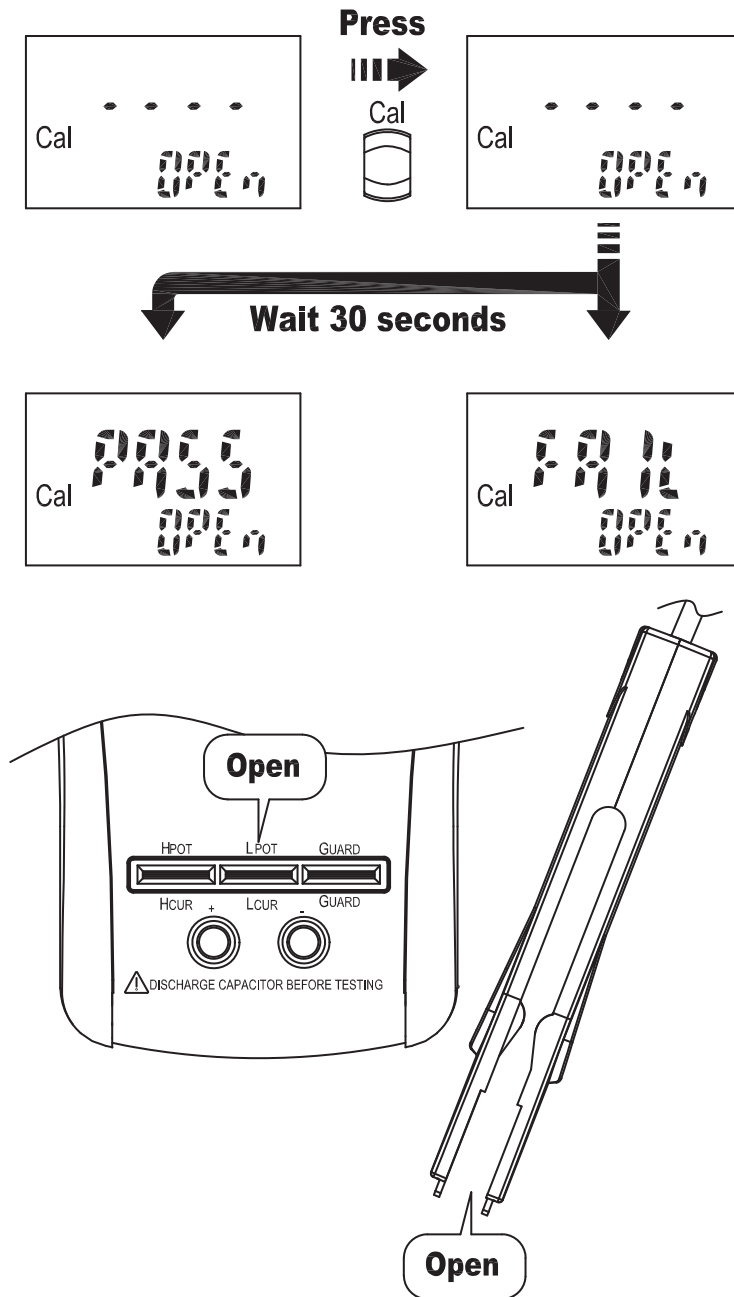
1. 按一下MAX/MIN键进入最大值/最小值 (MAX/MIN) 模式。  
屏幕上显示“MAX”，最大值显示在主数显处，检测到的当前值显示在次数显处。
2. 通过MAX/MIN 键切换显示最大值 (MAX) 或最小值(MIN)。
3. 长按MAX/MIN 键约2秒则退出该模式。

## 校正

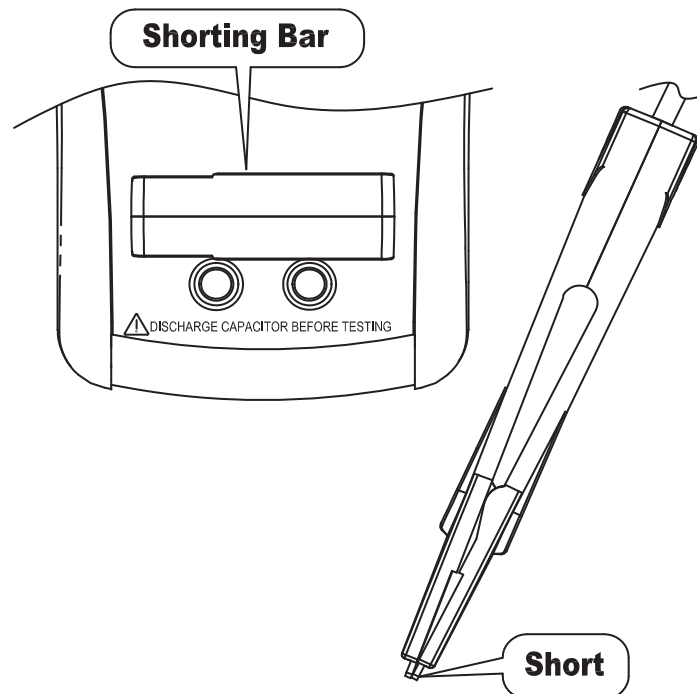
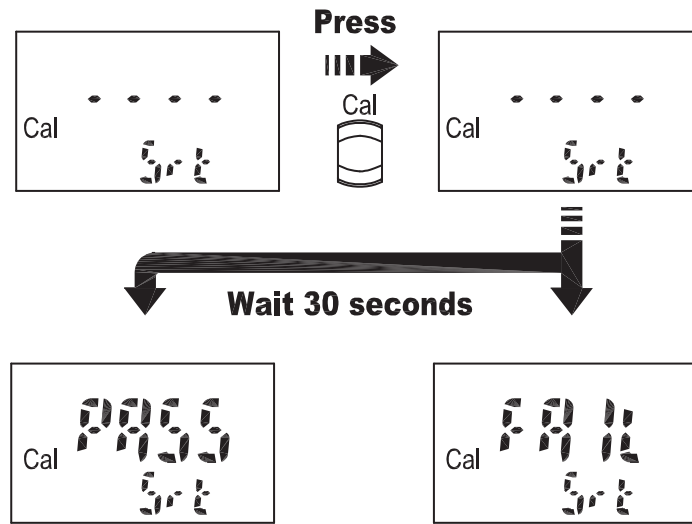


为了获得最佳测量结果，必须对电表进行校正。按一下CAL键则进入仪表校正模式。



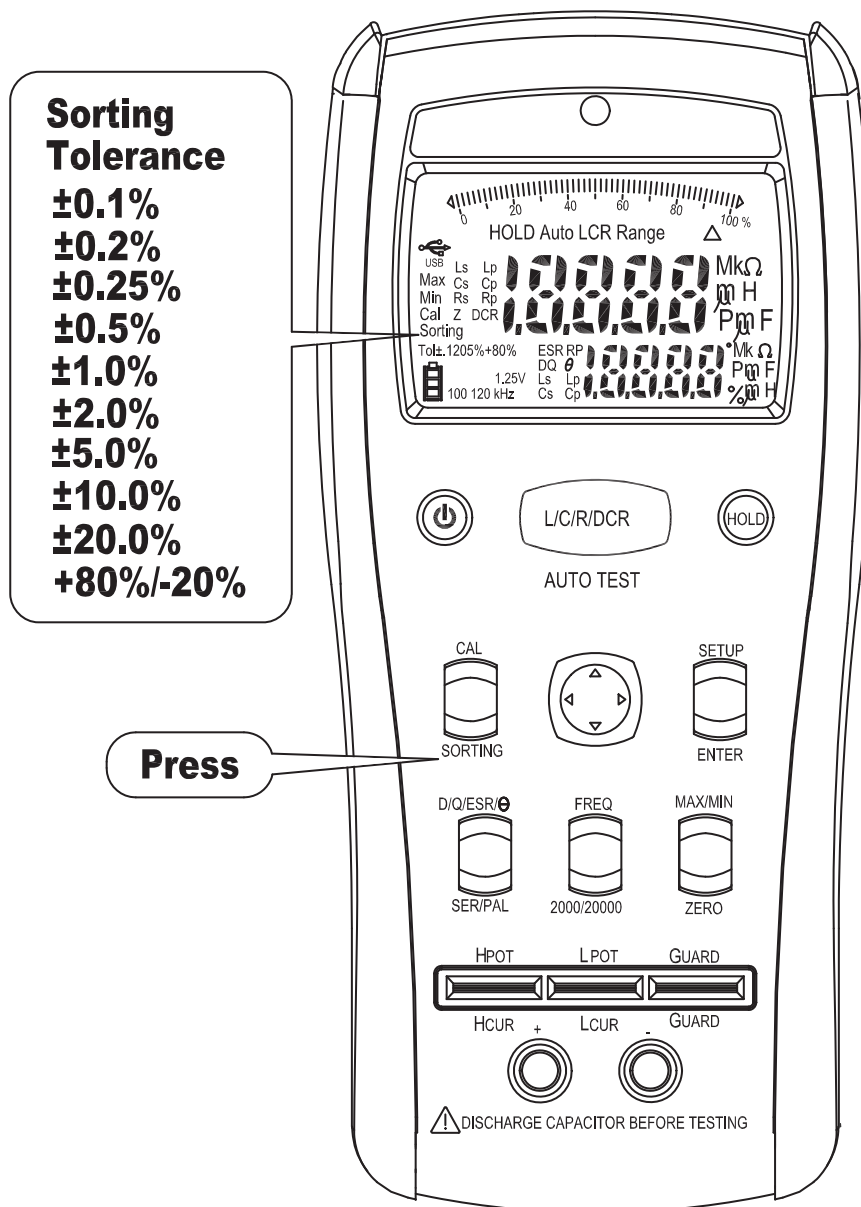


当屏幕的次要显示处显示“OPEn”时，请将SMD测试探针断开，然后再按一下CAL键进行开路校正，约30秒后，开路校正的结果会显示在屏幕的主要显示处。如果结果显示“PASS”，按一下CAL键则进入下一步，如果结果显示“FAIL”，按一下CAL键则退出校正模式。

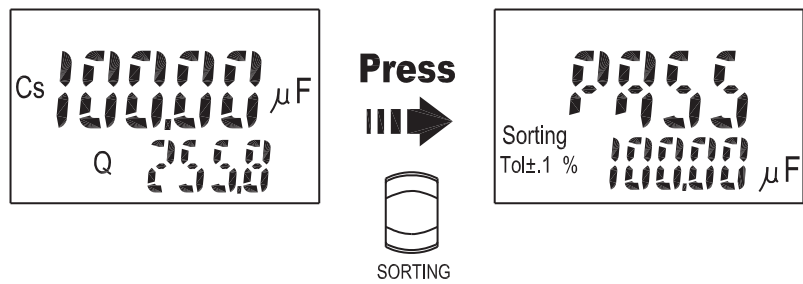


当屏幕的次数字显示“Srt”时，请将SMD测试探针短接，然后再按一下CAL键进行短路校正，约30秒后，短路校正的结果会显示在屏幕的主数字显示处。如果结果显示“PASS”，按一下CAL键则完成校正，如果结果显示“FAIL”，按一下CAL键则退出校正模式。

## 筛选

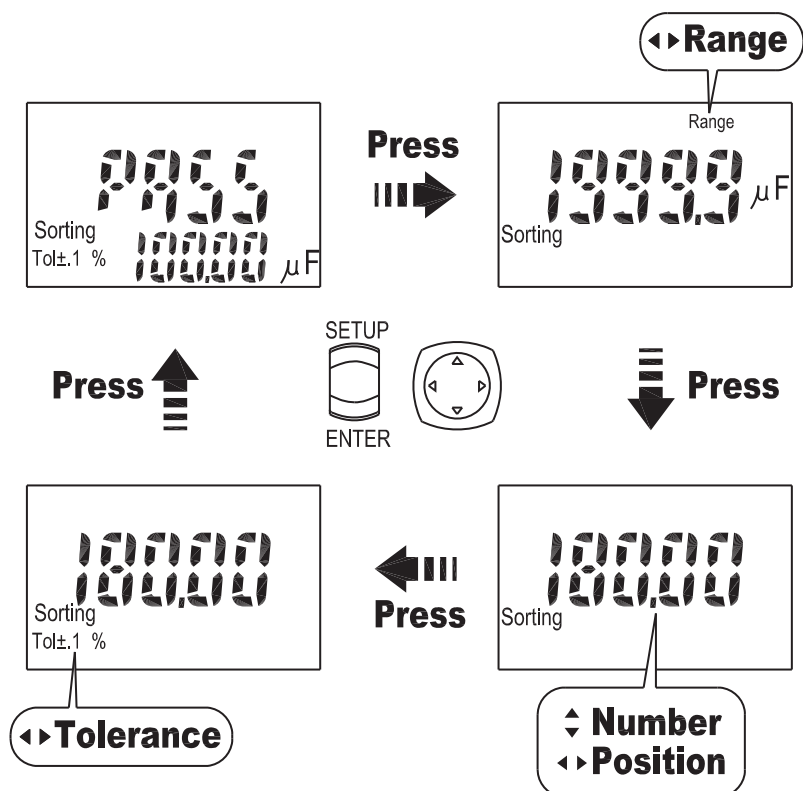


为了检测元件的精度，可按 SORTING 键进入筛选模式。筛选的结果会显示在主显处，而当前检测值显示在次显处。



默认筛选标准值为当前值，默认误差为  $\pm 1.0\%$ 。

## 设置筛选标准值

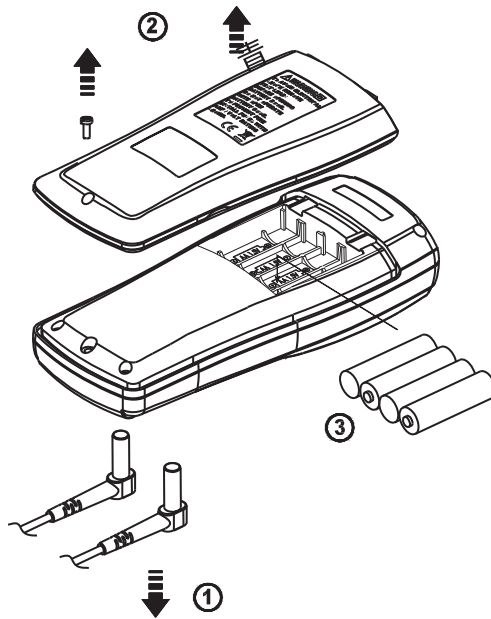


请按以下步骤设置筛选标准值：


1. 按SETUP键进入设置模式。
2. 通过  $\triangleleft$  和  $\triangleright$  键设置标准值的范围。再按ENTER 键确认保存，进入下一步。
3. 通过  $\triangle$ ,  $\nabla$ ,  $\triangleleft$  和  $\triangleright$  键设置标准值。再按ENTER 键确认保存，再进入下一步。
4. 按  $\triangleleft$  和  $\triangleright$  键设置精度误差。再按ENTER 键确认保存，并退出该模式。

## 电池更换

按以下图示步骤更换电池:

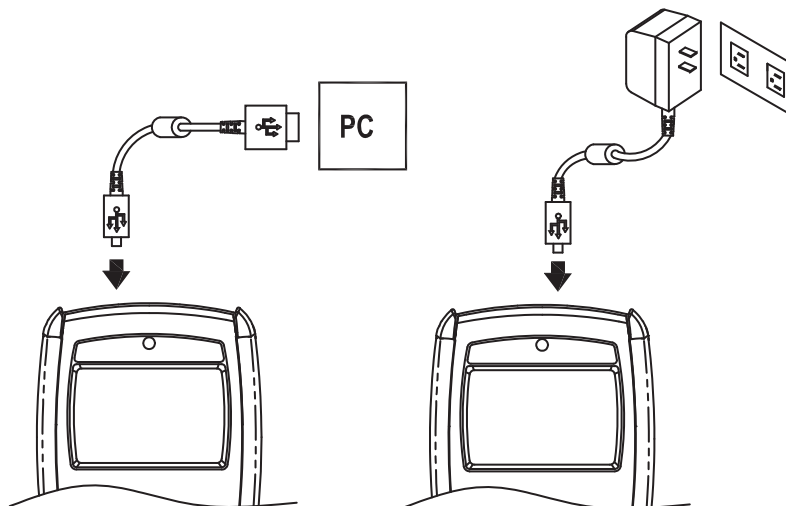


### ⚠ 注意

- 为了避免读值错误，当电池符号显示“”时，请及时更换电池。
- 4 节1.5V 碱性电池。

## 外接电源

使用外接电源可以节约电池用电。



### ⚠ 注意

- 必须使用本手册指定的5V交流电源适配器。
- 切勿用其它电源给该仪表供电。

## 规格

### 一般规格

**提供给任何端口的最高电压：**

30V<sub>DC</sub> 或30V<sub>AC</sub> rms

**显示：**2000/20000 计数

**极性指示：**自动、正极暗示、负极指示

**超量程指示：**OL

**测量率：**每秒取样1.25 次

**内部电力要求：**4 x 1.5V IEC LR6 或 AA尺寸

**外部电力要求：**DC 5V (USB 或AC 转接头)

**电池寿命：**80 小时

**电池欠压：**约4.5V

**自动关机时间：**10分钟

**工作环境：**非结凝状态下  $\leq 10^{\circ}\text{C}$ ,  
11 $^{\circ}\text{C}$  ~ 30 $^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 80\%$  RH),  
30 $^{\circ}\text{C}$  ~ 40 $^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 75\%$  RH),  
40 $^{\circ}\text{C}$  ~ 50 $^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 45\%$  RH)

**储存温度：**-20 $^{\circ}\text{C}$  ~ 60 $^{\circ}\text{C}$ , 0 ~ 80% R.H. (不装电池)

**温度系数：**0.15 x (指定精度) /  $^{\circ}\text{C}$ , < 18 $^{\circ}\text{C}$  或 > 28 $^{\circ}\text{C}$

**最高工作海拔：**2000m

**校正：**一年校正周期

**重量：**含电池630 克

**尺寸(宽 x 长 x 高)：**95mm x 207mm x 52mm (含护套)

**安全性：**符合EN 61010-1, IEC 61010-1

**EMC：**EN 61326-1

**污染等级：**2

**抗振：**符合MIL-T-28800E中的正弦曲线振动要求。

**防摔保护：**5ft (1.5m)

**室内使用**

## 电气规格

### (1) 测试频率

频率	准确度
100Hz	± 0.05%
120Hz	± 0.05%
1kHz	± 0.05%
10kHz	± 0.05%
100Hz	± 0.05%

### (2) 测试信号：

AC信号等级：600mVrms

AC信号准确度：± 10%

DC偏置电平：1V

DC 偏置准确度：± 10%

### (3) 测试线：

型号	长度	频宽	类型
SMD测试探针	60cm	1MHz	4线
4线测试探针	60cm	1MHz	4线
鳄鱼夹钳组	15cm	1kHz	2线

**准确度：**± (A x B) (读值 %)

A：指定的基本准确度

B：测试线准确度

$B(\%) = 1 + (L \times F \times T)$

L(m)：电线长度

F(MHz)：测试频率

T：电线种类。如果电线为四线型，则"T"为40且其余的为4,000。

**当以基本准确度进行测量时，则必须符合下列条件：**

- 周围温度：23°C ± 5°C < 80%RH
- 测试线长度：0 m
- 已执行开路与短路校正。
- 测量C与 L， $D \leq 0.1$ ；测量R时， $Q \leq 0.1$ 。

参见操作手册了解额外的条件。

## (4) 电感

量程	100/120Hz	1kHz	10kHz	100kHz
20.000uH	N/A	N/A	N/A	0.5% + 5 <sup>[1]</sup>
200.00uH	N/A	N/A	0.5% + 5 <sup>[1]</sup>	0.2% + 5
2000.0uH	N/A	0.5% + 5 <sup>[1]</sup>	0.2% + 5	0.2% + 5
20.000mH	0.5% + 5 <sup>[1]</sup>	0.2% + 5	0.2% + 5	2.0% + 5 <sup>[2]</sup>
200.00mH	0.2% + 5	0.2% + 5	0.2% + 5	5.0% + 5 <sup>[2]</sup>
2000.0mH	0.2% + 5	0.2% + 5	2.0% + 5 <sup>[2]</sup>	N/A
20.000H	0.2% + 5	0.2% + 5	5.0% + 5 <sup>[2]</sup>	N/A
200.00H	0.2% + 5	0.5% + 5 <sup>[2]</sup>	N/A	N/A
20.000H	0.5% + 5 <sup>[2]</sup>	1.0%+5 <sup>[1][2]</sup>	N/A	N/A
20.000kH	1.0%+5 <sup>[1][2]</sup>	N/A	N/A	N/A

[1] 测量时间为 2 秒。  
 [2] 当配有外部电源时，未指定准确度。  
 [3] 如果  $D > 0.1$ ，准确度应乘以  $\sqrt{1+D^2}$

输入保护：30V<sub>DC</sub> 或 30V<sub>AC</sub> rms

最低解析度：0.001uH

测量时间：800ms



## (5) 电容

量程	100/120Hz	1kHz	10kHz	100kHz
20.000uH	N/A	N/A	N/A	0.5%+5 <sup>[1][2]</sup>
200.00pF	N/A	N/A	0.5%+5 <sup>[1][2]</sup>	0.2% + 5 <sup>[2]</sup>
2000.0pF	0.5%+5 <sup>[1][2]</sup>	0.5%+5 <sup>[1][2]</sup>	0.2% + 5 <sup>[2]</sup>	0.2% + 5
20.000nF	0.2% + 5 <sup>[2]</sup>	0.2% + 5 <sup>[2]</sup>	0.2% + 5	0.2% + 5
200.00nF	0.2% + 5	0.2% + 5	0.2% + 5	0.5% + 5
2000.0nF	0.2% + 5	0.2% + 5	0.5% + 5	2.0% + 5
20.000uF	0.2% + 5	0.5% + 5	2.0% + 5	5.0% + 5 <sup>[1]</sup>
200.00uF	0.5% + 5	1.0% + 5	5.0% + 5 <sup>[1]</sup>	N/A
2000.0uF	1.0% + 5	2.0% + 5 <sup>[1]</sup>	N/A	N/A
20.000mF	2.0% + 5 <sup>[1]</sup>	N/A	N/A	N/A

[1] 测量时间为 2 秒。  
 [2] 当配有外部电源时，未指定准确性。  
 [3] 如果  $D > 0.1$ ，则准确度应乘以  $\sqrt{1+D^2}$

输入保护：30V<sub>DC</sub> 或 30V<sub>AC</sub> rms

最低解析度：0.001pF

测量时间：800ms

## (6) 电阻

量程	100/120Hz	1kHz	10kHz	100kHz
20.000Ω	N/A	0.5% + 5 <sup>[1]</sup>	0.5% + 5 <sup>[1]</sup>	0.5% + 5 <sup>[1]</sup>
200.00Ω	0.2% + 5	0.2% + 5	0.2% + 5	0.2% + 5
2.0000kΩ	0.2% + 5	0.2% + 5	0.2% + 5	0.2% + 5
20.000kΩ	0.2% + 5	0.2% + 5	0.2% + 5	0.2% + 5
200.00kΩ	0.2% + 5	0.2% + 5	0.2% + 5	2.0% + 5 <sup>[2]</sup>
2.0000MΩ	0.2% + 5	0.2% + 5	2.0% + 5 <sup>[2]</sup>	5.0% + 5 <sup>[2]</sup>
20.000MΩ	0.5% + 5 <sup>[2]</sup>	2.0% + 5 <sup>[2]</sup>	5.0% + 5 <sup>[2]</sup>	N/A
200.00MΩ	1.0%+5 <sup>[1][2]</sup>	5.0%+5 <sup>[1][2]</sup>	N/A	N/A

[1] 测量时间为 2 秒。  
 [2] 当配有外部电源时，未指定准确度。  
 [3] 如果  $Q > 0.1$ ，准确度应乘以  $\sqrt{1+Q^2}$

输入保护：30V<sub>DC</sub> 或 30V<sub>AC</sub> rms

最低解析度：0.001Ω

测量时间：800ms

**(7) DCR**

量程	解析度	准确度
200.00Ω	10mΩ	0.2% + 5
2.0000kΩ	100mΩ	0.2% + 5
20.000kΩ	1Ω	0.2% + 5
200.00kΩ	10Ω	0.2% + 5
2.0000MΩ	100Ω	0.2% + 5
20.000MΩ	1kΩ	0.5% + 5 [2]
200.00MΩ	10kΩ	1.0% + 5 [1][2]
[1] < 50位数字滚动。 [2] 当配有外部电源时，未指定准确度。		

**输入保护：**30V<sub>DC</sub> 或 30V<sub>AC</sub> rms

**最低解析度：**0.01Ω

**测量时间：**2 秒

**D & Q**

**定义：** $Q = 1/D = \tan\theta$

**量程：**2.000 到 2000

**最低解析度：**0.001

**准确度：**基本准确度 x (1+D)

**注意：**当配有外部电源时，未指定准确度。

**ESR**

ESR的规格与电阻规格相同。

**θ**

**定义：** $\theta = \tan^{-1}Q$

**量程：**-90.0° 到 90.0°

**最低解析度：**0.1°

**准确度：**0.2% + 5

**注意：**当配有外部电源时，未指定准确度。

## 有限保固

本仪表向原始购买者提供自购买日起 3 年之材料和制造缺陷保固。在此保固期内，将根据制造商选择更换或修理有缺陷的设备。

本保固不涵盖一次性电池或因滥用、疏忽、事故、未经授权之维修、修改、污染、异常操作或处理条件而造成之损坏。因销售本产品而产生的任何保证，包括但不限于适销性和特定用途适用性之保证，仅限于上述内容。

制造商不对仪器的使用损失或其他偶然或间接损害、费用或经济损失，或对此类损害、费用或经济损失的任何索赔或索赔负责。某些州或国家/地区之法律有所差异，因此上述限制可能不适用于您。



[www.appatech.com](http://www.appatech.com)

### APAC

**MGL APPA Corporation**

✉ [cs.apac@mgl-intl.com](mailto:cs.apac@mgl-intl.com)

Flat 4-1, 4/F, No. 35,  
Section 3 Minguan East Road,  
Taipei, Taiwan  
Tel: +886 2-2508-0877

### 台灣

產品名稱: 阻抗表  
製造年月: 請見盒內產品背面標籤上標示  
生產國別: 請見盒底  
使用方法: 請參閱內附使用手冊  
注意事項: 請依照內附說明文件指示進行操作  
製造商: 邁世國際瑞星股份有限公司  
經銷商: 邁世國際瑞星股份有限公司  
地址: 台北市中山區民權東路三段35號4樓  
信箱: [cs.apac@mgl-intl.com](mailto:cs.apac@mgl-intl.com)  
電話: 02-2508-0877

### 中国

产品名称: 阻抗表  
产地: 台湾  
生产企业: 迈世国际瑞星股份有限公司  
进口企业: 广东迈世测量有限公司  
地址: 东莞市清溪镇埔星东路72号  
客服热线: 400-099-1987  
客服邮箱: [cs.cn@mgl-intl.com](mailto:cs.cn@mgl-intl.com)



Incorporated with MGL

700020068 JULY 2021 V1

©2021 MGL International Group Limited. All rights reserved.  
Specifications are subject to change without notification.