

# ■ 万用钳表

# F607



中文

用户手册

 **CHAUVIN  
ARNOUX**  
CHAUVIN ARNOUX GROUP

感谢您购买了**F607万用钳表**。

为使本机发挥最佳的效用，请：

- **仔细阅读**本用户手册；
- **遵守**使用前注意事项的说明。

## 仪器上符号的意义



危险。当遇到此危险符号时，请使用者参考本用户手册操作。



未绝缘或裸露的导体上存在危险电压。



1.5V 电池。



CE标志，符合欧洲相关标准。



双重绝缘或加强绝缘。



欧盟范围内的垃圾选择性分类，电气和电子设备的可循环利用。

符合DEEE 2002/96/EC指令：此设备不可视作生活垃圾丢弃。



AC——交流电流。



AC和DC——交流和直流电流。



接地。



触电危险。

如与英文版用户手册有出入，请参照英文版用户手册。

 本中文用户手册版权归法国CA-上海浦江埃纳迪斯仪表有限公司所有，不得翻印、盗用，违者必究。

## ⚠ 使用前注意事项 ⚠

本仪器符合安全标准 IEC-61010-1 和 61010-2-032，对于电压1000V CAT IV 在海拔低于2000m，室内，污染程度不超过2。

- 操作者和/或相关负责部门必须仔细阅读并清晰理解各方面的安全措施必须使用。
- 如果您没有按照说明使用本仪器，所提供的安全防护可能不足并对您的人身安全产生危害。
- 请勿在易燃易爆环境或可燃气体环境中使用本仪器。
- 请勿在超过之前提过的电压或安全等级的电网中使用本仪器。
- 端口间或对地间的电压和电流不要超过最大额定电压和电流。
- 当仪器出现了损坏、破损、外壳不闭合等情况，请勿使用。
- 在每次使用前，检查仪器的导线、外壳和附件等的情况，任何的绝缘恶化（即使是部分的）也必须维修或废弃。
- 使用的导线和附件的额定电压和安全等级至少要与仪器相匹配。否则低安全等级的附件将会降低钳表的安全等级。
- 遵守使用环境条件。
- 请勿改造仪器或替换部件。维修和调试必须由法国CA认可的专业人员进行。
-  符号出现在屏幕上后请更换电池。打开电池后盖前请断开所有导线连接。
- 条件需要时请使用个人防护设备。
- 请勿将手放在仪器上不使用的端口处。
- 在操作测试探棒、鳄鱼夹、电流钳时，请将手指放在物理防护处的后方。
- 作为安全措施，并且避免设备上的重复的输入过载，我们推荐断开所有危险电压的连接后进行配置操作。

## 测量等级

### 测量等级的定义：

**CAT II：** 电路直接连接至低电压设备。

例如：家用电器设备和手持式工具的电源。

**CAT III：** 建筑设备的供电电路。

例如：配电盘、断路器、固定工业机械或设备。

**CAT IV：** 建筑的低电压设备的供电电路。

例如：输电线、仪表、防护设备。

# 目 录

|  |    |
|--|----|
| 1. 介绍.....   | 7  |
| 1.1 旋转开关.....  | 8  |
| 1.2 键盘按键.....  | 9  |
| 1.3 显示屏.....   | 10 |
| 1.3.1 显示屏符号.....   | 10 |
| 1.3.2 测量过量程 (O.L) .....  | 12 |
| 1.4 端口.....  | 12 |
| 2. 按键.....   | 13 |
| 2.1  键.....   | 13 |
| 2.2  键 (第二功能) .....   | 14 |
| 2.3  键.....   | 14 |
| 2.4  键.....   | 15 |
| 2.5  键.....   | 16 |
| 2.5.1 正常模式.....  | 16 |
| 2.5.2 进入 True-INRUSH 模式 (  键, 调至  ) .....   | 17 |
| 2.5.3 MAX/MIN/PEAK 模式 + HOLD 模式的激活.....  | 17 |
| 2.6  键.....   | 18 |
| 2.6.1 正常模式中的 Hz 功能.....  | 18 |
| 2.6.2 各次谐波模式的显示  或  +  ..... | 19 |
| 2.6.3 Hz 模式 + 激活 HOLD 模式.....  | 19 |
| 3. 使用.....   | 20 |
| 3.1 用前准备.....  | 20 |
| 3.2 开机.....  | 20 |
| 3.3 钳表档位旋转.....  | 21 |
| 3.4 配置.....  | 21 |
| 3.4.1 取消自动关机.....  | 21 |
| 3.4.2 True INRUSH 测量的电流阈值编辑 .....  | 21 |
| 3.4.3 编辑内存中记录速率.....   | 22 |
| 3.4.4 删除内存数据.....  | 22 |
| 3.4.5 默认配置.....  | 22 |
| 3.5 电压测量 (V) .....   | 23 |
| 3.6 连续性测试.....   | 24 |
| 3.7 电阻测量 $\Omega$ .....  | 25 |
| 3.8 电流测量 (A) .....   | 25 |
| 3.8.1 AC 测量.....   | 25 |
| 3.8.2 DC 或 AC+DC 测量.....   | 26 |
| 3.9 启动电流或过载电流 (TRUE INRUSH) 测量.....  | 28 |
| 3.10 功率测量 W、VA、VAR、PF 和 DPF.....   | 29 |
| 3.10.1 单相功率测量.....   | 30 |
| 3.10.2 平衡三相功率测量.....   | 31 |

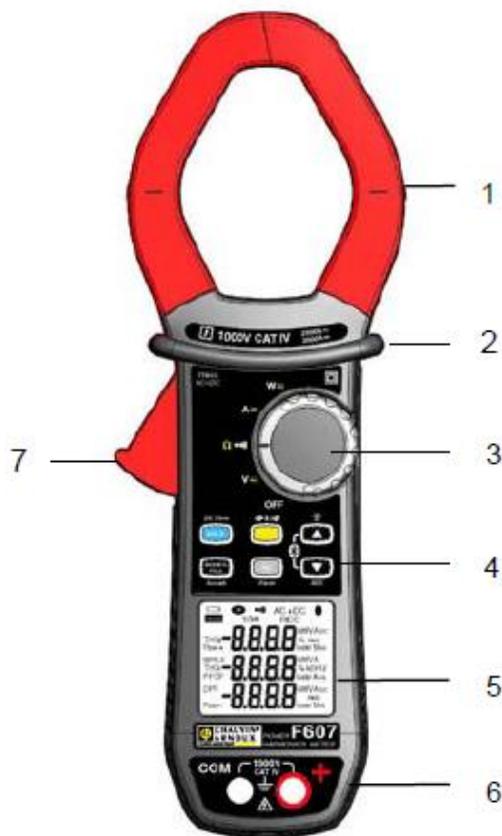
|           |                          |           |
|-----------|--------------------------|-----------|
| 3.10.3    | 四象限图表.....               | 32        |
| 3.11      | 电能测量测试.....              | 32        |
| 3.12      | 频率测量 (HZ) .....          | 36        |
| 3.12.1    | 电压频率测量.....              | 36        |
| 3.12.2    | 电流频率测量.....              | 37        |
| 3.13      | 总谐波畸变率的测量和各次谐波的显示.....   | 37        |
| 3.13.1    | 电压 THD 测量.....           | 37        |
| 3.13.2    | 电流 THD 测量.....           | 38        |
| 3.13.3    | 25 次谐波和基波频率测量显示.....     | 39        |
| 3.14      | 数据测量记录.....              | 40        |
| 3.15      | PC 上使用 PAT 软件进行数据处理..... | 40        |
| <b>4.</b> | <b>技术参数.....</b>         | <b>47</b> |
| 4.1       | 参考条件.....                | 47        |
| 4.2       | 参考条件下技术参数.....           | 47        |
| 4.2.1     | DC 电压测量.....             | 47        |
| 4.2.2     | AC 电压测量.....             | 48        |
| 4.2.3     | AC+DC 电压测量.....          | 48        |
| 4.2.4     | DC 电流测量.....             | 49        |
| 4.2.5     | AC 电流测量.....             | 49        |
| 4.2.6     | AC+DC 电流测量.....          | 49        |
| 4.2.7     | True-Inrush 测量.....      | 50        |
| 4.2.8     | 峰值因数的计算 (CF) .....       | 50        |
| 4.2.9     | DC 中波纹的计算.....           | 50        |
| 4.2.10    | 连续性测量.....               | 51        |
| 4.2.11    | 电阻测量.....                | 51        |
| 4.2.12    | 激活 DC 功率测量.....          | 51        |
| 4.2.13    | AC 有功功率测量.....           | 52        |
| 4.2.14    | AC+DC 有功功率测量.....        | 53        |
| 4.2.15    | AC 视在功率测量.....           | 53        |
| 4.2.16    | AC+DC 视在功率测量.....        | 53        |
| 4.2.17    | AC 无功功率测量.....           | 54        |
| 4.2.18    | AC+DC 无功功率测量.....        | 54        |
| 4.2.19    | 功率因数计算 (PF) .....        | 55        |
| 4.2.20    | 计算位移功率因数 (DPF) .....     | 55        |
| 4.2.21    | 频率测量.....                | 55        |
| 4.2.22    | THDr 特性.....             | 56        |
| 4.2.23    | THDf 特性.....             | 56        |
| 4.2.24    | 谐波测量特性.....              | 57        |
| 4.3       | 环境条件.....                | 57        |
| 4.4       | 结构特性.....                | 57        |
| 4.5       | 电源.....                  | 57        |
| 4.6       | 符合标准.....                | 58        |
| 4.7       | 使用领域变化.....              | 58        |
| <b>5.</b> | <b>维护.....</b>           | <b>59</b> |
| 5.1       | 清洁.....                  | 59        |
| 5.2       | 更换电池.....                | 59        |
| 5.3       | 校验.....                  | 59        |
| 5.4       | 维修.....                  | 59        |

|              |    |
|--------------|----|
| 6. 保修.....   | 60 |
| 7. 交付内容..... | 60 |

# 1. 介绍

**F607**是专业的电气测量仪器，包括以下功能：

- 电流测量；
- 启动电流/过载电流测量（True-Inrush）；
- 电压测量；
- 频率测量；
- 谐波畸变、总谐波畸变率（THD）及各次谐波测量；
- 带蜂鸣器的连续性测试；
- 电阻测量；
- 功率（W、VA、var 和 PF）及电能测量；
- 峰值因数（CF）、位移功率因数（DPF）和波纹（RIPPLE）测量
- 数据记录，无线传输数据至PC（通过蓝牙）。



| 项目 | 名称                   | 参见 §         |
|----|----------------------|--------------|
| 1  | 带中心记号的钳头<br>(参见连接原理) | 3.5至<br>3.13 |
| 2  | 物理防护                 | -            |
| 3  | 旋转开关                 | 1.1          |
| 4  | 功能按键                 | 2            |
| 5  | 显示屏                  | 1.3          |
| 6  | 端口                   | 1.4          |
| 7  | 扳机                   | -            |

图1: F607万用钳表

## 1.1 旋转开关

旋转开关有5个档位。可进入  $V_{\sim}$ ,  $\Omega$ ,  $A_{\sim}$ ,  $W_{\sim}$  功能，旋转至想要进入的功能档位。每个设置由声音信号来确认。功能由以下表格所描述。

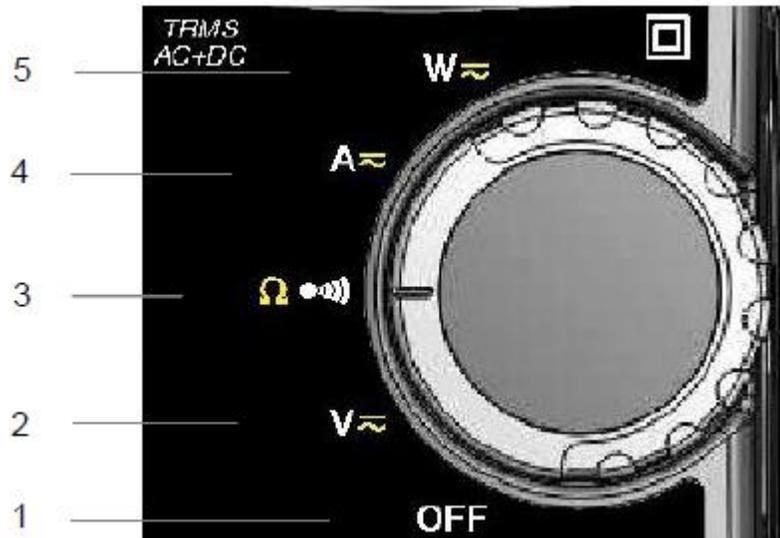


图2：旋转开关

| 项目 | 名称  | 参见 § |
|----|---|------|
| 1  | 关机模式——将钳表关闭   | 3.3  |
| 2  | AC、DC、AC+DC 电压测量 (V)                                    | 3.5  |
| 3  | 连续性测试 $\bullet\bullet\bullet\bullet$                    | 3.6  |
|    | 电阻测量 $\Omega$   | 3.7  |
| 4  | AC、DC、AC+DC 电流测量 (A)                                    | 3.8  |
| 5  | 功率测量 (W、var、VA) AC、DC、AC+DC功率因数的计算 (PF)、位移功率因数 (DPF)、电能 | 3.10 |

## 1.2 键盘按键

键盘共有6个按键：

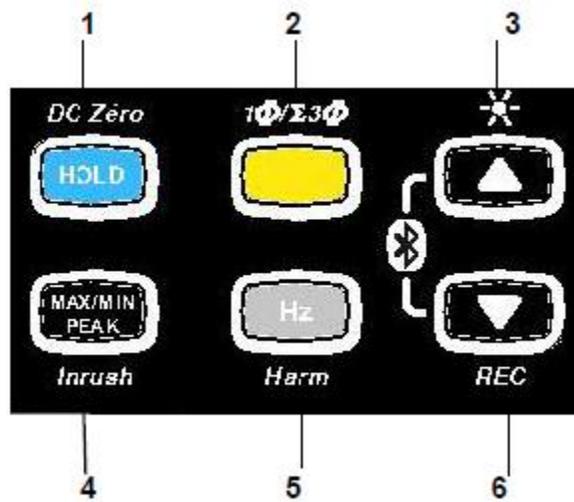


图3：键盘按键

| 项目 | 名称                                      | 参见 §  |
|----|---|-------|
| 1  | 存储数值，冻结显示                               | 2.1   |
|    | 校零： $A_{DC}/A_{DC+AC}/W_{DC}/W_{AC+DC}$ | 3.8.2 |
| 2  | 选择测量类型（AC、DC）                           | 2.2   |
|    | 选择单相或三相测量                               |       |
| 3  | 激活或关闭屏幕背光                               | 2.3   |
|    | 向上滚动谐波次数或W测量结果的页数，MAX/MIN/PEAK          |       |
|    | 激活或关闭蓝牙无线传输（与6结合）                       |       |
| 4  | 激活或关闭MAX/MIN模式                          | 2.5   |
|    | 激活或关闭A测量中的INRUSH模式                      |       |
| 5  | 测量频率（Hz），总谐波畸变率（THD），和各次谐波              | 2.6   |
|    | 激活或关闭电能计模式                              |       |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 6 | 向下滚动谐波次数或W测量结果的页数，<br><b>MAX/MIN/PEAK</b><br><br>激活或关闭当前数据记录<br><br>激活或关闭蓝牙无线传输（与3结合） | 2.4 |
|---|---|-----|

## 1.3 显示屏

万用钳表显示屏显示如下：

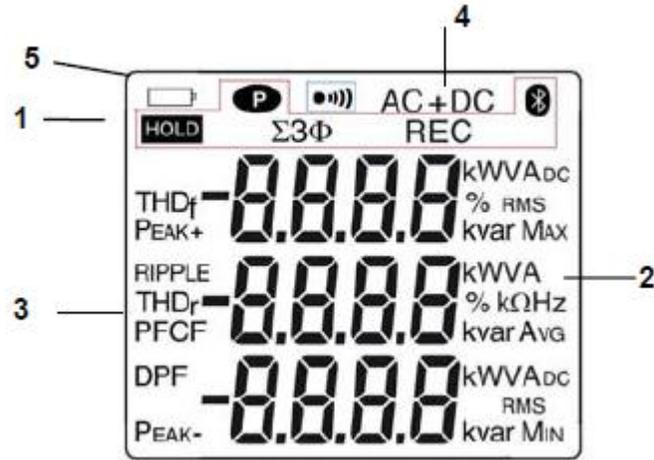


图4：显示屏

| 项目 | 名称          | 参见 §     |
|----|-------------|----------|
| 1  | 显示已选模式（按键）  | 2        |
| 2  | 显示测量值和单位    | 3.5至3.13 |
| 3  | 显示MAX/MIN模式 | 3.10     |
| 4  | 测量类型（AC或DC） | 2.2      |
| 5  | 电池电量低指示     | 5.2      |

### 1.3.1 显示屏符号

| 符号           | 描述      |
|--------------|---------|
| <b>AC</b>    | 交流电流或电压 |
| <b>DC</b>    | 直流电压    |
| <b>AC+DC</b> | 交流和直流电流 |

|                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| <b>HOLD</b>                      | 存储数值并冻结屏幕             |
| <b>RMS</b>                       | RMS值                  |
| <b>Max</b>                       | 最大RMS值                |
| <b>Min</b>                       | 最小RMS值                |
| <b>AVG</b>                       | 平均RMS值                |
| <b>PEAK+</b>                     | 最大峰值                  |
| <b>PEAK-</b>                     | 最小峰值                  |
| <b><math>\Sigma 3\Phi</math></b> | 平衡三相总功率测量             |
| <b>V</b>                         | 伏特                    |
| <b>Hz</b>                        | 赫兹                    |
| <b>W</b>                         | 有功功率                  |
| <b>A</b>                         | 安培                    |
| <b>%</b>                         | 百分比                   |
| <b><math>\Omega</math></b>       | 欧姆                    |
| <b>m</b>                         | 毫（千分之一）               |
| <b>k</b>                         | 千                     |
| <b>Var</b>                       | 无功功率                  |
| <b>VA</b>                        | 视在功率                  |
| <b>PF</b>                        | 功率因数                  |
| <b>DPF</b>                       | 位移功率因数（ $\cos \phi$ ） |
| <b>CF</b>                        | 峰值因数                  |
| <b>RIPPLE</b>                    | 波纹（DC中）               |
| <b>THDf</b>                      | 相对基波的总谐波畸变率           |

|   |                  |
|---|------------------|
| THDr  | 相对信号的真有效值的总谐波畸变率 |
| REC   | 内存记录             |
|  | 蓝牙无线通讯           |
|  | 连续性测试            |
|  | 永久显示（关闭自动关机功能）   |
|  | 电池电量低指示          |

### 1.3.2 测量过量程（O.L）

当测量过量程时，**O.L**（过载）符号会显示在屏幕上。

## 1.4 端口

端口如下用途：

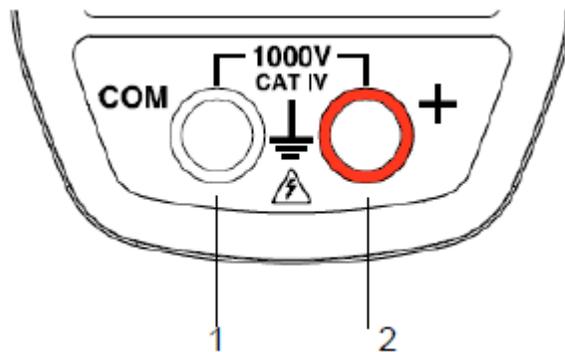


图5：端口

| 项目 | 功能                |
|----|-------------------|
| 1  | 冷端口（ <b>COM</b> ） |
| 2  | 热端口（ <b>+</b> ）   |

## 2. 按键

键盘上的按键对于短按，长按和持续按键有不同的响应。

在本章内容中， 图标代表档位位置对于该键所执行的不同动作。

### 2.1 键

该键用于：

- 保存并查看最后的捕获值，根据预先激活的模式（MAX/MIN/PEAK、Hz、THD），特定于各个功能（V、A、 $\Omega$ 、W）；当前显示保持在屏幕上。
- 在 $A_{DC/AC+DC}$  和  $W_{DC/AC+DC}$  中执行自动调零（参见 § 3.9.2）。

| 按键<br> |    | ...用途   |
|---|---|---|
| 短按  | <br><br><br> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 保存当前测量值结果</li> <li>2. 保持最后显示值</li> <li>3. 返回普通显示模式（显示每个新测量值）</li> </ol> |
| 长按（>2秒）   | $A_{DC}$<br>$A_{AC+DC}$<br>$W_{DC}$<br>$W_{AC+DC}$  | 执行自动调零<br>注意：此模式仅在MAX/MIN/PEAK或HOLD模式（短按）未激活的情况下可操作。  |

可参考 § 2.5.3 和 § 2.6.3 对应的  键与  和  键的组合功能。

## 2.2 键（第二功能）

该键用于选择测量功能（AC、DC、AC+DC）和旋转档位相应位置的黄色标记的第二功能。也可用于配置模式，来修改默认数值（参考 § 3.4）。

**注意：**该键在MAX/MIN/PEAK 和 HOLD模式中无效。

| 按键<br> |    | ...用途  |
|---|---|--|
| 短按  | <br><br> | - 用于选择AC、DC或AC+DC。根据用户的选择，屏幕上显示AC、DC或AC+DC。  |
|   |    | - 用于重复循环选择Ω模式或  连续性测试 |
| 长按 (>2秒)  |    | - 用于显示平衡三相系统的三相总功率（显示Σ3Φ）。<br>- 再次按下，用于返回单相功率显示（不显示Σ3Φ）。   |

## 2.3 键

该键用于：

- 向下滚动谐波次数或连续翻页；
- 激活背光；
- 激活蓝牙功能。

| 按键<br> |    | ...用途   |
|---|---|---|
| 短按  | <br><br> | 用于滚动各页的测量结果，取决于功能和可能激活的模式（MAX/MIN/PEAK或THD/谐波）。 |

|  |  |  |
|--|--|--|
| 长按 (>2秒)   | <br><br><br> | 激活/关闭显示屏的背光。<br><br><i>注意：</i> 背光2分钟后自动关闭。   |
| 结合  键 | <br><br><br> | 激活蓝牙无线通讯。<br> 符号显示在屏幕上。<br><br><i>注意：</i> 激活蓝牙模式自动停止数据记录功能。 |

## 2.4 键

该键用于：

- 向下滚动谐波次数或连续翻页；
- 激活数据记录功能；
- 激活蓝牙功能。

| 按键<br> |   | ...用途  |
|---|--|--|
| 短按  | <br><br>  | 用于滚动各页的测量结果，取决于功能和可能激活的模式（MAX/MIN/PEAK或THD/谐波）。  |
| 长按 (>2秒)  | <br><br><br> | 激活/关闭数据记录功能。<br><b>REC</b> 符号显示在屏幕上。<br><br><i>注意：</i> 记录内存记满后，REC符号闪烁。  |
| 结合  键  | <br><br><br> | 激活蓝牙无线通讯。<br> 符号显示在屏幕上。<br><br><i>注意：</i> 激活蓝牙模式自动停止数据记录功能。 |

## 2.5 键

### 2.5.1 正常模式

该键用于激活侦测测量值的MAX、MIN、PEAK+、PEAK- 或 AVG值。  
 MAX和MIN值指DC测量中的极值平均值，和AC测量中的RMS极值。  
 PEAK+为最大瞬间峰值，PEAK-为最小瞬间峰值。  
 AVG为4个测量值的移动平均数。

**注意：**此模式中，“自动关机”功能将不启用。

| 按键      |   | ...用途   |
|---------|--|---|
| 短按      | <br>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 激活MAX/MIN/PEAK值侦测功能。</li> <li>- 显示MAX、AVG、MIN和PEAK+、AVG、PEAK-值（在第二屏显示）。</li> <li>- 返回显示当前值而不退出模式（已经侦测到的值不删除）</li> </ul> <p><i>注意：</i>根据模式，AC或DC，波峰因数（CF）、谐波、频率、以及波纹也可使用。</p> |
|         | <br>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 激活侦测MAX/MIN/AVG值。</li> <li>- 同时显示MAX、MIN和AVG值。</li> <li>- 返回显示当前值而不退出模式（已经侦测到的值不删除）</li> </ul>   |
| 长按（>2秒） | <br><br><br> | <p>退出MAX/MIN/PEAK模式。之前记录的值被删除。</p> <p><i>注意：</i>如果HOLD功能已激活，不可退出MAX/MIN/PEAK模式。必须先关闭HOLD功能。</p>   |

## 2.5.2 进入 True-INRUSH 模式 ( 键, 调至 )

该键可以测量 True-Inrush 电流 (启动电流、或稳态操作下的过载电流), 仅在 AC 或 DC 电流下使用 (不可在 AC+DC 情况下使用)。

| 按键<br> |    | ...用途  |
|---|---|--|
| 长按 (>2秒)  |    | <p>用于进入 True-Inrush 模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- “Inrh” 显示3秒 (背光闪烁)</li> <li>- 触发阈值显示5秒 (背光稳定)</li> <li>- “-----” 显示且 “A” 符号闪烁</li> <li>- 侦测和采集后, Inrush 电流测量显示, 计算阶段后 “-----” (背光关闭)</li> </ul> <p><b>注意:</b> “A” 符号闪烁指示信号 “监测”。</p> <p>用于退出 True-Inrush 模式 (返回简易电流测量)。</p> |
| 短按 (<2秒)<br><br><b>备注:</b> 短按仅在一个 True-Inrush 值被侦测到情况下作用                                |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 显示电流 PEAK+ 值</li> <li>- 显示电流 PEAK- 值</li> <li>- 显示 True-Inrush 电流 RMS 值</li> </ul> <p><b>注意:</b> 在此选择过程中 “A” 符号稳定显示。</p>  |

## 2.5.3 MAX/MIN/PEAK 模式 + HOLD 模式的激活

| 按键<br> |   | ...用途   |
|---|--|---|
| 短按  | <br><br><br> | <p>相继显示 MAX、AVG、MIN 和 PEAK+、AVG、PEAK-</p> <p>显示值与按下  键之前相同。</p> |

备注: HOLD 功能不会中断新的 MAX、MIN、PEAK 值的采集。

## 2.6 键

该键用于显示信号频率、功率、谐波次序的测量值。

**注意：**该键在DC模式中不工作。

### 2.6.1 正常模式中的 Hz 功能

| 按键       |   | ...用途  |
|----------|--|--|
| 短按       | <br>     | 用于显示： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 信号频率、RMS值、DC分量。</li> <li>2. 波峰因数CF、RMS值、DC分量。</li> </ol>   |
| 长按 (>2秒) | <br> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用于进入或退出THD计算和显示模式。</li> <li>2. 用于显示THDf、THDr、和RMS值。</li> <li>3.  和  键用于显示各次谐波（25次，自h01至h25），及相关的谐波畸变（关于基波）和hxx次的RMS值。</li> </ol> <p><b>备注：</b>hdC次（在DC和AC+DC模式中显示）为DC分量；h01次为基波。</p> |
|          |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 激活或停止电能计模式。</li> <li>2. 显示各项电能参数。</li> <li>3.  和  键用于显示状况和电能计测量结果页数。</li> </ol>  |

## 2.6.2 各次谐波模式的显示 或 +

| 按键<br> |   | ...用途  |
|---|--|--|
| 短按  | <br> | 用于显示预先用  或  键选择的各次谐波的频率，取代hxx次的显示。<br>第二次短按恢复显示次序（hxx）或hdC。 |

## 2.6.3 Hz 模式 + 激活 HOLD 模式

| 按键<br> |    | ...用途  |
|---|---|--|
| 短按  | <br> | 用于存储和显示频率带RMS值和DC分量，在第2页面显示波峰因数CF。<br>备注：显示值为HOLD键按下前的测量值。 |

## 3. 使用

### 3.1 用前准备

按如下步骤装入电池：

1. 使用螺丝刀，卸下机身背面的电池盖（部件1）上的螺丝，并打开。
2. 装入4节电池（部件2），请注意正负极。
3. 关闭电池盖并旋紧螺丝。

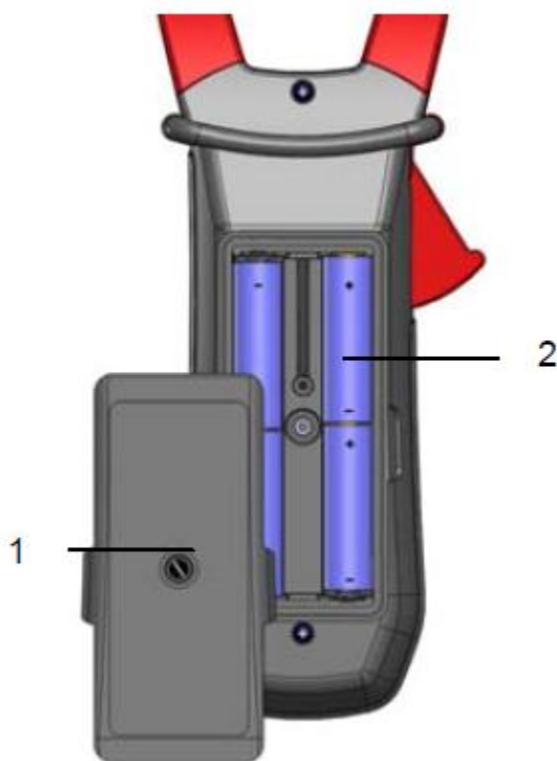


图6：电池盖

### 3.2 开机

旋转开关位于OFF。旋转档位至您想要选择的功能。完整显示（所有字符）闪亮数秒（参见 § 1.3），然后屏幕上显示已选功能。钳表已准备好进行测量。

## 3.3 钳表档位旋转

此钳表可以通过手动旋转档位至OFF来关闭，或在10分钟不操作后自动关闭。仪器自动关闭前30秒，会发出可闻声音信号。要重新激活仪器，按下任意键或旋转档位。

## 3.4 配置

为了安全测量，并且避免重复的过载输入仪器，我们建议仅在仪器断开所有连接的情况下进行配置操作。

### 3.4.1 取消自动关机

要取消自动关机：

在OFF档位下，按下  键同时旋转档位至  档位，直到“全屏”显示结束然后发出一声“哔”声，进入配置模式。显示  符号。

当  键松开时，仪器处于普通模式下的电压计功能。

当重新旋转开关开机时，仪器返回自动关机功能。

### 3.4.2 True INRUSH 测量的电流阈值编辑

要编辑True INRUSH测量的触发电流阈值：

1. 在OFF档位，按住  键同时旋转档位至  ，直到“全屏”显示结束然后发出一声“哔”声，进入配置模式。显示器显示测量电流允许过冲的百分比来决定测量触发阈值。

**注意：**默认存储的数值为10%，代表110%确定的电流测量值。可设定值有5%、10%、20%、50%、70%、100%、150%、和200%。

2. 要改变阈值，按下  键。数值闪烁；每按下一次  键，屏幕显示下一个数值。  
要存储选择的数值，长按（>2秒）  键。会发出一声确认蜂鸣声。

要退出编辑模式，旋转开关至其他档位。已选阈值会存储（发出两声蜂鸣声）。

**备注：**启动电流测量触发阈值固定在最小灵敏度范围1%。这个阈值不可调整。

### 3.4.3 编辑内存中记录速率

1. 在OFF档位，按住  键同时旋转档位至 ，直到“全屏”显示结束然后发出一声“哔”声，进入配置模式。显示器显示内存数据记录间隔。

**注意：**默认值为60秒。可选值从1秒至600秒（10分钟）。

2. 要改变记录间隔，按  键。右侧数字闪烁：每按一下  键，增加一下数值。要选择另一个数值，长按（>2秒）  键。

当想要的数字显示后，旋转开关至其它档位。被选数字会自动保存（发出两声蜂鸣声）。

### 3.4.4 删除内存数据

在OFF档位，按住  键同时旋转档位至 ，直到“全屏”显示结束然后发出一声“哔”声后，删除内存中的数据。屏幕显示“rSt”和“rEC”符号。然后仪器切换到普通连续性测量。

我们建议进行此操作时，无任何电压输入连接至端口。

### 3.4.5 默认配置

重置钳表至默认参数（出厂设置）：

在OFF档位，按住  键同时旋转档位至 ，直到“全屏”显示结束然后发出一声“哔”声，进入配置模式。屏幕显示“rSt”符号。

2秒后，钳表发出两声蜂鸣声，所有图标显示在屏幕上，直到放开  键。默认参数重新恢复：

记录间隔 = 60秒

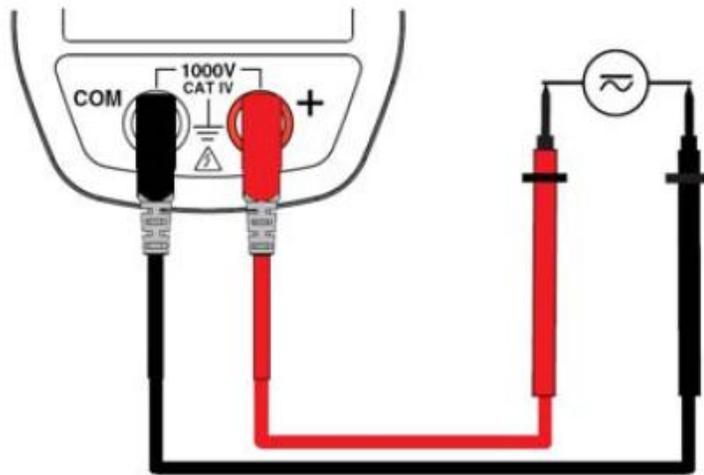
True Inrush触发阈值 = 10%

### 3.5 电压测量 (V)

按如下步骤测量电压:

1. 旋转开关至 **V** ;
2. 连接黑导线至COM端口, 红色导线至“+”端口;
3. 放置测试表笔或鳄鱼夹至被测电路的两端。仪器根据被测值自动选择AC或DC。AC或DC符号闪烁。

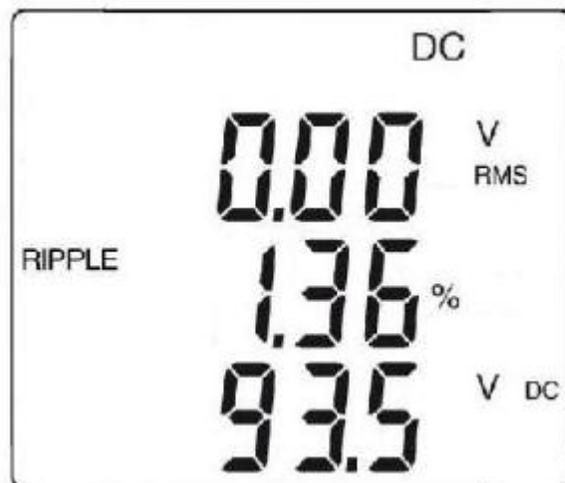
要手动选择AC、DC或AC+DC, 按黄色键进行选择。符号与所选一致, 并且固定显示在屏幕上。



测量值显示:

- DC模式:

| 显示  | 数值           |
|-----|--------------|
| 第1行 | 电压 V RMS     |
| 第2行 | DC波纹系数, %    |
| 第3行 | DC电压分量, V DC |



- AC和AC+DC

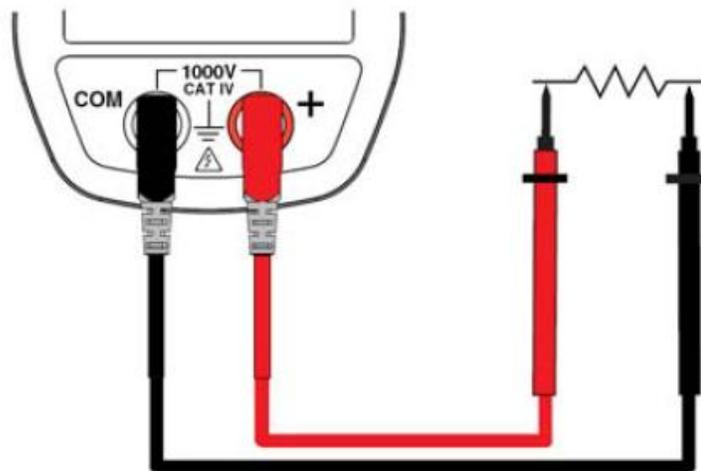
| 显示  | 数值           |
|-----|--------------|
| 第1行 | 总RMS电压V或TRMS |
| 第2行 | 波峰因数 (CF)    |
| 第3行 | DC电压分量, V DC |



### 3.6 连续性测试

**警告：** 开始这项测试前，确保电路关闭并且所有电容已经放电。

1. 旋转档位至 ； 符号显示。
2. 连接黑导线至COM端口，红色导线至“+”端口；
3. 放置测试表笔或鳄鱼夹至被测电路或元器件的两端。

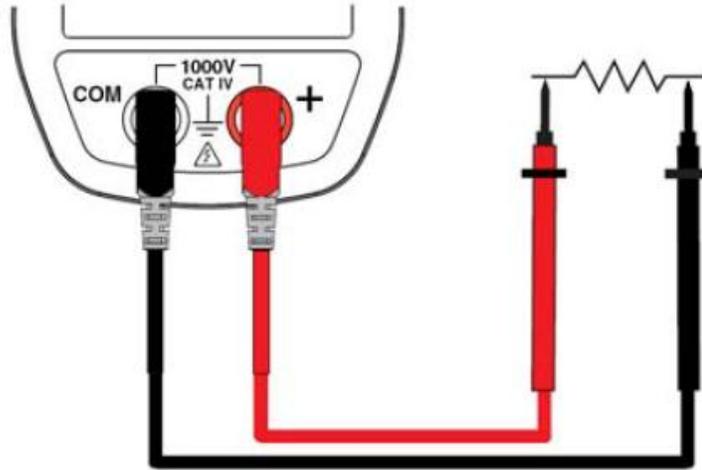


如果连通的话，一个声音信号将会发出，测量值会显示在屏幕上。

## 3.7 电阻测量 $\Omega$

**警告：**开始这项测试前，确保电路关闭并且所有电容已经放电。

1. 旋转档位至 ，然后按下  键； $\Omega$  符号显示。
2. 连接黑导线至COM端口，红色导线至“+”端口；
3. 放置测试表笔或鳄鱼夹至被测电路或元器件的两端。



测量值显示在屏幕上。

## 3.8 电流测量 (A)

按下机身上的扳机打开钳口。钳口上的箭头（见下图）必须指向电流流向，自电源端至负载端。确保钳口正确闭合。

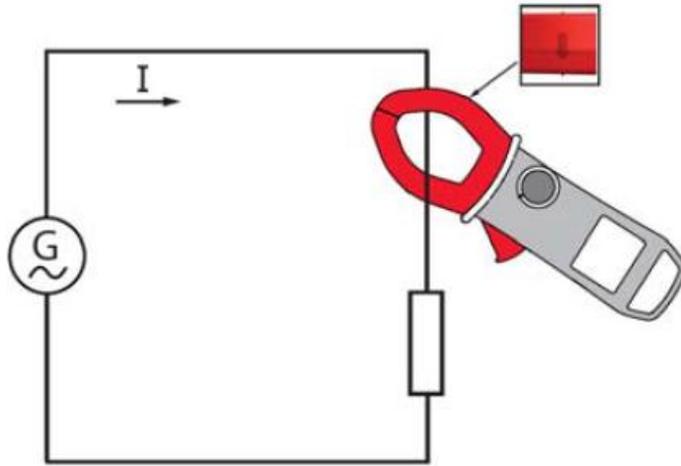
**注意：**当导体在钳口中心时，测量结果是最佳的（与中心记号对准）。

仪器根据被测值自动选择AC或DC。AC或DC符号闪烁。

### 3.8.1 AC 测量

按如下步骤进行AC电流测量：

1. 旋转档位至 ，然后按下  键选择AC。AC 符号显示。
2. 使用钳口环绕需要测量的导体。



测量值显示在屏幕上:

| 显示  | 数值           |
|-----|--------------|
| 第1行 | RMS电流A RMS   |
| 第2行 | 波峰因数 (CF)    |
| 第3行 | DC电流分量, A DC |



### 3.8.2 DC 或 AC+DC 测量

要测量DC或AC+DC电流，如果显示屏不显示“0”，请先按如下步骤调零：

#### 步骤1：DC调零

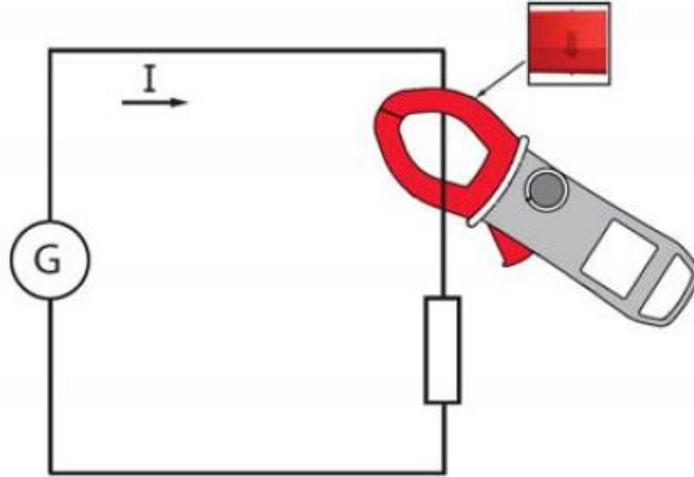
**重要：**DC调零过程中，钳口切勿夹在导体上。在整个过程中保持夹钳在同一位置，以便校准值准确。

按下 **HOLD** 键直到仪器发出两声蜂鸣声，显示一个“0”左右的值。校准值保存在仪器中直到电源关闭。

注意：仅当显示值  $< \pm 10 \text{ A}$  时，校准值有效。否则数值显示闪烁，并且不保存。钳表必须重新校验。

### 步骤2：测量

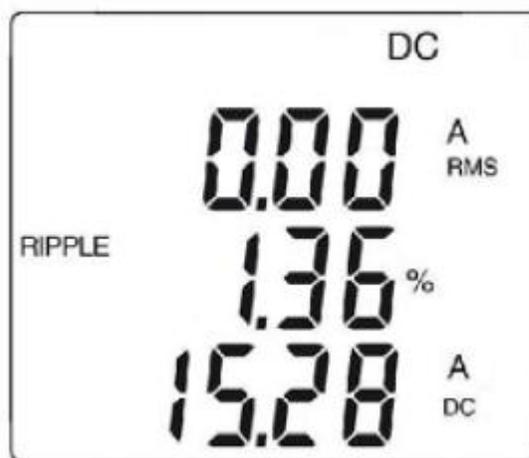
1. 旋转档位至 **A**，按下黄色按键 **↓** 选择DC或AC+DC，直到获得想要的选项。
2. 钳住导体。



测量值显示在屏幕上：

- DC中：

| 显示  | 数值          |
|-----|-------------|
| 第1行 | 电流A RMS     |
| 第2行 | DC波纹，%      |
| 第3行 | DC电流分量，A DC |



- AC和AC+DC中

| 显示  | 数值               |
|-----|------------------|
| 第1行 | 总RMS电流A RMS或TRMS |
| 第2行 | 波峰因数 (CF)        |
| 第3行 | DC电流分量, A DC     |



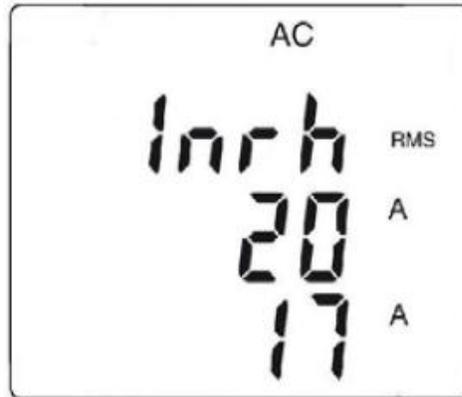
### 3.9 启动电流或过载电流 (TRUE INRUSH) 测量

按如下步骤测量启动电流或过载电流:

1. 旋转档位至 **A $\approx$** , 然后钳住要测量的导体。
2. 长按 **MAX/MIN PEAK** 键。InRh符号和触发阈值显示在屏幕上。钳表等待True-Inrush电流发生。
3. 侦测和采集100ms后, True-Inrush电流的RMS值会显示在屏幕上, 下一页显示PEAK+和PEAK-。
4. 长按 **MAX/MIN PEAK** 键或改变测量功能, 会退出True-Inrush模式。

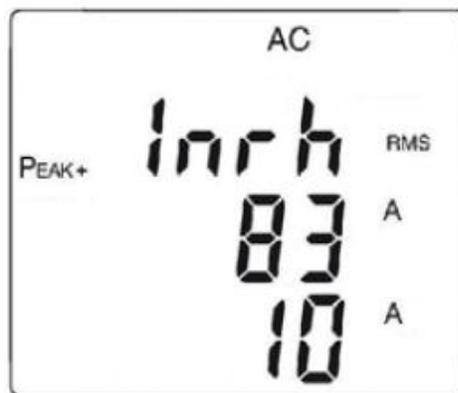
**注意:** 如果初始电流为0 (装置启动), 触发阈值为10A; 对于一个已有电流 (装置过载), 这个电流阈值是在配置中设置的 (参见 § 3.4.2)。

| 显示  | 数值              |
|-----|-----------------|
| 第1行 | “Inrh”          |
| 第2行 | True Inrush值, A |
| 第3行 | 触发阈值, A         |



- PEAK值显示:

| 显示  | 数值              |
|-----|-----------------|
| 第1行 | “Inrh”          |
| 第2行 | PEAK+或PEAK- , A |
| 第3行 | 触发阈值, A         |



### 3.10 功率测量 W、VA、VAR、PF 和 DPF

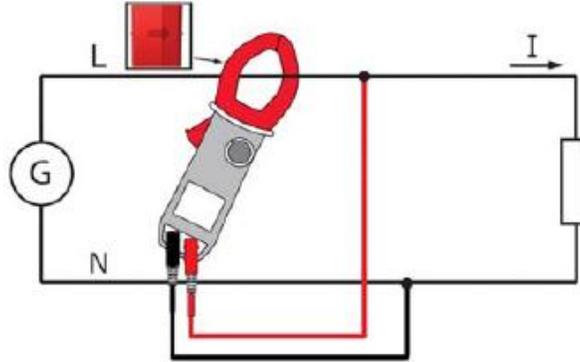
此功能可进行单相或平衡三相测量。

**注意:** 在DC或AC+DC功率测量中, 请先在电流测量中进行DC调零(参见 § 3.8.2 第一步)。

对于功率因数(PF), 位移功率因数( $\phi$ )和视在功率 VA 和无功功率 var 测量只能在 AC 或 AC+DC 中进行。

### 3.10.1 单相功率测量

1. 档位设置到 ;
2. 设备自动显示 AC+DC。要旋转 AC,DC,或 AC+DC, 按  键直达到所需选择。
3. 连接黑色导线到 COM 终端和红色导线到“+”;
4. 将测试探棒或黑色导线的鳄鱼夹放到中性线(N)上, 然后将那些红色导线放到 L 相。
5. 只夹在相应的导体上, 注意方向;



测量值显示:

| 显示  | 数值                      |
|-----|-------------------------|
| 第一行 | 有功功率 W (DC, AC 或 AC+DC) |
| 第二行 | 无功功率 var (AC 或 AC+DC)   |
| 第三行 | 视在功率 VA (AC 或 AC+DC)    |

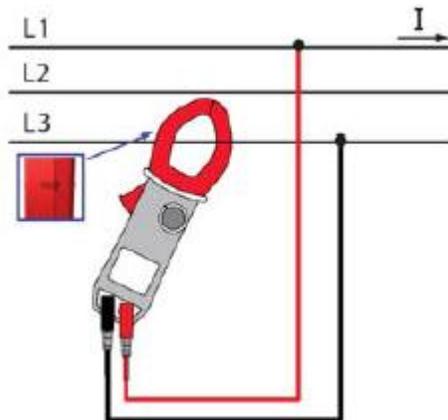


### 3.10.2 平衡三相功率测量

1. 档位设置到 ;
2. 按黄色  键直到显示  $\Sigma 3\Phi$  符号。
3. 设备自动显示 AC+DC。要显示 AC,DC,或 AC+DC, 按黄色  键知道达到所需选择。
4. 连接黑色导线到 COM 终端并连接红色导线到“+”;
5. 连接导线和钳表到电路里, 如下:

| 如果已连接红色导线... | ...且已连接黑色导线 | ...然后钳表也夹在导线上 |
|--------------|-------------|---------------|
| 到 L1 相       | 到 L2 相      | 到 L3 相        |
| 到 L2 相       | 到 L3 相      | 到 L1 相        |
| 到 L3 相       | 到 L1 相      | 到 L2 相        |

**提示:** 钳表钳口的箭头(见下图)必须符合从电源端到负载端的电流的流向的方向。



屏幕上显示测量结果.

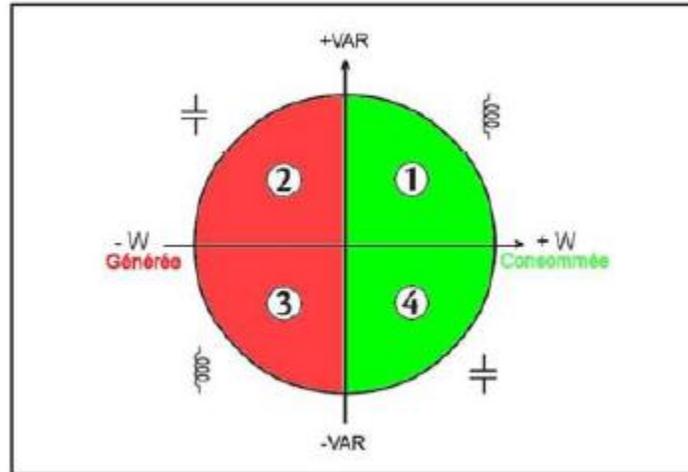


**提示：**你也可以在平衡 4 线电网上测量三相功率，通过同样的方式或如单相电网上的测量，然后将数值乘以三。

### 3.10.3 四象限图表

为了正确决定地有功和无功功率标识，我们可以参考下图，并得到：

- 正有功功率(W) = 消耗功率
- 负有功功率 = 产生的功率
- 无功功率(var)和同个信号的有功功率 = 感性功率
- 无功功率和相反信号的有功功率 = 容性功率



### 3.11 电能测量测试

电能测量测试在 W 可用，包括 AC 和 AC+DC 数值。

电能测量开始和对不同类型电能的合计（八个电能测试 – 消耗的 4 个电能和产生的 4 个电能 – 开始）。

测量电能的测试进行如下：

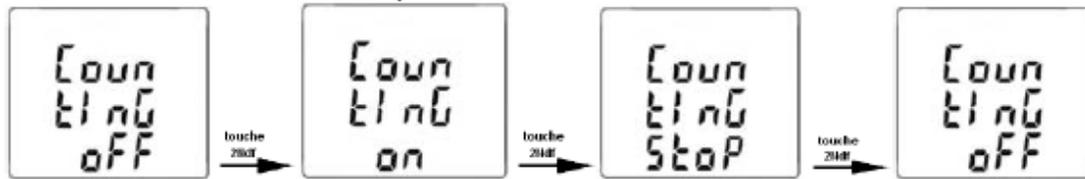
1. 档位设置到 **W**；
2. 按下 **Hz**（长按）。出现电能测量模式的开始屏幕 1；



3. 连接黑色导线到 **COM** 终端，红色导线到 “+”；
4. 将测试探头或黑色导线鳄鱼夹在中性线(N)上，然后红色导线的夹在 L 相上；
5. 将钳表夹在相关的单个导线上，注意方向（见 3.10）；
6. 按  键开始测量：

使用顺序如下：

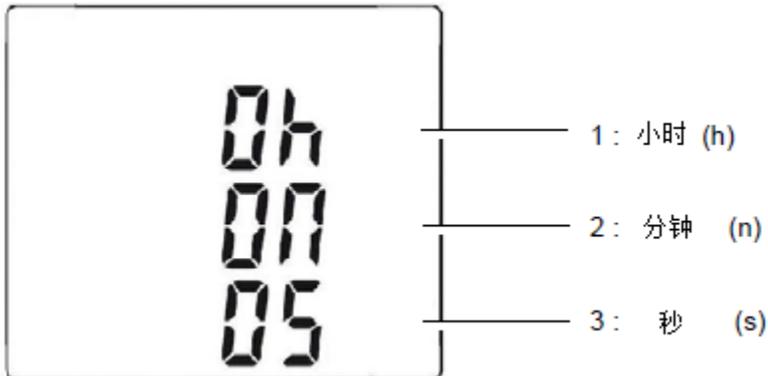
1-ON → Stop → OFF → 1  
 |-----|



测量状态是：

- ON <=> 测量过程中
- OFF <=> 测量停止（测量 0 的值）
- STOP <=> 测量停止（测量值保存）

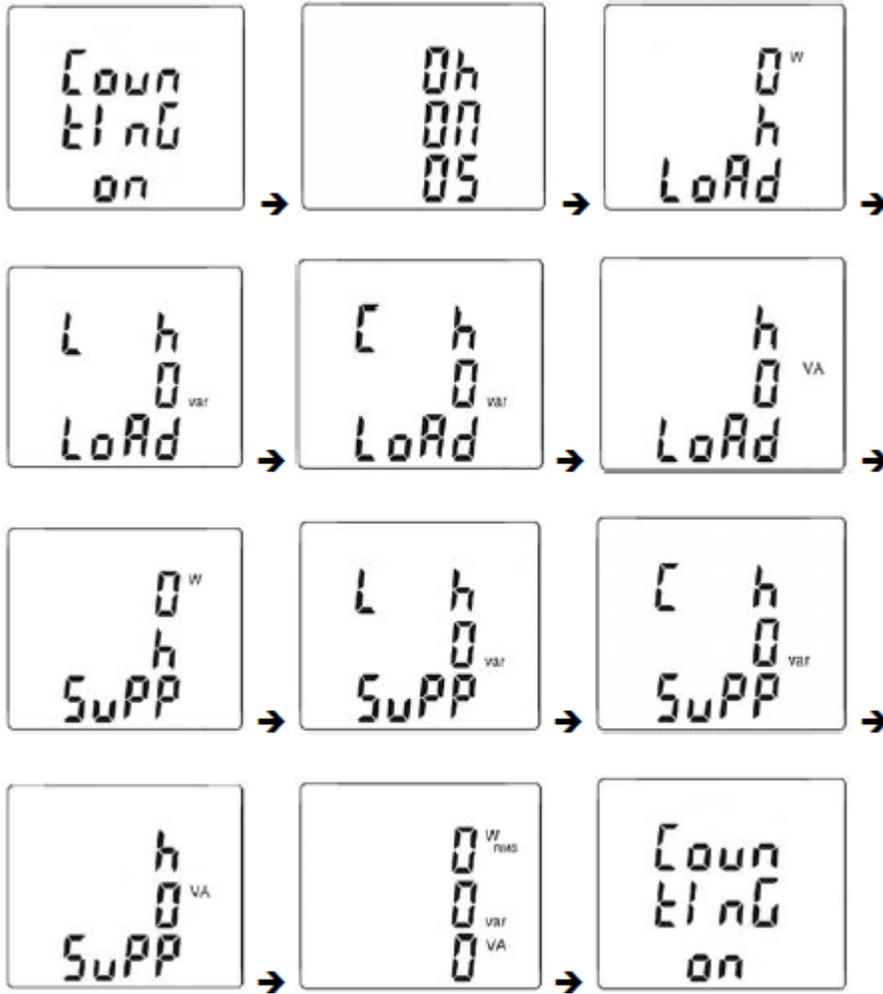
按小时测量页：



测量持续时间使用以下格式：XXXh（小时）XXm（分钟）XXs（秒）

N.B. 超出 999h 59m 59s 显示“---h--m—s”，内部测量持续时间正确地记录。

短按 ▲ 或 ▼ 关于电能测量的屏幕视图：



约定：

- 负载标示负载收到的电能或消耗 (W+)
- 负载 C 标示容性无功电能 (W+和 var-)
- 负载 L 标示感性无功电能 (W+和 var+)
- Supp 标示负载产生的电能 (W-)
- Supp 标示容性无功电能 (W-和 var-)
- Supp L 标示感性无功电能 (W-和 var+)

7. 进入关于负载收到的电能的页面，按▲键；

使用顺序如下：

I - Load h W ---> Load L h VAR ---> Load C h VAR ---> Load h VA ---> I  
I <----- I

《负载端》实例屏幕显示



8. 进入关于负载产生的因此电源收到的（“供电端”）电能的页面，按▲键；

使用顺序如下：

I - Supp h W ---> Supp L h VAR ---> Supp C h VAR ---> Supp h VA ---> I  
I <----- |

《SUPP 端》实例屏幕显示



使用以下格式显示电能：

- [000.1 ; 999.9]
- [1.000 k ; 9999 k]
- [10.0 M ; 999 M]
- [1.00 G ; 999 G]

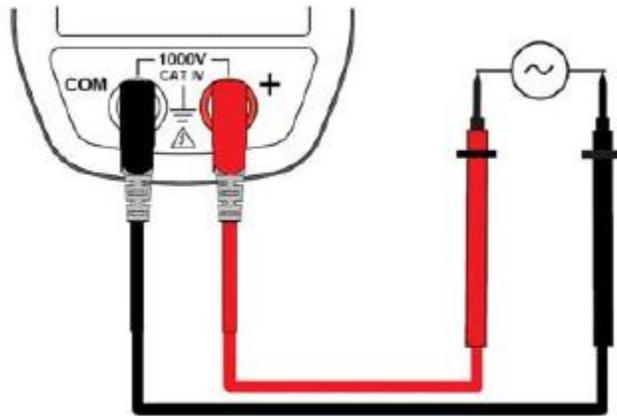
## 3.12 频率测量 (HZ)

频率测量可用在 AC 和 AC+DC 数量的 V,W 和 A。测量建立在信号通过零的通道数量 (正向边缘)。

### 3.12.1 电压频率测量

要测量电压频率, 如下处理:

1. 档位设置到 **V<sub>~</sub>** 并按 **Hz** 键。屏幕显示 Hz 符号。
2. 按黄色 **AC** 键选择 AC 直达到所需选择。
3. 连接黑色导线到 **COM** 终端, 红色导线到 “+”。
4. 将测试探棒或鳄鱼夹放在待测电路的终端上。

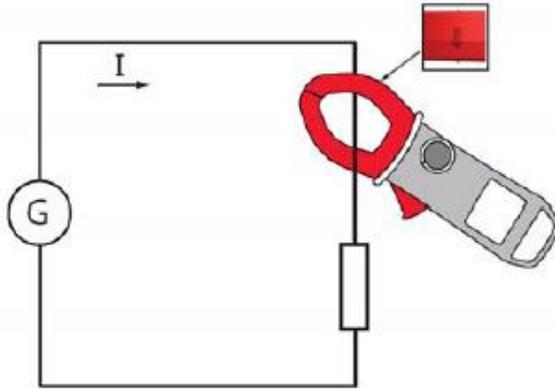


屏幕上显示测量值。



### 3.12.2 电流频率测量

1. 档位设置到 **A** 并按 **Hz** 键。屏幕显示 Hz 符号。
2. 按黄色 **AC/DC** 键选择 AC 或 AC+DC 直到达到所需选择。
3. 用钳表环绕在相关导线上。



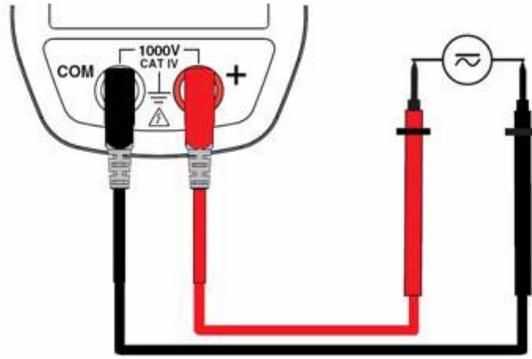
屏幕上显示测试值。

### 3.13 总谐波畸变率的测量和各次谐波的显示

设备测量对于基波 (THD<sub>f</sub>) 的总谐波畸变率, 信号对于真 RMS 有效值 (THD<sub>r</sub>) 的总谐波畸变率, 包括电压和电流, 然后还有比值 (相对于基波), 频率, 和各次谐波的 RMS 值。基波频率由数字过滤和电网 50, 60, 400, 和 800Hz 等频率的 FFT 频谱所决定。

#### 3.13.1 电压 THD 测量

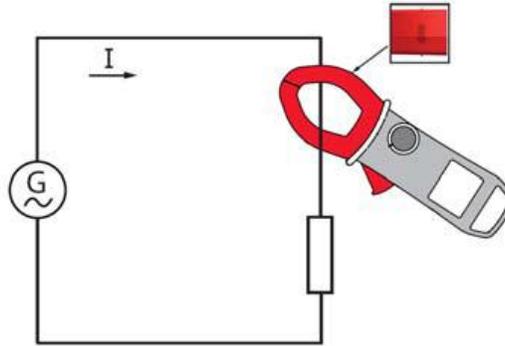
1. 档位设置到 **V** 并按住 (>2s) **Hz** 键。屏幕显示 **THD<sub>f</sub>**, **THD<sub>r</sub>** 和 **V RMS** 符号。
2. 连接黑色导线到 COM 终端, 红色导线到 “+”;
3. 将测试探头或鳄鱼夹放到待测电路的终端上;



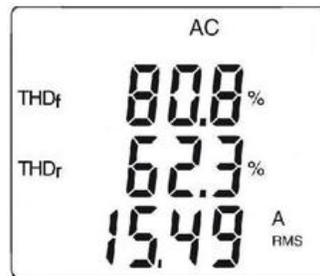
屏幕上显示测量结果。

### 3.13.2 电流 THD 测量

1. 档位设置到 **A** 并按住 (>2s) **Hz** 键。显示 **THD<sub>f</sub>**, **THD<sub>r</sub>** 和 **A RMS** 符号。
2. 将钳表夹在所需导体上。



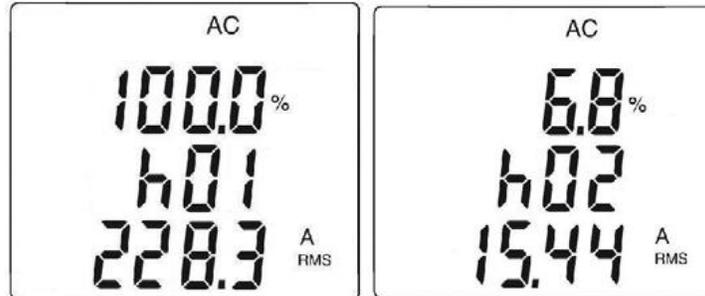
屏幕上显示测量结果。



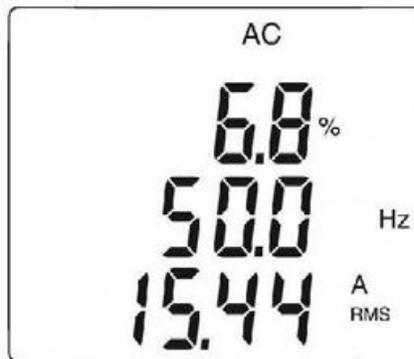
### 3.13.3 25 次谐波和基波频率测量显示

位于电压 THD 测量内容（§ 3.13.1）和电流测量内容（§ 3.13.2）：

1. 按  键。显示 <hdC> (DC 分量)，它只在 DC 或 AC+DC 有。更高次谐波通过重复按  键一个一个显示。也可以按  键返回之前次序。



2. 可以按  键显示相关谐波的次序；



### 3.14 数据测量记录

本设备可以记录所需数据/测量结果，使用 REC 功能。默认记录间隔是 60 秒。它可以在 set-up 设置里设为 1 秒到 600 秒（10 分钟）（见 3.4.3）。

1. 在所测功能里，长按 (>2s)  键。显示 REC 符号。测量记录开始。记录的数据格式为"MAX value – AVG Value – MIN Value – Unit – Mode" (AC, DC, or AC+DC)
2. 要停止记录，长按 (>2s)  键。REC 符号消失。

**注意：**当仪器内存满时记录自动中断（REC 符号闪烁）或蓝牙无线通讯激活（§ 3.15）

| 数据类型  | 最大记录数 | 1s 间隔最大记录时间 | 600s 间隔（10min）最大记录时间 |
|-------|-------|-------------|----------------------|
| V,A,Ω | 3000  | 16 分钟       | 160 小时               |
| W     | 3000  | 3.5 分钟      | 35 小时                |
| THD   | 3000  | 5.5 分钟      | 55 小时                |
| 谐波    | 3000  | 8 分钟        | 80 小时                |

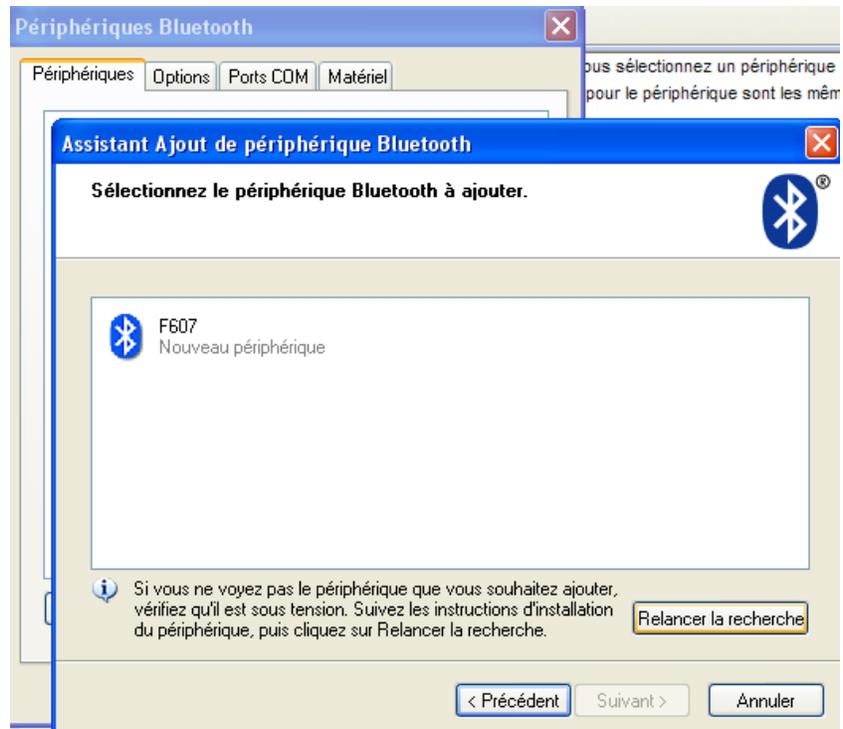
### 3.15 PC 上使用 PAT 软件进行数据处理

本设备可以通过蓝牙功能将记录的数据/测量结果（§ 3.14）无线传输到 PC。

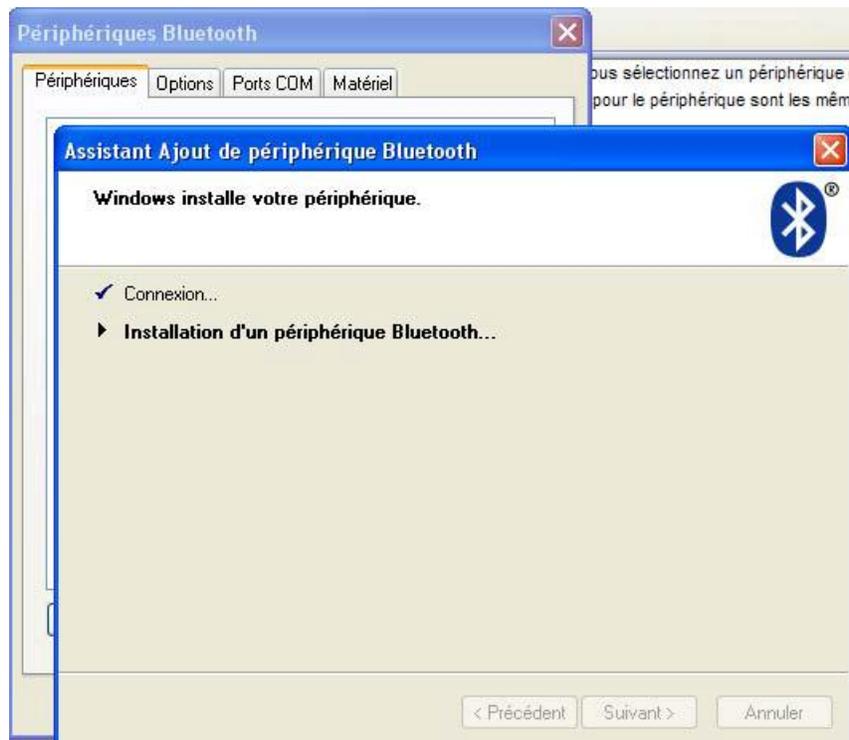
蓝牙连接必须先在 PC 上做好准备，处于待命状态。

1. 测量功能激活时，同时按  和  键。显示  符号。随后 PC 必须识别设备。
2. PC 识别出设备

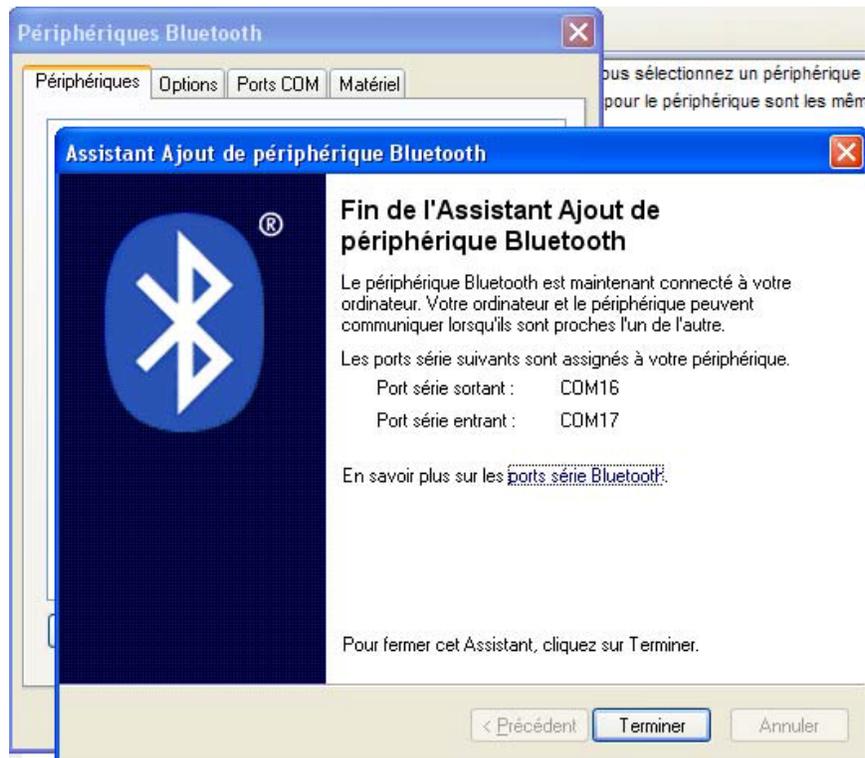
TRENDnet TBW-106UB 和“Generic Bluetooth Radio” Windows XP 驱动的操作步骤实例：



### 3. 钳表与 PC 连接:

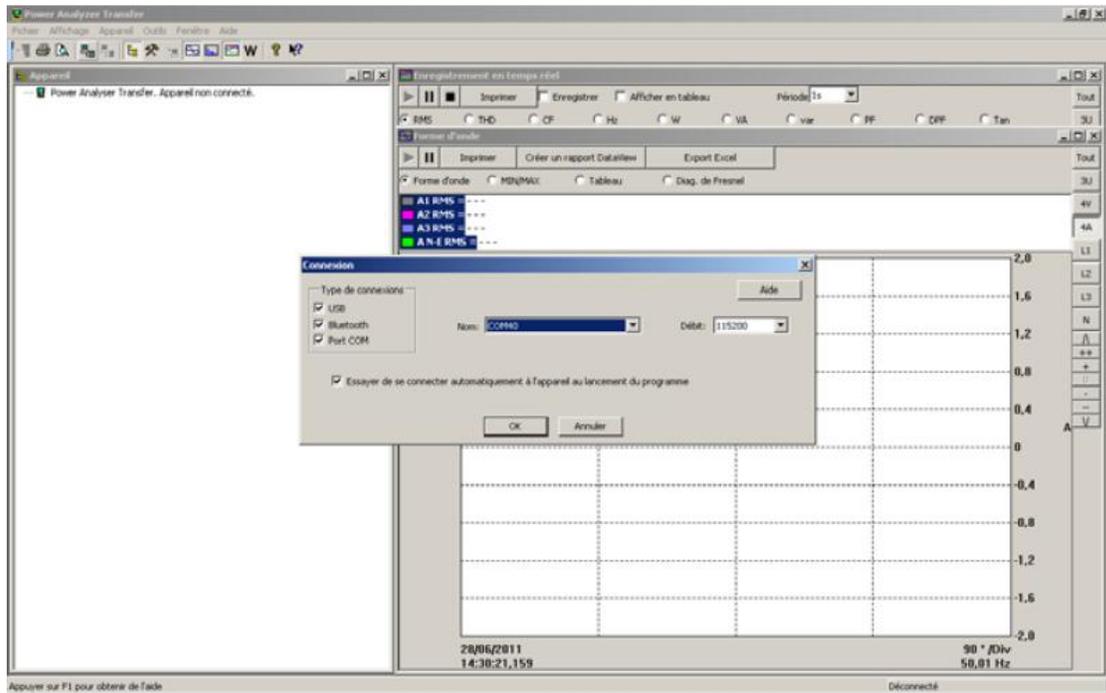


#### 4. 钳表与 PC 连接:

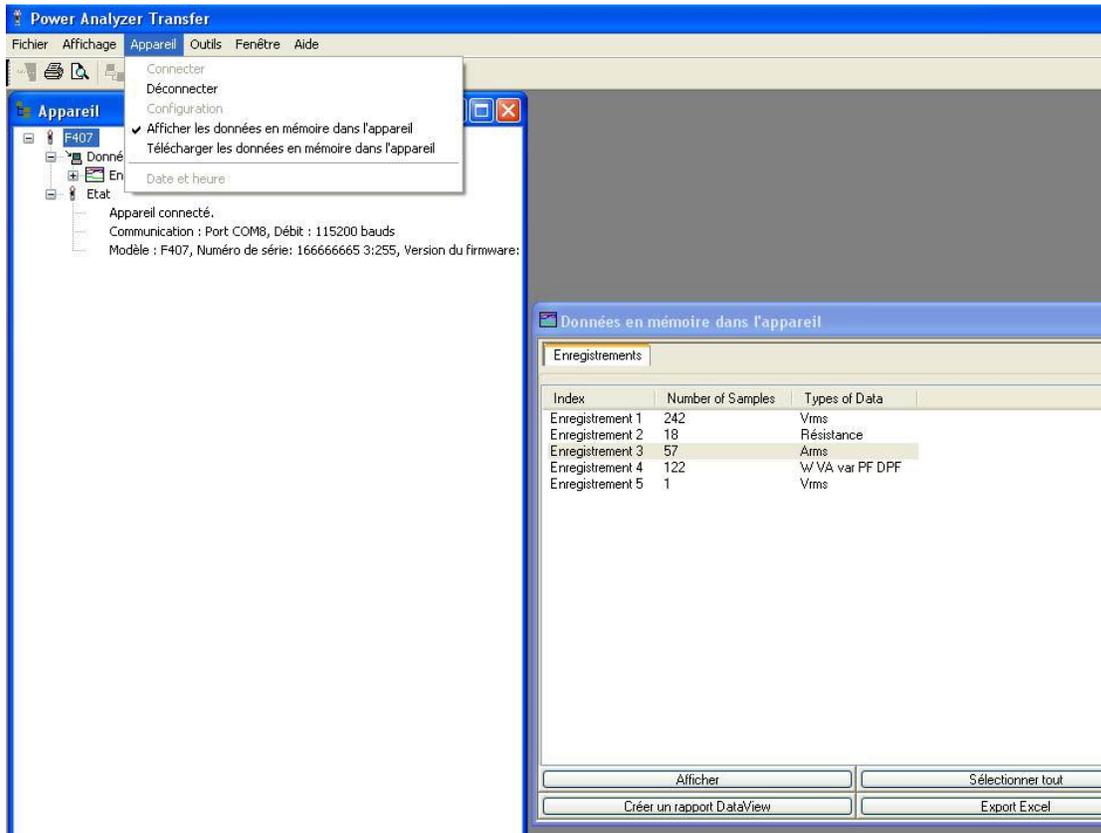


#### 5. 记录的数据必须与 PAT 软件一起使用。

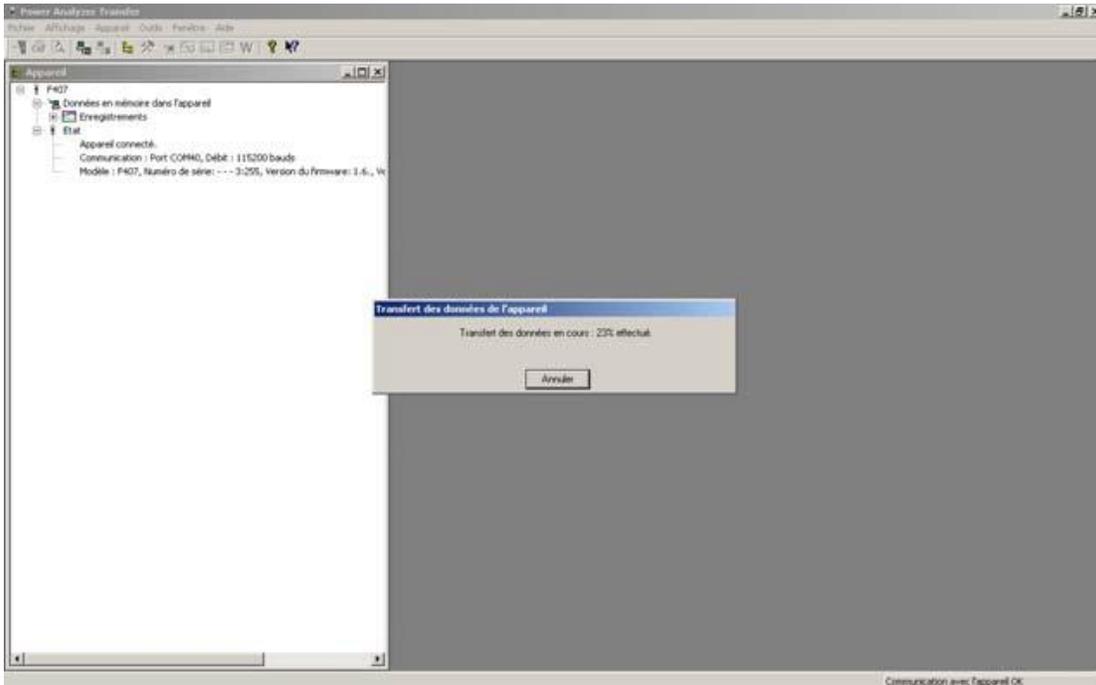
##### 5.1 设备通过蓝牙与 PAT 软件连接。



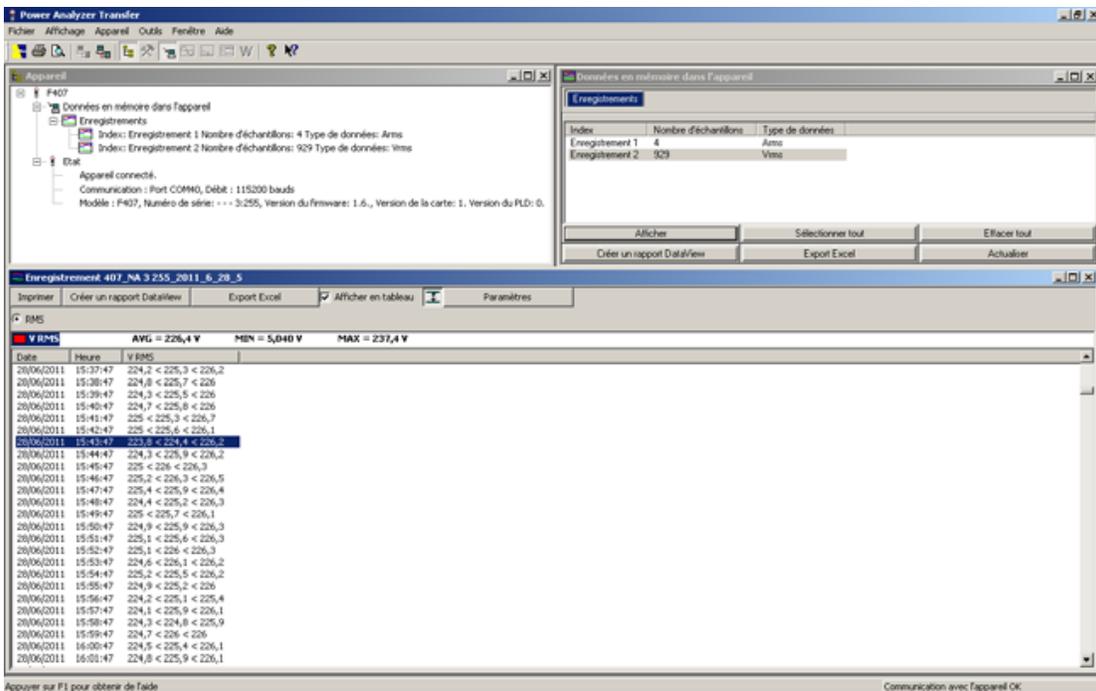
5.2 钳表已连接。显示设备存储的记录。选择要传输的记录。



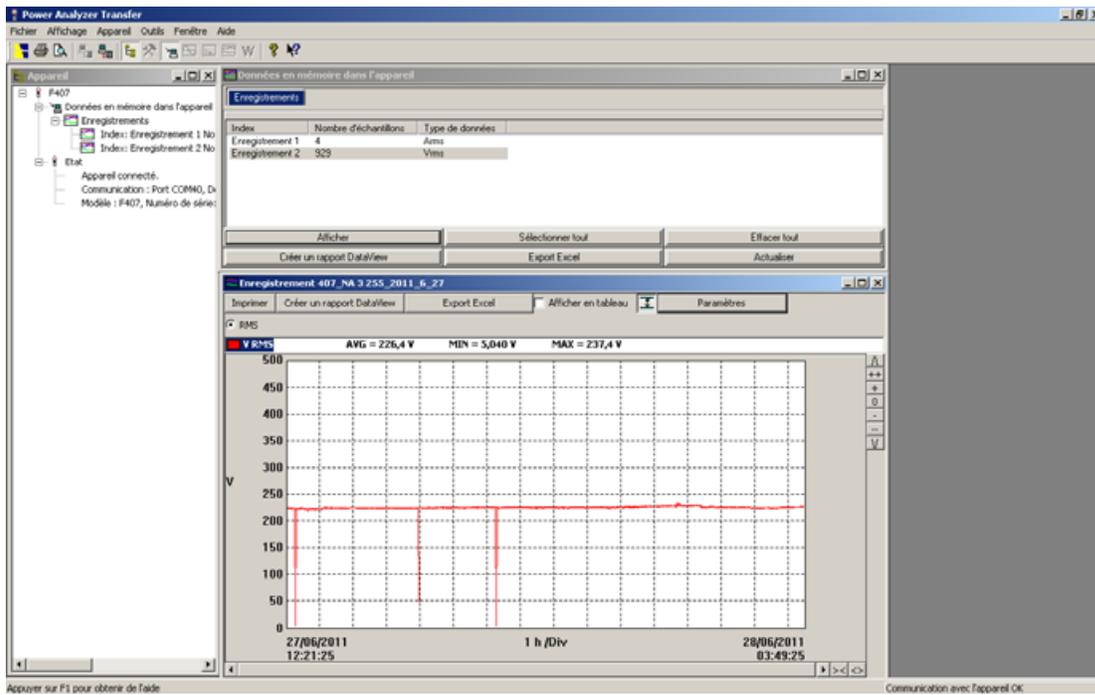
### 5.3 所选记录从设备到 PAT 软件的传输。



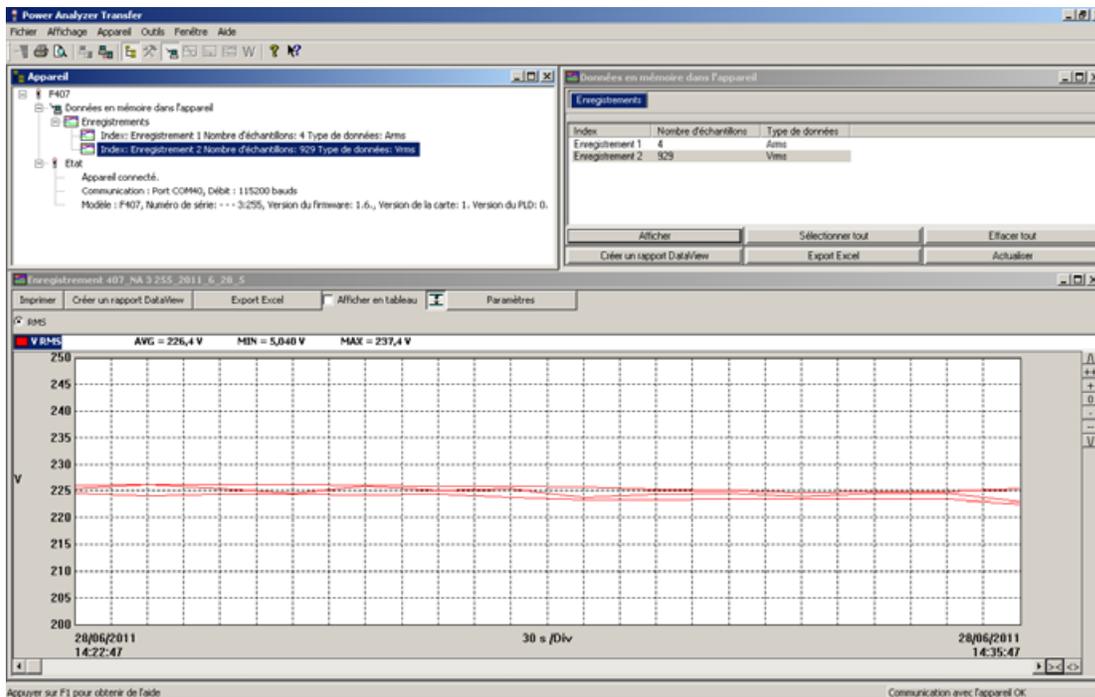
### 5.4 数据在 PAT 软件里恢复。数据以 Text 文本形式显示，格式为"date - time - MIN - AVG - MAX"。



## 5.5 相同数据在图表模式显示。



## 5.6 图形模式放大/缩放。



## 5.7 数据输出到 Excel。

| 1  | A                              | B                          | C  | D           | E            | F     | G | H | I | J | K | L |
|----|--------------------------------|----------------------------|--|-------------|--------------|-------|---|---|---|---|---|---|
| 1  | F407                           | Numéro de série: --- 3 255 | Version de la carte: 1. Version du PLD: 0. |             |              |       |   |   |   |   |   |   |
| 2  | Enregistrement                 |                            |  |             |              |       |   |   |   |   |   |   |
| 3  | Date de départ                 |                            | Heure de départ                            | Date de fin | Heure de fin |       |   |   |   |   |   |   |
| 4  | 28/06/2011                     | 14:33:37                   | 28/06/2011                                 | 06:02:37    |              |       |   |   |   |   |   |   |
| 5  | Type de branchement: Monophasé |                            |  |             |              |       |   |   |   |   |   |   |
| 6  |                                |                            |  |             |              |       |   |   |   |   |   |   |
| 7  | Date                           | Heure                      | Vrms                                       | Vrms MIN    | Vrms MAX     |       |   |   |   |   |   |   |
| 8  |                                |                            | V  | V           | V            |       |   |   |   |   |   |   |
| 9  | 28/06/2011                     | 14:33:37                   | 225,5                                      |             | 224,7        | 226,2 |   |   |   |   |   |   |
| 10 | 28/06/2011                     | 14:34:37                   | 226,3                                      |             | 224,2        | 226,3 |   |   |   |   |   |   |
| 11 | 28/06/2011                     | 14:35:37                   | 225,6                                      |             | 224,6        | 226,3 |   |   |   |   |   |   |
| 12 | 28/06/2011                     | 14:36:37                   | 224,8                                      |             | 224,6        | 226,3 |   |   |   |   |   |   |
| 13 | 28/06/2011                     | 14:37:37                   | 226,1                                      |             | 224,5        | 226,2 |   |   |   |   |   |   |
| 14 | 28/06/2011                     | 14:38:37                   | 225,3                                      |             | 224,6        | 226   |   |   |   |   |   |   |
| 15 | 28/06/2011                     | 14:39:37                   | 225,6                                      |             | 223,9        | 226,1 |   |   |   |   |   |   |
| 16 | 28/06/2011                     | 14:40:37                   | 223,9                                      |             | 223,5        | 226,9 |   |   |   |   |   |   |
| 17 | 28/06/2011                     | 14:41:37                   | 224,6                                      |             | 223,4        | 226,4 |   |   |   |   |   |   |
| 18 | 28/06/2011                     | 14:42:37                   | 224,8                                      |             | 223,6        | 226,3 |   |   |   |   |   |   |
| 19 | 28/06/2011                     | 14:43:37                   | 224,1                                      |             | 223,6        | 224,9 |   |   |   |   |   |   |
| 20 | 28/06/2011                     | 14:44:37                   | 224,8                                      |             | 223,7        | 225,1 |   |   |   |   |   |   |
| 21 | 28/06/2011                     | 14:45:37                   | 224,8                                      |             | 223,7        | 225,1 |   |   |   |   |   |   |
| 22 | 28/06/2011                     | 14:46:37                   | 223,2                                      |             | 222,6        | 225,5 |   |   |   |   |   |   |
| 23 | 28/06/2011                     | 14:47:37                   | 223,3                                      |             | 222,6        | 224,3 |   |   |   |   |   |   |
| 24 | 28/06/2011                     | 14:48:37                   | 223,6                                      |             | 5,36         | 224,3 |   |   |   |   |   |   |
| 25 | 28/06/2011                     | 14:49:37                   | 223,6                                      |             | 222,6        | 224,4 |   |   |   |   |   |   |
| 26 | 28/06/2011                     | 14:50:37                   | 223,4                                      |             | 222,6        | 224,1 |   |   |   |   |   |   |
| 27 | 28/06/2011                     | 14:51:37                   | 223,8                                      |             | 223,1        | 224,8 |   |   |   |   |   |   |
| 28 | 28/06/2011                     | 14:52:37                   | 224,8                                      |             | 223,4        | 225   |   |   |   |   |   |   |
| 29 | 28/06/2011                     | 14:53:37                   | 224,4                                      |             | 223,9        | 225   |   |   |   |   |   |   |
| 30 | 28/06/2011                     | 14:54:37                   | 224,1                                      |             | 223,6        | 225   |   |   |   |   |   |   |
| 31 | 28/06/2011                     | 14:55:37                   | 223,2                                      |             | 222,8        | 224,7 |   |   |   |   |   |   |
| 32 | 28/06/2011                     | 14:56:37                   | 223,9                                      |             | 223,2        | 225,1 |   |   |   |   |   |   |
| 33 | 28/06/2011                     | 14:57:37                   | 224,8                                      |             | 222,7        | 225,3 |   |   |   |   |   |   |
| 34 | 28/06/2011                     | 14:58:37                   | 225,1                                      |             | 224,1        | 225,4 |   |   |   |   |   |   |
| 35 | 28/06/2011                     | 14:59:37                   | 224,4                                      |             | 223,5        | 225,2 |   |   |   |   |   |   |
| 36 | 28/06/2011                     | 15:00:37                   | 225,3                                      |             | 223,6        | 225,5 |   |   |   |   |   |   |
| 37 | 28/06/2011                     | 15:01:37                   | 224,2                                      |             | 223,6        | 225,3 |   |   |   |   |   |   |

5.8 使用 PC 上 PAT 软件记录的文件: PAT 创建一个文件夹《Dataview\Datafiles\F407 F607》, 里面存放了 Excel 文件。

## 4. 技术参数

### 4.1 参考条件

| 影响变量        | 参考条件        |
|-------------|-------------|
| 温度:         | 23 °C ±2 °C |
| 相对湿度:       | 45%到 75%    |
| 供电电源:       | 6.0V ±0.5V  |
| 测量信号的频率范围:  | 45-65Hz     |
| 正旋波:        | 完全          |
| 测量交流信号峰值因数: | √2          |
| 导体在钳表中位置:   | 居中          |
| 邻近导体:       | 无           |
| 交变磁场:       | 无           |
| 电场:         | 无           |

### 4.2 参考条件下技术参数

不确定度以± (读数的 x% (R) + y 点 (pt))形式表达。

#### 4.2.1 DC 电压测量

| 测量范围   | 0.00V 到 99.99V  | 100.0V 到 999.9V | 1000V (1) |
|--------|---|-----------------|-----------|
| 特定测量范围 | 测量范围的 0 到 100%  |                 |           |
| 不确定度   | 从 0.00V 到 9.99V<br>±(1% R + 10 pts)<br>从 10.00V 到 99.99V<br>±(1% R + 3 pts) | ±(1% R + 3 pts) |           |
| 分辨率    | 0.01V   | 0.1V            | 1V        |
| 输入阻抗   | 10M Ω   |                 |           |

**注意 (1)** - 超出 1000V，发出反复蜂鸣声表示所测电压大于设备能保证的安全电压。显示表示为“OL”

#### 4.2.2 AC 电压测量

|            |   |                   |                               |
|------------|---|-------------------|-------------------------------|
| 测量范围       | 0.15 V 到 99.99 V  | 100.0 V 到 999.9 V | 1000 V RMS<br>1400 V peak (1) |
| 特定测量范围 (2) | 测量范围的 0 到 100%  |                   |                               |
| 不确定性       | 从 0.15V 到 9.99V<br>± (1% R + 10 pts)<br>从 10.00V 到 99.99V<br>± (1% R + 3 pts) | ± (1% R + 3 pts)  |                               |
| 分辨率        | 0.01V   | 0.1V              | 1V                            |
| 输入阻抗       | 10M Ω   |                   |                               |

**注意 (1)** - 超出 1000V，发出反复蜂鸣声表示所测电压大于设备能保证的安全电压。显示表示为“OL”

- AC 带宽 = 3kHz

**注意 (2)** 零到 min 测量范围的最小阈值 (0.15V) 间任何值会使屏幕上显示“----”

#### 4.2.3 AC+DC 电压测量

|          |   |                   |                               |
|----------|---|-------------------|-------------------------------|
| 测量范围 (2) | 0.15 V 到 99.99 V  | 100.0 V 到 999.9 V | 1000 V RMS (1)<br>1400 V peak |
| 特定测量范围   | 测量范围的 0 到 100%  |                   |                               |
| 不确定性     | 从 0.15V 到 9.99V<br>± (1% R + 10 pts)<br>从 10.00V 到 99.99V<br>± (1% R + 3 pts) | ± (1% R + 3 pts)  |                               |
| 分辨率      | 0.01V   | 0.1V              | 1V                            |
| 输入阻抗     | 10M Ω   |                   |                               |

**注意 (1)** - 超出 1400V (峰值模式) 屏幕显示 “OL”。

- 超出 1000V (DC 或 RMS), 发出反复蜂鸣声表示所测电压大于设备能保证的安全电压。
- AC 带宽 = 3kHz

**注意 (2)** 零到 min 测量范围的最小阈值 (0.15V) 间任何值会使屏幕上显示 “----”

- **最大/最小模式特定技术参数** (在 AC 和 AC+DC 从 10Hz 到 1kHz):

- 不确定度: 增加 1% 到上面表格里的值。
- 捕捉极值的时间: 大约 100ms。

- **峰值模式特定技术参数** (在 AC 和 AC+DC 从 10Hz 到 1kHz):

- 不确定度: 增加 1.5% 到上面表格里的值。
- PEAK 捕捉时间: 最小 1ms 至最大 1.5ms。

## 4.2.4 DC 电流测量

|                     |                  |                   |                   |
|---------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 测量范围                | 0.00A 到 99.99 A  | 100.0 A 到 999.9 A | 1000 A 到 1500A(1) |
| 特定测量范围              | 测量范围的 0 到 100%   |                   |                   |
| 不确定性<br>(2)<br>(调零) | ± (1% R +10 pts) | ± (1% R +3 pts)   |                   |
| 分辨率                 | 0.01A            | 0.1A              | 1A                |

**注意 (1)** 超过1500A屏幕显示 “+OL”

**注意 (2)** 剩余电流是否为零取决于剩余磁性。可通过HOLD键的“DC调零”功能校正。

## 4.2.5 AC 电流测量

|          |                  |                   |            |
|----------|------------------|-------------------|------------|
| 测量范围 (2) | 0.15A 到 99.99 A  | 100.0 A 到 999.9 A | 1000 A (1) |
| 特定测量范围   | 测量范围的 0 到 100%   |                   |            |
| 不确定性     | ± (1% R +10 pts) | ± (1% R +3 pts)   |            |
| 分辨率      | 0.01A            | 0.1A              | 1A         |

**注意 (1)** 超过1500A屏幕显示 “+OL”。不分“-”号和“+”号。

AC带宽 = 2 kHz

**注意 (2)** 零到测量范围最小阈值 (0.15V) 之间的任何值显示为 “----”。

## 4.2.6 AC+DC 电流测量

|                  |                  |                   |  |
|------------------|------------------|-------------------|--|
| 测量范围 (2)         | 0.15A 到 99.99 A  | 100.0 A 到 999.9 A | AC: 1000 A<br>DC 或峰值: 1000A<br>到 1500A (1) |
| 特定测量范围           | 测量范围的 0 到 100%   |                   |  |
| 不确定性 (2)<br>(调零) | ± (1% R +10 pts) | ± (1% R +3 pts)   |  |
| 分辨率              | 0.01A            | 0.1A              | 1A   |

**注意 (1)** 超过1500A屏幕显示“+OL”。不分“-”号和“+”号。

AC带宽 = 2 kHz

**注意 (2)** AC测量中，零到测量范围最小阈值（0.15V）之间的任何值显示为“---”。

0时的剩余电流：

- DC测量：取决于剩余磁性。可通过HOLD键的“DC调零”功能调零。
- AC测量：<150mA

- 电流测量中MIN/MAX模式的特别特性（AC和AC+DC中，自10Hz至1kHz）

- 不确定性：上表中增加1%R。
- 极值的捕捉时间：大约100ms。

- 电流测量中PEAK模式的特别特性（AC和AC+DC中，自10Hz至1kHz）

- 不确定性：上表中增加1.5%R。
- PEAK捕捉时间：1ms到1.5ms。

## 4.2.7 True-Inrush 测量

| 测量范围   | 10A 到 1000 A AC | 10 A 到 1500 A |
|--------|-----------------|---------------|
| 特定测量范围 | 测量范围的 0 到 100%  |               |
| 不确定性   | ± (5% R +5 pts) |               |
| 分辨率    | 1A              |               |

- 电流测量中PEAK模式的特别特性（AC中，自10Hz至1kHz）

- 不确定性：上表中增加±（1.5%L+0.5A）。
- PEAK捕捉时间：1ms到1.5ms。

## 4.2.8 峰值因数的计算（CF）

| 测量范围                  | 1.00 – 3.50     | 3.51 – 5.99     | 6.00 – 10.00     |
|-----------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 特定测量范围<br>(自 5V 或 5A) | 测量范围的 0 到 100%  |                 |                  |
| 不确定性<br>(调零)          | ± (2% R +2 pts) | ± (5% R +2 pts) | ± (10% R +2 pts) |
| 分辨率                   | 1 pt            |                 |                  |

**注意：** PEAK值限于1500V 或 1500A

## 4.2.9 DC 中波纹的计算

| 测量范围   | 0.1% – 99.9%     | 100.0% - 1000% |
|--------|------------------|----------------|
| 特定测量范围 | 测量范围的 2 到 100%   | 测量范围的 0 到 100% |
| 不确定性   | ± (5% R +10 pts) |                |
| 分辨率    | 0.1              |                |

**注意：** 如果用于波纹计算的一项的显示为“OL”或0，则波纹为不确定值，显示为“----”。

#### 4.2.10 连续性测量

|         |                               |
|---------|-------------------------------|
| 测量范围    | 0.0 $\Omega$ 到 999.9 $\Omega$ |
| 开路电压    | $\leq 3.6V$                   |
| 测量电流    | 550 $\mu A$                   |
| 不确定性    | $\pm (1\% R + 3 \text{ pts})$ |
| 蜂鸣器触发阈值 | 40 $\Omega$                   |

#### 4.2.11 电阻测量

|          |                               |                               |                                     |
|----------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 测量范围 (1) | 0.0 $\Omega$ 到 999.9 $\Omega$ | 1000 $\Omega$ 到 9999 $\Omega$ | 10.00 k $\Omega$ 到 99.99 k $\Omega$ |
| 特定测量范围   | 测量范围的 1 到 100%                | 测量范围的 0 到 100%                |                                     |
| 不确定性     | $\pm (1\% R + 3 \text{ pts})$ |                               |                                     |
| 分辨率      | 0.1 $\Omega$                  | $\Omega$                      | 10 $\Omega$                         |
| 开路电压     | $\leq 3.6V$                   |                               |                                     |
| 测量电流     | 550 $\mu A$                   | 100 $\mu A$                   | 10 $\mu A$                          |

**注意 (1)** 超过1500A屏幕显示“+OL”。不分“-”号和“+”号。

**MIN/MAX模式的特别特性:**

- 不确定性: 上表中增加1%R。
- 极值的捕捉时间: 大约100ms。

#### 4.2.12 激活 DC 功率测量

|          |   |   |                  |                       |
|----------|---|---|------------------|-----------------------|
| 测量范围 (2) | 0 W 到 9.999 W   | 10 kW 到 99.99 kW  | 100 kW 到 1000 kW | 1000 kW 到 1500 kW (1) |
| 特定测量范围   | 测量范围的 1 到 100%  | 测量范围的 0 到 100%  |                  |                       |
| 不确定性 (3) | 到 1000 A<br>$\pm (2\% R + 10 \text{ pts})$<br>自 1000 A 到 1500 A<br>$\pm (2.5\% R + 10 \text{ pts})$ | 到 1000 A<br>$\pm (2\% R + 3 \text{ pts})$<br>自 1000 A 到 1500 A<br>$\pm (2.5\% R + 3 \text{ pts})$ |                  |                       |
| 分辨率      | 1 W   | 10 W  | 100 W            | 1000 W                |

**注意1:** 单相大于1500 kW (1000V $\times$ 1500A), 显示OL。

**注意2:** 外加电压大于1000V会导致一个报警声间断发出, 报告一个危险的过载。

**注意3:** 电流测量的不稳定连接会导致测量结果干扰 (大约0.1A)。

### 4.2.13 AC 有功功率测量

|              |                  |                     |                     |             |
|--------------|------------------|---------------------|---------------------|-------------|
| 测量范围 (2) (4) | 5 W 到 9999 W     | 10.00 kW 到 99.99 kW | 100.0 kW 到 999.9 kW | 1000 kW (1) |
| 特定测量范围       | 测量范围的 1 到 100%   | 测量范围的 0 到 100%      |                     |             |
| 不确定性 (3) (7) | ± (2% R +10 pts) | ± (2% R +3 pts)     |                     |             |
| 分辨率          | 1 W              | 10 W                | 100 W               | 1000 W      |

**注意 (1) :** 大于1000kW单相 (1000V×1000A) , 显示OL或±OL。

AC测量中电压带宽=3kHz, 电流带宽=2kHz

**注意 (2) 和 (3) :** 同上节。

**注意 (4) :** 功率测量小于±5W视为零, 显示“----”。

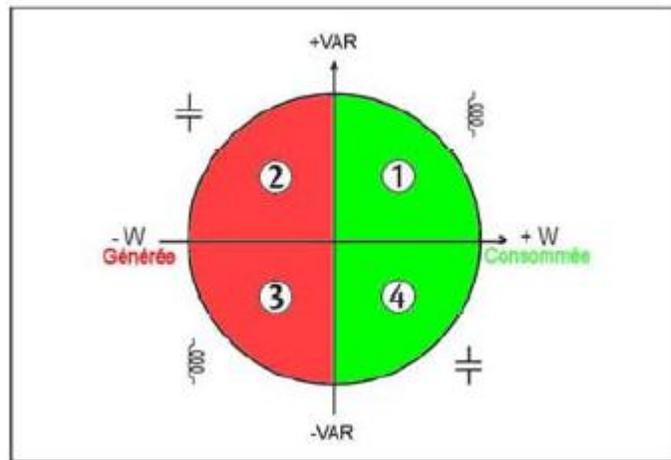
如果电压小于0.15V或电流小于0.15A, 功率测量视为零, 显示“----”。

**注意 (5) :** 有功功率测量正号表示电能消耗, 负号表示电能产生。

**注意 (6) :** 有功和无功功率及功率因数符号, 由以下四象限规则定义:

以下图表根据U和I的相位角总结了功率的符号:

- |            |            |
|------------|------------|
| 象限1: 有功功率P | 符号+ (电能消耗) |
| 象限2: 有功功率P | 符号- (电能产生) |
| 象限3: 有功功率P | 符号- (电能产生) |
| 象限4: 有功功率P | 符号+ (电能消耗) |



**注意 (7) :** 在平衡三相中, 畸变信号 (THD和谐波), 不确定性增加自  $\phi > 30^\circ$  。附加的误差如下, 取决于THD:

对于  $10\% < \text{THD} < 20\%$ , 增加+1%

对于  $20\% < \text{THD} < 30\%$ , 增加+3%

对于  $30\% < \text{THD} < 40\%$ , 增加+5%

#### 4.2.14 AC+DC 有功功率测量

|              |   |   |                        |                          |
|--------------|---|---|------------------------|--------------------------|
| 测量范围 (2) (4) | 5 W 到 9999 W  | 10.00 kW 到<br>99.99 kW  | 100.0 kW 到<br>999.9 kW | 1000 kW 到<br>1500 kW (1) |
| 特定测量范围       | 测量范围的 1 到<br>100%   | 测量范围的 0 到 100%  |                        |                          |
| 不确定性 (3) (7) | 到 1000 A<br>± (2% R +10 pts)<br>自 1000 A 到 1500 A<br>± (2.5% R +10 pts) | 到 1000 A<br>± (2% R +3 pts)<br>自 1000 A 到 1500 A<br>± (2.5% R +3 pts) |                        |                          |
| 分辨率          | 1 W   | 10 W  | 100 W                  | 1000 W                   |

**注意 (1) :** 大于1500kW单相 (1000V×1500A), 显示OL或±OL。

AC测量中电压带宽=3kHz, 电流带宽=2kHz

**注意 (2)、(3)、(4)、(5)、(6) 和 (7) :** 同上节。

#### 4.2.15 AC 视在功率测量

|              |                   |                          |                          |              |
|--------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|
| 测量范围 (2) (4) | 5 VA 到 9999 VA    | 10.00 kVA 到<br>99.99 kVA | 100.0 kVA 到<br>999.9 kVA | 1000 kVA (1) |
| 特定测量范围       | 测量范围的 1 到<br>100% | 测量范围的 0 到 100%           |                          |              |
| 不确定性 (3)     | ± (2% R +10 pts)  | ± (2% R +3 pts)          |                          |              |
| 分辨率          | 1 VA              | 10 VA                    | 100 VA                   | 1000 VA      |

**注意 (1) :** 大于1000kVA单相 (1000V×1000A), 显示OL。

AC测量中电压带宽=3kHz, 电流带宽=2kHz

**注意 (2)、(3) 和 (4) :** 同上节。

#### 4.2.16 AC+DC 视在功率测量

|              |   |   |                          |                            |
|--------------|---|---|--------------------------|----------------------------|
| 测量范围 (2) (4) | 5 VA 到 9999 VA  | 10.00 kVA 到<br>99.99 kVA  | 100.0 kVA 到<br>999.9 kVA | 1000 kVA 到<br>1500 kVA (1) |
| 特定测量范围       | 测量范围的 1 到<br>100%   | 测量范围的 0 到 100%  |                          |                            |
| 不确定性 (3)     | 到 1000 A<br>± (2% R +10 pts)<br>自 1000 A 到 1500 A<br>± (2.5% R +10 pts) | 到 1000 A<br>± (2% R +3 pts)<br>自 1000 A 到 1500 A<br>± (2.5% R +3 pts) |                          |                            |
| 分辨率          | 1 VA  | 10 VA   | 100 VA                   | 1000 VA                    |

**注意 (1) :** 大于1500kVA单相 (1000V×1500A), 显示OL。

AC测量中电压带宽=3kHz, 电流带宽=2kHz

**注意 (2)、(3) 和 (4) :** 同上节。

#### 4.2.17 AC 无功功率测量

|              |                   |                            |                            |               |
|--------------|-------------------|----------------------------|----------------------------|---------------|
| 测量范围 (2) (4) | 5 var 到 9999 var  | 10.00 kvar 到<br>99.99 kvar | 100.0 kvar 到<br>999.9 kvar | 1000 kvar (1) |
| 特定测量范围       | 测量范围的 1 到<br>100% | 测量范围的 0 到 100%             |                            |               |
| 不确定性 (3) (8) | ± (2% R +10 pts)  | ± (2% R +3 pts)            |                            |               |
| 分辨率          | 1 var             | 10 var                     | 100 var                    | 1000 var      |

**注意 (1) :** 大于1000kvar单相 (1000V×1000A), 显示OL。

AC测量中电压带宽=3kHz, 电流带宽=2kHz

**注意 (2)、(3) 和 (4) :** 同上节。

**注意 (5) :** 在单相中, 无功功率的符号由U和I信号的相位超前或滞后所决定的, 而在平衡三相中, 是由单相计算所得的。

**注意 (6) :** 无功功率的符号符合四象限规则 ( § 4.2.12) :

象限1: 无功功率Q 符号+

象限2: 无功功率Q 符号+

象限3: 无功功率Q 符号-

象限4: 无功功率Q 符号-

**注意 (8) :** 测量稳定~8秒。

#### 4.2.18 AC+DC 无功功率测量

|              |   |   |                            |                              |
|--------------|---|---|----------------------------|------------------------------|
| 测量范围 (2) (4) | 5 var 到 9999 var  | 10.00 kvar 到<br>99.99 kvar  | 100.0 kvar 到<br>999.9 kvar | 1000 kvar 到<br>1500 kvar (1) |
| 特定测量范围       | 测量范围的 1 到<br>100%   | 测量范围的 0 到 100%  |                            |                              |
| 不确定性 (3) (8) | 到 1000 A<br>± (2% R +10 pts)<br>自 1000 A 到 1500 A<br>± (2.5% R +10 pts) | 到 1000 A<br>± (2% R +3 pts)<br>自 1000 A 到 1500 A<br>± (2.5% R +3 pts) |                            |                              |
| 分辨率          | 1 var   | 10 var  | 100 var                    | 1000 var                     |

**注意 (1) :** 大于1500kvar单相 (1000V×1500A), 显示OL。

AC测量中电压带宽=3kHz, 电流带宽=2kHz

**注意 (2)、(3) 和 (4) :** 同上节。

**功率测量中MAX/MIN模式的特殊特性 (AC和AC+DC中, 自10Hz至1kHz) :**

- 不确定性: 上表中增加1%R。
- 极值的捕捉时间: 大约100ms。

## 4.2.19 功率因数计算 (PF)

|          |                 |                 |
|----------|-----------------|-----------------|
| 测量范围 (1) | 0.00 到 +1.00    |                 |
| 特定测量范围   | 测量范围的 0 到 50%   | 测量范围的 50 到 100% |
| 不确定性 (7) | ± (3% R +3 pts) | ± (2% R +3 pts) |
| 分辨率      | 0.01            |                 |

**注意 (1)：**如果用于功率因数计算的一项的显示为“OL”或0，则功率因数为不确定值，显示为“----”。

**注意 (7)：**同上节。

**备注：**PF总是正的。

功率测量中MAX/MIN模式的特殊特性（自10Hz至1kHz）：

- 不确定性：上表中增加1%R。
- 极值的捕捉时间：大约100ms。

## 4.2.20 计算位移功率因数 (DPF)

|                    |                 |  |
|--------------------|-----------------|--|
| 测量范围 (1)           | 0.00 到 +1.00    |  |
| 特定测量范围<br>(自 1AAC) | 测量范围的 0 到 100%  |  |
| 不确定性 (2) (7)       | ± (5% R +2 pts) |  |
| 分辨率                | 0.01            |  |

**注意 (1)：**如果用于DPF计算的一项的显示为“OL”或0，则DPF为不确定值，显示为“----”。

**注意 (2)：**测量稳定~8秒。

**注意 (7)：**同上节。

**备注：**DPF总是正的。

功率测量中MAX/MIN模式的特殊特性（自10Hz至1kHz）：

- 不确定性：上表中增加1%R。
- 极值的捕捉时间：大约100ms。

## 4.2.21 频率测量

### 4.2.21.1 电压特性

|          |                   |                   |                          |
|----------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| 测量范围 (1) | 5.0Hz 到 999.9 Hz  | 1000 Hz 到 9999 Hz | 10.00 kHz 到<br>19.99 kHz |
| 特定测量范围   | 测量范围的 1 到<br>100% | 测量范围的 0 到 100%    |                          |
| 不确定性     | ± (0.4% R +1 pt)  |                   |                          |
| 分辨率      | 0. 1Hz            | 1Hz               | 10Hz                     |

#### 4.2.21.2 电流特性

|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| 测量范围 (1) | 5.0 Hz 到 999.9 Hz              |
| 特定测量范围   | 测量范围的 1 到 100%                 |
| 不确定性     | $\pm (0.4\% R + 1 \text{ pt})$ |
| 分辨率      | 0.1Hz                          |

注意 (1)：在MAX/MIN模式中，工作范围最高至1 kHz  
如果信号电平过低 ( $<10\%$ 量程，或 $U < 8V$  或  $I < 9A$ ) 或频率小于5Hz，仪器无法侦测频率并显示“----”。

功率测量中MAX/MIN模式的特殊特性 (自10Hz至1kHz)：

- 不确定性：上表中增加1%R。
- 极值的捕捉时间：大约100ms。

#### 4.2.22 THDr 特性

|        |  |
|--------|--|
| 测量范围   | 0.0 – 100%   |
| 特定测量范围 | 测量范围的 0 到 100%   |
| 不确定性   | 电压， $\pm (5\% R \pm 2 \text{ pts})$<br>电流， $\pm (5\% R \pm 5 \text{ pts})$ |
| 分辨率    | 1%   |

#### 4.2.23 THDf 特性

|        |  |
|--------|--|
| 测量范围   | 0.0 – 1.000%   |
| 特定测量范围 | 测量范围的 0 到 100%   |
| 不确定性   | 电压， $\pm (5\% R \pm 2 \text{ pts})$<br>电流， $\pm (5\% R \pm 5 \text{ pts})$ |
| 分辨率    | 1%   |

**注意：**如果输入信号过低 ( $U < 8V$  或  $I < 9A$ ) 或频率小于5Hz，显示“----”。

功率测量中MAX/MIN模式的特殊特性 (自10Hz至1kHz)：

- 不确定性：上表中增加1%R。
- 极值的捕捉时间：大约100ms。

## 4.2.24 谐波测量特性

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 电压测量范围                | 参考 § 4.2.2和 § 4.2.3   |
| 电流测量范围                | 参考 § 4.2.5和 § 4.2.6   |
| 谐波使用范围                | AC: 谐波次序1到25次<br>AC+DC: 所有次序自1至25次, 加上DC分量  |
| 频率分析带宽                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 从电网频率50、60和400 Hz中, 0至25乘以基波频率。</li> <li>● 800 Hz电网频率的, 0至12乘以基波频率</li> </ul>                                  |
| 电流和电压显示稳定性            | ± (1% R ± 2 pts)  |
| 谐波RMS值的不确定性 (A DC中调零) | 等级 > 10%且次序 < 13: ± (5% R ± 2 pts)<br>等级 > 10%且次序 > 13: ± (10% R ± 2 pts)<br>等级 < 10%且次序 < 13: ± (10% R ± 2 pts)<br>等级 < 10%且次序 > 13: ± (15% R ± 2 pts) |

**注意:** 如果输入信号过低 ( $U < 8V$  或  $I < 9A$ ) 或频率小于5Hz, 显示“----”。

功率测量中MAX/MIN模式的特殊特性 (自10Hz至1kHz):

- 不确定性: 上表中增加1%R。
- 极值的捕捉时间: 大约100ms。

## 4.3 环境条件

| 环境条件      | 使用            | 存储            |
|-----------|---------------|---------------|
| 温度        | -20°C 至 +55°C | -40°C 至 +70°C |
| 相对湿度 (RH) | ≤90%在55°C     | ≤90%最高至70°C   |

## 4.4 结构特性

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 外壳 | 刚性 with 模压橡胶覆盖的聚碳酸酯外壳          |
| 钳口 | 聚碳酸酯<br>打开: 60mm<br>钳口直径: 60mm |
| 屏幕 | LCD显示屏<br>蓝色背光<br>尺寸: 41×48mm  |
| 尺寸 | 296×111×41 mm                  |
| 重量 | 640g (带电池)                     |

## 4.5 电源

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| 电池          | 4×1.5V LR6            |
| 平均使用时间      | >350小时 (不使用背光不使用蓝牙通讯) |
| 自动关机前持续操作时间 | 无任何操作后10分钟            |

## 4.6 符合标准

|        |  |
|--------|--|
| 电气安全性  | 符合标准 IEC-61010-1、IEC-61010-2-30、和 IEC-61010-2-32: 1000V CAT-IV |
| 电磁兼容性  | 符合标准EN-61326-1<br>等级: 居住环境                                     |
| 机械强度   | 自由落体: 2m (依照标准IEC-68-2-32)                                     |
| 外壳防护等级 | 外壳: IP54 (根据标准IEC-60529)<br>钳头: IP40                           |

## 4.7 使用领域变化

| 影响因素                 | 影响范围   | 受影响值  | 影响程度   |  |
|----------------------|--|---|--|--|
|                      |  |   | 标准   | 最大   |
| 温度                   | -20...+55°C  | V AC<br>V DC<br>A<br>$\Omega$ <br>W AC<br>W DC | -<br>0.1%R/10°C<br>1%R/10°C<br>-<br>-<br>0.15%R/10°C | 0.1%R/10°C<br>0.5%R/10°C+2pts<br>1.5%R/10°C+2pts<br>0.1%R/10°C+2pts<br>0.2%R/10°C+1°C<br>0.3%R/10°C+2pts |
| 湿度                   | 10%...90%  | V<br>A<br>$\Omega$ <br>W                     | ≤1pt<br>-<br>0.2%R<br>0.25%R                         | 0.1%R+1pt<br>0.1%R+2pts<br>0.3%R+2pts<br>0.5%R+2pts  |
| 频率                   | 10Hz...1kHz<br>1kHz...3kHz<br>10Hz...400Hz<br>400Hz...2kHz | V<br>A  | 1%R+1pt<br>8%R+1pt<br>1%R+1pt<br>4%R+1pt             | 1%R+1pt<br>9%R+1pt<br>1%R+1pt<br>5%R+1pt   |
| 导体在钳口中的位置 (f≤400Hz)  | 钳口内任何位置  | A-W   | 3%R  | 4%R+1pt<br>全量程   |
| 邻近导体所带电流 150A DC或RMS | 导体接触钳口外部   | A-W   | 45 dB  | 40 dB  |
| 导体靠近钳口               | 0-500 A DC或RMS   | V   | <1pt   | 1pt  |
| 钳头产生电压               | 0-1000 V DC或RMS  | A-W   | <1pt   | 1pt  |
| 峰值因数 (1)             | 1.4到3.5限制于1500Apeak<br>1400Vpeak                           | A (AC-AC+DC)<br>V (AC-AC+DC)  | 1%R<br>1%R   | 3%R+1pt<br>3%R+1pt   |
| PF (电感和电容)           | 0.7及I≥5A<br>0.5及I≥10A<br>0.2及I≥20A                         | W   | 0.5%R  | 1%R+1pt<br>3%R+1pt<br>8%R+1pt  |

## 5. 维护

仪器不可由未经授权的人士更换零部件。任何未被认可的维修，或零部件替换，会严重威胁到仪器的安全性。

### 5.1 清洁

- 断开仪器上所有连接并旋转开关至OFF档。
- 可使用一块湿布带些许肥皂水。使用潮湿的布擦干净，并用干布擦干或用强风吹干。
- 完全干透后才能重新使用。

### 5.2 更换电池

 符号显示电池快用完了。当此符号显示在屏幕上，必须更换电池。测量值和规格参数不再保证。

按如下步骤更换电池：

1. 断开输入端口的所有测量导线。
2. 旋转开关至OFF档。
3. 使用螺丝刀卸下外壳背面的电池盖上的螺丝，并打开后盖（参考 § 3.1）。
4. 更换所有电池（参考 § 3.1）。
5. 盖上后盖并旋紧螺丝。

### 5.3 校验

与所有其他测试和测量仪器一样，本仪器必须定期校验。

本仪器必须至少一年校验一次。需要校验和校正，联系一家计量实验室，或联系法国CA在华子公司。

### 5.4 维修

所有的保修内或保修外的维修，请返回您的仪器至您的经销商或法国CA在华子公司。

## 6. 保修

---

除另有约定外，我们的保修有效期为出售之日起的三年内。我司一般要求提供销售凭证或根据我司的出货记录。

以下情况不在保修范围内：

- 不恰当地使用仪器，或使用不兼容的设备；
- 未经厂商技术人员许可的情况下私自改装仪器；
- 由未经厂商许可的人员拆卸仪器；
- 在用户手册中没有标注的特殊情况下使用本仪器；
- 由冲击、跌落、或浸水导致的损坏。

## 7. 交付内容

---

F607 万用钳表包装盒内含：

- 2根香蕉插头导线，一红一黑
- 2根测试表笔，一红一黑
- 1个红色鳄鱼夹
- 1个黑色鳄鱼夹
- 4节1.5V电池
- 1个便携包
- Mini-CD上的多国语言用户指南
- Mini-CD上的用于PC上的多国语言PAT软件
- 多国语言入门指南
- 中文用户手册
- 蓝牙适配器及其驱动Mini-CD



01 - 2012  
Code : 693111A02 - Ed. 1

**DEUTSCHLAND - Chauvin Arnoux GmbH**

Straßburger Str. 34 - 77694 Kehl / Rhein  
Tel: (07851) 99 26-0 - Fax: (07851) 99 26-60

**ESPAÑA - Chauvin Arnoux Ibérica SA**

C/ Roger de Flor N° 293, Planta 1- 08025 Barcelona  
Tel: 902 20 22 26 - Fax: 934 59 14 43

**ITALIA - Amra SpA**

Via Sant'Ambrogio, 23/25 - 20050 Bareggia di Macherio (MI)  
Tel: 039 245 75 45 - Fax: 039 481 561

**ÖSTERREICH - Chauvin Arnoux Ges.m.b.H**

Slamastrasse 29/2/4 - 1230 Wien  
Tel: 01 61 61 961-0 - Fax: 01 61 61 961-61

**SCANDINAVIA - CA Mätssystem AB**

Box 4501 - SE 18304 TÄBY  
Tel: +46 8 50 52 68 00 - Fax: +46 8 50 52 68 10

**SCHWEIZ - Chauvin Arnoux AG**

Moosacherstrasse 15 - 8804 AU / ZH  
Tel: +41 44 727 75 55 - Fax: +41 44 727 75 56

**UNITED KINGDOM - Chauvin Arnoux Ltd**

Unit 1 Nelson Court – Flagship Square-Shaw Cross Business Park  
DEWSBURY – West Yorkshire – WF12 7TH  
Tel : 019244 460 494 – Fax : 01924 455 328

**MIDDLE EAST - Chauvin Arnoux Middle East**

P.O. BOX 60-154 - 1241 2020 JAL EL DIB (Beirut) – LEBANON  
Tel: (01) 89 04 25 - Fax: (01) 89 04 24

**中国 - 上海浦江埃纳迪斯仪表有限公司**

上海市虹口区祥德路 381 号 3 号楼 邮编: 200081  
电话: +86 21 65 21 51 96 传真: +86 21 65 21 61 07

**USA - Chauvin Arnoux Inc - d.b.a AEMC Instruments**

200 Foxborough Blvd. - Foxborough - MA 02035  
Tel: (508) 698-2115 - Fax: (508) 698-2118

<http://www.chauvin-arnoux.com>

190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18 - FRANCE

Tél. : +33 1 44 85 44 85 - Fax : +33 1 46 27 73 89 - info@chauvin-arnoux.fr

Export : Tél. : +33 1 44 85 44 86 - Fax : +33 1 46 27 95 59 - export@chauvin-arnoux.fr