

电气设备的安全保障，  
高效的电气安全解决方案。

多功能  
电气安装  
测试仪

17 1  
in



- 符合国际标准：IEC 60364-6、NF C 15-100、VDE 100、XP C 16-600 等
- 接线简单可靠，得益于包括所有接线图在内的、每一项功能的关联性帮助界面
- 适用于所有中性线系统（TT、TN、IT）
- 可进行 **B 型 RCD** 测试
- 完整的**熔断器表**，便于快速读取仪器上显示的结果
- **锂离子电池**，使用寿命更长
- 测量：电压、通过夹钳的电流、功率、波形和谐波。
- 测量直径尺寸正确的导体**电压降**
- 实现分辨率为 **1 mΩ** 的环路测量
- **3 级保存模式**

IEC 61010

600 V CAT III



C.A 6113、C.A 6116N 和 C.A 6117 测试仪材质坚固、结构紧凑且重量轻巧，人性化设计、实现快速上手、高效操作。

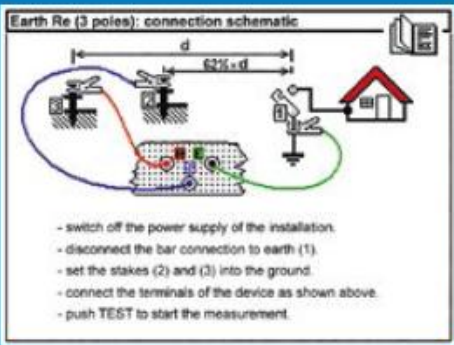
其超大背光彩色图形显示屏易于数据读取。

仪器主面板上的旋转开关便于直接访问所有功能。大量的视觉符号和音频信号快速直观地解释符合。标准的测试结果。输入插孔清晰可辨，接线过程得以简化。仪器配有颈带，无需手动即可测试。

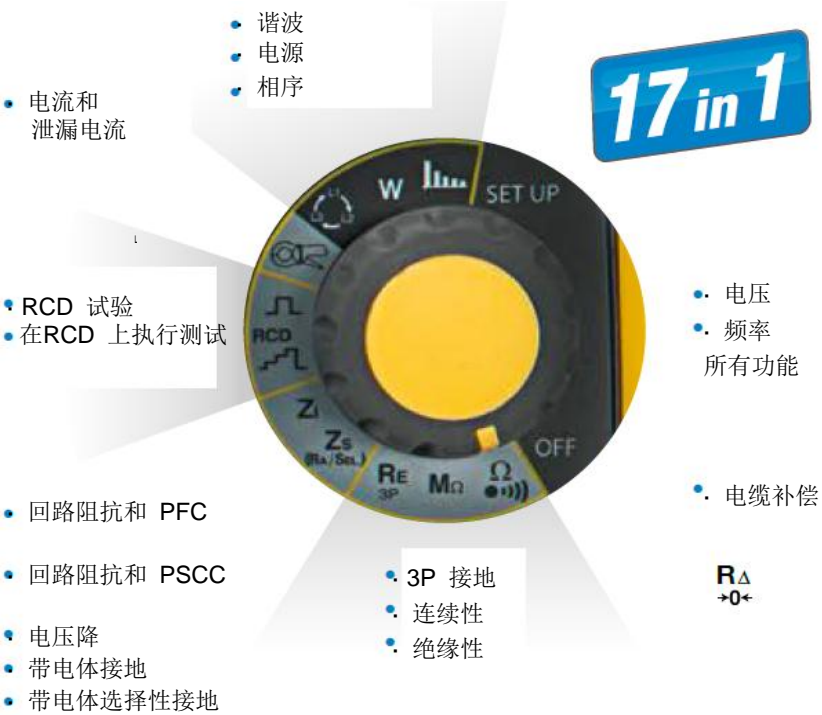


## 有效的关联性帮助和安全保障

测试仪配备有条目清晰、内容详尽的关联性帮助功能，使其成为专业人士和初次使用用户的理想选择。每个测试均有专用的帮助说明，包括接线指南和测试结果解释帮助。为实现更大的安全性，当测试仪接线不正确或存在危险电压时，仪器会向用户发送错误消息以示报警。



## 开关



\* 用于 C.A 6116N / C.A 6117



在民用、第三产业和工业环境领域，这些新型多功能安装测试仪可用于检测电气设备是否符合适用标准的规定。无论待测建筑属于什么类型（民用、公共建筑、工业用等），该项检验都具有强制性，从而确保设备是安全的。

它们是电气工程师和认证机构执行以下作业的理想选择：

- 新设备的初始电气测试
- 整修作业后的电气测试
- 现有设备的定期测试
- 设备维护与故障排除

可简单、无误地执行电气设备相关欧洲标准所规定的所有测试。此外，C.A 6113、C.A 6116N 和 C.A 6117 测试仪符合 EN/IEC 61557 国际法规的规定，该法规要求安装测试仪器具有较高的性能。



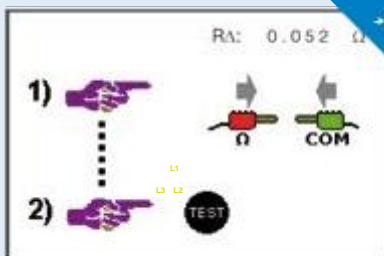
| 特点                      | C.A 6113 | C.A 6116N | C.A 6117 |
|-------------------------|----------|-----------|----------|
| 电压 / 频率测量               | ✓        | ✓         | ✓        |
| 电阻 / 连续性                | ✓        | ✓         | ✓        |
| 绝缘性                     | ✓        | ✓         | ✓        |
| 3P 接地                   | ✓        | ✓         | ✓        |
| Z 环路 (L-PE)             | ✓        | ✓         | ✓        |
| Z 线 (L-N)               | ✓        | ✓         | ✓        |
| 熔断器表                    | -        | -         | ✓        |
| RCD ΔT                  | ✓        | ✓         | ✓        |
| RCD ΔI                  | ✓        | ✓         | ✓        |
| 标准 RCD 或可选 (AC 或 A) 的管理 | ✓        | ✓         | ✓        |
| RCD B 型的管理              | -        | -         | ✓        |
| 电流：夹钳测量                 | 可选       | 可选        | 可选       |
| 电压降测量                   | -        | -         | ✓        |
| 相序                      | ✓        | ✓         | ✓        |
| 电源                      | -        | ✓         | ✓        |
| 谐波                      | -        | ✓         | ✓        |
| 3 级电压                   | -        | ✓         | ✓        |
| I/F ICT/ DataView       | -        | ✓         | ✓        |
| B&W LCD 显示屏             | ✓        | -         | -        |
| 彩色 LCD 显示屏              | -        | ✓         | ✓        |
| 电池                      | 镍氢       | 锂离子       | 锂离子      |
| 优化型接插件                  | -        | ✓         | ✓        |
| 报警管理                    | ✓        | ✓         | ✓        |
| 在线帮助                    | ✓        | ✓         | ✓        |
| IEC 61010 600 V CAT III | ✓        | ✓         | ✓        |
| IEC 61557               | ✓        | ✓         | ✓        |



## 多种应用

### 连续性

本测试的是检测将故障电流导入大地的接地导体 (PE) 的电阻。该电阻值必须小于待测设备适用标准所规定的阈值，通常显示在显示屏上方，其值为  $2\ \Omega$ 。根据标准规定，测试仪执行测量的最小电流为  $200\ \text{mA}$ ，无负载电压为  $4$  到  $24\ \text{V}$ 。

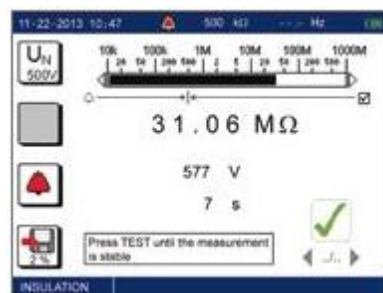


### 电缆补偿

测试仪测量与其相连的附件（电缆、测试探棒、鳄鱼夹等）的电阻，并在显示前减去测量值。测量导线的电阻补偿可用在连续性、3P 接地和环路模式中。这增大了小数值测量的精确度。

### 绝缘性

本测试用于检测绝缘电阻是否大于设备标准中所规定的最小值（测量带电导体之间和带电导体与地面之间的绝缘阻抗）。测试仪提供五种不同的测试电压 ( $50 / 100 / 250 / 500 / 1,000\ \text{V}$ )，以便用于所有类型的设备 (ELV、低电流民用或工业设备)。测试电流符合 IEC 61557 标准。默认情况下，绝缘测量使用  $500\ \text{V}$  测试电压，报警限值为  $0.5\ \text{M}\Omega$ 。由于采用了双显示屏（带有对数尺的数字和图形），因此用户能够在测试期间对测试结果进行快速估算。测试完成后，仪器自动检测是否有电压存在并自动放电，以确保用户安全。



### 3P 接地测量

正确接地能够确保用户安全，并在出现雷击电流或故障电流时对财产和设备加以保护。必须始终与断路装置相连。

接地测量有多种不同方法可供选择，应根据中性线系统的类型、设备类型（生活、工业、城市、乡村等）以及切断电源的可能性来选择正确的一种。3 极接地测量采用 2 根辅助测试桩（也即 62% 法），是获得接地电极精确电阻值的基准测量法。

由于该方法需使设备断电，因此对于未连接到配电网络或不再与配电网络相连的设备而言，3 极接地测量是唯一可行的方法。电缆连接好之后，该方法执行起来就极为简单。

只需将旋转开关置于 RE 3P，按下 Test 按钮，即可读取测试结果。用户可选择两种测试模式：快速或专家。在专家模式下还可测量辅助桩 RS 和 RH 的电阻值。



## 带电回路的接地测量:

### Ra (1P)

带电回路的接地测量等效于3P接地测量,节省了大量时间:无需断开接地棒且只需一根辅助桩(S)。此外,由于接地未断开,因此该方法还可确保人员和财产的安全。1P桩必须位于待测接地的影响区域之外。

有两种模式可供使用:

- 使用低电流(6、9、12 mA)对设备进行无跳闸测量,30 mA RCD 保护。
- 高电流 (TRIP) 测量,提供更佳的测量精度。

然后可计算 SEV 3755

标准中所定义的  $U_{fk}$  相-接地短路时的故障电压。

- RA 低电流和
- ZA 高电流



## 可选的带电回路接地测量:

### 经由电流钳的 Ra sel

当接地系统由多个并联 (TN 型安装) 的接地桩组成时,可使用电流钳 (可选) 进行带电接地测量。该可选的带电回路接地测量功能使用户能够选择并联安装的若干接地桩的其中一根,并获得精确的数值,而无需将接地桩与接地网络断开。要获得较高的测量精度, Ra sel 测量只可在高电流模式 (TRIP 模式) 下使用。这意味着本次测量的测试电流不可更改。



## Zs 环路阻抗

Zs 测量表示相-接地环路 (L-PE) 的阻抗。

这种测量可以:

- 简便且快速地估算,无需为 TT 型安装设置任何接地桩。
- 计算短路电流,并为该安装方式 (TT 型安装) 定型回路断路器。

然而,由于电源变压器具有较高的对地阻抗或完全与大地绝缘,因此这种测量不可用于 IT 型安装方式。默认情况下, Zs 环路测量是一种 30 mA RCD 无跳闸 (测试电流 = 12 mA)、报警限值为 100 Ω 的测量。此外,由于辅助桩 S 和电流钳的自动检测, Zs 开关还提供带电接地测量功能 (Ra 和 Ra Sel)。为实现更大的安全性,当测试仪接线不正确或存在危险电压时,仪器会向用户发送错误消息以示报警。



## Zi 线阻抗和电压降

Zi 测量表示相-中性环路 (L-N) 或相 (L-L) 间环路的阻抗,可用于计算短路电流,以便检测设备上安装的保护系统 (熔断器或回路断路器)。这种测量应在高电流模式 (TRIP 模式) 下使用,以确保测量精度。其接线可通过三线制导线/电源线或使用适用于电气柜测量的单独导线来实现。可测量电缆或导体中的电压降。可确定导体的横截面是否足以用于该安装方式。ΔV 测量的结果单位为 %; 如果该值大于编程值的 5 %,则应重新计算用于该安装方式的电缆尺寸。



## RCD 测试（AC、A 和 B 型）




有三种测试类型可供使用：

- 脉冲模式：测量跳闸时间。
- 步进模式：测量跳闸时间和跳闸电流的精确值。
- 非跳闸测试：检测当泄漏电流低于跳闸阈值（即  $I_{\Delta n}/2$ ）时，回路断路器是否跳闸。

RCD 测试还可计算故障电流  $U_f$ ，如：

$$U_f = Z_s \times I_n$$

要在步进模式下执行该项测试，必须将开关置于  $I_{\Delta n}$ 。在脉冲模式下，必须将开关置于  $\Delta t$ 。可设置用于测量的各种参数：

- RCD 测试量程。
- RCD 类型：STD（标准）、S 或 G（仅使用  $2 I_{\Delta n}$  电流的模式）、AC、A 或 B。
- 测试信号的类型：AC ，脉冲  或 DC 。
- 步进模式下电压蜂鸣器的激活/去激活。
- 脉冲模式下报警的激活/去激活。



## 线电流和和泄漏电流测量

测试仪可用于测量极低电流如故障电流或泄漏电流，以及高电流（几百安培）。这种测量可通过使用特定电流钳（可选）来完成。



## 相位旋转

这种测量可用于检测三相电网的相序。测试仪检测三相信号的频率并进行比较，来检测其相序（正或负）。



## 电源

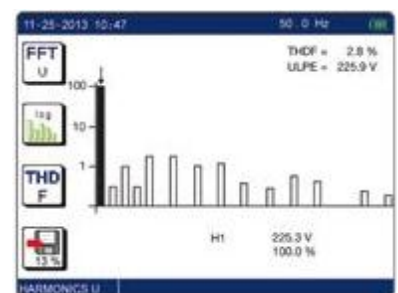
使用测试仪进行的电源测量对于与安装相关的能量质量初始分析尤为有用。将开关置于 W 来选择电源测量。然后可查看相应的电压和电流曲线。



## 谐波

测试仪可测量最多 50 次的谐波，并显示其图形。同时显示 THD-F、THD-R 和电压值以及所选行的名称与振幅。

在该模式下，用户可选择电压或电流的 FFT 分析，并显示线性或对数标尺。

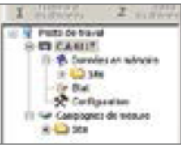




ICT

安装测试仪专用软件可对 C.A 6116N 和 C.A 6117 测试仪记录的结果进行快速、简化分析。它是测试仪的标配之一，具有以下功能：

- 数据恢复
- 仪器参数设置
- 定制测量对话，并输入仪器中
- 打印一级报告

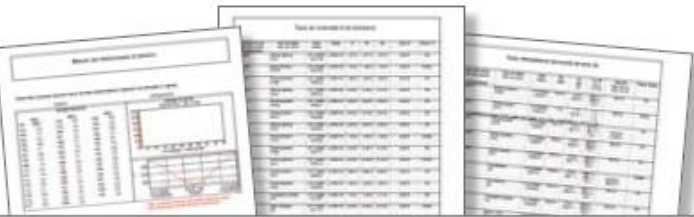


菜单一目了然地展示产品的数据树结构和测量活动（客户、地点、测量类型等）。

DataView®

所进行的测量还可利用 DataView® 多产品专家软件进行处理。当与 PC 相连并打开相应的菜单时，DataView® 会对仪器进行自动识别。以树结构显示的菜单可使用户直接访问仪器所记录的数据及配置等。

DataView® 含有多种预定义的报告模板，可根据适用标准进行快速打印。用户还可以创建自己的模板，以满足其特定要求。



附件



C.A 6116N 和 C.A 6117 的标配：

远程控制探棒

接地配件

锂离子电池充电器

|                |           |
|----------------|-----------|
| C.A 6116N EURO | P01145455 |
| C.A 6117 EURO  | P01145460 |

- 1 台测试仪，交付有便携包
- 1 根三线制 电源线
- 1 个电源组/充电器
- 1 根 2P 电源线
- 1 个锂离子电池组
- 1 个远程控制探棒
- 1 个 USB A/B 线，1.80 m
- 1 根腕带
- 仪器上有 1 层防刻划膜
- 1 根三线制电缆 - 3 根安全线（红、蓝和绿）
- 1 根 4 点免提带
- 3 个测试探棒，直径为 4 mm（红、蓝和绿）
- ICT 数据导出软件，CD-ROM
- 3 个鳄鱼夹（红、蓝和绿）（红、蓝和绿）
- 操作手册光盘（包含6种语言）
- 2 根直弯安全导线，3m（红和黑）
- 1 份安全数据表，20 种语言

|               |           |
|---------------|-----------|
| C.A 6113 EURO | P01145445 |
|---------------|-----------|

- 1 台测试仪，交付有便携包，含 PA 30 W 电源组
- 1 根三线制 电源线
- 1 个远程控制探棒
- 1 根三线制电缆 - 3 根安全线（红、蓝和绿）
- 仪器上有 1 层防刻划膜
- 3 个测试探棒，直径为4 mm（红、蓝和绿）
- 1 根腕带
- 3 个鳄鱼夹（红、蓝和绿）
- 1 根 4 点免提带
- 1 张操作手册光盘（6国语言）
- 2 根直弯安全导线（红和黑），长 3m
- 1 份安全数据表，20 种语言

| C.A 6113 | C.A 6116N<br>C.A 6117 | 附件 / 替换件                | 参考         |
|----------|-----------------------|-------------------------|------------|
| -        | R                     | 锂离子电池组                  | P01296047  |
| R        | -                     | 35 Wh NiMH 电池组          | P01296024  |
| R        | R                     | 4 点免提背带 - 模式 2          | P01298081  |
| R        | -                     | PA 30 W 电源组             | P01102057  |
| R        | R                     | 黑色的替代测试探棒，用于远程控制探棒      | P01101943  |
| -        | R                     | 电源组 / 充电器（类型 2）无电源线     | P01102129  |
| A        | A                     | 15 m 接线配件（红 / 蓝 / 绿）    | P01102017  |
| A        | A                     | 黑色 30 m 1P 接地配件         | P01102018  |
| A        | A                     | 3P 接地配件(50 m)           | P01102021  |
| A        | A                     | 3P 接地配件(100 m)          | P01102022  |
| A        | A                     | 连续杆                     | P01102084A |
| A        | A                     | C177A 夹钳 (200 A)        | P01120336  |
| A        | A                     | MN77 夹钳 (20 A)          | P01120460  |
| A        | -                     | DC/DC 机载充电器             | HX0061     |
| A        | R                     | USB-A USB-B 电缆          | P01295293  |
| -        | A                     | 锂离子电池充电器                | P01102130  |
| R        | R                     | C.A 61 屏幕保护膜            | P01102094  |
| R        | R                     | 22 号便携包号                | P01298056  |
| R        | R                     | C.A 6116N 远程控制探棒        | P01102092  |
| R        | R                     | 2.5 m 三线制导线，带单独线        | P01295398  |
| R        | R                     | 3 个测试探棒，直径为 4 mm（红、蓝和绿） | P01101921  |
| R        | R                     | 3 个鳄鱼夹（红、蓝和绿）           | P01101922  |
| R        | R                     | EURO 用三线制电缆电源插座测试       | P01295393  |
| R        | R                     | 2 根直弯安全导线（红和黑） 3 m 长    | P01295094  |
| R        | R                     | 腕带                      | P01298057  |
| -        | A                     | 软件 DataView®            | P01102095  |
| A        | -                     | 夹钳 C177 (20 A)          | P01120335  |

R = 替换件 / A = 附件

| C.A 6113                                  |  | C.A 6116N   | C.A 6117  |
|---|--|---|---|
| 连续性 / 电阻                                  |  |   |   |
| I 级 / 量程 / 分辨率                            | I > 200 mA / 39.99 Ω / 0.01 Ω / ± （测量值的 15% + 2 cts）<br>12 mA / 39.99 Ω & 399.9 Ω / 0.01 & 0.1 Ω / ± （测量值的 1.5% + 5 cts），带蜂鸣器  |   |   |
| 量程 / 分辨率 / 精度                             | 4 kΩ / 1 Ω / ± （测量值的 1.5 % + 5 cts） 40 kΩ - 400 kΩ / 10 Ω - 100 Ω / ± （测量值的 1.5 % + 2 cts）   |   |   |
| 绝缘性                                       |  |   |   |
| 定额电压                                      | U测试: 50 / 100 / 250 / 500 / 1,000 V DC   |   |   |
| 量程 / 分辨率 / 精度                             | 0.01 MΩ to 2 GΩ / 10 kΩ to 1 MΩ / ± （测量值的 5 % + 3 cts）   |   |   |
| 短路电流                                      | ≤ 3 mA   |   |   |
| 接地  |  |   |   |
| 3P接地                                      | 0.50 Ω 至 40 Ω / 0.01 Ω / ± （测量值的 2 % + 10 cts） 40 Ω 至 15 kΩ / 0.1 Ω to 1 Ω / ± （测量值的 2 % + 2 cts）  |   |   |
| 量程 / 分辨率 / 精度                             | 15 kΩ 至 40 kΩ / 10 Ω / ± （测量值的 10 % + 2 cts）   |   |   |
| 其他  | 测量辅助桩 RH 和 RS 的电阻（最大 40 kΩ）  |   |   |
| Ufk                                       | 符合 SEV 3569  |   |   |
| 1P选择性接地                                   | 0.20 Ω 至 39.99 Ω - 40 Ω 至 399.9 Ω / 0.01 Ω - 0.1 Ω / ± （测量值的 10 % + 10 cts）（经由 夹钳 I Sel）   |   |   |
| 量程 / 分辨率 / 精度                             |  |   |   |
| 环路阻抗（Zs (L-PE) 和 Zi (L-N 或 L-L)）- 1P 带电接地 |  |   |   |
| 带电接地                                      | 90 至 500 V / 15.8 至 17.5 Hz - 45 至 65 Hz   |   |   |
| 安装电压 / 频率                                 |  |   |   |
| 高电流模式，带 TRIP                              | 最大测试电流: 7.5 A  |   |   |
| Zs (L-PE) 和 Zi (L-N 或 L-L)                | (0.050) 0.100 Ω 至 0.5 Ω / 0.001 Ω / ± （测量值的 10% + 20 cts） • 0.5 Ω 至 3.999 Ω / 0.001 Ω / ± （测量值的 5 % + 20 cts） 3.999 至 39.99 Ω / 0.01 Ω / ± （测量值的 5% + 2 cts） • 39.99 Ω 至 399.99 Ω / 0.1 Ω / ± （测量值的 5 % + 2 cts）   |   |   |
| 量程 / 分辨率 / 精度                             |  |   |   |
| 无跳闸模式（仅 Zs (L-PE)）                        | 测试电流: 6 mA - 9 mA - 12 mA （根据需要） 0.20 Ω 至 0.99 Ω / 0.01 Ω / ± （测量值的 15 % + 10 cts）<br>1.00 至 1.99 Ω / 0.01 Ω / ± （测量值的 15 % + 3 cts） 2.00 至 39.99 Ω / 0.01 Ω / ± （测量值的 10 % + 3 cts）<br>40.00 Ω 至 399.9 Ω / 0.1 Ω / ± （测量值的 5 % + 2 cts） 400 至 3999 Ω / 1 Ω / ± （测量值的 5 % + 2 cts） |   |   |
| Ik 适中电流的计算<br>(PFC (Zs)), I Sc PSCC (Zi)  | 故障电流和短路电流: 0.1 A 至 20 kA   |   |   |
| 集成熔断器表                                    | -  | 是   |   |
| 电压降 ΔV%(Zi)                               | -  | -40 %至+ 40 %  |   |
| 其他  | 测量 Zs 和 Zi 阻抗的电阻和电感  |   |   |
| AC 和 A型 RCD                               |  |   |   |
| 安装电压 / 频率                                 | 90 V 至 500 V / 15.8 Hz 至 17.5 Hz 和 45 Hz 至 65 Hz   |   |   |
| IΔn                                       | 10/30/100/300/500/650/1,000 mA (90 V - 280 V) 或可变 - 10/30/100/300/500 mA (280-550 V) 或可变<br>步进和脉冲测试  |   |   |
| 非跳闸测试                                     | ½ IΔn 下 - 持续时间: 1,000 ms 或 2,000 ms  |   |   |
| 步进模式                                      | 0.2 至 0.5 x IΔn (Uf) / 0.3 x IΔn至 1.06 x IΔn 增量为 3.3 % x IΔn   |   |   |
| 跳闸时间测量:                                   | 0.2 至 0.5 x IΔn (Uf) / 0.5 x IΔn / 2 x IΔn （可选） / 5 x IΔn  |   |   |
| 量程 / 分辨率 / 精度                             | 脉冲: 0 至 500 ms / 0.1 和 1 ms / 2 ms, 步进模式: 0 至 200 ms / 0.1 ms / 2 ms   |   |   |
| B-type RCDs                               |  |   |   |
| 安装电压 / 频率                                 | -  | 90 V 至 275 V / 15.8 Hz 至 17.5 Hz 和 45 Hz 至 65 Hz  |   |
| IΔn: 步进 / 脉冲 2 x IΔn<br>脉冲 4 x IΔn        | -  | 10/30/100/300/500 mA<br>10/30/100 mA, 脉冲为 4 IΔn<br>持续时间为: 150 ms, 带 4 x IΔn 或 300 ms, 带 2 x IΔn |   |
| 步进模式下测试                                   | -  | 0.2 x IΔn 至 2.2 x IΔn   |   |
| 跳闸测试:                                     | 2 x IΔn<br>4 x IΔn   | -   | IΔN ≤ 200 mA: 2.2 x 2 x IΔn<br>IΔN > 200 mA: 1.1 x 2 x IΔn<br>IΔN ≤ 100 mA: 2.2 x 4 IΔN |
| 其他测量                                      |  |   |   |
| 通过夹钳的电流 C177/C177A                        | (0.5 mA*) 5 mA 至 19.99 A (C177) /<br>20 mA 至 199.9 A (C177A)   | 5.0 mA 至 199.9 A (C177A)  |   |
| 通过夹钳的电流 MN77                              | (1 mA*) 5.0 mA 至 19.99 A   |   |   |
| 电压  | 0 至 550 VAC/DC / DC 和 15.8 至 500 Hz  |   |   |
| 频率  | 10 至 500 Hz  |   |   |
| 相位旋转                                      | 20 至 500 VAC   |   |   |
| 相位旋转                                      | -  | 0 至 110 kW 单相 - 0 至 330 kW 三相<br>电压和电流波形的同步显示   |   |
| 谐波  | -  | 电压和电流 / 最大 50th 相序 / THD-F / THD-R  |   |
| 一般规格                                      |  |   |   |
| 显示屏                                       | 超大 5.7 寸背光图形单色<br>LCD 显示屏, 320 x 240 像素  | 5.7 寸超大背光彩色图形 LCD 显示屏, 320 x 240 像素   |   |
| 储存/通信                                     | -  | 经由 USB 用于数据传输和报告创建  |   |
| 电源: 蓄电池                                   | NiMH 9.6 V 额定 4 Ah.  | 锂离子 10.8 V 额定 5.8 Ah  |   |
| 电池寿命                                      | 最长 24 小时   | 最长 30 小时  |   |
| 尺寸 / 重量                                   | 280 x 190 x 128 mm / 2.2 kg  |   |   |
| 保护  | IP 53 / IK04   |   |   |
| EMC                                       | IEC 61326-1  |   |   |
| 电气安全                                      | IEC 61010 -1 - 600 V CAT III - 300 V CAT IV - IEC 61557  |   |   |

\* 如果仪器有电压