

C.A 6165



电气安规多功能测试仪

Measure up



目录

| | | |
|----------|----------------------|-----------|
| 1 | 概述 | 3 |
| 1.1 | 警告与注释 | 3 |
| 1.1.1 | 安全警告 | 3 |
| 1.1.2 | 与测量功能安全有关的警告 | 3 |
| 1.1.3 | 仪器标志 | 4 |
| 2 | 仪器描述 | 5 |
| 2.1 | 前面板 | 5 |
| 3 | 仪器运行 | 7 |
| 3.1 | 按键的一般含义 | 7 |
| 3.2 | 触摸手势的一般含义: | 7 |
| 3.3 | 符号与信息 | 8 |
| 4 | 单次测试 | 11 |
| 4.1 | 单次测试测量 | 11 |
| 4.1.1 | 目视检验 | 11 |
| 4.1.2 | 导通性测试 | 12 |
| 4.1.3 | HV AC | 15 |
| 4.1.4 | HV DC | 16 |
| 4.1.5 | HV AC 可编程 | 18 |
| 4.1.6 | HV DC 可编程 | 19 |
| 4.1.7 | 绝缘电阻 (Riso, Riso-S) | 21 |
| 4.1.8 | 临界漏电流 (Isub, Isub-S) | 23 |
| 4.1.9 | 差分漏电流 | 25 |
| 4.1.10 | 接地漏电流 | 27 |
| 4.1.11 | 接触漏电流 | 29 |
| 4.1.12 | 功率 | 30 |
| 4.1.13 | 漏电流与功率 | 32 |
| 4.1.14 | 放电时间 | 34 |
| 4.1.15 | 功能检验 | 37 |
| 5 | 维护 | 39 |
| 5.1 | 熔断器 | 39 |
| 5.2 | 保修 | 39 |

1 概述

1.1 警告与注释



1.1.1 安全警告

操作员在使用 C.A 6165 测试仪进行各种测量时，为了保证操作员的高度安全性，同时为了保证被测设备不会受到损害，必须考虑下列常规警告：

- 仔细阅读本说明手册，否则使用本测试仪可能会危及操作员人身安全，损坏仪器或被测设备！
- 请注意仪器上的警告标志！
- 如果未能按照本说明手册规定的方式使用测试仪，则会削弱测试仪自身提供的保护！
- 如果观察到仪器与配件存在任何受损情形，则切勿使用！
- 定期检查仪器与配件是否能够正确工作，以免因误导而发生危险。
- 要考虑众所周知的注意事项，以免在处理危险电压时，发生触电危险。
- 只能使用分销商提供的标配或可选测试配件！
- TC1（测试与通信）连接器应只能连接至 Chauvin Arnoux 提供或批准的测试适配器。
- 只能使用接地的电源插座为仪器供电！
- 若熔断器发生熔断，则应参照本说明手册第 5.1 章熔断器进行更换！
- 仪器的维修和校准程序必须仅由合格的授权人员来执行！
- Chauvin Arnoux 对用户编程的 Auto Sequences®的内容不承担任何责任！

1.1.2 与测量功能安全有关的警告

1.1.2.1 HV AC、HV DC、HV AC（可编程）及 HV DC（可编程）

- 测试过程中，对仪器高压输出端施加高达 5 kV_{Ac} 或 6 kV_{Dc} 的危险电压。因此，进行上述测试时，必须考虑特殊的安全性！
- 只有熟知各种危险电压的技能娴熟的人员方可进行测量！
- 如果观察到存在损害或异常情况（测试引线、仪器），切勿进行测试！
- 测量期间，切勿触摸暴露的探头尖端、待测连接设备或其他任何带电零件。也要确保无人会接触这些设备或零件！

- 切勿触摸障碍物前方测试探头的任何部位（手指应置于探头指套后方）-可能存在触电危险！
- 尽量使用最小跳闸电流，这是一种比较好的做法。

1.1.2.2 差分漏电流、接地漏电流、接触漏电流、功率、漏电流与功率

- 负载电流如超过 10A，则会导致熔断器座与通/断开关出现高温！对于负载电流超过 10A 的被测装置，建议运行时间不要操作 15 分钟。仪器经过恢复期冷却降温之后，方可进行测试！对于负载电流超过 10A 的测量，最大间歇占空比为 50%。

1.1.2.3 绝缘电阻

- 测量过程中或者测试对象充分放电之前，切勿触摸测试对象！触电危险！

1.1.3 仪器标志



阅读说明手册，特别注意安全操作«。此符号表示需要采取行动！



测试期间，端子存在危险高压。应对所有注意事项加以考虑，以免出现触电危险。



设备合格证上的标记证明设备符合欧盟 EMC、LVD 以及 ROHS 条例要求。



■ 本设备应作为电子垃圾进行回收。

2 仪器描述

2.1 前面板

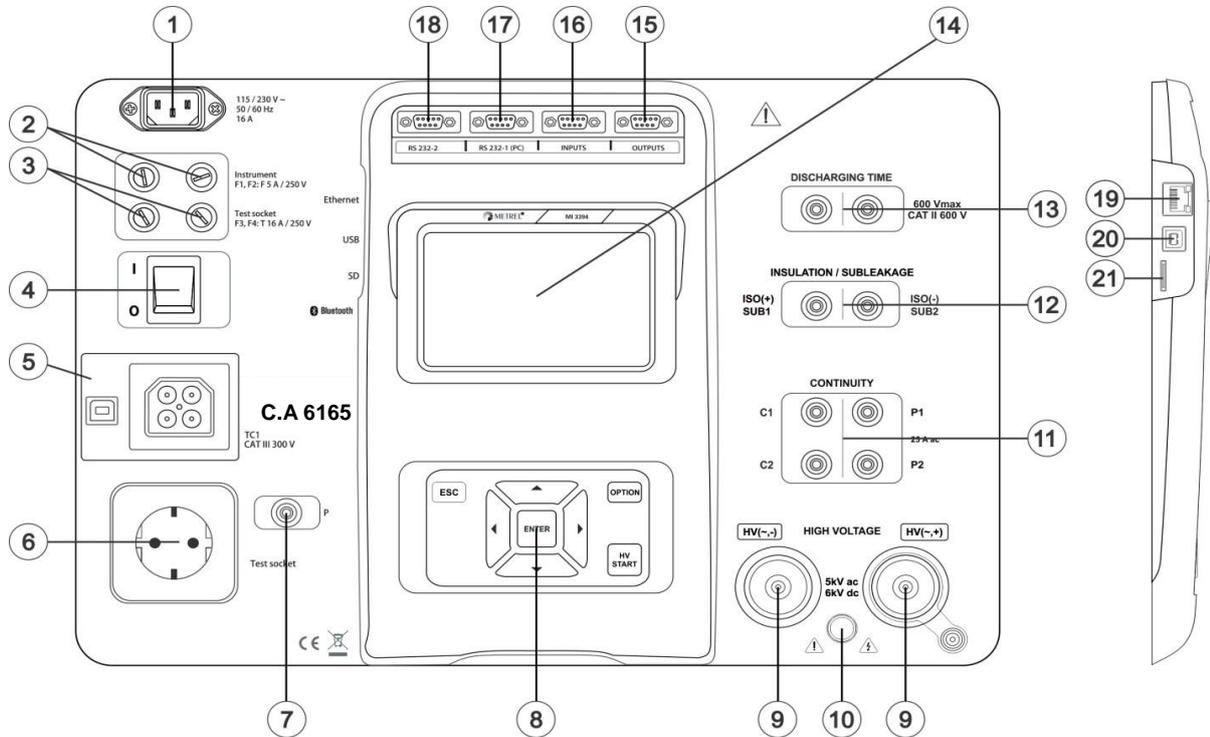


图 2.1:前面板

| | |
|----|-----------------------------|
| 1 | 电源连接器 |
| 2 | F1, F2 熔断器 (F 5 A / 250 V) |
| 3 | F3, F4 熔断器 (T 16 A / 250 V) |
| 4 | 通/断开关 |
| 5 | 外部测试适配器用测试接头 TC1 |
| 6 | 电源测试插座 |
| 7 | P/S (探头)连接器 |
| 8 | 小键盘 |
| 9 | 高压输出端连接器 |
| 10 | 高压输出端警告灯 |
| 11 | 导通性测试用连接器 |
| 12 | 绝缘/临界漏电流测试用连接器 |
| 13 | 放电时间测试用连接器 |
| 14 | 带触摸屏的彩色 TFT 显示器 |
| 15 | 控制输出端 |
| 16 | 控制输入端 |
| 17 | RS232-1 多功能端口 |
| 18 | RS232-2 多功能端口 |
| 19 | 以太网连接器 |

20 USB 连接器

21 MicroSD 卡槽

3 仪器运行

C.A 6165 可通过小键盘或触摸屏进行操作。

3.1 按键的一般含义



鼠标按键用于：
-选择适当的选项



Enter（回车）按键用于：
- 确认所选选项
- 开始和停止测量



Escape（退出）按键用于：
- 返回至上一菜单,且不作任何改变.
- 中止测量



Option（选项）按键用于：
- 展开控制面板中的列
- 显示选项的详细视图



耐压测试按键用于：
-开始和停止耐压测试

3.2 触摸手势的一般含义：



轻击(用手指快速接触表面)，用于：
- 选择适当的选项
- 确认所选选项
- 开始和停止测量



上/下滑动(按压、移动、抬起)，用于：
- 滚动查看同级内容
- 在同级视图之间导航



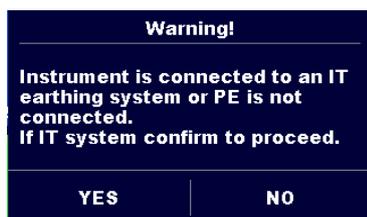
长按

长按(手指接触表面，时间至少持续 1 秒)，用于：
- 选择其他按键（虚拟键盘）
- 从单个测试画面中输入交叉选择器



轻击 **Escape** 图标，用于：
- 返回至上一菜单,且不作任何改变.
- 中止测量

3.3 符号与信息



电源电压警告

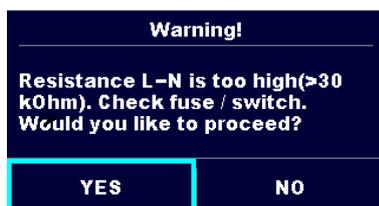
可能的原因:

没有接地。

将仪器连接 IT 接地系统。按下**是**即可继续正常进行，或者按下**否**进入限定模式继续（禁用测量功能）。

警告:

为了确保安全作业，必须将仪器正确接地!



L-N 电阻 > 30 kΩ

在预测试中，测量到了高输入电阻。可能的原因:

被测装置未连接或接通电源

被测装置输入端熔断器发生熔断情形。

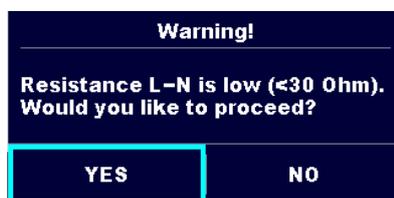
选择**是**开始测量，或者选择**否**取消测量。



L-N 电阻 < 10 Ω

在预测试中，待测装置的供电输入电阻测量值很小。对被测装置通电之后，这会导致电流较大。如果过大电流仅仅持续较短时间（因短时间浪涌电流所致），则可以进行测试，否则不得进行测试。

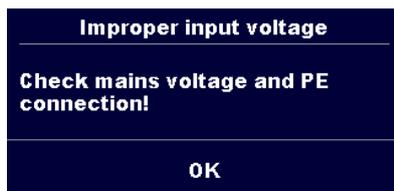
选择**是**开始测量，或者选择**否**取消测量。



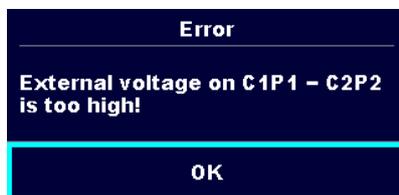
L-N 电阻 < 30 Ω

预测试测量发现被测装置的输入电阻较小。对被测装置通电之后，这可能会导致电流较大。如果较大电流仅仅持续较短时间（因短时间浪涌电流所致），则可以进行测试，否则不得进行测试。

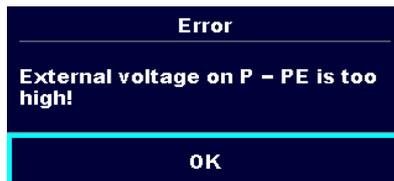
选择**是**开始测量，或者选择**否**取消测量。



警告：电源电压状态不正常按下**确认**之后，仪器将继续以限定模式工作（禁用测量功能）。



在预测试中，检测到端子 C1/P1 与 C2/P2 之间存在外部电压。取消测量。按下**确认**继续。



在预测试中，检测到端子 P 与 PE 之间的外部电压过高。取消测量。按下**确认**继续。

| | |
|--|--|
| <p>Error</p> <p>External voltage on Iso+ is too high!</p> <p>OK</p> | <p>在预测试中，检测到端子 ISO/SUB 与 PE 之间的外部电压过高。取消测量。按下确认继续。</p> |
| <p>Warning!</p> <p>Leakage is high(>3.5 mA). Would you like to proceed?</p> <p>YES NO</p> | <p>在预测试中，检测发现漏电流可能较大。对被测装置通电之后，可能会流出危险的漏电流（超过 3.5mA）。选择是开始测量，或者选择否取消测量。</p> |
| <p>Error</p> <p>Measurement stopped because of too high leakage current.</p> <p>OK</p> | <p>实测漏电流 (Idiff、Ipe、Itouch) 超过 20 mA。中止测量。按下确认继续。</p> |
| <p>Error</p> <p>I load is too high (>10 A)!</p> <p>OK</p> | <p>负载电流超过放电时间测试的电流上限（10A）。中止测量。按下确认继续。</p> <p>在功率与漏电流测试中，负载电流超过 10A，且持续时间超过 4 分钟（移动平均法）。因安全原因，停止测量。按下确认继续。</p> |
| <p>Error</p> <p>I load is too high (>16 A)!</p> <p>OK</p> | <p>负载电流超过功率与漏电流测试的电流上限（16 A）。中止测量。按下确认继续。</p> |
| <p>Warning!</p> <p>Instrument will restart to apply new settings.</p> <p>OK</p> | <p>警告：重新启动仪器以刷新以太网设置。更改以太网设置之后，退出设置菜单，即出现上述消息。按下确认继续。</p> |
|  | <p>仪器过热。不得进行测量，直至此图标消失。按下确认继续。</p> |
|  | <p>应接通被测装置电源（确保测试的是完整电路）。</p> |
|  | <p>在绝缘电阻测量中，测试电压过低。</p> |
|  | <p>测量结果按照 110 V 电压进行调整。</p> |

| | |
|---|--|
|  | <p>红点表示测量期间测量到较高漏电流的阶段。只有在测量过程中启动相位反转之时方可适用。</p> |
|  | <p>在导通性 P/S - PE 测量中，未补偿测试引线电阻。</p> |
|  | <p>在导通性 P/S - PE 测量中，补偿了测试引线电阻。</p> |
|  | <p>警告! 仪器输出端存在/将存在高压! (耐压测试电压、绝缘测试电压或电源电压)。</p> |
|  | <p>警告! 仪器输出端存在/将存在非常高的危险电压! (耐压测试电压)。</p> |
|  | <p>通过测试。</p> |
|  | <p>未通过测试。</p> |
|  | <p>根据输入端子的条件，可开始进行测量； 对于显示的其它警告与消息，均应加以考虑。</p> |
|  | <p>根据输入端子的条件，不得开始测量，应注意所显示的警告与消息。</p> |
|  | <p>进入下一测量步骤</p> |
|  | <p>停止测量。</p> |
|  | <p>展开控制面板中的列。</p> |

4 单次测试

4.1 单次测试测量

4.1.1 目视检验

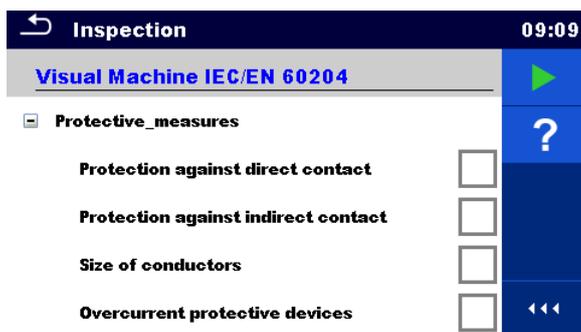


图 4.1: 目视检验菜单

测试电路

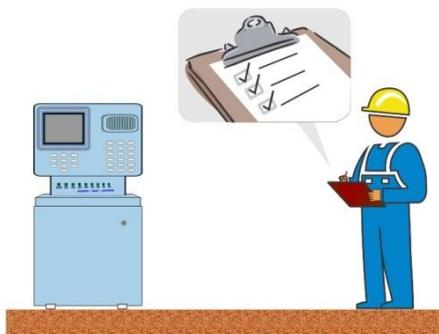


图 4.2: 目视检验测试电路

目视检验程序

- 选择适当的目视检验。
- 开始检验。
- 目视检验电气装置/设备。
- 对被检项目张贴合适的标签。
- 检验结束。
- 保存结果（可选）。

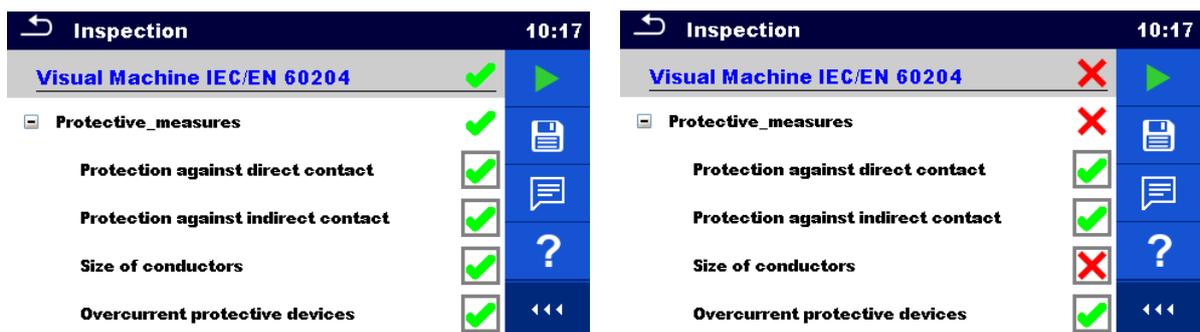


图 4.3: 目视检验结果示例

4.1.2 导通性测试

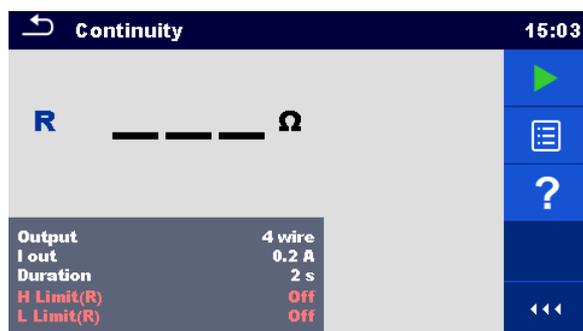


图 4.4: 导通性测试菜单

测试结果/子结果

R.....电阻
 ΔU电压降按照 10 A 进行调整

测试参数

| | |
|----------------|---|
| 输出连接 | 输出端 [4 线, P-PE] |
| 测试电流 | I 输出 [0.2 A, 4 A, 10 A, 25 A] |
| 持续时间: | 持续时间 [断开, 2 s ...180 s] |
| ΔU 测试* | 启动 ΔU 测试 [接通、断开] |
| 导线横截面积* | ΔU 测试用导线横截面积 [0.5 mm ² ...ε 6mm ²] |

测试限值

| | |
|---------------------|-------------------------|
| 上限 (R) | 上限[断开, 0.01 Ω...9 Ω 定制] |
| 下限 (R) | 下限[断开, 0.01 Ω...9 Ω 定制] |
| 上限 (ΔU) * | 上限 [1.0 V ... 5.0 V] |

* 仅适用于测试电流为 10 A 之时。

测试电路

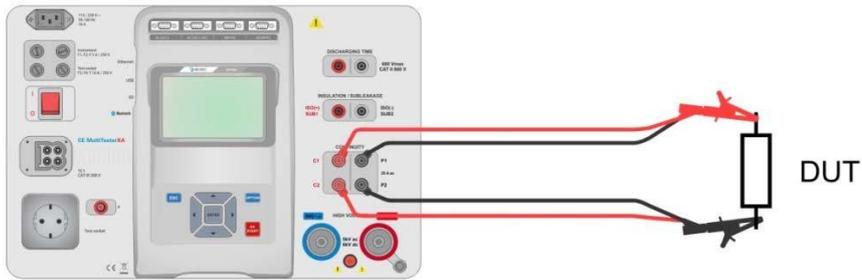


图 4.5: 四线导通性测量

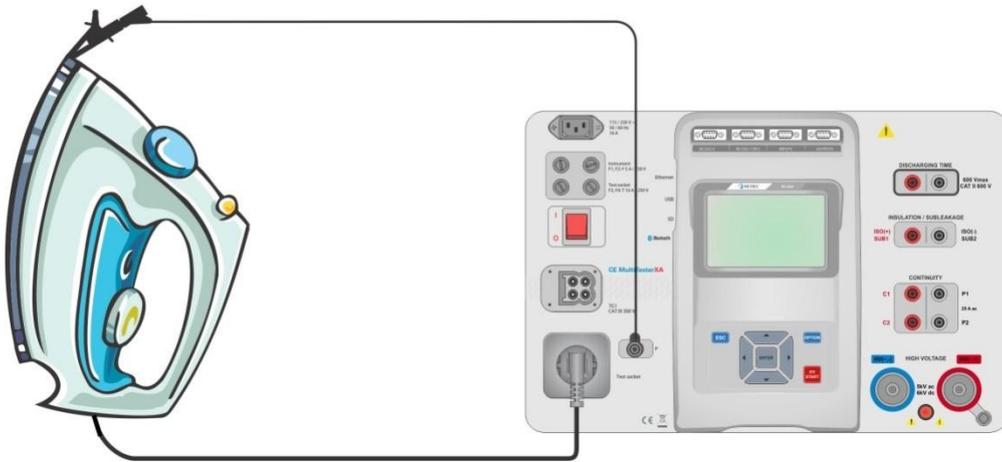


图 4.6: P/S - PE 导通性测量

导通性测量程序

- 选择**导通性**功能。
- 设置测试参数/限值。
- 将测试引线连接至仪器端子 C1、P1、P2 以及 C2（四线），也可以将测试引线连接至端子 P/S（两线测量 P/S - PE 导通性）。
- 补偿测试引线电阻（可选）。
- 将测试引线连接至被测装置。
- 开始测量。
- 既可手动停止测量，也可通过设置定时器来停止测量。
- 保存结果（可选）。

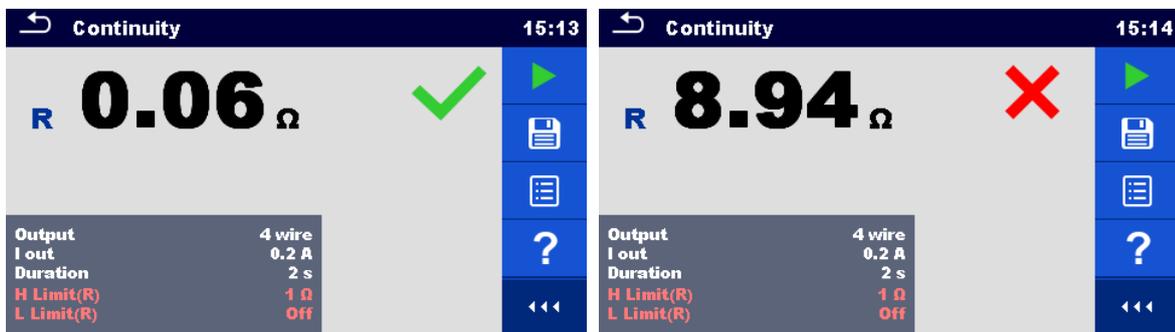


图 4.7: 导通性测量结果示例

4.1.2.1 测试引线电阻补偿

本章描述了在使用**导通性(输出端 = P/S - PE)**功能时，如何补偿测试引线电阻。补偿测试引线电阻之后，可以消除测试引线电阻以及仪器内部电阻对实测电阻的影响。

测试引线电阻补偿连接

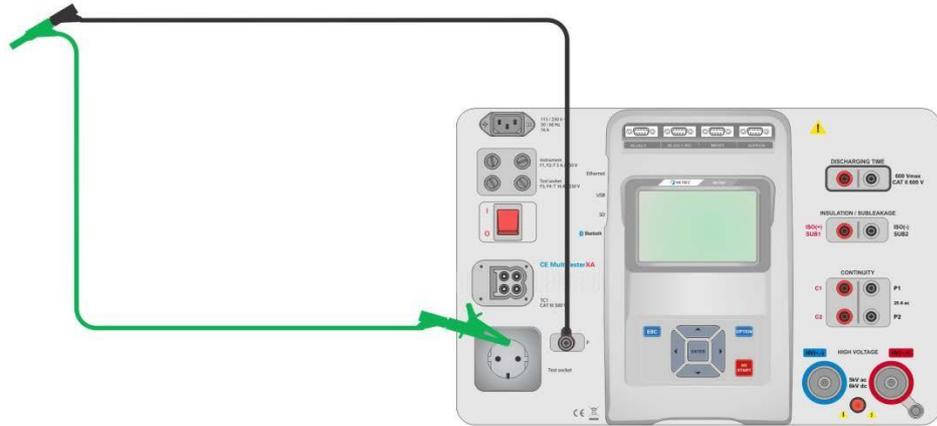


图 4.8: 测试引线短路

测试引线电阻补偿程序

选择**导通性**功能。必须将参数“输出端”设置成 P/S - PE。
将测试引线连接到仪器，并将测试引线短路在一起，参见图 4.8。

触动  按键以补偿测试引线电阻。

如果成功完成引线电阻补偿，则会显示符号 。

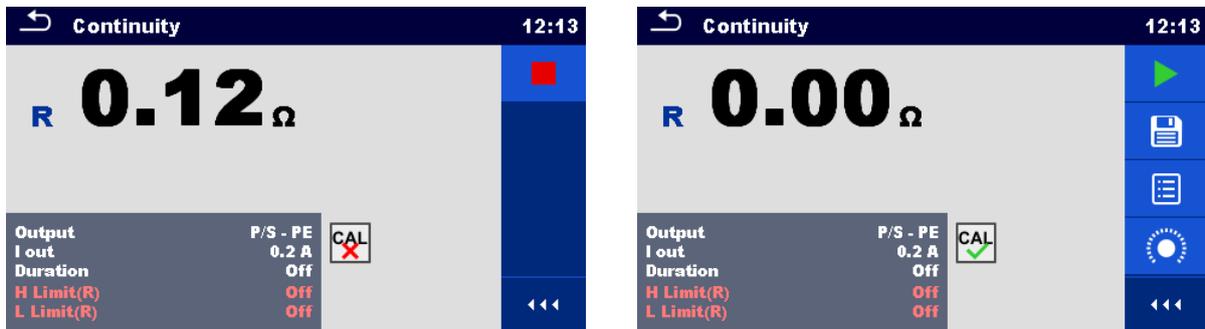


图 4.9: 未补偿及已补偿引线电阻的测量结果

注:

测试引线电阻补偿须采用已设置的测试电流 (I 输出)。

4.1.3 HV AC

重要安全说明

有关本仪器的安全使用更多详情，请参阅第 1.1 章 警告与注释。

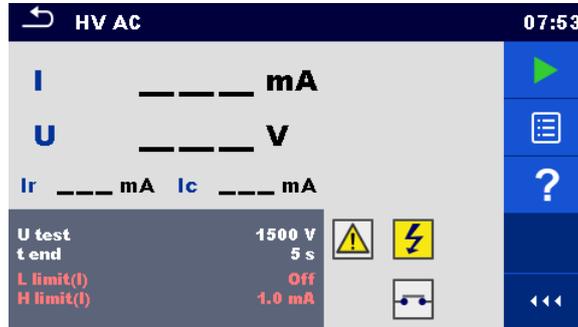


图 4.10: HV AC 测试菜单

测试结果/子结果

- I测试电流
- U 实测交流测试电压
- Ir测试电流的阻性部分
- Ic 测试电流的容性部分

测试参数

| | |
|--------|-----------------------------------|
| 交流测试电压 | U 测试 [100 V ...5000 V, 阶跃值: 10 V] |
| 持续时间: | T 结束 [断开, 1 s ...120 s] |

测试限值

| | |
|--------|---------------------------|
| 上限 (I) | 上限 [0.5 mA ...100 mA] |
| 下限 (I) | 下限[断开, 0.5 mA ...100 mA] |

测试电路

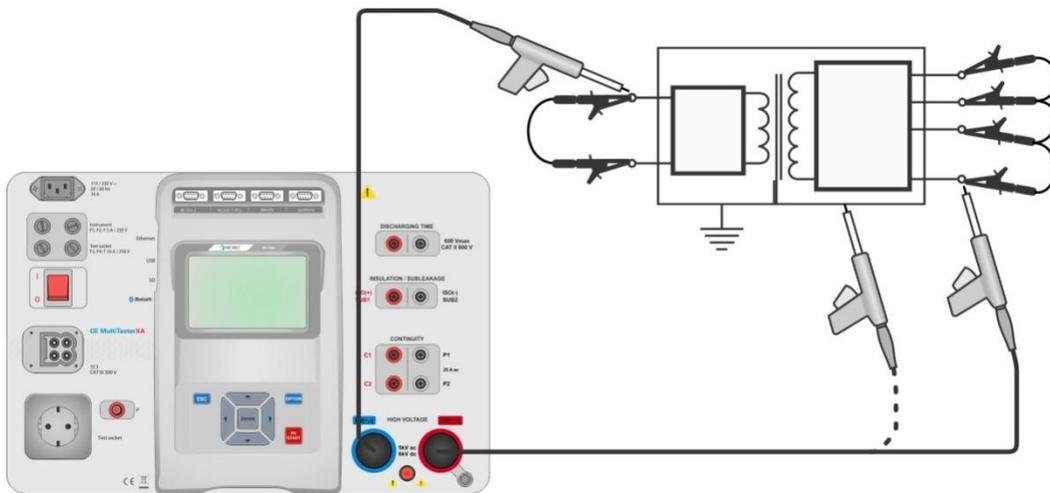


图 4.11: HV AC 测量

HV AC 测量程序

- 选择 HV AC 功能。
- 设置测试参数/限值。
- 将耐压测试引线连接至仪器端子 HV(~,+)与 HV(~,-)。
- 将耐压测试引线连接至被测装置。
- 开始测量。
- 既可手动停止测量，也可通过设置定时器来停止测量。
- 保存结果（可选）。

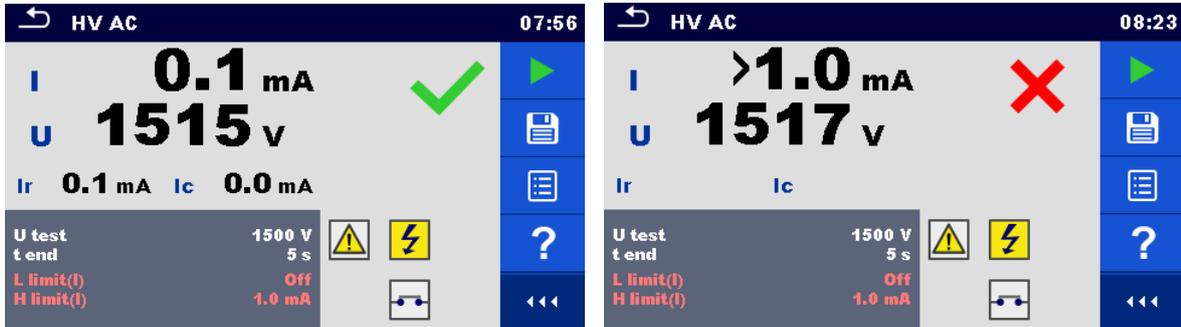


图 4.12: HV AC 测量结果示例

注:

仪器通电之后首次进行耐压测量时（若启用了密码保护）或者启用或更改密码之后首次进行耐压测量时，均需要输入密码，以启动耐压测试。

4.1.4 HV DC



重要安全说明

有关本仪器的安全使用更多详情，则请参阅第 1.1 章 警告与注释。

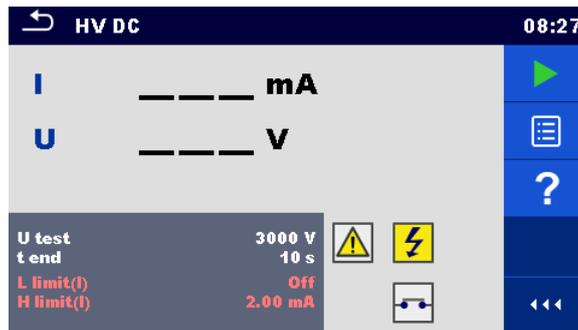


图 4.13: HV DC 测试菜单

测试结果/子结果

U..... 实测测试电压

I测试电流

测试参数

| | |
|--------|-----------------------------------|
| 直流测试电压 | U 测试 [500 V ...6000 V, 阶跃值: 50 V] |
| 持续时间: | T 结束 [断开, 1 s ...120 s] |

测试限值

| | |
|--------|----------------------------|
| 上限 (I) | 上限 [0.05 mA ...10.0 mA] |
| 下限 (I) | 下限[断开, 0.05 mA ...10.0 mA] |

测试电路

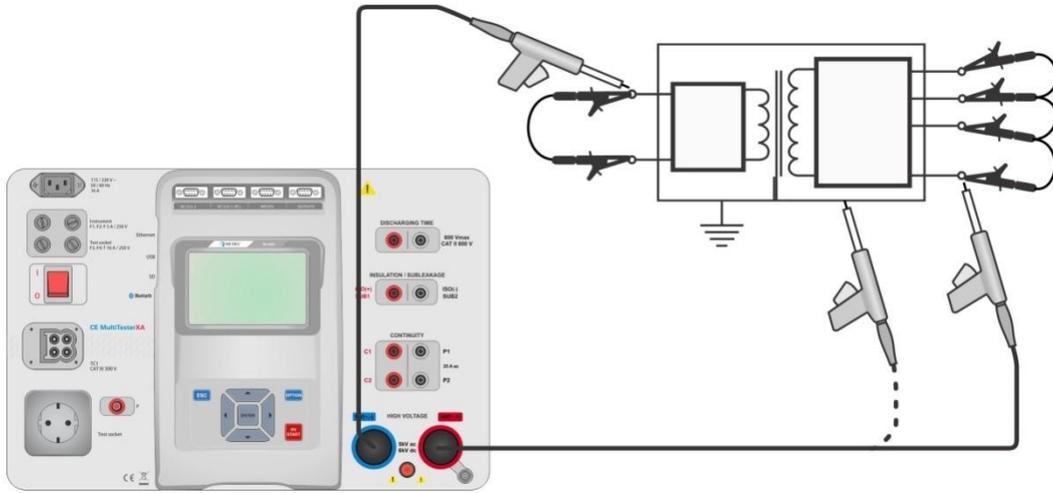


图 4.14: HV DC 测量

HV DC 测量程序

- 选择 HV DC 功能。
- 设置测试参数/限值。
- 将耐压测试引线连接至仪器端子 HV(~,+)与 HV(~, -)。
- 将耐压测试引线连接至被测装置。
- 开始测量。
- 既可手动停止测量，也可通过设置定时器来停止测量。
- 保存结果（可选）。



图 4.15: HV DC 测量结果示例

注:

仪器通电之后首次进行耐压测量时（若启用了密码保护）或者启用或更改密码之后首次进行耐压测量时，均需要输入密码，以启动耐压测试。

4.1.5 HV AC 可编程

重要安全说明

有关本仪器的安全使用更多详情，则请参阅第 1.1 章 警告与注释。

在 HV AC 可编程测试中，可以根据图 4.16 设置高电压随时间变化的情况。

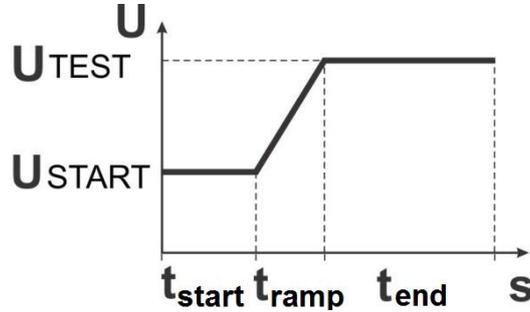


图 4.16: HV AC 可编程测试的电压/时间关系图

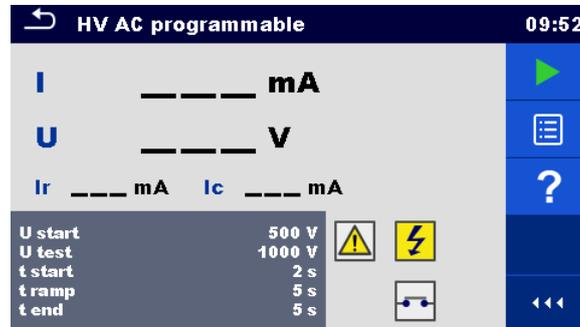


图 4.17: HV AC 可编程 测试菜单

测试结果/子结果

I测试电流
 U 实测测试电压
 Ir测试电流的阻性部分
 Ic 测试电流的容性部分

测试参数

| | |
|----------|-----------------------------------|
| 交流测试起始电压 | U 起始 [100 V ...5000 V, 阶跃值: 10 V] |
| 交流测试电压 | U 测试 [100 V ...5000 V, 阶跃值: 10 V] |
| 起始电压持续时间 | T 起始[1 s ...120 s] |
| 斜坡持续时间 | T 斜坡 [2 s ...60 s] |
| 测试电压持续时间 | T 结束 [断开, 1 s ...120 s] |

测试限值

| | |
|--------|--------------------------|
| 上限 (I) | 上限 [0.5 mA ...100 mA] |
| 下限 (I) | 下限[断开, 0.5 mA ...100 mA] |

测试电路

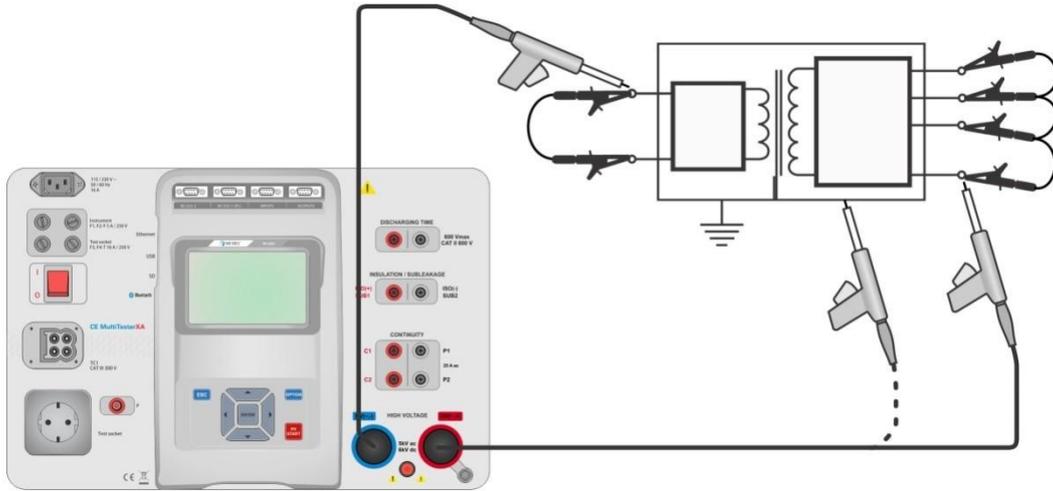


图 4.18: HV AC 可编程测试

HV AC 可编程测试程序

- 选择 HV AC 可编程功能。
- 设置测试参数/限值。
- 将耐压测试引线连接至仪器端子 HV(~,+)与 HV(~, -)。
- 将耐压测试引线连接至被测装置。
- 开始测量。
- 既可手动停止测量，也可通过设置定时器来停止测量。
- 保存结果（可选）。

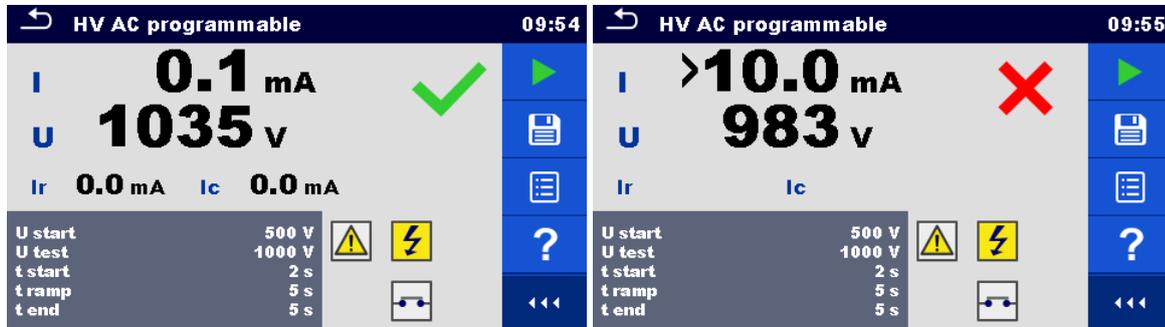


图 4.19: HV AC 可编程测量结果示例

注:

仪器通电之后首次进行耐压测量时（若启用了密码保护）或者启用或更改密码之后首次进行耐压测量时，均需要输入密码，以启动耐压测试。

4.1.6 HV DC 可编程

⚠ 重要安全说明

有关本仪器的安全使用更多详情，则请参阅第 1.1 章 警告与注释。

对于 HV DC 可编程测试，可以根据图 4.16 设置高压的时间依赖性。

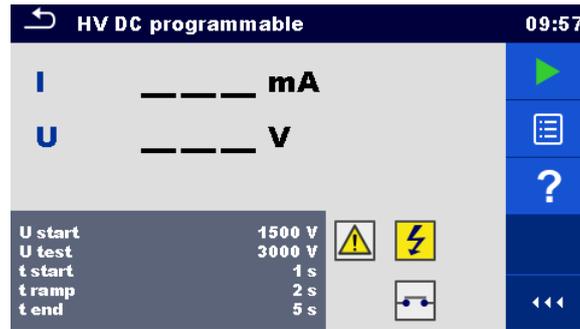


图 4.20: HV DC 可编程测试菜单

测试结果/子结果

- U..... 实测测试电压
- I..... 测试电流
- Ic..... 测试电流的容性部分
- Ir..... 测试电流的阻性部分

测试参数

| | |
|----------|-----------------------------------|
| 直流测试起始电压 | U 起始 [500 V ...6000 V, 阶跃值: 50 V] |
| 直流测试电压 | U 测试 [500 V ...6000 V, 阶跃值: 50 V] |
| 起始电压持续时间 | T 起始 [1 s ...120 s] |
| 斜坡持续时间 | T 斜坡 [2 s ...60 s] |
| 测试电压持续时间 | T 结束 [断开, 1 s ...120 s] |

测试限值

| | |
|--------|-----------------------------|
| 上限 (I) | 上限 [0.05 mA ...10.0 mA] |
| 下限 (I) | 下限 [断开, 0.05 mA ...10.0 mA] |

测试电路

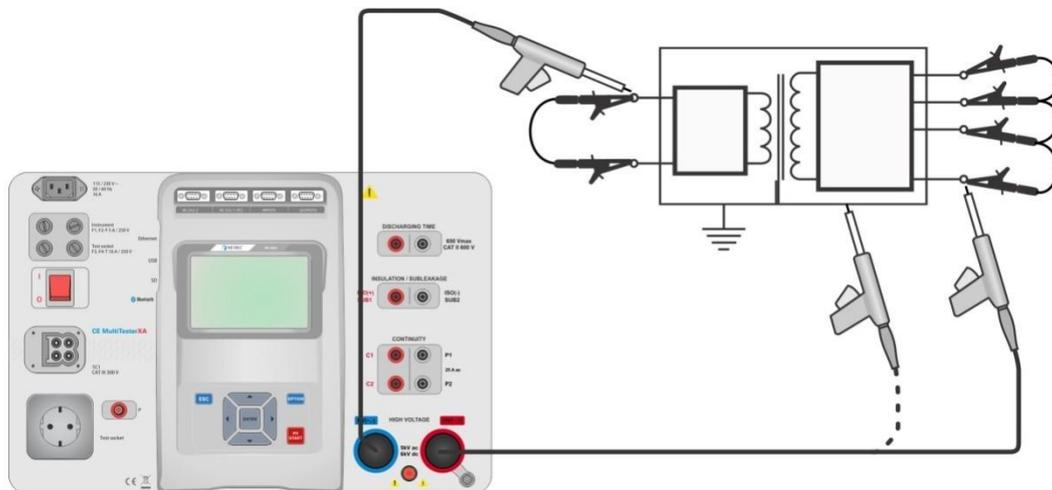


图 4.21: HV DC 可编程测试

HV DC 可编程测试程序

- 选择 HV DC 可编程功能。
- 设置测试参数/限值。
- 将耐压测试引线连接至仪器端子 HV(~,+)与 HV(~,-)。
- 将耐压测试引线连接至被测装置。
- 开始测量。
- 既可手动停止测量，也可通过设置定时器来停止测量。
- 保存结果（可选）。



图 4.22: HV DC 可编程测量结果示例

注:

仪器通电之后首次进行耐压测量时（若启用了密码保护）或者启用或更改密码之后首次进行耐压测量时，均需要输入密码，以启动耐压测试。

4.1.7 绝缘电阻 (Riso, Riso-S)



图 4.23: 绝缘电阻测试菜单

测试结果/子结果

Riso绝缘电阻
 Riso-S绝缘电阻-S
 Um.....测试电压

测试参数

| | |
|--------------|--|
| 标称测试电压 | Uiso [50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V] |
| 持续时间: | 持续时间 [断开, 2 s ...180 s] |
| 测试类型 | 类型[Riso, Riso-S, (Riso, Riso-S)] |
| 输出连接(Riso) | [ISO(+), ISO(-), 插座 LN-PE, 插座 LN-P/S] |
| 输出连接(Riso-S) | [插座 LN-P/S] |

测试限值

| | |
|-------------|---------------------------|
| 上限 (Riso) | 上限[断开, 0.10 MΩ...10.0 MΩ] |
| 下限 (Riso) | 下限[断开, 0.10MΩ...10.0 MΩ] |
| 上限 (Riso-S) | 上限[断开, 0.10 MΩ...10.0 MΩ] |
| 下限 (Riso-S) | 下限[断开, 0.10MΩ...10.0 MΩ] |

测试电路

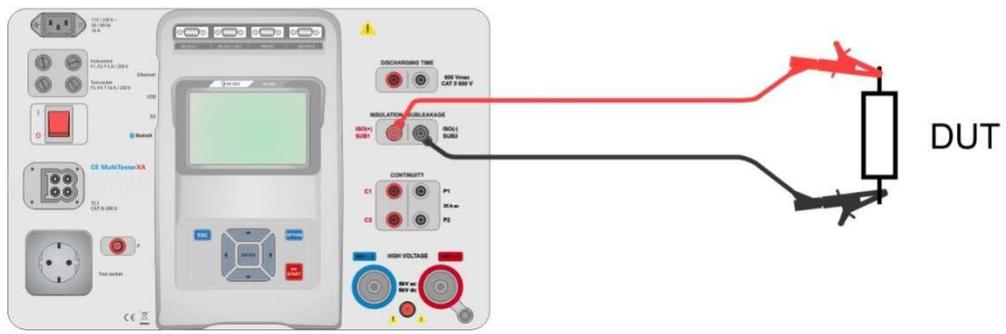


图 4.24: 绝缘电阻测量(ISO(+), ISO(-))

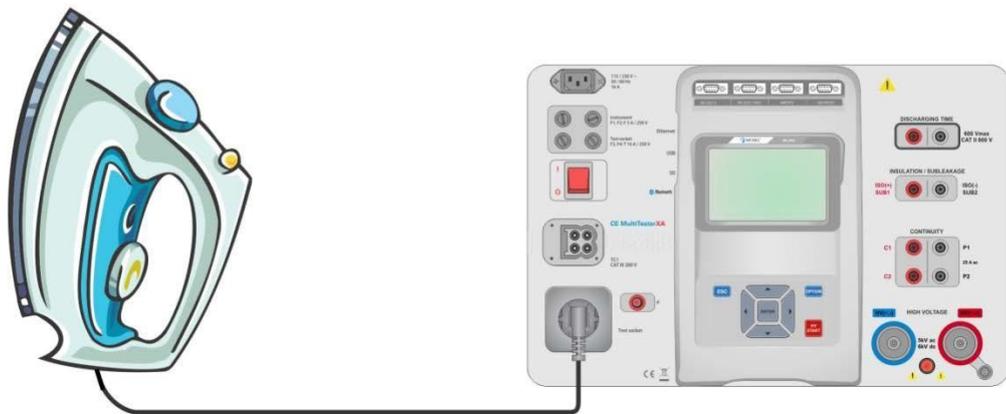


图 4.25: 绝缘电阻测量(插座 LN - PE)

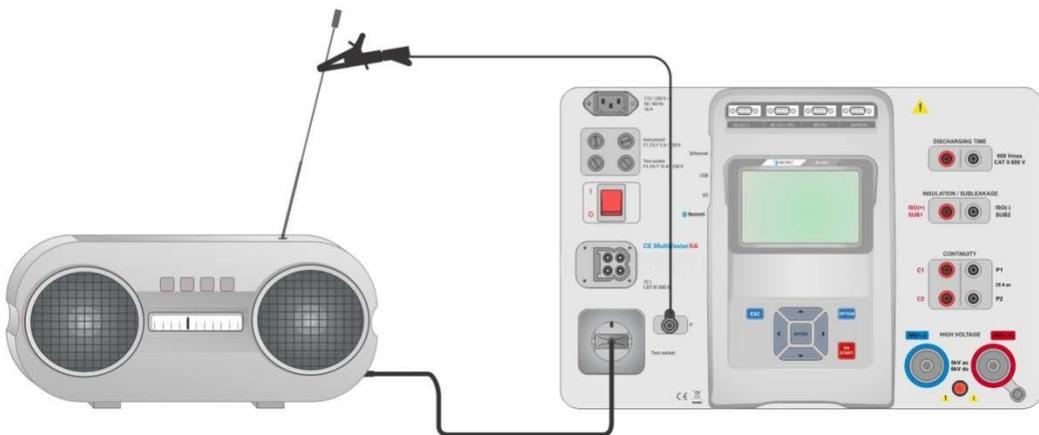


图 4.26: Riso, Riso-S (插座)

RISO 测量程序

- 选择 **Riso** 功能。
- 设置测试参数/限值。
- 首先将测试引线连接至仪器端子 ISO(+), ISO(-)，然后将测试引线连接至被测装置，或
- 将被测装置连接至电源测试插座。对于 Riso-S 测试，还需要将测试引线连接至仪器端子 P/S，然后再连接被测装置。
- 开始测量。
- 既可手动停止测量，也可通过设置定时器来停止测量。
- 保存结果（可选）。



图 4.27: 绝缘电阻测量结果示例

注:

在 Riso 测量过程中连接 P/S 探头时，还应考虑流经该探头的电流。

4.1.8 临界漏电流 (Isub, Isub-S)



图 4.28: 临界漏电流测试菜单

测试结果/子结果

Isub临界漏电流
Isub-S临界漏电流-S

测试参数

| | |
|--------------|-----------------------------------|
| 测试类型 | 类型[Isub, Isub-S, (Isub, Isub-S)] |
| 输出电压 | 输出 [40 Vac] |
| 持续时间: | 持续时间 [断开, 2 s ...180 s] |
| 输出连接(Isub) | [SUB1, SUB2, 插座 LN-PE, 插座 LN-P/S] |
| 输出连接(Isub-S) | [插座 LN-P/S] |

测试限值

| | |
|-----------|---------------------------------|
| 上限 (Isub) | 上限 [断开, 0.25 mA ...15.0 mA, 定制] |
|-----------|---------------------------------|

| | |
|-------------|--------------------------------|
| 下限 (Isub) | 下限[断开, 0.25 mA ...15.0 mA, 定制] |
| 上限 (Isub-S) | 上限[断开, 0.25 mA ...15.0 mA] |
| 下限 (Isub-S) | 下限[断开, 0.25 mA ...15.0 mA] |

测试电路

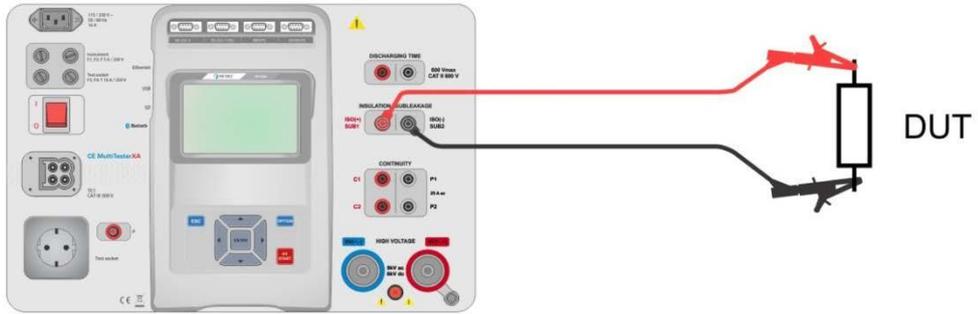


图 4.29: 临界漏电流测量 (SUB1, SUB2)

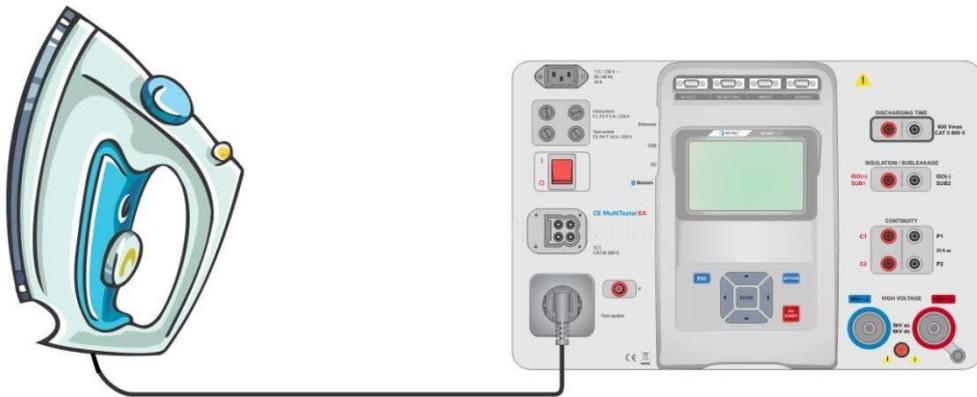


图 4.30: 临界漏电流测量(插座 LN - PE)

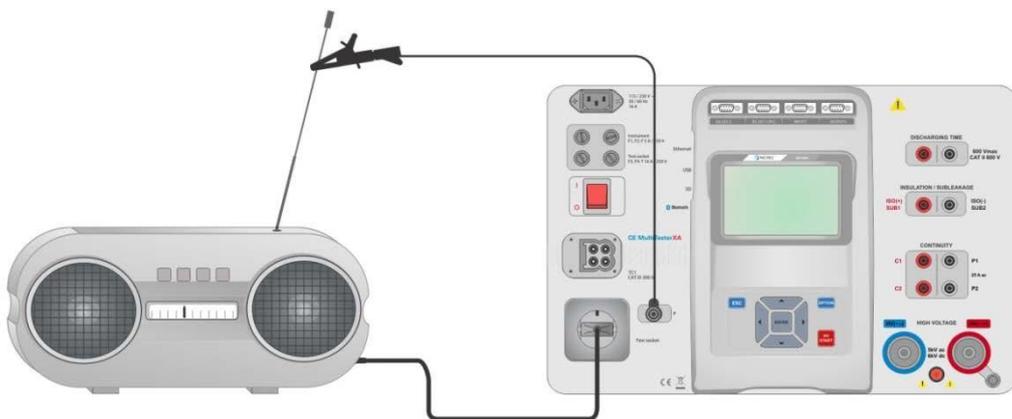


图 4.31: 临界漏电流测量, 临界漏电流-S (插座)

临界漏电流测量程序

- 选择**临界漏电流**功能。
- 设置测试参数/限值。
- 首先将测试引线连接至仪器端子 SUB1、SUB2，然后将测试引线连接至被测装置，或

- 将被测装置连接至电源测试插座。对于 Isub-S 测试，还需要将测试引线连接至仪器端子 P/S，然后再连接被测装置。
- 开始测量。
- 既可手动停止测量，也可通过设置定时器来停止测量。
- 保存结果（可选）。

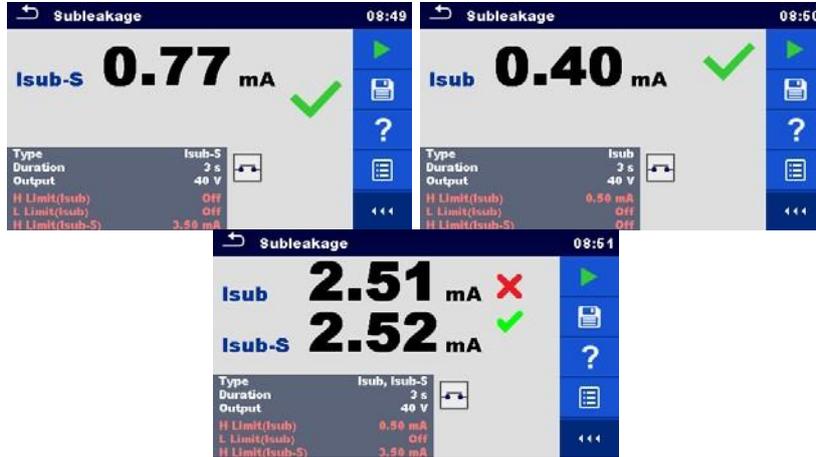


图 4.32: 临界漏电流测量结果示例

注:

在临界漏电流测量过程中，连接 P/S 探头之后，还应考虑流经该探头的电流。

4.1.9 差分漏电流

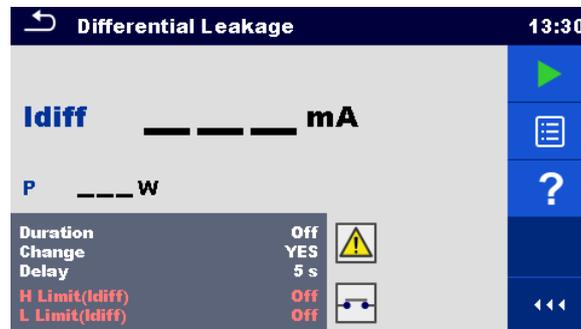


图 4.33: 差分漏电流测试菜单

测试结果/子结果

I 差分差分漏电流
P.....功率

测试参数

| | |
|-------|--|
| 持续时间: | 持续时间 [断开, 2 s ...180 s] |
| 改变状态 | 改变[是、否] 是: 仪器分两步测量漏电流, 其中, 这两个测量步骤是连续的, 而且相互之间延迟*。首先对电源测试插座的右侧带电输出端施加相电压, 其次对该插座的左侧带电输出端施加相电压。 否: 仅对电源测试插座的右侧带电输出端施加相电压。 |
| *延迟时间 | 延迟 [0.2 s ... 5 s] |

测试限值

| | |
|-----------|---------------------------------|
| 上限 (I 差分) | 上限[断开, 0.25 mA ...15.0 mA, 定制] |
| 下限 (I 差分) | 下限[断开, 0.25 mA ...15.0 mA, 定制] |
| 输出连接 | [插座 L,N - PE,P/S] |

测试电路

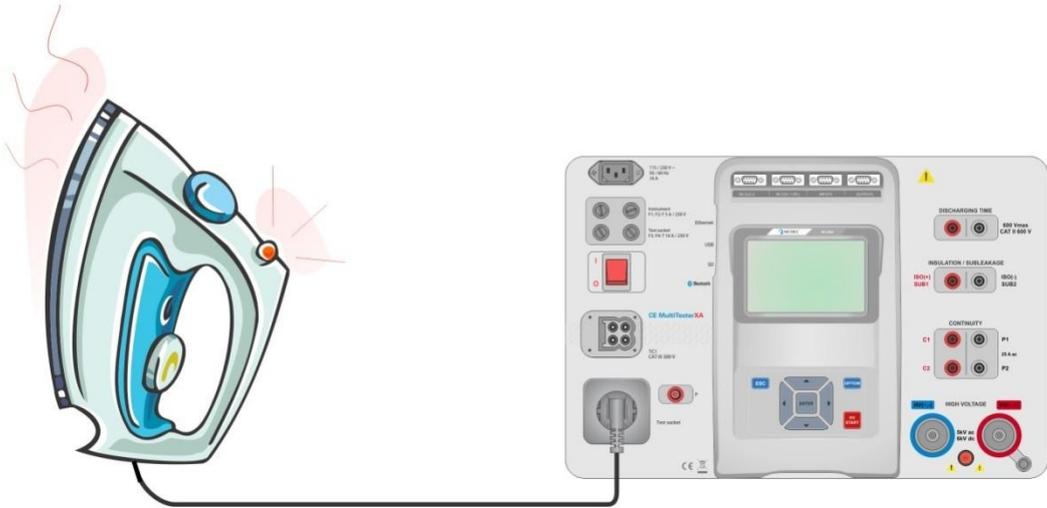


图 4.34: 差分漏电流测量

差分漏电流测量程序

- 选择差分漏电流功能。
- 设置测试参数/限值。
- 将被测装置连接至电源测试插座，并且还可选择将被测装置连接端子 P/S。
- 开始测量。
- 既可手动停止测量，也可通过设置定时器来停止测量。
- 保存结果（可选）。



图 4.35: 差分漏电流测量结果示例

4.1.10 接地漏电流

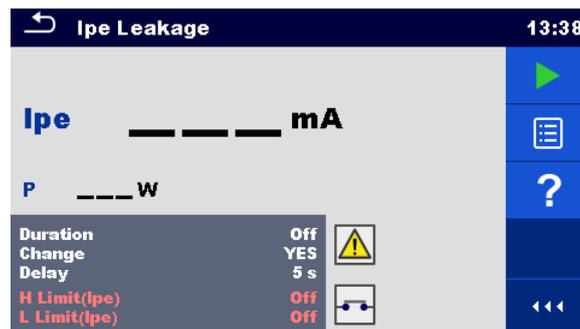


图 4.36: 接地漏电流测试菜单

测试结果/子结果

I 接地漏电流接地漏电流
P.....功率

测试参数

| | |
|-------|---|
| 持续时间: | 持续时间 [断开, 2 s ...180 s] |
| 改变状态 | 改变[是、否] 是: 仪器分两步测量漏电流, 其中, 这两个测量步骤是连续的, 而且相互之间延迟*。首先对电源测试插座的右侧带电输出端施加相电压, 其次对该插座左侧带电输出端施加相电压。 否: 仅对电源测试插座的右侧带电输出端施加相电压。 |
| *延迟时间 | 延迟 [0.2 s ... 5 s] |
| 输出连接 | [插座 L,N - PE] |

测试限值

| | |
|--------------|--------------------------------|
| 上限 (I 接地漏电流) | 上限[断开, 0.25 mA ...15.0 mA, 定制] |
| 下限 (I 接地漏电流) | 下限[断开, 0.25 mA ...15.0 mA, 定制] |

测试电路

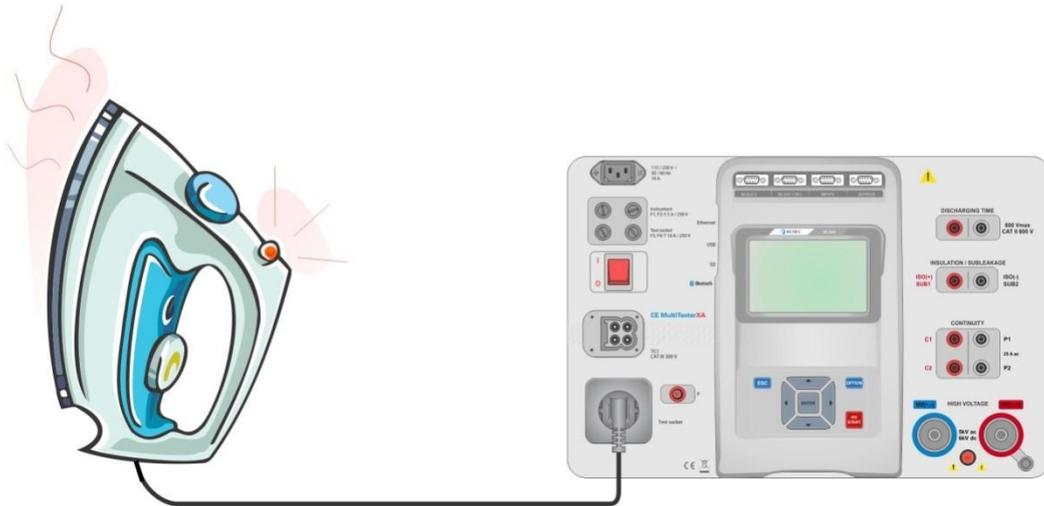


图 4.37: 接地漏电流测量

接地漏电流测量程序

- 选择**接地漏电流**功能。
- 设置测试参数/限值。
- 将被测装置连接至电源测试插座。
- 开始测量。
- 既可手动停止测量, 也可通过设置定时器来停止测量。
- 保存结果 (可选)。



图 4.38: 接地漏电流测量结果示例

4.1.11 接触漏电流

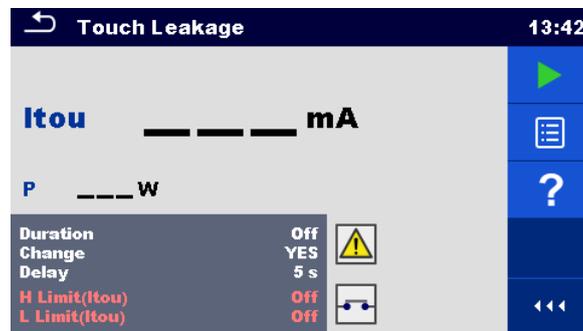


图 4.39: 接触漏电流测试菜单

测试结果/子结果

Itou接触漏电流
P.....功率

测试参数

| | |
|-------|--|
| 持续时间: | 持续时间 [断开, 2 s ...180 s] |
| 改变状态 | 改变[是、否] 是: 仪器分两步测量漏电流, 其中, 这两个测量步骤是连续的, 而且相互之间延迟*。首先对电源测试插座的右侧带电输出端施加相电压, 其次对该插座左侧带电输出端施加相电压。 否, 仅对电源测试插座的右侧带电输出端施加相电压 |
| *延迟时间 | 延迟 [0.2 s ... 5 s] |
| 输出连接 | [插座 L,N - PE,P/S] |

测试限值

| | |
|-----------|----------------------------|
| 上限 (Itou) | 上限[断开, 0.25 mA ...15.0 mA] |
| 下限 (Itou) | 下限[断开, 0.25 mA ...15.0 mA] |

测试电路

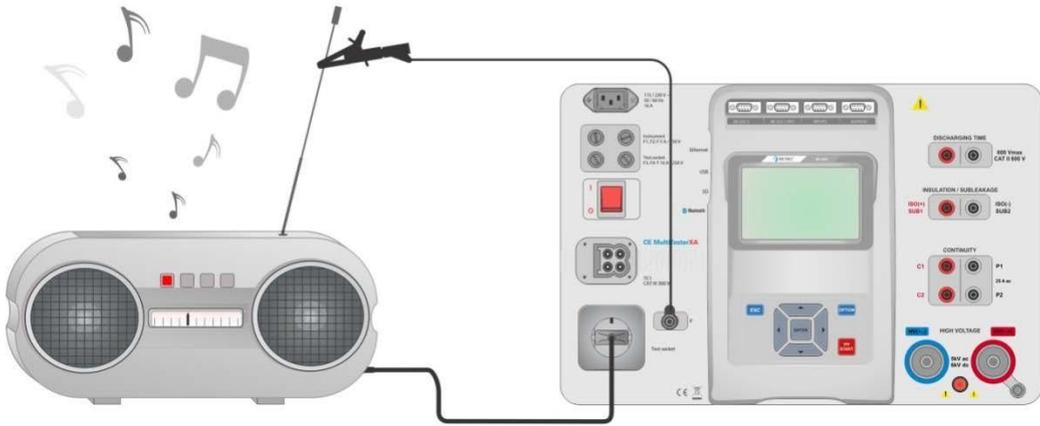


图 4.40: 接触漏电流测量

接触漏电流测量程序

- 选择**接触漏电流**功能。
- 设置测试参数/限值。
- 将被测装置连接至电源测试插座。将测试引线分别连接至仪器和被测装置的端子 P/S。
- 开始测量。
- 既可手动停止测量，也可通过设置定时器来停止测量。
- 保存结果（可选）。



图 4.41: 接触漏电流测量结果示例

4.1.12 功率

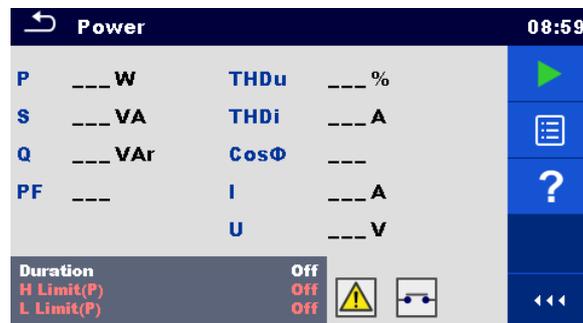


图 4.42: 功率测量菜单

测试结果/子结果

P.....有功功率
 S.....视在功率
 Q.....无功功率
 PF.....功率系数
 THDu.....总谐波失真--电压 THDi.....总谐波失真--电流
 Cos Φcosinus Φ
 I.....负载电流
 U.....电压

测试参数

| | |
|-------|-------------------------|
| 持续时间: | 持续时间 [断开, 2 s ...180 s] |
| 输出连接 | [插座 L - N] |

测试限值

| | |
|--------|----------------------------|
| 上限 (P) | 上限[断开, 10W ...3.50 kW, 定制] |
| 下限 (P) | 下限[断开, 10W ...3.50 kW, 定制] |

测试电路

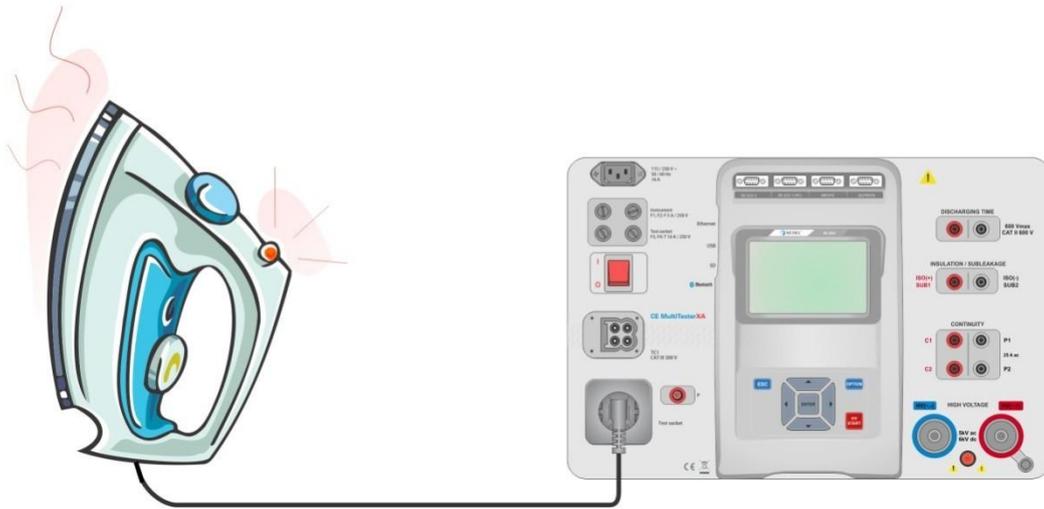


图 4.43: 功率测量

功率测量程序

选择功率功能。
 设置测试参数/限值。
 将被测装置连接至电源测试插座。
 开始测量。
 既可手动停止测量，也可通过设置定时器来停止测量。
 保存结果（可选）。



图 4.44: 功率测量结果示例

4.1.13 漏电流与功率

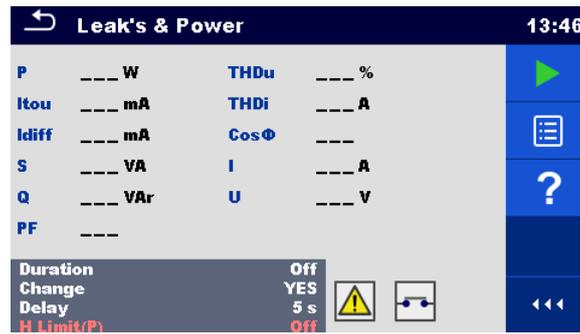


图 4.45: 漏电流与功率测量菜单

测试结果/子结果

P.....有功功率
 Itou接触漏电流
 Idiff差分漏电流
 S.....视在功率
 Q无功功率
 PF.....功率系数
 THDu总谐波失真--电压 THDi总谐波失真--电流
 Cos Φcosinus Φ
 I负载电流
 U.....电压

测试参数

| | |
|-------|--|
| 持续时间: | 持续时间 [断开, 2 s ...180 s] |
| 改变状态 | 改变[是、否] 是: 仪器分两步测量漏电流, 其中, 这两个测量步骤是连续的, 而且相互之间延迟*。首先对电源测试插座的右侧带电输出端施加相电压, 其次对该插座左侧带电输出端施加相电压。 否: 仅对电源测试插座的右侧带电输出端施加相电压 |
| *延迟时间 | 延迟 [0.2 s ... 5 s] |
| 输出连接 | [插座 L - N, 插座 L,N - PE,P] |

测试限值

| | |
|-----------|--------------------------------|
| 上限 (P) | 上限[断开, 10W ...3.50 kW, 定制] |
| 下限 (P) | 下限[断开, 10W ...3.50 kW, 定制] |
| 上限 (I 差分) | 上限[断开, 0.25 mA ...15.0 mA, 定制] |
| 下限 (I 差分) | 下限[断开, 0.25 mA ...15.0 mA, 定制] |
| 上限 (Itou) | 上限[断开, 0.25 mA ...15.0 mA] |
| 下限 (Itou) | 下限[断开, 0.25 mA ...15.0 mA] |

测试电路

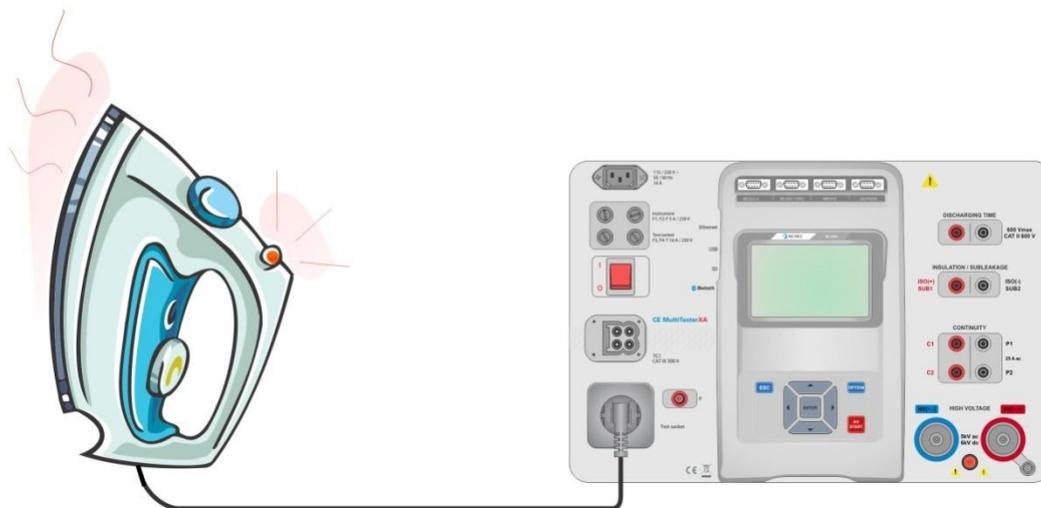


图 4.46: 漏电流与功率测量

漏电流与功率测量程序

- 选择漏电流与功率功能。
- 设置测试参数/限值。
- 将被测装置连接至电源测试插座，并且还可选择将被测装置连接端子 P/S。
- 开始测量。
- 既可手动停止测量，也可通过设置定时器来停止测量。
- 保存结果（可选）。

| Leak's & Power | | | | 13:48 | Leak's & Power | | | | 09:38 |
|----------------|----------|---|------|--------|----------------|----------|---|------|---------|
| P | 1927 W | ✓ | THDu | 2.3 % | P | 2.34 kW | ✗ | THDu | 2.5 % |
| Itou | 0.00 mA | | THDi | 199 mA | Itou | 0.00 mA | ✓ | THDi | 255 mA |
| Idiff | 0.00 mA | | CosΦ | 1.00c | Idiff | 0.00 mA | ✓ | CosΦ | 1.00i |
| S | 1928 VA | | I | 8.57 A | S | 2.34 kVA | | I | 10.54 A |
| Q | 41.4 VAr | | U | 225 V | Q | 81.5 VAr | | U | 222 V |
| PF | 1.00c | | | | PF | 1.00i | | | |
| Duration | 3 s | | | | Duration | 3 s | | | |
| Change | YES | | | | Change | YES | | | |
| Delay | 5 s | | | | Delay | 5 s | | | |
| H Limit(P) | 2.00 kW | | | | H Limit(P) | 2.00 kW | | | |

图 4.47: 漏电流与功率测量结果示例

4.1.14 放电时间

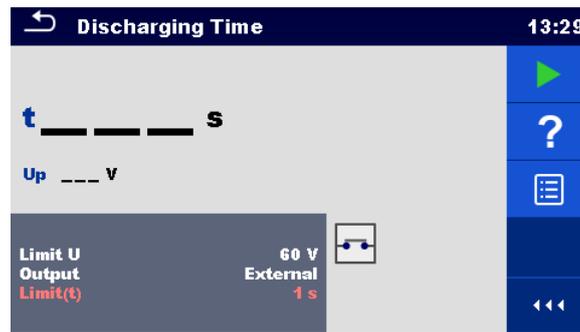


图 4.48: 放电时间测试菜单

测试结果/子结果

t放电时间
Up.....测试中存在的电源电压峰值

测试参数

| | |
|----------|--------------------------|
| 极限电压 | 极限 U [34 V, 60 V, 120 V] |
| 输出连接 | 输出 [外部、插座] |
| 测试模式 | 模式 [手动、自动] |
| 自动模式延迟时间 | 延迟 [2 s ...30 s] |

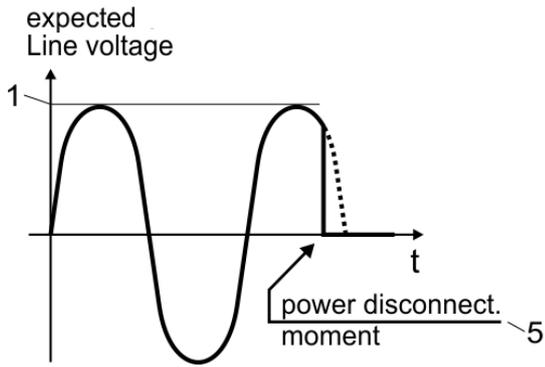
测试限值

| | |
|--------|------------------|
| 放电时间极限 | 极限(t) [1 s, 5 s] |
|--------|------------------|

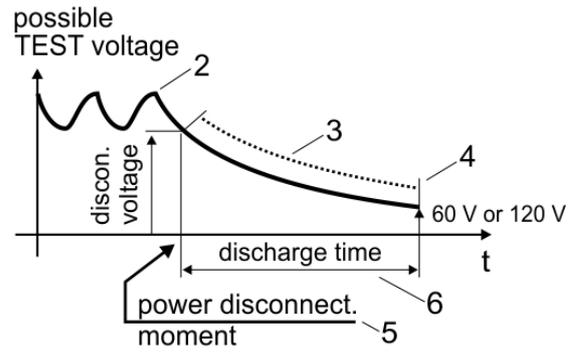
测量原理（输出=外部）

放电时间功能的测量原理如下：

- 阶段 ①** 被测装置通过外部插座连接电源电压。仪器对电压进行监控（电源或内部接头），并在内部存储电压峰值。
- 阶段 ②** 被测装置与电源断开，测试端子的电压开始下降。电压有效值降幅达到 10V 之后，仪器立即启动定时器。
- 阶段 ③** 电压降至低于内部计算电压值之后，定时器停止工作。仪器按照电压值处于最高位之时断开电源所应出现的数值，重新计算实测时间。



- (1) 电压峰值
- (2) 断开电源时的电压
- (3) 计算的电压值



- (4) Ulim
- (5) 断开时刻
- (6) 放电时间

图 4.49: 测量原理 (外部)

测试电路 (输出=外部)

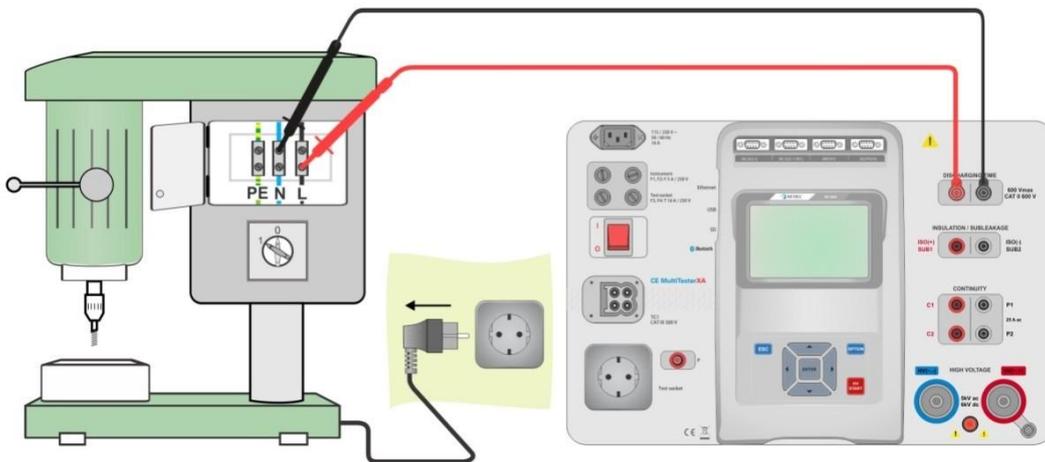


图 4.50: 放电时间测试 (输出=外部)

放电时间测试程序 (输出=外部)

- 选择**放电时间**功能。
- 设置测试参数/限值。
- 将测试引线分别连接至仪器和被测装置的放电时间 (DISCHARGING TIME) 端子。
- 将被测装置连接至电源, 并通电。
- 开始测量。
- 将被测装置断开电源, 手动停止测量。
- 保存结果 (可选)。

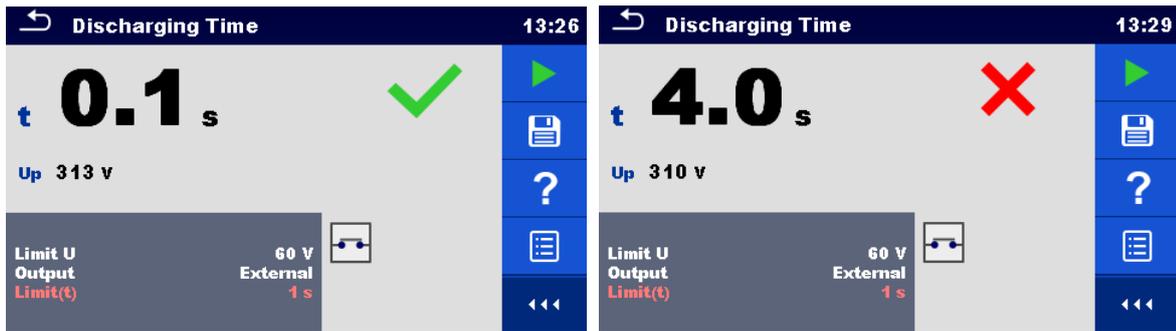


图 4.51: 放电时间测量结果示例 (输出=外部)

测量原理 (输出=插座)

放电时间功能的测量原理如下:

- 阶段 ① 被测装置与电源测试插座连接。仪器监控电源电压，并在内部存储电压峰值。
- 阶段 ② 仪器将被测装置与电源断开，电源接头的电压开始下降。始终应在达到峰值电压之时断开电源。
- 阶段 ③ 电压降至低于极限值之后，定时器停止工作。

测试电路 (输出=插座)

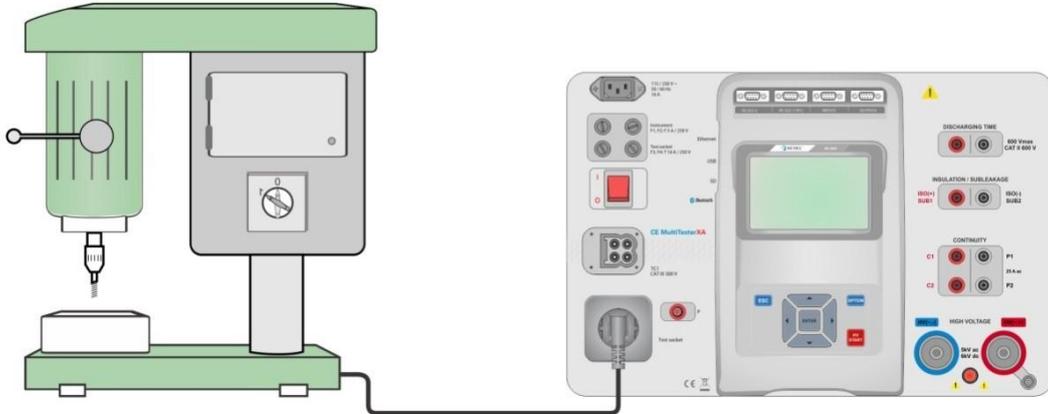


图 4.52: 放电时间测试 (输出=插座)

放电时间测试程序 (输出=插座)

- 选择放电时间功能。
- 设置测试参数/限值。
- 将被测装置与仪器上的电源测试插座相连接。
- 开始测量。
- 既可手动停止测量，也可以自动停止。
- 保存结果 (可选)。



图 4.53: 放电时间测量结果示例（输出=插座）

4.1.15 功能检验



图 4.54: 功能检验起始菜单（左）与检验过程中的菜单（右）

测试参数（可选）

关于可选功率测量测试，参数与限值均与功率单次测试的设置相同，参见第 4.1.12 章功率。

测试电路

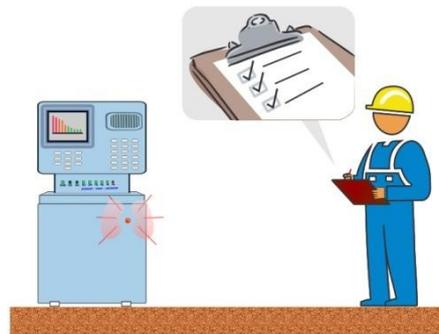


图 4.55: 功能检验

功能检验程序

- 选择适当的**功能检验**。
- 开始检验。
- 对电气装置/设备进行功能检验。
- 通过电源测试插座（可选）进行功率测量测试。
- 对被检装置/设备张贴适当的标签。
- 检验结束。
- 保存结果（可选）。

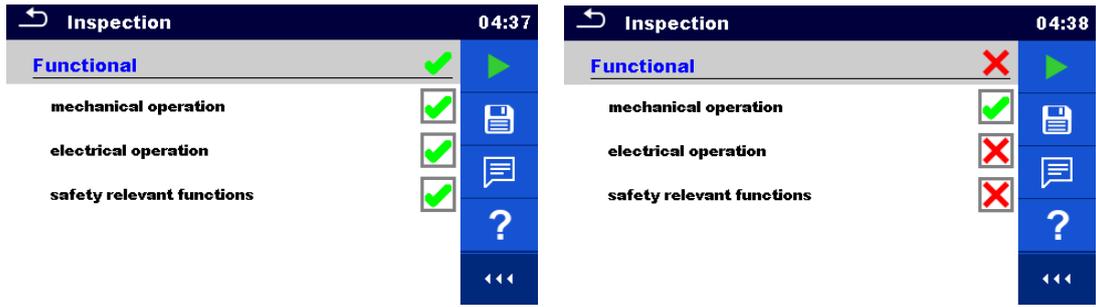


图 4.56: 功能检验结果示例

5 维护

5.1 熔断器

前面板上有四个熔断器：

F1, F2: F 5 A / 250 V / (20 5) mm / 1500 A: 旨在保护仪器。关于熔断器的位置，请参见第 2.1 章前面板。

F3, F4: T 16 A / 250 V / (32 6,3) mm / 1500 A: 防止过流流经电源测试插座。关于熔断器的位置，请参见第 2.1 章前面板。

警告！

- 在更换熔断器或打开仪器之前，应断开仪器电源，并断开所有测试配件和电源线。
- 熔断器熔断后，只能使用本文件规定的相同类型熔断器进行更换。

5.2 保修

除非另有规定，我们的保修期为 **24 个月**（从设备售出日期起）。可根据要求提供《一般销售条件》的摘录内容。

发生以下情况时不予保修：

- 设备使用不当，或与不兼容设备一起使用；
- 未经制造商的技术人员明确许可而擅自改动设备；
- 由未经制造商批准的人员操作设备；
- 在设备定义未涵盖或用户手册中未说明的某特殊应用中使用。
- 震动、跌落或进水造成的损坏。

©Chauvin Arnoux-版权所有，未经许可，翻版必究

695739A02 - Ed.1 - 03/2018

法国CA公司（中国）

www.chauvin-arnoux.com.cn

地址：上海市虹口区祥德路381弄3号楼
电话：021-5515-6521
邮箱：info@chauvin-arnoux.com.cn



公众微信名称：法国CA
微信号 CA65215196

