

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

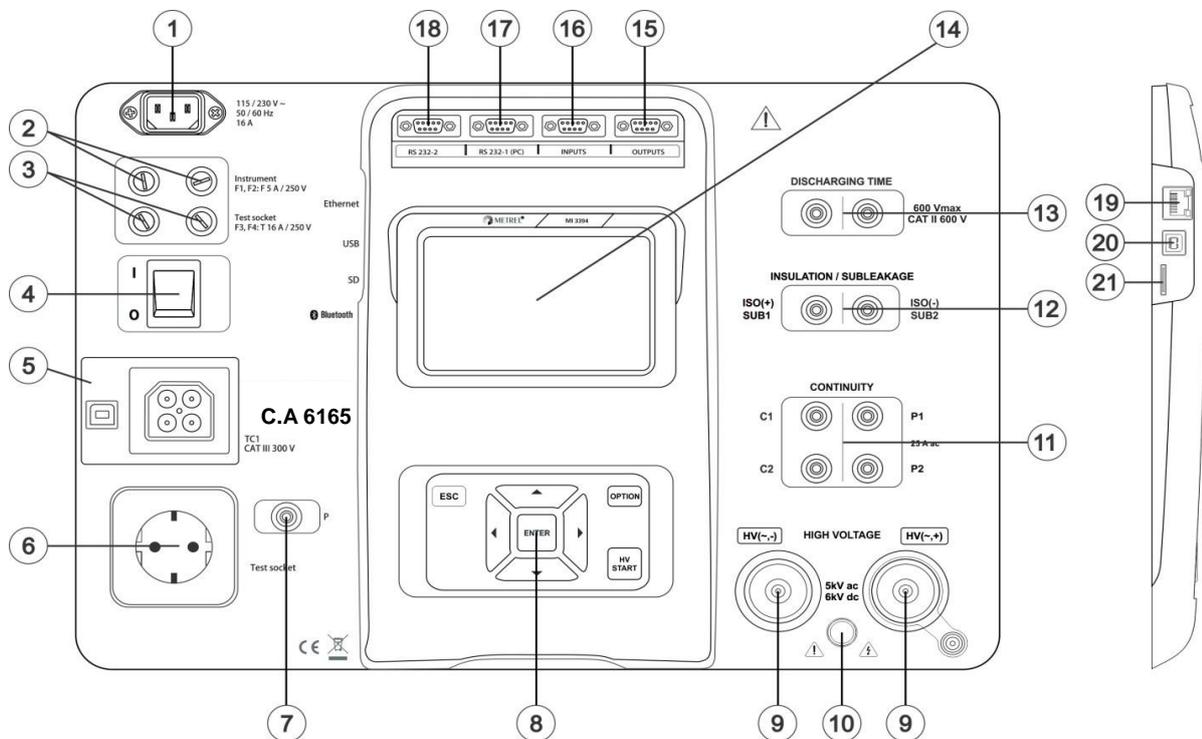


图 2.1:前面板

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



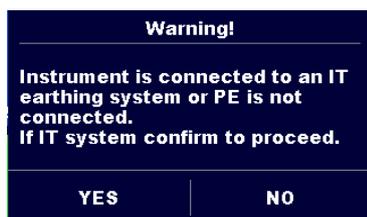
长按

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

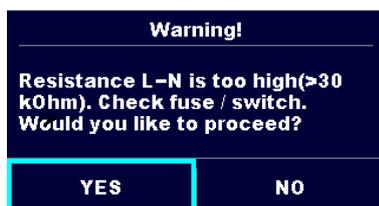
可能的原因:

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。

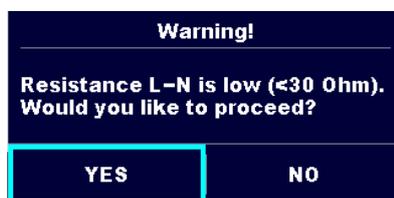
选择**是**开始测量，或者选择**否**取消测量。



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。

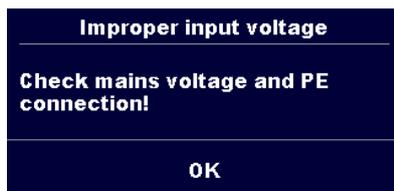
选择**是**开始测量，或者选择**否**取消测量。



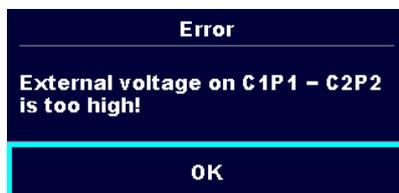
L-N 电阻 < 30 Ω

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。

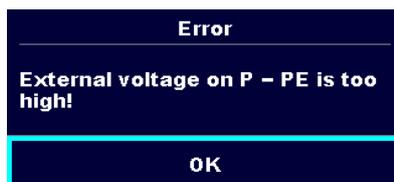
选择**是**开始测量，或者选择**否**取消测量。



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。 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

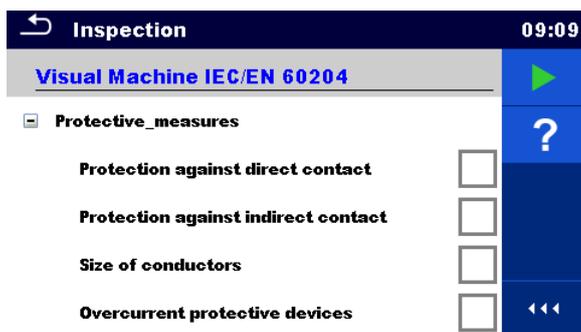


图 4.1: 目视检验菜单

测试电路

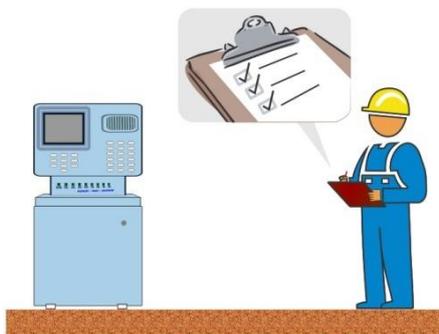


图 4.2: 目视检验测试电路

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）。

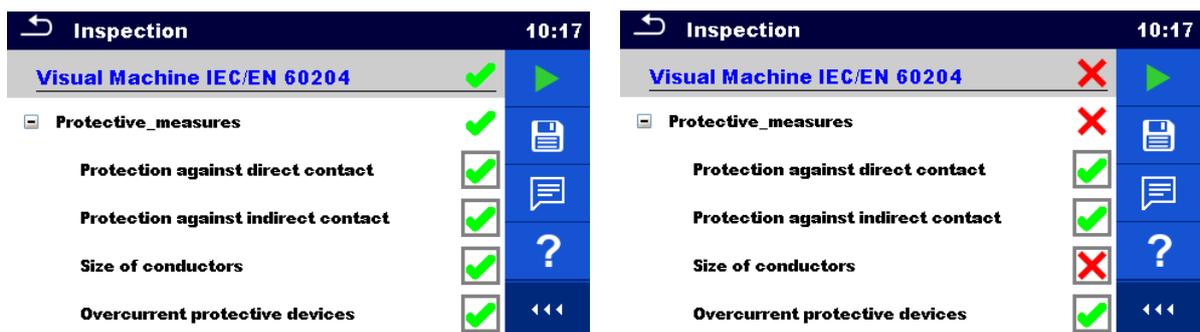


图 4.3: 目视检验结果示例

4.1.2 导通性测试

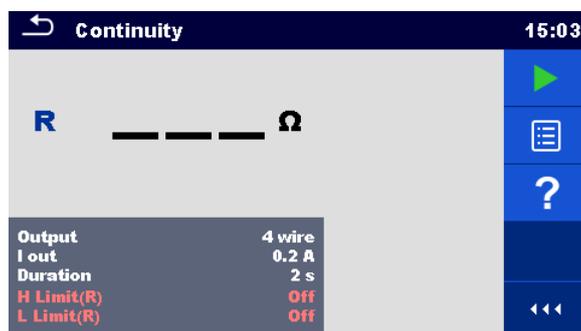


图 4.4: 导通性测试菜单

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

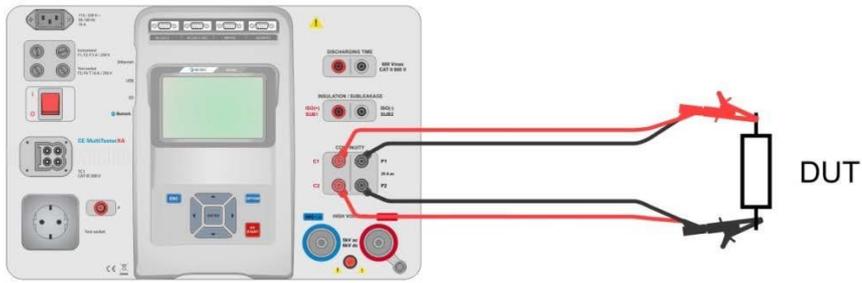


图 4.5: 四线导通性测量

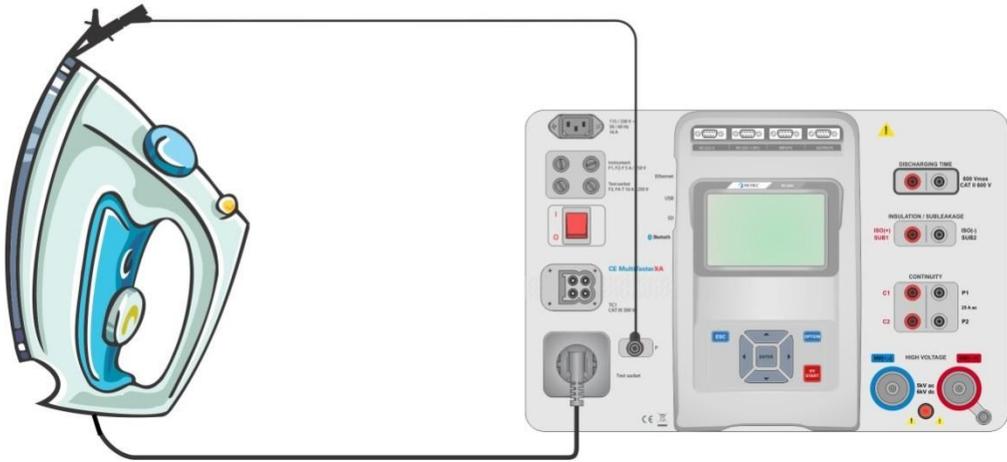


图 4.6: P/S - PE 导通性测量

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）。

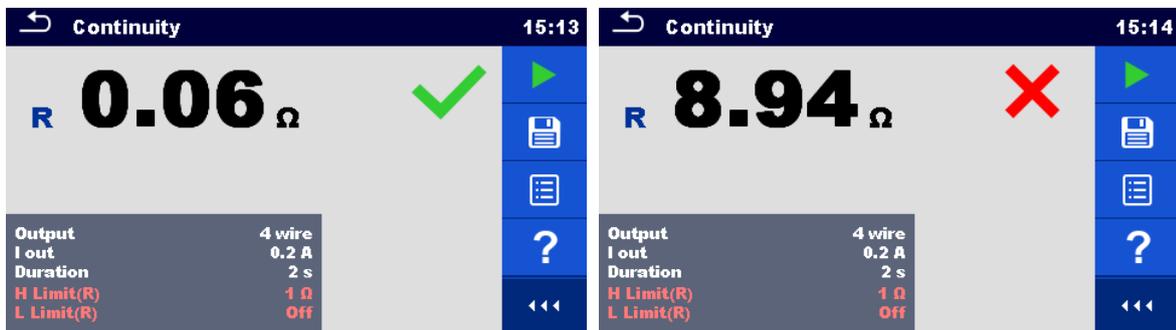


图 4.7: 导通性测量结果示例

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

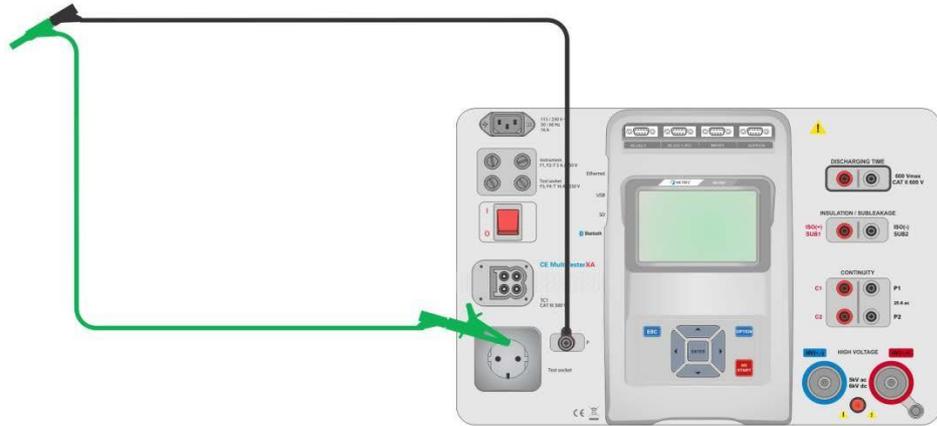


图 4.8: 测试引线短路

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 。

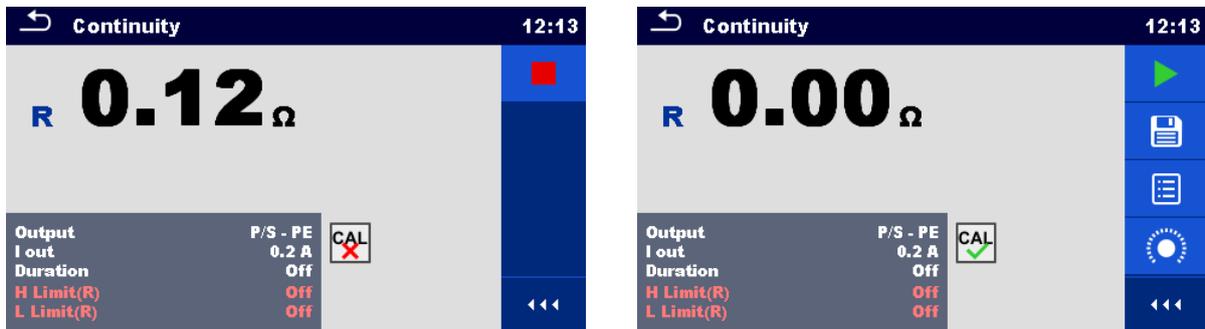


图 4.9: 未补偿及已补偿引线电阻的测量结果

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。

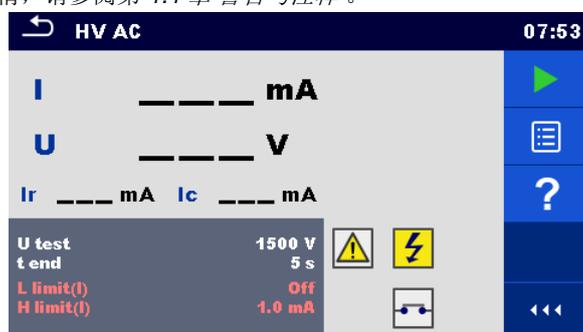


图 4.10: HV AC 测试菜单

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

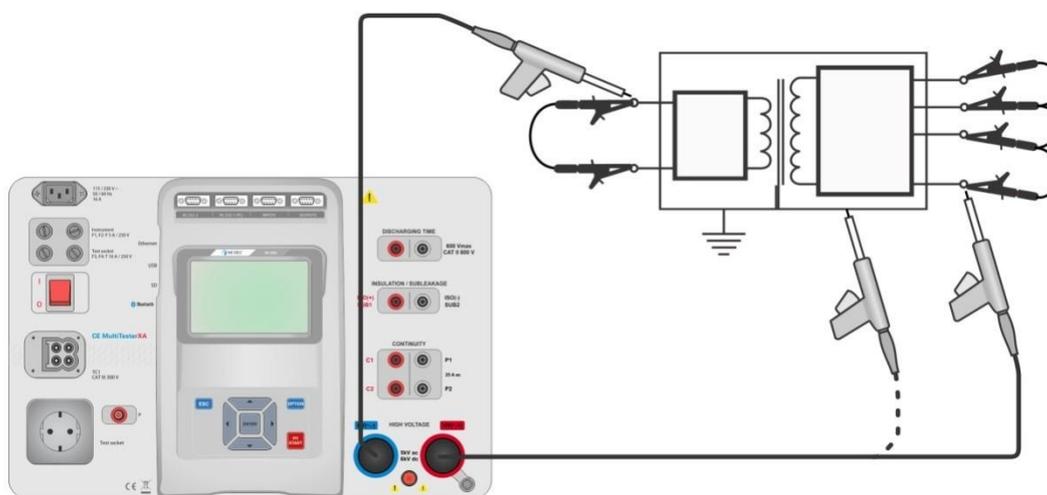


图 4.11: HV AC 测量

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）。

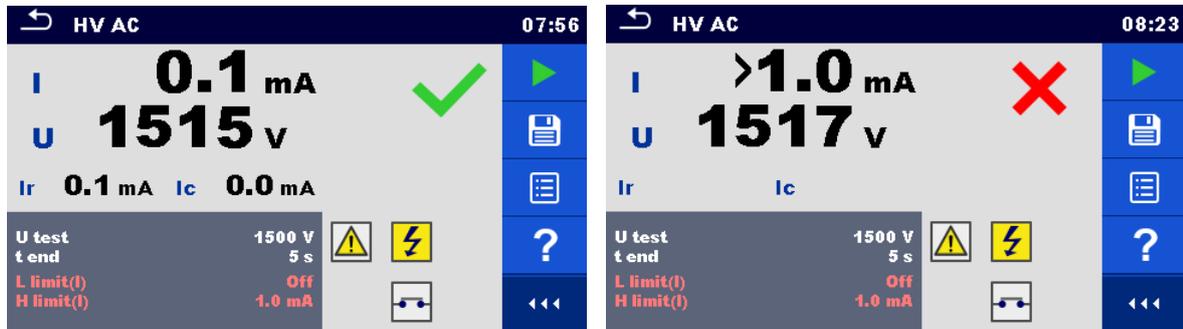


图 4.12: HV AC 测量结果示例

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。

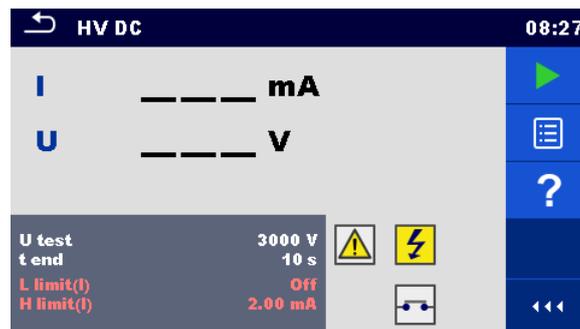


图 4.13: HV DC 测试菜单

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

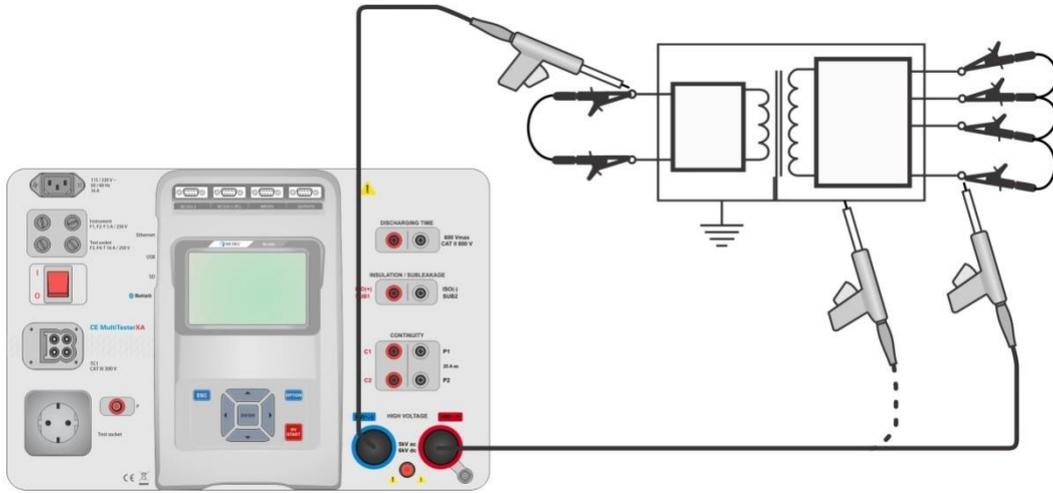


图 4.14: HV DC 测量

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。

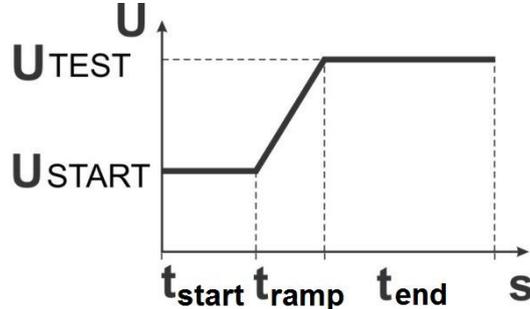


图 4.16: HV AC 可编程测试的电压/时间关系图

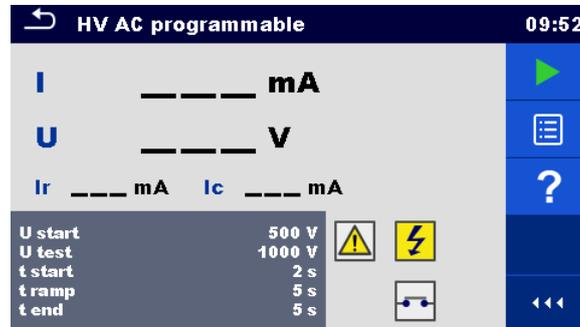


图 4.17: HV AC 可编程 测试菜单

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

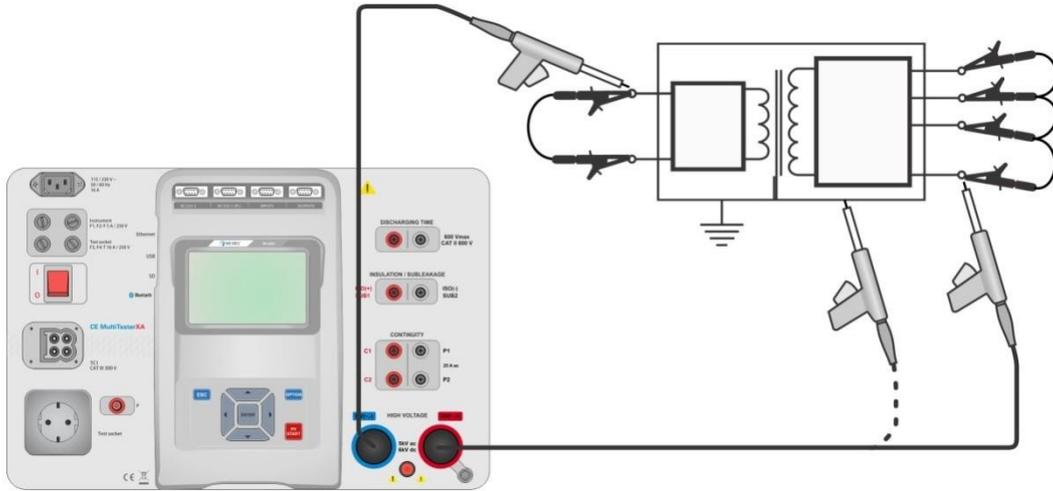


图 4.18: HV AC 可编程测试

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）。

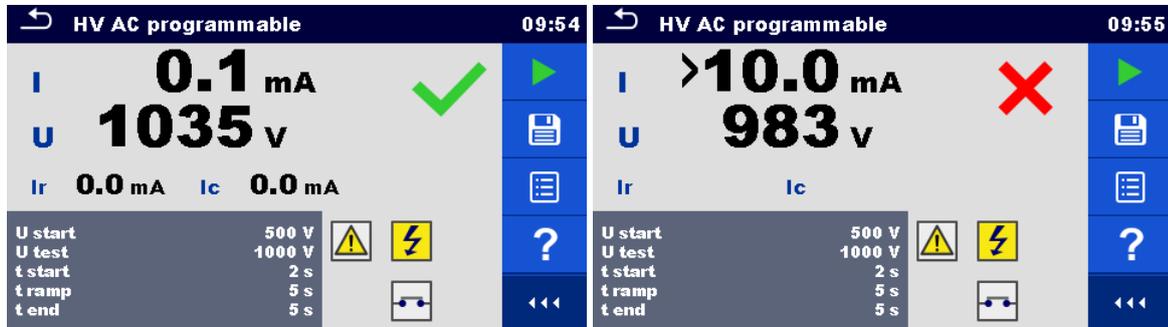


图 4.19: HV AC 可编程测量结果示例

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。

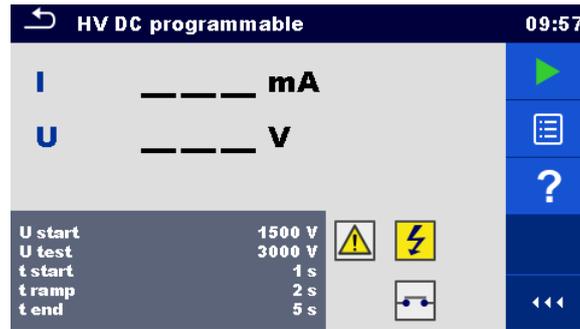


图 4.20: HV DC 可编程测试菜单

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

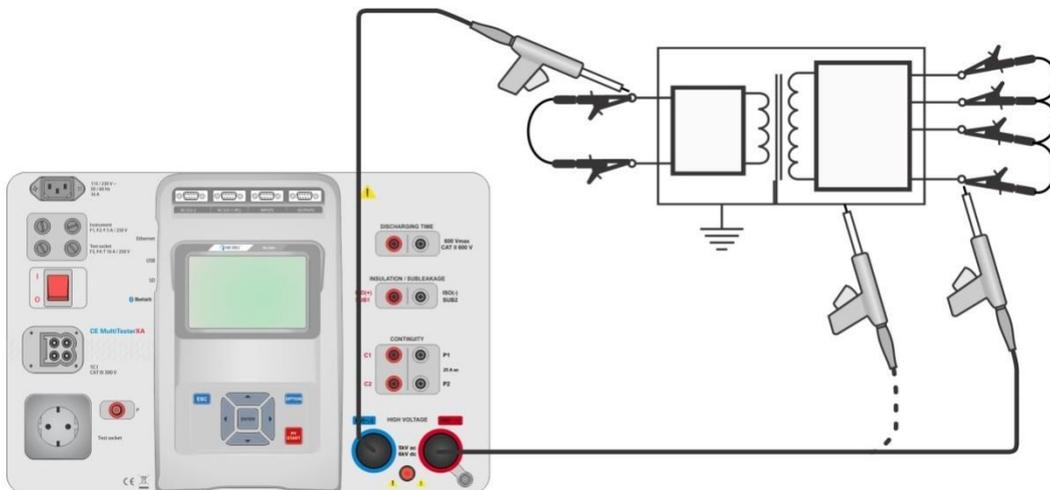


图 4.21: HV DC 可编程测试

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

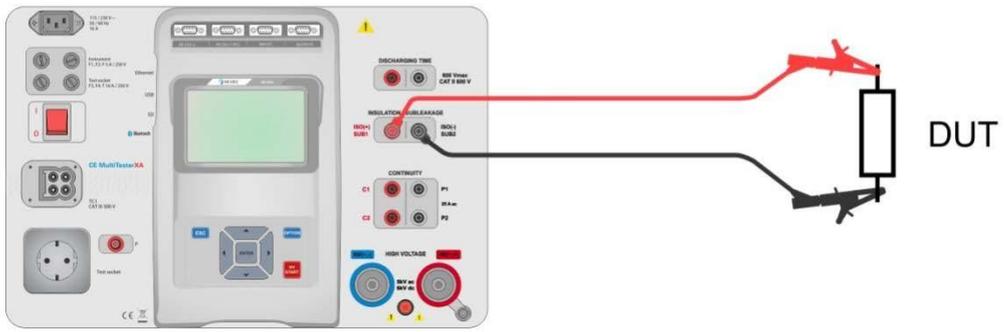


图 4.24: 绝缘电阻测量(ISO(+), ISO(-))

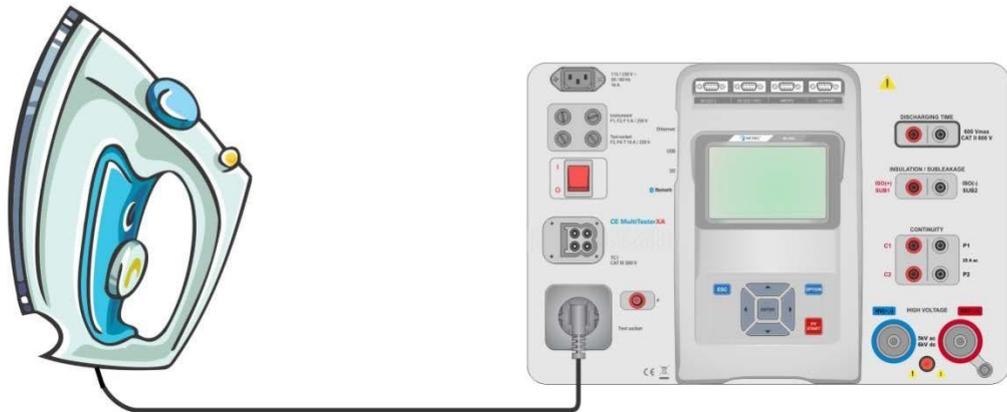


图 4.25: 绝缘电阻测量(插座 LN - PE)

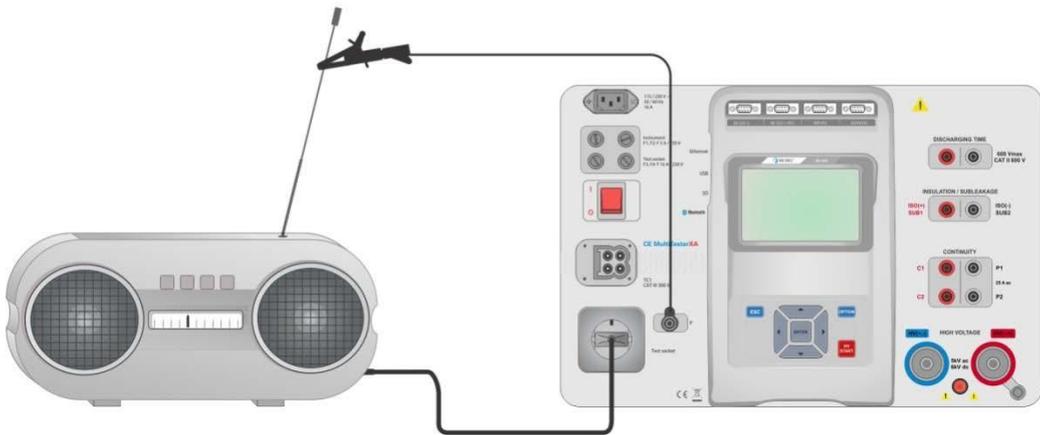


图 4.26: Riso, Riso-S (插座)

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)

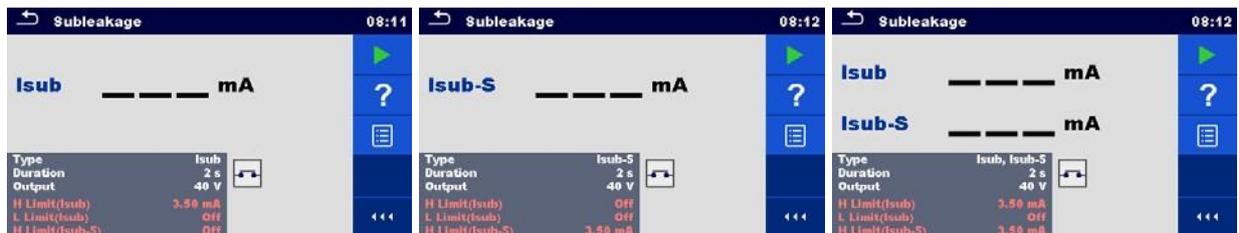


图 4.28: 临界漏电流测试菜单

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

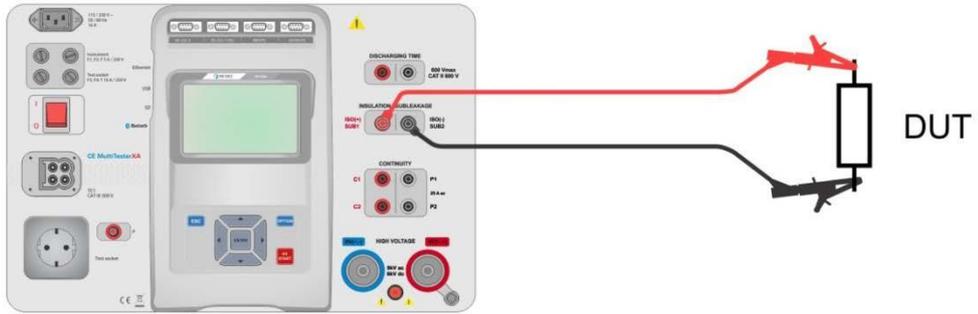


图 4.29: 临界漏电流测量 (SUB1, SUB2)

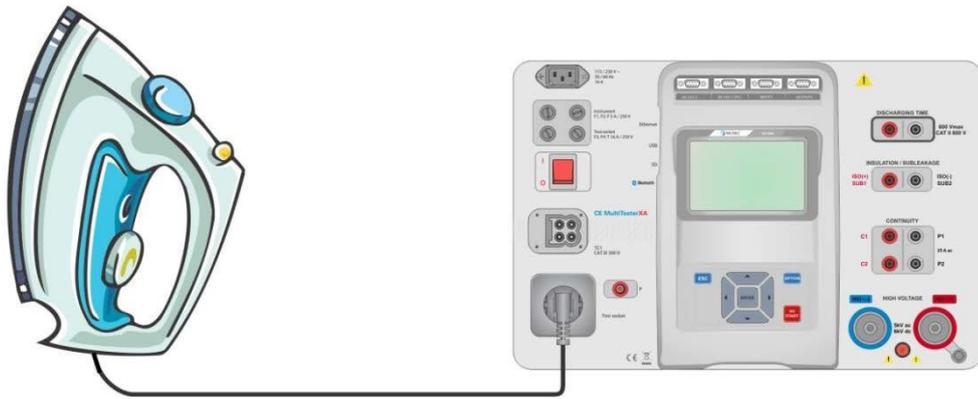


图 4.30: 临界漏电流测量(插座 LN - PE)

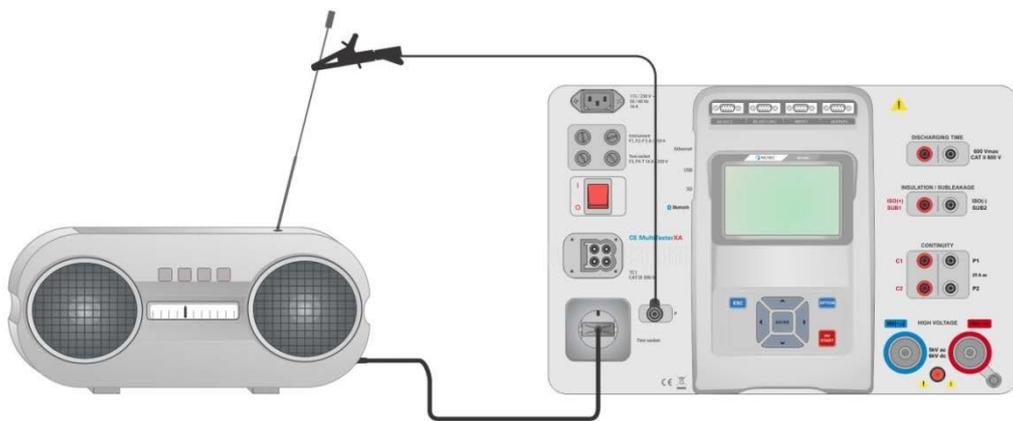


图 4.31: 临界漏电流测量, 临界漏电流-S (插座)

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）。

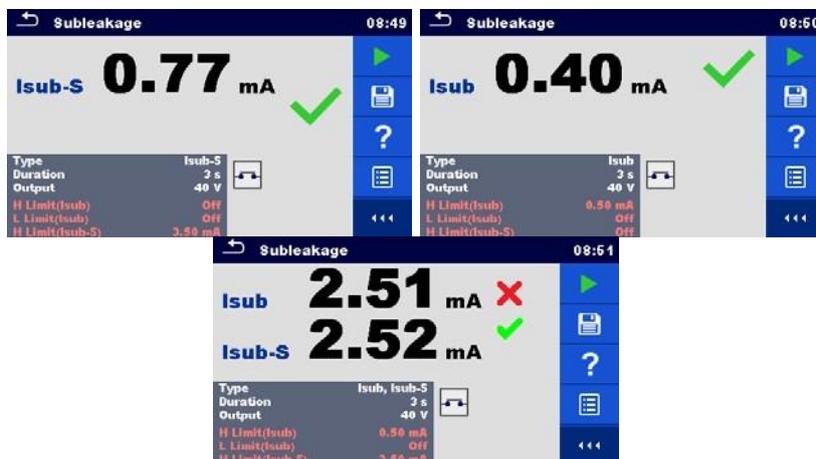


图 4.32: 临界漏电流测量结果示例

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

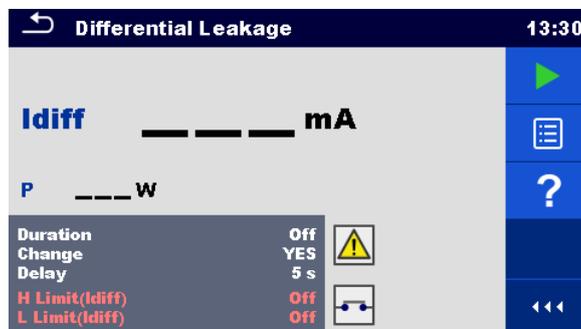


图 4.33: 差分漏电流测试菜单

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

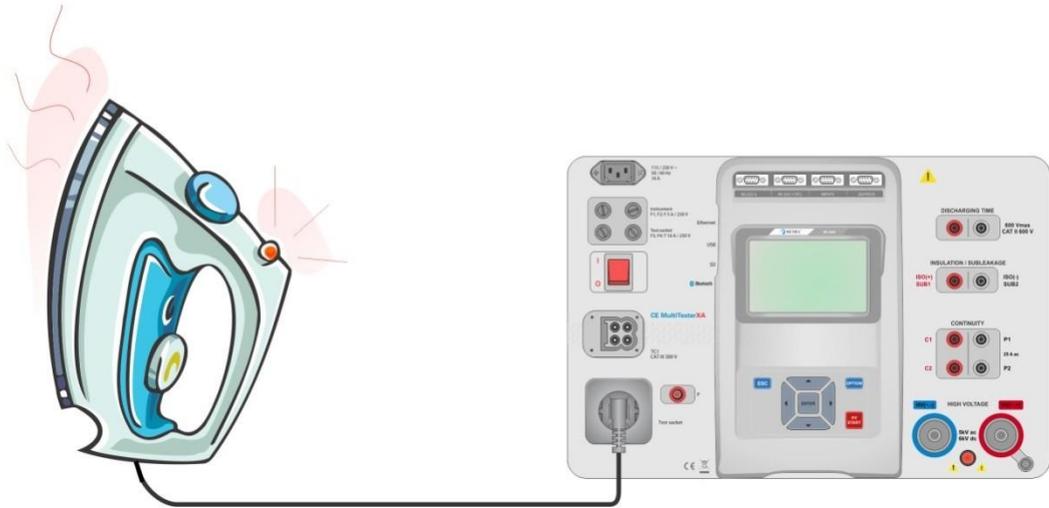


图 4.34: 差分漏电流测量

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

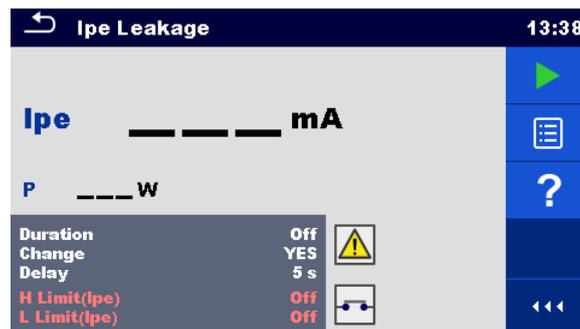


图 4.36: 接地漏电流测试菜单

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

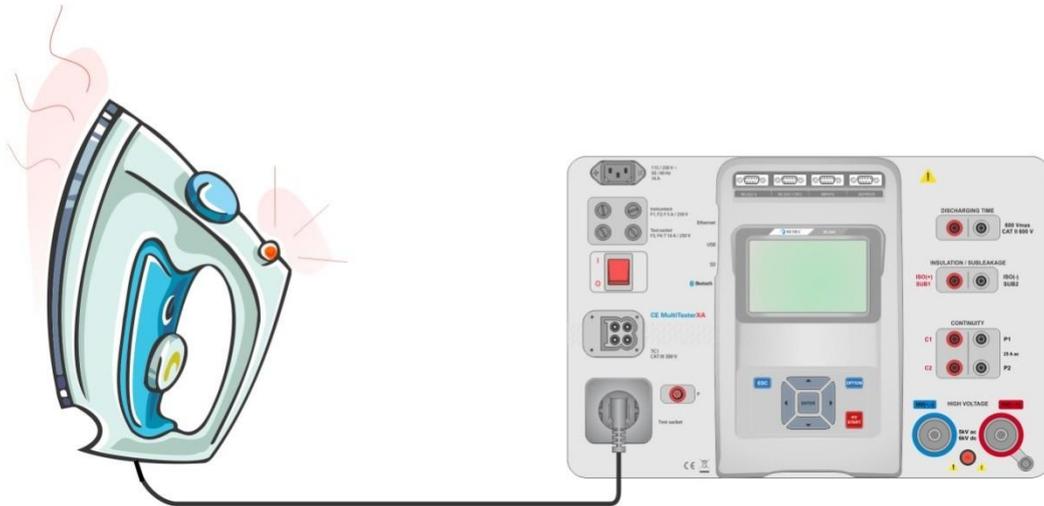


图 4.37: 接地漏电流测量

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

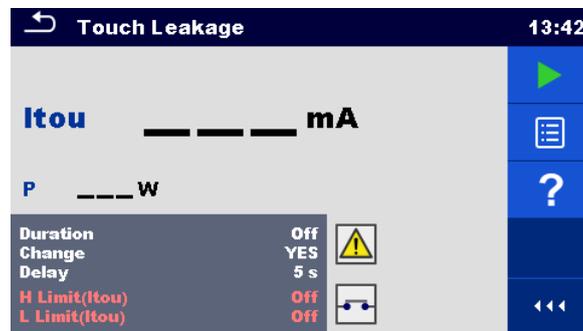


图 4.39: 接触漏电流测试菜单

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

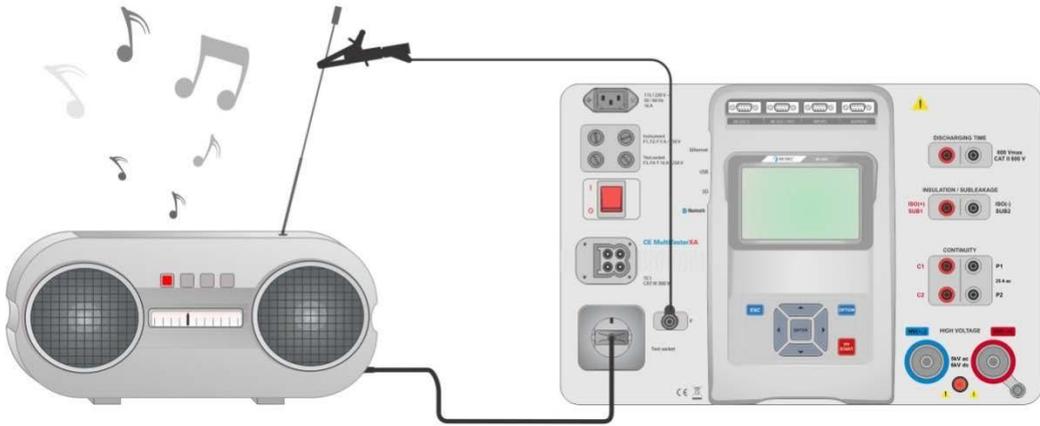


图 4.40: 接触漏电流测量

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

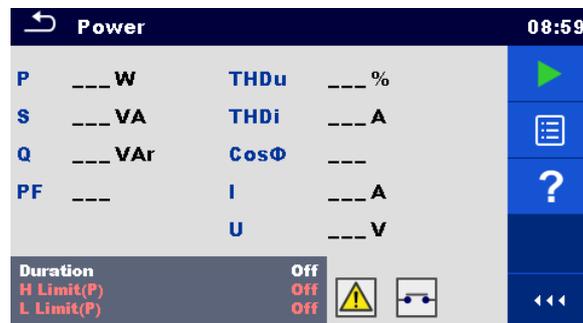


图 4.42: 功率测量菜单

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

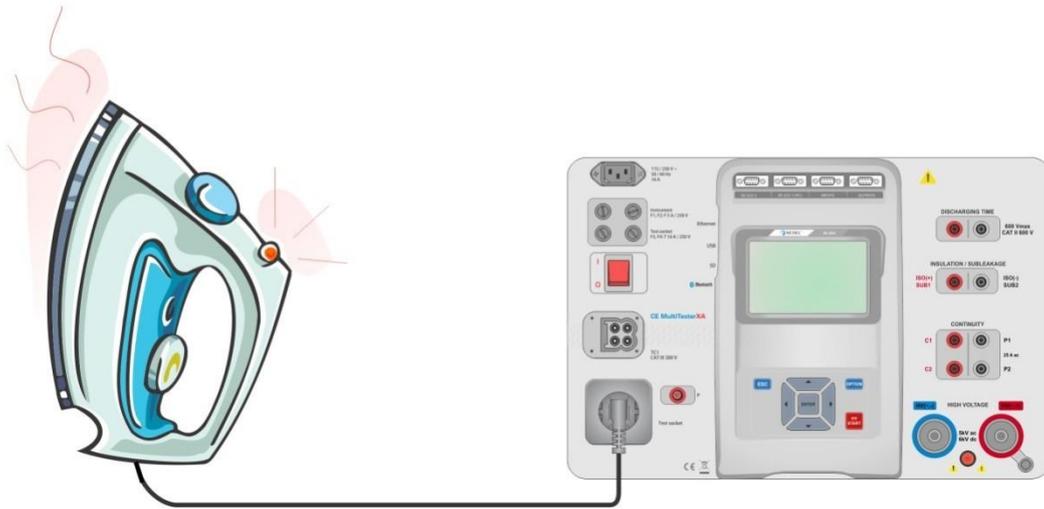


图 4.43: 功率测量

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

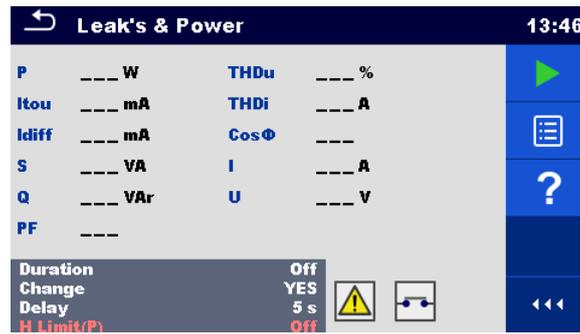


图 4.45: 漏电流与功率测量菜单

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

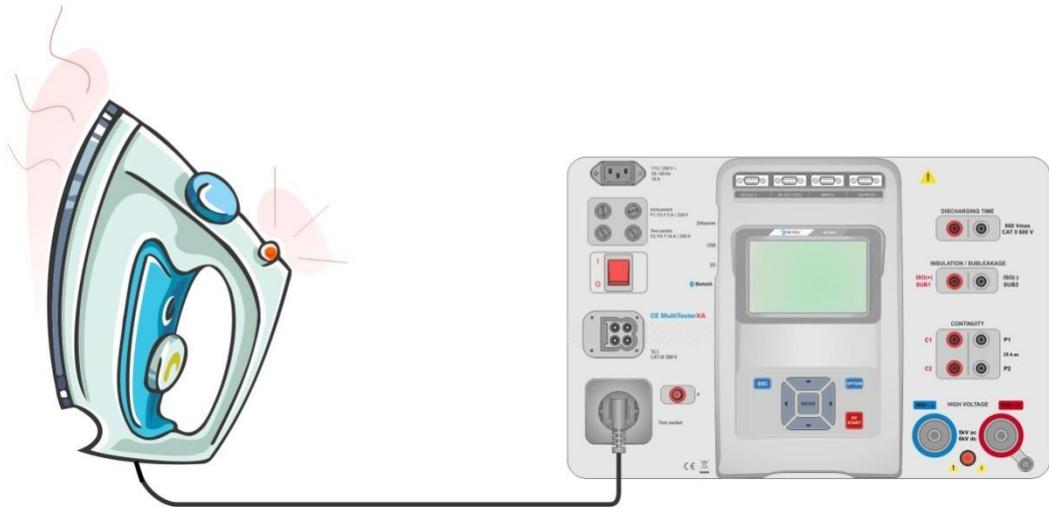


图 4.46: 漏电流与功率测量

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]

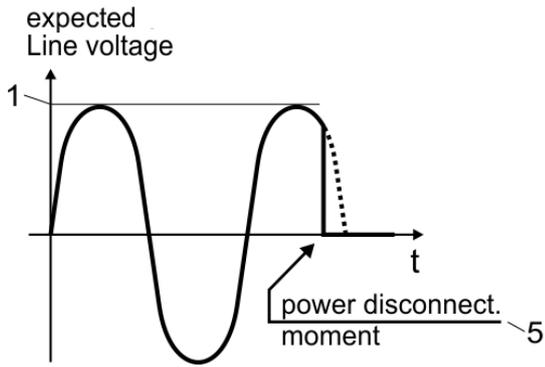
测试限值

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

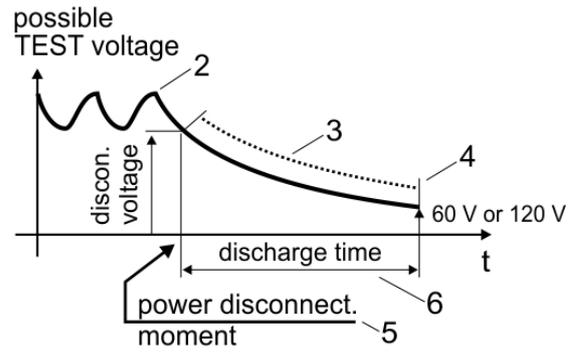
测量原理（输出=外部）

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)

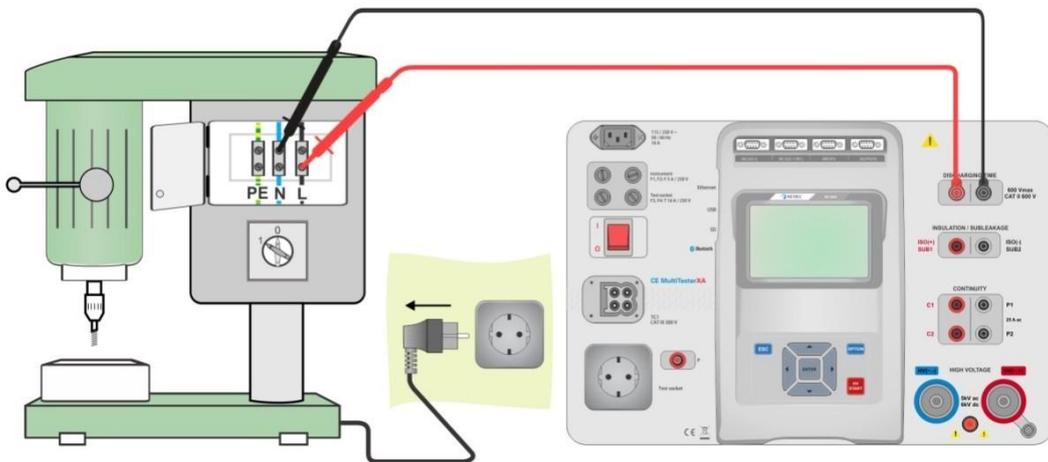


图 4.50: 放电时间测试 (输出=外部)

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)。

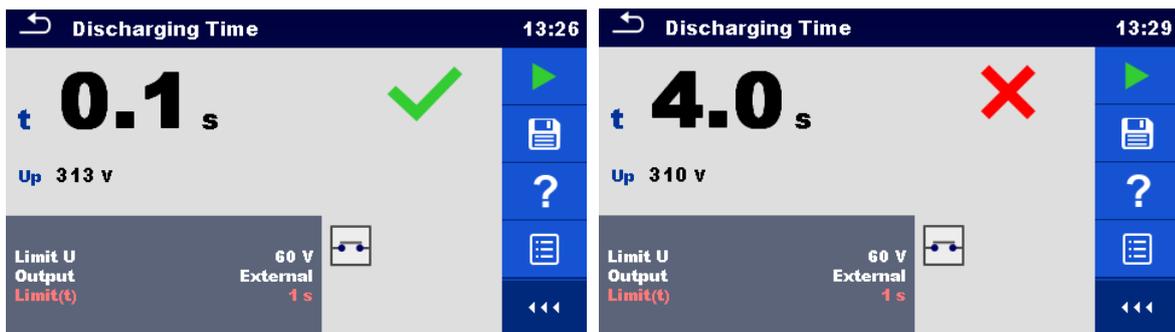


图 4.51: 放电时间测量结果示例 (输出=外部)

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)

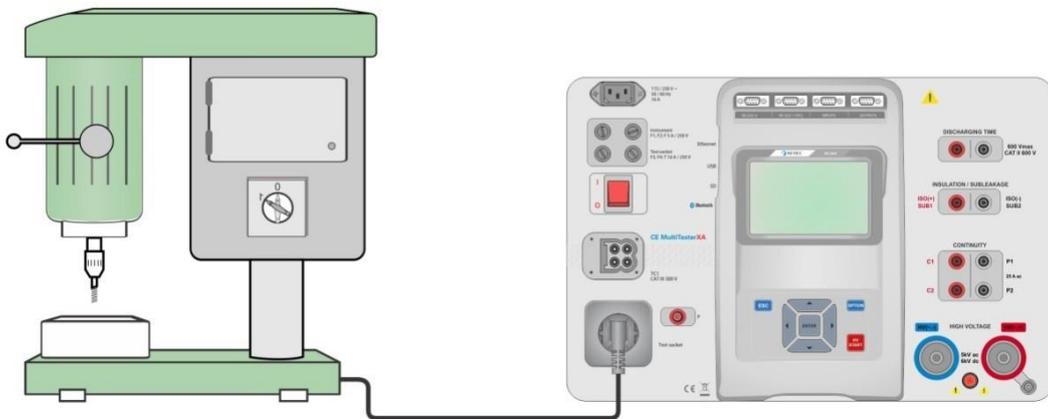


图 4.52: 放电时间测试 (输出=插座)

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

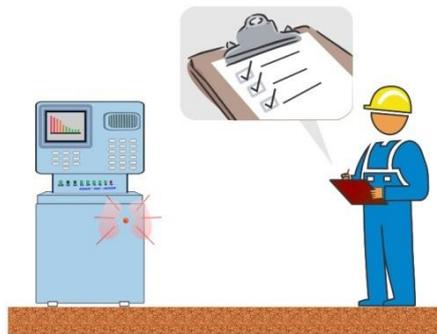


图 4.55: 功能检验

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）。

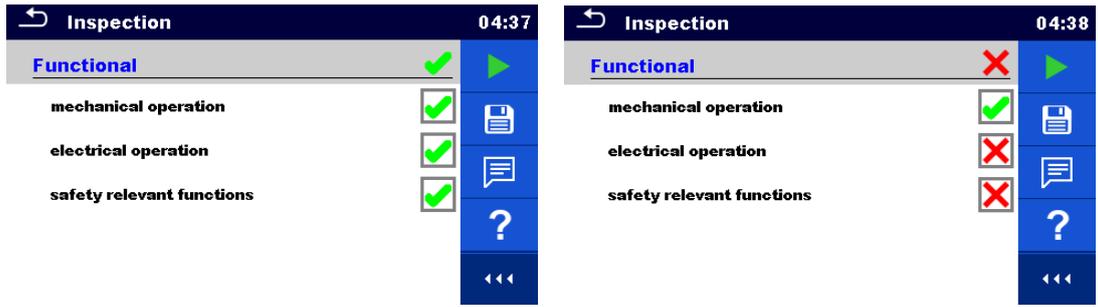


图 4.56: 功能检验结果示例

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

