

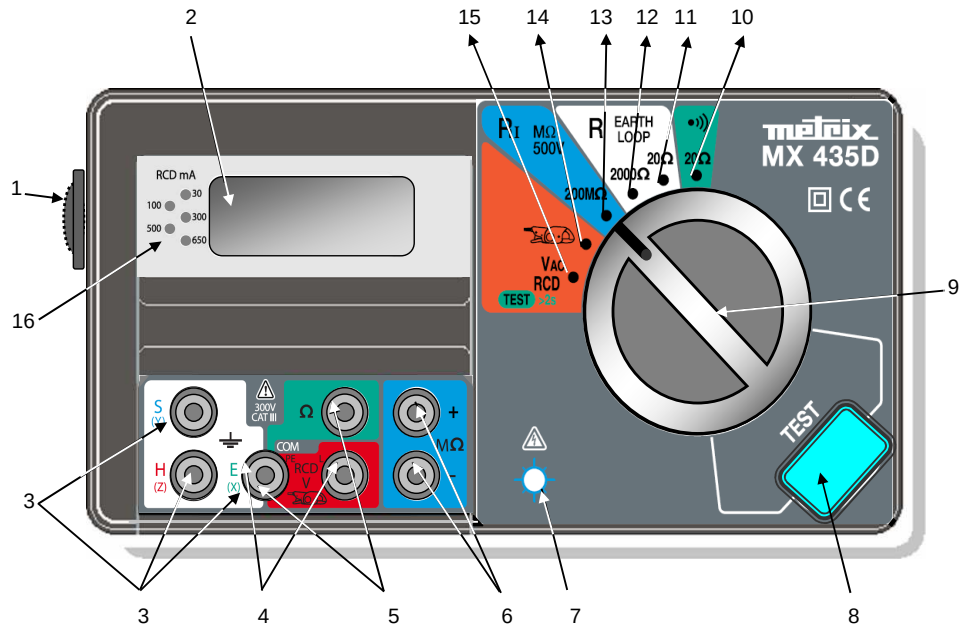
MX 435D

数字接地测试仪用户手册

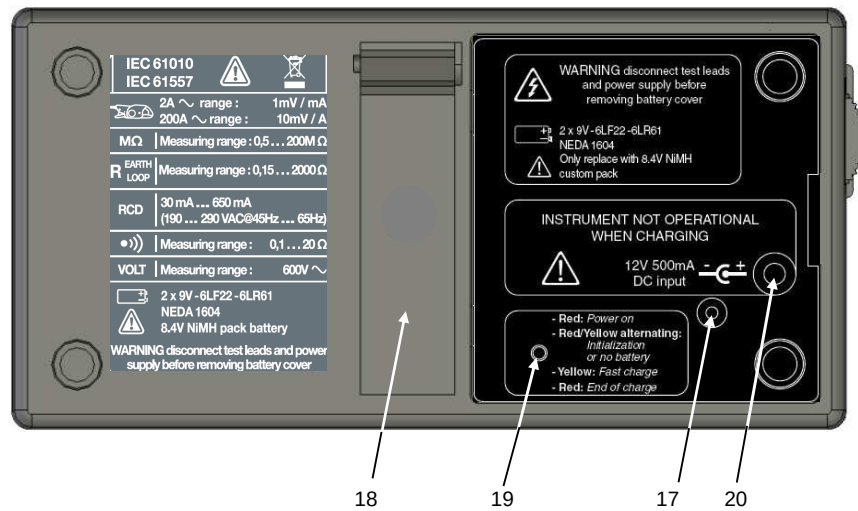
Copyright © **metrix**

X03264A00 - Ed. 04 - 06/10

前面板



后面板



编号说明

1	ON/OFF 开关 « O/I »	11	20 Ω 接地/回路测量
2	LCD 显示屏	12	2000 Ω 接地/回路测量
3	E, S, H 接地测量	13	200 M Ω 绝缘测试
4	RCD / VAC / AAC 电压 / 电流测量	14	通过电流钳进行电流测量 (AAC)
5	Ω 连续性测试	15	VAC 交流电压测量 / RCD 测试
6	M Ω 绝缘测试端	16	30, 100, 300, 500, 650 mA 范围指示
7	LED 电压指示灯	17	电池盒的螺钉
8	« TEST » 按键	18	支架
9	6档旋钮	19	指示灯
10	20 Ω 连续性测量档	20	充电连接口

目 录

1. 一般说明	26
1.1. 注意事项及安全措施	26
1.1.1. 使用仪器前	26
1.1.2. 使用仪器	26
1.1.3. 符号	27
1.1.4. 说明	27
1.2. 保修	28
1.3. 维修及计量检定	28
1.4. 清洁	28
2. 仪器描述	29
2.1. 一般描述	29
2.1.1. 开机, 关机和自动关机	29
2.1.2. 选择开关	29
2.1.3. "TEST" 按钮	29
2.1.4. 电压指示灯	29
2.1.5. RCD 指示范围	30
2.1.6. 蜂鸣器	30
2.1.7. 数字显示	30
2.1.8. 输入通道	30
2.1.9. 支架	30
2.1.10. 主要连接单元和组件	30
2.1.11. 12 V 电源供电	30
2.2. 电源供电	31
2.2.1. 通过充电电池供电 (注: CA 型号 HX0086)	31
2.2.2. 电池供电	34
2.3. 存放	36
3. 功能描述	37
3.1. 连续性测试 "•)))"	37
3.2. R 接地测试	38
3.3. "R loop" 回路电阻测量	39
3.4. R 绝缘测量	40
3.6. AC 交流电压测量	41
3.7. RCD 测试	41
3.7.1. 方法	41
3.7.2. 范围指示灯闪烁的含义	42
4. 技术规格	43
4.1. 功能说明	43
4.1.1. 连续性 (IEC 61557-4, 1997)	43
4.1.2. 接地 (IEC 61557-5, 1997)	43
4.1.3. R 回路	43
4.1.4. 隔离 (IEC 61557-2, 1997)	44
4.1.5. 电流 (需 MN73 电流钳)	44
4.1.6. 电压 	44
4.1.7. RCD 测试	44
4.1.8. 参考条件	45
4.1.9. 气候条件	46
4.1.10. 额定条件	46
5. 规范	49
5.1. 通用规范	49
5.2. 订购信息	49

1. 一般说明

感谢您购买这款多功能数字接地测试仪。

本款测试仪满足电子测试仪器安全标准 EN 61010-1 Ed. 2 (2001) ， 允许操作者遵循国际标准IEC检测本装置。

61557.

为了您的安全，请尽可能的从您的仪器获取更多信息：

- 请仔细阅读本操作手册，
- 遵守用户操作指令。

未经我们同意，不得以任何形式复制本手册内容。

1.1. 注意事项及安全措施

1.1.1. 使用仪器前

- * 这款仪器专为室内使用而设计，环境污染等级level 2 ， 海拔不超过2000米，温度在0℃至至45℃之间, 相对湿度为80%时，温度最高到 31℃。
- * 它可以用于测试CATIII类装置，接地电压不得超过300V。
- * 等级定义：
 - CAT IV: CAT IV 等级适用于低压源装置。
例如：供电装置
 - CAT III: CAT III等级适用于测量设备制造。
例如：工业设备或仪器供电电源。
 - CAT II: CAT II 等级适用于直接连接到低压装置的回路测量。
例如：家用电器和便携设备的供电部份。
 - CAT I: CAT I 等级适用于非直接连入网络的回路测量。
例如：保护电路回路
- * 使用的引线及连接器附件必须是专门为等效电路上特定的电压和过压类别而设计的。
- * 含有本仪器的系统的安全性由系统装配负责。



在使用前请检测仪器、连接线及连接附件，如果未安装电池或电池损坏时不要使用仪器。

1.1.2. 仪器使用中的注意事项

- * 不要在本说明书描述的防护等级以外的条件下使用本仪器。
- * 自动关机: 如果本仪器在十分钟内没有使用将会自动关机（详见2.1.1， P29）
- * 调节旋钮至"O" 以避免蓄电池或电池放电。

- * 在带电回路中不要运行接地, 连线性或者绝缘电阻测试。
- * 在处理错误事件时(在绝缘, 连续性或接地测试时意外连接到外部电压), 电路保护系统被激活 (CTP). 在进行更多的测量前, 你必须等待他们停止 (≈ 3 分钟)。
- * 在RCD 模式, 大量的连续测试可能引发热保护暂时停止新的测试, 用户应该等待使内部冷却后开始新的测量。
- * 如果显示符号“BAT”, 必须更换新电池或给电池充电。

1.1.3. 符号

在前面板上有下列符号, 其含义如下:

	WARNING 危险! 参阅用户手册 未能执行本操作手册中的说明, 在此符号前或正常运行, 可能会产生身体伤害或仪器装置损坏。
	DANGER 电击危险。 退出含有危险电压导体授权。
	接地
	双重或加强绝缘保护的设备。
	蜂鸣
	划叉的垃圾筒意思是, 在欧盟, 产品必须进行选择性处理利于电子和电子材料的回收利用循环, 符合 WEEE 2002/96/EC指令。
	电流钳
	符合CE标准
	由- 8.4V 镍氢蓄电池供电(CA 型号 HX0086) 或者两节9V电池
	本产品可以 100% 回收利用

1.1.4. 说明

- * 存取蓄电池或电池前, 断开测量电路的导线及仪器。
- * 仅限由制造商承认的专业人员执行调整、维护或修理本仪器。
- * 在发生故障或异常的情况下, 关闭该仪器电源, 不要再使用它, 直到被检测。
- * 如果设备长期不使用, 最好取出蓄电池或电池组。

1.2. 保修

- * 该设备保证材料故障或制造缺陷，符合一般销售条件。由我们授权的实验室出具验证证书。
- * 在保修期内(12 个月)，该仪器仅允许制造商维修，制造商有权维修仪器或更换全部或部分零件。如果仪器被返回给制造商，则用户需承担运费。

保修不适用于下列情况:

1. 设备操作不当或与不兼容的设备连接使用;
2. 未经制造商的技术部门明确授权修改本设备;
3. 未经制造商认可的人员使用仪器工作;
4. 为适应特定的应用，未包含设备或用户手册的定义;
5. 外力冲击、跌落或浸水受损.

1.3. 维修及计量检定



对所有测量或测试仪器进行周期性验证是必要的。

请咨询我们的COFRAC授权实验室对您的仪器检查和校准。

维修

对于所有的保期内的或过保的产品请将仪器返回您的分销商进行维修。

1.4. 清洁

使用湿润的布沾取肥皂清洁。不要使用磨砂产品或溶剂，在使用前抹净至全完干燥。

2. 仪器描述

2.1. 一般描述

这种便携式蓄电池(或 9V-电池) 供电数字接地测试仪功能齐全，满足电工检查部门的需要。

这种安全易于操作的仪器, 你可以对所有的电气安装进行必要的测量: 接地电阻测量、R回路电阻测量、绝缘和连续性、交流电压、交流电流、漏电流和RCD 差分断路器。

2.1.1. 开机, 关机和自动关机

- 旋转旋钮至 "I"，仪器被打开，使用旋钮开关选择所需的功能, 插入被用到的导线, 通过被选择的功能, 如有必要, 按下按钮 (接地, 绝缘, RCD).
- 关闭机器, 拔掉所有导线, 将旋钮开关旋至 "O".
- 如果仪器在十分钟内没有被操作将会自动关闭, RCD测试的5个额定值 (编号16)将滚动提示即将关闭的警告, 您可以使用 "TEST" 按钮延迟关机
- 自动关机后, 如果重新启动仪器请先将旋钮旋到 "O"然后再到 "I".

2.1.2. 选择旋钮

您可以使用6档旋转开关测试如下数值:

- 20 Ω 连续性 (有蜂鸣提示)
- 20 Ω 接地测试
- 2,000 Ω 接地测试
- 200 M Ω 绝缘测试, 电压在 500 V_{DC}
- 200 A_{AC}/2 A_{AC} 通过2 V_{AC} 输入的电流钳电流测量
- 600 V_{AC} 电压及差分断路器的开路测试 (RCD 测试).

2.1.3. "TEST" 按钮

按钮:

- 激活绝缘测试、接地测试和RCD测试, 它控制特定回路, 在仪器的端口和高电压之间提供保护
保证按钮被按下直到获得全完稳定显示前.



不要释放“TEST”按钮, 只要按钮被按下, 结果就是有效的.

- 开始RCD 测试(详见 3.7, p. 41).
- 延迟自动关机

2.1.4. 电压指示灯

LED指示灯 (编号 7)用于提示在M Ω 通道加载外部反向交直流电压。

2.1.5. RCD 范围灯

- 5个 RCD 范围灯 (编号16) 滚动表示即将关机。
- 在RCD测试中, 一个灯显示被选定的测量范围 (30, 100, 300, 500 or 650 mA) 一个闪烁的灯显示测试被打断的原因。(详见 3.7, p. 41).

2.1.6. 蜂鸣器

在连续测试模式下, 蜂鸣器的声音表示被测电阻小于 $2\ \Omega$.

2.1.7. 数字显示器

显示器提供易于阅读的数字 (12.7 mm 高), 包括 $3\frac{1}{2}$ 7-位 (2,000 点), 有或没有分隔符取决于选取的范围。(e.g. 20.00 或 2000).

2.1.8. 输入通道

7 路输入通道:

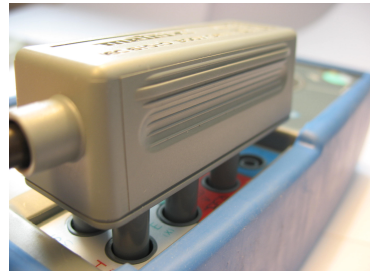
- 1 COM/E/PE 通道: 做为低输入口, 测量普通的电压表、电流表、RCD测试、连续性、电阻测试及接地测试。
- 1 Ω 通道: 连续性
- 1 VAC 通道: 电压或电流
- 2 M Ω 通道: 绝缘
- 2 S 和 H 通道: 接地测试

2.1.9. 支架

仪器背部的伸缩架使前面板倾斜, 更方便的在桌子上使用。

2.1.10. 主要连接单元和组件

这个连接单元将连接和覆盖所有通道. 本连接单元是一个傻瓜式防错装置, 用于RCD测试和 R 回路测试:



2.1.11. 12 V 供电

这个单元为蓄电池充电, 完全充电需要 2小时。

2.2. 电源供电

仪器供电电源:

- 一种是充电电池, CA 型号: HX0086
- 或者2只碱性电池。

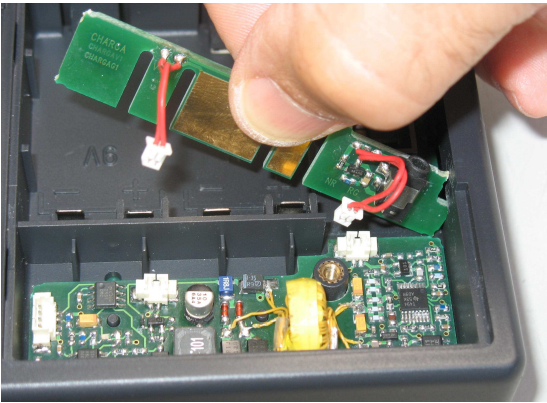
2.2.1. 通过充电电池供电 (注 CA 型号HX0086)

2.2.1.1 一般参数

	充电电池
规格	8.4V Ni-MH - 750 mAh
位置	位于于仪器背面空仓 (替代两节 9 V 电池)
连接	在壳体内连接
充电	如果电压太低, 符号"BAT" 将会显示, 那么充电电池必须充电(详见 2.2.1.3.) 建议等于蓄电池完全放电, 以防电池过早老化。
步骤	1. 断开测量电池并拔掉所有测试线 2. 设置开关到 "O".

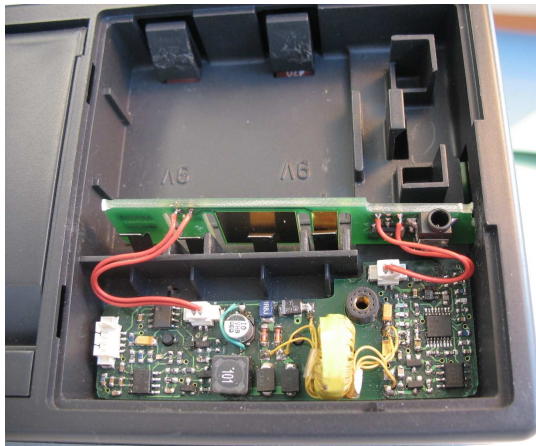
2.2.1.2. 安装

步骤 1
按图示方向将卡板插入
恰当的位置。

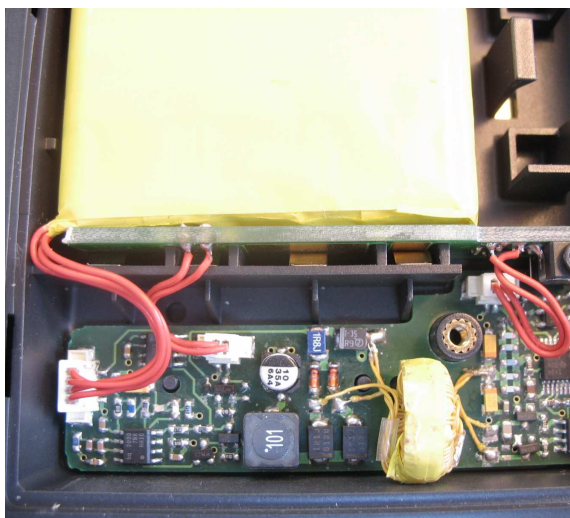


步骤2

连接两个插线端确保
导线绕过连接紧固
螺钉和LED

**步骤3**

安装带有导线的蓄电
池，使导线连接到左侧

**步骤4** 关闭后盖。

2.2.1.3. 蓄电池充电 (注: CA型号: HX0086)

如果电压过低将会显示符号"**BAT**", 那么蓄电池需要充电 (不用打开后盖).

步骤 1

连接仪器充电插头到墙上
插座并垫起仪器
(下部箱体).

Step 2

检查灯是否工作
(黄色 LED).

步骤3

等到灯完全亮起来
(红色 LED).



如果开始充电时黄灯闪烁意味着:

- 电池的电量非常低→ 它需要比平时更长的时间充电
- 电池连接不正确



- 在蓄电池充电期间请不要操作The MX 435D
- 充电电池不需要拿出仪器外面充电

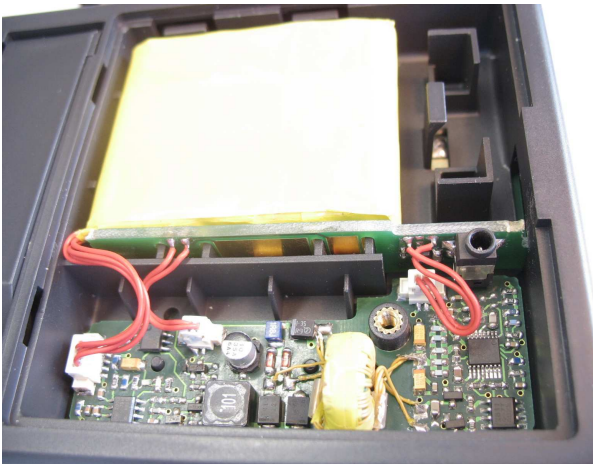
2.2.2. 电池组供电

2.2.2.1. 一般参数

	电池组
规格	2节9 V 碱性电池, 型号6LF22
位置	仪器后面的空仓
连接	并联
更换	如果电压过低时"BAT"将会出现, 两节电池都需要更换。
步骤	1. 断开所有测试线及输入线 2. 将旋钮置于 "O". 3. 如下图安装

2.2.2.1 安装

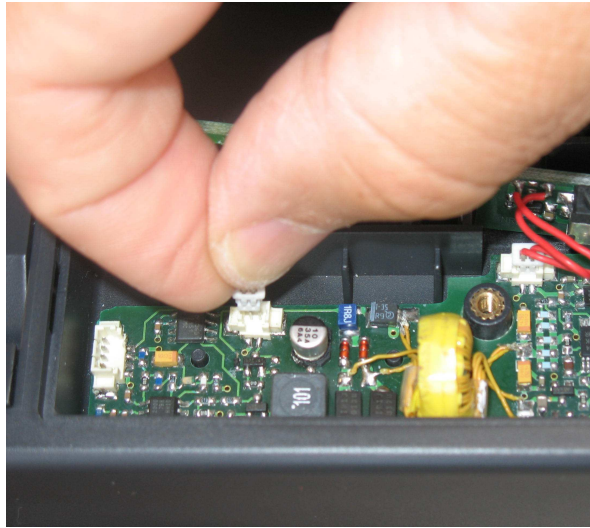
步骤1
用十字螺丝刀拆下
后盖。



步骤2 断开并移除蓄电池。

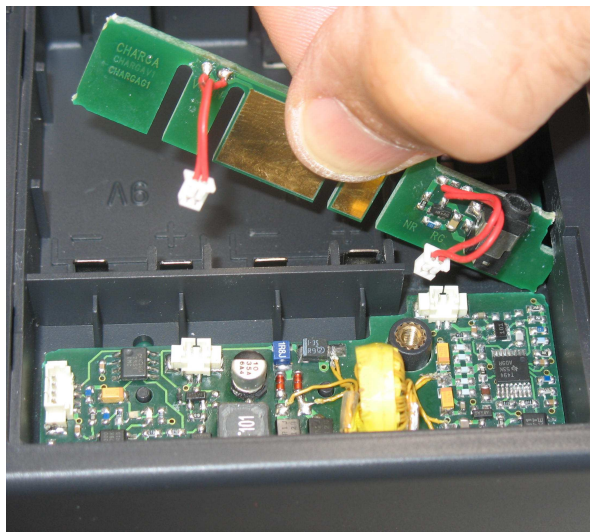
步骤3

从电路板上拔出两个接头。



步骤4

移除蓄电池电路板，首先抬起左侧，如图所示。



步骤5
装入电池到电池仓，确
保极性正确



2.3. 存放

为了保证在极端条件下存放一定时间后的仪器精度, 放置并等待仪器返回正常的测试条件。

3. 功能描述



- 分配给端子的最大电压为 480 Vrms.
- 对于所有功能, 当超出范围时“1”将被显示
- 5 个RCD 范围同时显示 表明仪器将会于1分钟后关闭 (除非Test按钮被再次击活).

3.1. 连续性测试 “•)))”

一个源产生200mA 电流通过被测电阻, 从它的电压降可以推导出它的阻值。

不得在带电回路或仪器中测量。

方法:

- 将旋钮旋至档位 •))) .
- 将两根导线分别插入 COM 口和 Ω 端.
在一个装置系统中, COM口将被连接, 例如, 建筑物的接地端和 Ω 端连接用于检测接地回路中 (散热区, 灯, 管道等) 的不同点是否正确的接地。
- 连续性测试是自动测试, 不需要按下 “TEST” 钮。
- 阻值以 Ω 为单位显示在LCD屏上, 并且如果 $R < 2 \Omega$ 将会发出鸣叫声, 如果 “1” 显示则阻值 $> 20 \Omega$.
- 对于带有50/60 Hz电源电压, 例如, 调制出哔哔声, 你必须立即停止测试并消除电压。
仪器无保险丝保护直到480Vrms, 仪器恢复正常工作条件将需要经过最大值后30秒。

在 COM 和 Ω 切换测试线, 使电流反向, 或获得如下内容

$$R_{avg} = \frac{R1+R2}{2}, R1 \text{ 和 } R2 \text{ 将通过反向测试获得。}$$

规范NFC 15-100 建议连续性测试使用4 V 至24 V电压源, 使用直流或至少 200 mA的交流电流。

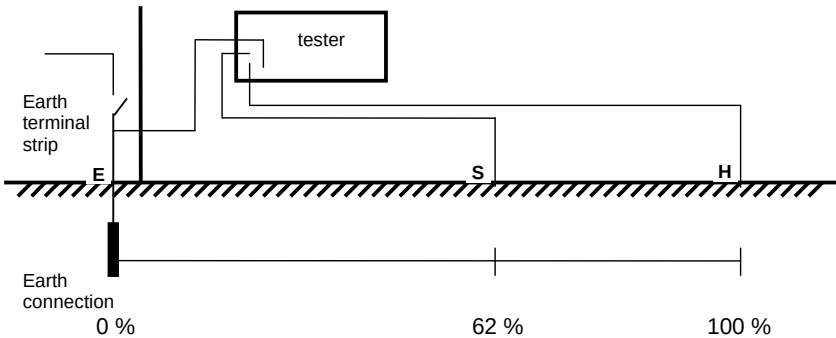
如果电阻低于 2Ω , 测试是安全的。这保证所有金属部件都接地。

3.2. R 接地测量

一个内部交流供电装置提供循环电流，通过接地连接到H和E之间，在H和E之间产生电势差，从而测量S和E之间的接地电阻值。



切断供电电源，打开建筑的接地端子，以断开接地连接。



方法:

1. 旋转选择开关至 « R EARTH () » $20\ \Omega$ or $\neq 2000\ \Omega$.
2. 连接通道 E 到被测大地
3. 从接地端到被测点 (E) 离开一段距离的 "d"，推动电阻棒H尽可能充分的进入地里



入地越深, 距离越长 (影响区域越大).

该领域的经验表明，在电阻棒E 和H之间的距离至少25米是必要的，防止电阻棒相互影响，干扰测量。

4. 电阻棒 S 插入大地要位于 E 和电阻棒 H 的连线上, 距离E为"d"长度的62 %。
5. 用导线将电阻棒连到仪上对应的端口。
6. 保持 "TEST" 按钮被按下直到测试结果稳定。

如果符号 « ← » 出现在LCD屏的上方左边角落, 这意味着辅助测量点大于5 k Ω . 你可以尝试通过移动测量点到一个比较有利的位置来减少电阻、用水浇灌H点处等。否则, 参见§ 4.1.8 检测产生高阻抗测量精度的可能影响。 , R_H, 根据电阻测量, R_a.

检测测试仪器

- 7. 注意先前获取的测量值
- 8. 从电阻棒的初始位置开始, 向H向移动, 朝向 E, 每次移动"d"的10%, 测试接地电阻一次, 并注意结果。
- 9. 如果三个值相同或非常接近, 则结果是正确的。否则, 增加距离 "d" 重复操作



记住一旦完成测试请重新连接接地端！

意外将接地端连接到交流电压时, 仪器将被保护最高到480Vrms

仪器恢复正常工作至少需要1分钟。
当使用2000 Ω 校准时, 如果显示“1”, 它意味着接地电阻要高于 2000 Ω 并且如果装置不能通过30mA的接地故障断路器被保护则认为它是坏的。
根据 NFC 15-100, 在一个测控配置中, 接地电阻值必须满足安装在仪器输入端的接地故障断路器的灵敏度: $I_{\Delta n} \leq 50 / R$ 接地。
因而对于 500mA 的地面故障值, 接地通道的阻值必须 < 100 Ω 使地面故障疏散成为可能 (参考下表):

$I_{\Delta n}$ (en mA)	RA (en ohms)
500	100
300	167
100	500
30	> 500

3.3. "R loop" 电阻测试

此测量标示 RN, PE电阻值. 如果不能测量接地, 这是一种检测接地质量的有效的的手段。(通过余量测试).

方法 (无论选择哪种测量类型) :

- 1. 选择 "2000 Ω" 然后至 "R loop 20 Ω" 位置细化测量, 使用提供的适配器连接MX 435D
- 2. 通过适配器连接MX 435D 到电源插座供电
- 3. 按下 "TEST" 按钮.
- 4. 保持按下状态直到测试结果稳定。



不要释放"TEST" 按钮, 只要按钮被按下, 结果就是有效的。

- 5. 编辑量程 - 如果 ($R > 20 \Omega$) or ($R < 20 \Omega$) - 再次按下 "TEST" .

An excessive difference in N, PE potential can cause an error in measurement for VN, PE > 50 Veff.

如果“1”显示在 2000 Ω, 接地是坏的, 因为电阻标必须有一个<100 Ω 阻值用于疏散故障电流, 根据标准 NF C15-100.

3.4. Ri 绝缘测试

高电压作用于被测绝缘体两端, 测量内部串联的已知电阻的电压降, 推导出该绝缘体的阻值。

 **测试必须在断路上进行测试**  **仪器前面板的电压指示灯 (电击危险) 必须是灭的.**

如果测量前存在电源电压, 仪器将会被保护高达 480 Vrms. 仪器恢复到正常测试条件需要大绝1 min.

测量结果可能会被外部附加并联电路或瞬时电流影响准确性。

方法:

- 转动选择开关至 Ri MΩ。
- 连接测试线至仪器的 "+" and "-" MΩ 通道。
- 连接导线到你希望测量的电阻。
- 保持 "TEST" 按钮被按下直至测量结果稳定。

 **生成的电压大约是500V.**

- 测试回路中有最高电压是通过测试线通过一个10 MΩ电阻放到仪器里, 一旦测试完成, 静置仪器几秒钟。
有关接地测量,最好是把 "+" 通道接地

如果 "1" 被显示, 表示超量程; 意味着测量超过上限, i.e. 200 MΩ.

测量结果的正确性遵循标示 NF C 15-100 , 它要求测量绝缘> 0.5 MΩ , 外加电压 500 Vdc.

3.5. 测量AC交流电流

用此测试配合一款电流钳可以测量漏电流及电流,
MN73电流钳能够测试两个电流范围: 2 A and 200 A.

- 在 2 A 范围, 数值可以直接从LCD屏上读取, 单位是mA,灵敏度是 1 digit/mA.
- 在 200 A 范围, 灵敏度是 10 digits/A.
LCD屏上显示的结果必须划分为10份来获取精确的安培值 (A)

这个钳子可以测量漏电流, 针对装置的绝缘问题, 例如被测试时没有切断回路, 即总的安全。

方法:

- 旋转选择开关至 "clamp".
- 连接电流钳至"COM" 和 "clamp" 通道
- 选择电流钳上可能的电流范围 (2 A or 200 A).
- 卡住你想测试的导线，测量自动执行

3.6. AC交流电压测量

AC 交流电压可测量到 600 V.

这个功能对于安装前的连续测试、接地测试或绝缘测试很有用，例如：

方法:

- 旋转选择开关至600 V.~
- 连接测试线到"COM" 和 "V".
- 测量自动进行，LCD屏上显示出电压 (V)

3.7. RCD 测试

测试进行在相位与大地之间，它是1 x I Δ n 脉冲模式。用户根据断路器的大小选择三个电压中的一种进行测试: 30 mA , 100 mA, 300 mA, 500 mA, 650 mA.

测试结果是断路器断开的时间用毫秒表示。

3.7.1. 方法

- 设置开关至 I.
- 将开关旋至 600 V~ 位置 (600 V~ / RCD axis).
- 连接PE通道至接地回路，L连到相位电路，验证保护。

步骤 1	长按Test (> 2 s)	选择 RCD 功能, 30 mA档对应的光变亮 显示当前通道电压 (V) , (I Δ n = 30 mA).
步骤 2	短按Test (<2 s)	选择另一个电压范围 每一次按下将选择下一个档位并且对应的光变亮 (I Δ n = 100 mA, I Δ n = 300 mA, I Δ n = 500 mA 或I Δ n = 650 mA)
步骤 3	长按"Test"	测试启动 如果启动 → 用ms显示启动时间 如果"I" 被显示,开始0.5秒后没有测试 (改变电流 I Δ n).
步骤4	短按 "Test"	退出功能，显示当前通道电压 (V)

👉 使用RCD功能模式, 你每次输入只能执行一个测试.
重复测试, 你必须关闭此模式 (步骤 4), 然后再次打开 (步骤1).

在< 300 ms时间范围内，内如果触发的电流小于额定电流，微分运算是正确的, 符合 NFC15-100.

3.7.2. 范围值闪烁的含义

RCD 测试没成功, 仪器显示 “I” 或者 “000”, 三个范围值闪烁:

30 mA 档	→ 外部电压范围	电压太高或太低
500 mA 档	→ 外部频率范围	电压频率不在工作网络范围或者网络被干扰。
650 mA 档	→ 外部温度范围	仪器温度太高，让仪器冷却，然后再使用。

4. 技术参数

4.1. 功能参数

(精度 = $n \% L + n D$, 意思是"n % 读数 + n Digits" 根据标准 IEC 485).

4.1.1. 连续性 (IEC 61557-4, 1997)

范围	0.10 - 20.00 Ω
分辨率	0.01 Ω
精度	from 0.10 Ω to 0.12 Ω : - $\pm 3 D$ from 0.13 Ω to 0.19 Ω : 2 % $\pm 4 D$ from 0.20 Ω to 20.0 Ω : 2 % $\pm 5 D$
测量电流	> 200 mADC
开路电压	4 V $\leq V \leq$ 24 VDC
保护	480 Vrms
蜂鸣阈值	2 $\Omega \pm 0.15 \Omega$

切换测试导线，从而提供反向电流，获得：

$$R_{AVG} = \frac{R1 + R2}{2}$$
, R1 和 R2 由反向测得.

4.1.2. 接地电阻 (IEC 61557-5, 1997)

范围	0.15 - 20.00 Ω	15 - 2000 Ω
分辨率	0.01 Ω	1 Ω
精度	0.15 Ω to 0.20 Ω : 2 % $\pm 4 D$ 0.21 Ω to 0.50 Ω : 2 % $\pm 5 D$ 0.51 Ω to 20 Ω : 2 % $\pm 8 D$	15 Ω to 50 Ω : 2 % $\pm 4 D$ 50 Ω to 2000 Ω : 2 % $\pm 5 D$
最大输出电流	< 5 mA	< 5 mA
开路电压	< 25 V	< 25 V
测试电压频率	1024 Hz	1024 Hz
保护值	480 Vrms	480 Vrms

4.1.3. R 回路

范围	0.00 - 20.00 Ω	0 - 2000 Ω
分辨率	0.01 Ω	1 Ω
精度	$\pm 2.0 \% \pm 8 D$	$\pm 2.0 \% \pm 5 D$
最大输出电流	< 5 mA	< 5 mA
空载电压	< 25 V	< 25 V
测试电压频率	1024 Hz	1024 Hz
保护值	480 VRMS	480 VRMS

4.1.4. 绝缘 (IEC 61557-2, 1997)

范围	0.1 ... 0.5 ... 200.0 MΩ
分辨率	100 kΩ
精度	from 0.1 MΩ to 0.5 MΩ : - ± 1.5 D (out of IEC 61557) from 0.5 MΩ to 0.6 MΩ : - ± 1.5 D from 0.7 MΩ to 0.8 MΩ : 3 % ± 2.0 D from 0.9 MΩ to 10.0 MΩ : 3 % ± 2.5 D from 10.1 MΩ to 200 MΩ : 3 % ± 3.0 D
测试电流	≥ 1.0 mADC for R ≤ 500 kΩ
最大直流	≤ 4.0 mADC
标准电压	500 VDC
开路电压	500 V ≤ V ≤ 550 VDC
保护	480 Vrms

4.1.5. 电流(需配MN73 电流钳)

	配 MN73 电流钳		单独测试时的 输入电压
范围	0 to 200 A	0 to 2000 mA	0 to 2000 mV
分辨率	100 mA	1 mA	1 mV
精度	± 2 (*) % ± 7 D	± 1 (*) % ± 7 D	± 1 % ± 5 D
输入阻抗	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ
保护	480 Vrms	480 Vrms	480 Vrms

(*) 典型值
直流分量将被测试仪输入端的电容滤掉。

4.1.6. 电压 ~

范围	0 - 600 V
分辨率	1 V
精度	± 1,5 % ± 5 D
输入电阻	1 MΩ
保护	> 480 Vrms

直流分量将被测试仪输入端的电容滤掉。

4.1.7. RCD 测试

4.1.7.1. 使用范围

装置电压	190 to 290 V
频率	45 to 65 Hz
最高内部温度	80°C

4.1.7.2. 一般参数

测试类型	断路试验
I _{Δn} 测试电压	30, 100, 300, 500, 650 mA
测试电压精度	0 ... + 7 % ± 2 mA
Max. application duration	500 ms

4.1.7.3. Specifications of the circuit breaking time measurements

Test _{IN}	脉冲模式
显示范围	0 - 500 ms
操作范围	5 - 500 ms
指定测量范围	5 - 500 ms
分辨率	1 ms
精度	2 ms

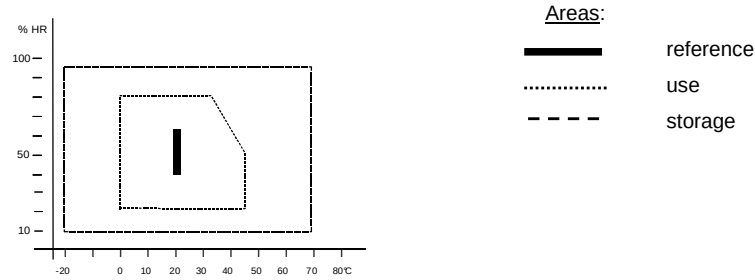
4.1.7.4. 保险丝

禁止用户更换保险丝，请联系分销商。

4.1.8. 参考条件

温度	23°C ± 3 K
湿度	45 to 60 % RH
两节碱性电池供电	8.5 V
电压频率	45 to 65 Hz
电流频率	45 to 65 Hz
并联电阻容量	无
电场	无
磁场	< 40 A/m
Rod resistance	无
寄生电压	无

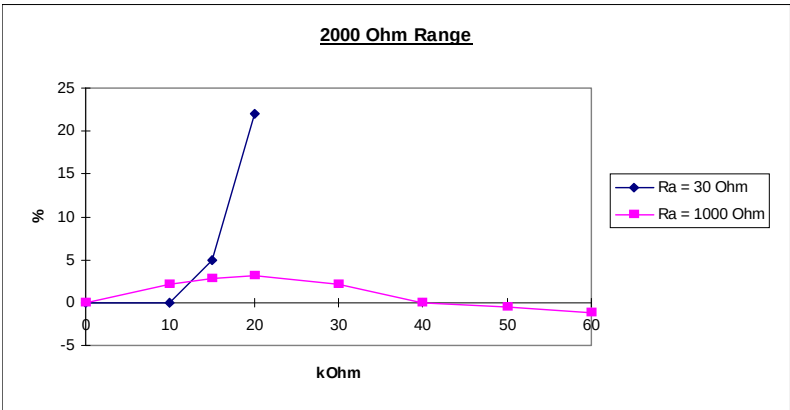
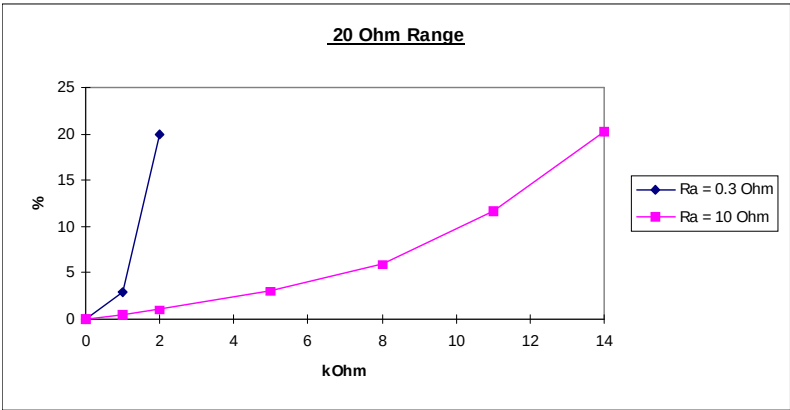
4.1.9. 气候条件



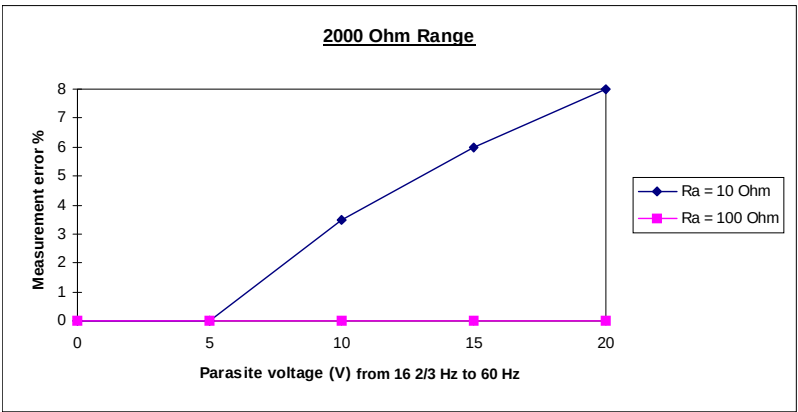
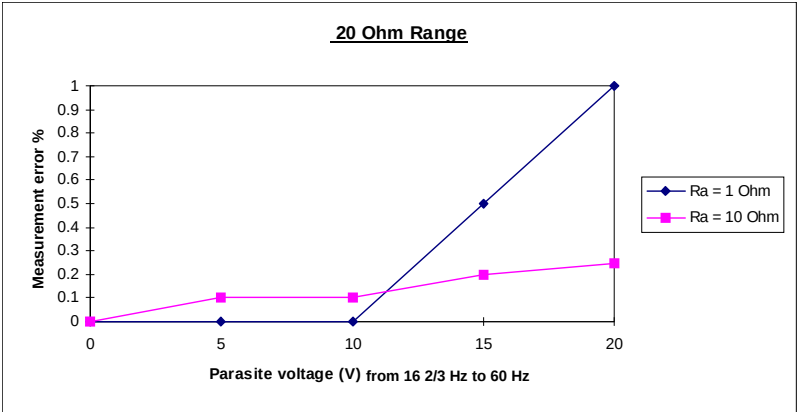
4.1.10. 在正常使用条件下的变化

影响项目	使用范围	测量变化	
		典型值	最大值
温度	0 to 45°C	0.4 %	1 x class / 10°K
湿度	20 to 80 % RH	0.5 %	
供电电压	7 V to 10 V	0 D	1 D
电流频率	45 to 65 Hz	1 D	2 D
电压频率	45 to 65 Hz	1 D	2 D
// 阻抗	0 to 5 μF	0 D	1 D
Rod 阻值影响 (S 和 H)	0 to 100 x Ra (< 50 kΩ)		
20 Ω range		0 %	
2000 Ω range		9 %	15 %
寄生电压影响 IEC 61557-5, 3 V, (Hz)	16,66 ; 50 ; 60 ; 400	0 D	-
		0 D	-

接地测量 - 棒型电阻的典型影响



在接地测量中寄生电压对测量结果的典型影响



5. 规格

5.1. 通用规范

电气安全	EN 61010-1, ed. 2, 2001 standard class 2, category III for 300 V in relation to earth, pollution level 2	
CEM	EN 61326-1: 2006 Emission: class B Immunity: residential level	
(间隔5秒)	Chauvin-Arnoux 蓄电池 8, 4V NiMH - 750 mAh	两节 9V 碱性电池, 6LF22 (DURACELL, 型号 MN1604)
电池寿命	连续性 ≈ 900 接地 > 5000 绝缘 ≈ 900 电流 (电流钳) > 7700 电压 ~ > 7700 RCD 测试 ≈ 1800	≈ 1000 > 5500 ≈ 1000 > 8500 > 8500 ≈ 2000
防护等级	IP 40	
尺寸	195 x 97 x 55 mm	
重量	670 g	

5.2. 订购信息

多功能接地电阻测试仪	MX0435D
• <u>附件</u> : 背包用于携带或使用仪器	
2 条测试线(红 + 黑), 1.5 米长	
2 根表笔棒 (红 + 黑)	
2 个鳄鱼夹(红 + 黑)	
1 个蓄电池	
1 只12 V 适配器	
1 个连接单元	
英法2 种语言用户手册 (中文由上海仪来仪网提供)	
• <u>选件</u> :	
50 m 3 相 "接地" 套装.....	P01102021
包含:	两根直杆 一个锤子 五个铲片转香蕉座适配器 一卷50 m 红线 一卷50 m 蓝线 一条10 m 绿线
100 m 3 相 "接地" 套装.....	P01102022
150 m 3 3 相 "接地" 套装.....	P01102023
MN73 200 AAC / 2 AAC 电流钳.....	P01120421
• <u>备用部份</u> :	
便携背包	HX0089
1.5 m C4M-D4M (red + black) 测试线	P01295289Z
9V 碱性电池.....	P01100620
9V 碱性电池组 (x 12)	P01100620A
9V 碱性电池组 (x 24)	P01100620B
鳄鱼夹 (red + black)	P01102052Z
表笔棒 (red + black)	P01102051Z
T 型杆.....	P01102031
标准背包.....	P01298066
豪华背包	P01298067
充电电池.....	HX0086
适配器	HX0088
连接单元.....	HX0087