

2052R/2062R

Wire Tracer Receiver

2000T

Wire Tracer Transmitter

用户手册

有限保证和责任限制

在正常使用和维护条件下，**Fluke** 公司保证每一个产品都没有材料缺陷和制造工艺问题。保证期为从产品发货之日起一（1）年。部件、产品修理和服务的保证期限为 90 天。本项保证仅向授权零售商的原始买方或最终用户提供，并且不适用于保险丝和一次性电池或者任何被 **Fluke** 公司认定由于误用、改变、疏忽、意外非正常操作和使用所造成的产品损坏。**Fluke** 公司保证软件能够在完全符合性能指标的条件下至少操作 90 天，而且软件是正确地记录在无缺陷的媒体上。**Fluke** 公司并不保证软件没有错误或无操作中断。

Fluke 公司仅授权零售商为最终客户提供新产品或未使用过产品的保证。但并未授权他们代表 **Fluke** 公司提供范围更广或内容不同的保证。只有通过 **Fluke** 授权的销售商购买的产品，或者买方已经按适当的国际价格付款的产品，才能享受 **Fluke** 的保证支持。在一个国家购买的产品被送往另一个国家维修时，**Fluke** 公司保留向买方收取修理 / 更换零部件的进口费用的权利。

Fluke 公司的保证责任是有限的，**Fluke** 公司可以选择是否将依购买价退款、免费维修或更换在保证期内退回到 **Fluke** 公司委托服务中心的有缺陷产品。

要求保修服务时，请与就近的 **Fluke** 授权服务中心联系，获得退还授权信息；然后将产品连同问题描述寄至该服务中心，并预付邮资和保险费用（目的地离岸价格）。**Fluke** 对运送途中发生的损坏不承担责任。在保修之后，产品将被寄回给买方并提前支付运输费（目的地交货）。如果 **Fluke** 认定产品故障是由于疏忽、误用、污染、修改、意外或不当操作或处理状况而产生，包括未在产品规定的额定值下使用引起的过压故障；或是由于机件日常使用损耗，则 **Fluke** 会估算修理费用，在获得买方同意后再进行修理。在修理之后，产品将被寄回给买方并预付运输费；买方将收到修理和返程运输费用（寄发地交货）的帐单。

本保证为买方唯一能获得的全部赔偿内容，并且取代所有其它明示或隐含的保证，包括但不限于适销性或适用于特殊目的的任何隐含保证。**FLUKE** 对任何特殊、间接、偶发或后续的损坏或损失概不负责，包括由于任何原因或推理引起的数据丢失。

由于某些国家或州不允许对隐含保证的期限加以限制、或者排除和限制意外或后续损坏本保证的限制和排除责任条款可能并不对每一个买方都适用。如果本保证的某些条款被法院或其它具有适当管辖权的裁决机构判定为无效或不可执行，则此类判决将不影响任何其它条款的有效性或可执行性。

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

11/99

目录

标题	页码
简介	1
联系 Fluke	1
安全须知	1
本产品	2
接收器	3
功能	3
2052R 接收器显示屏	5
2062R 接收器显示屏	6
2062R 菜单导航	8
更改寻线模式	8
更改设置	9
查看帮助屏幕	9
更改音量	9
发射器	10
功能	10
磁性挂带	12
电流钳	13
连接发射器	14
测试表笔连接	14
电流钳连接	19
设置发射器	19
使用接收器	21
Smart Sensor 模式 (2062R)	22
快速扫描模式 (2052R)	24
尖端传感器模式	24
断路器模式	26
NCV 模式	29
特殊应用	30
查找断路或开路电线	30

查找电路短路	32
探测导管或管路中的电线	34
接线盒法	34
导电穿线器或钢丝法	34
探测屏蔽电线	34
查找线束中的电线	36
断电电路	36
通电电路	37
映射电路	38
测试表笔	38
电流钳	38
维护	41
清洁产品	41
接收器电池更换	42
发射器电池更换	42
电池类型选择 (2000T, 2052R)	43
发射器保险丝更换	44
产品弃置	44
技术指标	44

简介

Fluke 2052R 和 2062R（接收器或本产品）是寻线器接收器。Fluke 2000T（发射器或本产品）是寻线器发射器。它使用接收器检测电线或电缆中的电磁信号。

在非接触式电压 (NCV) 模式外的任何模式下，使用接收器和发射器来检测特定的电线。存在交流电压时，在 NCV 模式下使用接收器（无需发射器）来探测电线。请参阅 [使用接收器](#)。应用数据是以 2062R 接收器为例，但同时适用于这两种型号，除非另有说明。

联系 Fluke

Fluke Corporation 的业务经营覆盖全球。如需了解当地联系信息，请访问我们的网站：
www.fluke.com。

要注册您的产品或者查看、打印或下载最新的手册或手册补遗，请访问我们的网站：
www.fluke.com/productinfo。

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett WA 98206-9090	5602 BD Eindhoven
U.S.A.	The Netherlands
+1-425-446-5500 fluke-info@fluke.com	

安全须知

警告表示可能对用户造成危险的状况和操作。**小心**表示可能对产品或受测设备造成损坏的状况和操作。

一般安全须知内容详见本产品随附的印刷版《安全须知》。如需在线查看《安全须知》，请访问我们的网站。在适用情况下，请参阅本文档中的具体安全须知。

本产品

表 1 列出了本产品可能随附的套件物品。这些物品可单独购买。

表 1. 本产品

			
物品	说明	物品	说明
1	2052R 接收器	5	i400 交流电流钳
2	2062R 接收器	6	磁性挂带
3	2000T 发射器		电池，未标出
4	2000ACC 附件工具包		便携包，未标出

接收器

2052R 和 2062R 接收器具有不同的功能和显示屏，但两款接收器都以类似的方式检测电线上的通电或断电信号。

功能

表 2 显示了接收器的功能。

表 2. 接收器功能

物品	说明	功能
❶	音量按钮 (2052R)	调整本产品发出的音量大小。
❷	尖端传感器	将尖端传感器顶部的凹槽与电线或保险丝对齐，以检测电磁信号。请参见图 9。
❸	尖端传感器 LED	当接收器检测到电磁信号时，此指示灯将亮起。
❹	显示屏	显示设置、测试功能和结果。
❺	Smart Sensor™ 检测器 (2062R)	位于本产品的背面。在 Smart Sensor 模式中检测电磁信号。

表 2. 接收器功能

物品	说明	功能
6	触摸挡板	⚠⚠警告 手握产品触摸挡板后面。
7	模式按钮 (2052R) 	选择模式。按下以循环浏览工作模式：快速扫描、尖端传感器、断路器、非接触式电压 (NCV)。请参阅表 3。
8	NCV 按钮 (2062R) 	选择非接触式电压 (NCV) 模式。
9	灵敏度按钮 2052R:  ,  2062R:  , 	按 + 增加或按 - 减小接收器用来检测电磁信号的灵敏度。
10	导航按钮 (2062R)  ,  ,  ,  , 	用于浏览和设置菜单选项。请参阅 2062R 菜单导航 。
11	扬声器	本产品通过扬声器发出声音。
12	橡胶包覆皮套	保护本产品
13	电源按钮 ①	打开 / 关闭本产品。 按 <1 秒开启本产品。 按住 ≥2 秒即可关闭本产品。
14	热棒连接点	用于连接热棒（单独出售）的点

2052R 接收器显示屏

显示屏根据所选模式显示不同的功能。[表 3](#) 列出了 2052R 接收器显示屏上的功能。如需使用接收器，请参阅[使用接收器](#)。

表 3. 2052R 显示屏功能

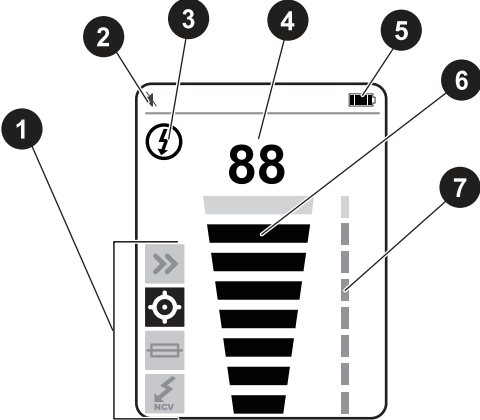
		
物品	说明	功能
❶	寻线模式指示符	显示所选模式。请参阅 使用接收器 。
❷	音量指示符	音量
❸	电能状态指示符	⚡: 在非 NCV 模式下，接收器检测断电电线上的信号。 ⚡: 在非 NCV 模式下，接收器检测通电电线上的信号。在 NCV 模式下，接收器检测本产品技术指标范围内的交流信号。 请参阅发射器。

表 3. 2052R 显示屏功能（续）

物品	说明	功能
④	数字信号强度	在精确、断路器或 NCV 模式下，显示从 00 到 99 的信号强度。
⑤	电池电量指示符	电池电量水平
⑥	信号强度指示符	基于寻线模式：显示检测到信号或未检测到信号的切换，或显示检测到的信号的强度。请参阅 使用接收器 。
⑦	灵敏度等级	显示接收器的灵敏度等级（1 到 8）。

2062R 接收器显示屏

显示屏根据所选模式显示不同的功能。表 4 显示 2062R 接收器主屏幕和探测屏幕示例上的功能。如需使用接收器，请参阅 [使用接收器](#)。

表 4. 2062R 显示屏功能

1 SMART SENSOR TIP SENSOR BREAKER 2 3 4 5 11 BREAKER 10 9 8 7 6 主屏幕 寻线屏幕		
物品	说明	功能
1	寻线模式选择器	与导航按钮一起使用可设置和显示非 NCV 寻线模式。请参阅 更改寻线模式 。
2	设置按钮	打开设置屏幕，选择语言、屏幕亮度、音量和断路器类型（GFI 或 RCD）。请参阅 更改设置 。
3	帮助按钮	打开帮助屏幕，以显示界面上使用的符号的解释。请参阅 查看帮助屏幕 。
4	音量按钮	打开音量菜单，以更改接收器发出的音量。请参阅 更改音量 。
5	主屏幕按钮	当处于寻线模式或在帮助屏幕上时，返回主屏幕。

表 4. 2062R 显示屏功能（续）

物品	说明	功能
6	灵敏度等级	在寻线模式下，显示接收器的灵敏度等级（1 到 8）。
7	信号强度指示符	在寻线模式下，以条形图和百分比显示信号强度。
8	电池电量指示符	电池电量水平。
9	电能状态指示符	在非 NCV 寻线模式下，指示接收器的以下状态： ⓧ：检测电线上的断电信号。 Ⓛ：检测电线上的通电信号。 Ⓢ：不检测发射器的信号。 ⚡：在 NCV 模式下，接收器检测本产品技术指标范围内的交流信号。 请参阅 发射器 。
10	寻线模式信息	在寻线模式下，显示有关寻线测试的信息。请参阅 使用接收器 。
11	寻线模式	显示所选寻线模式。

2062R 菜单导航

使用导航按钮可以更改寻线模式、设置或音量、查看帮助屏幕或返回主屏幕。

更改寻线模式

按  可以更改为 NCV 模式。

未激活寻线测试时，要更改到 NCV 模式以外的寻线模式：

- 1. 按 / 可以突出显示选项。
- 2. 按  可以设置选项。

激活了寻线测试时，按  可以返回主屏幕以选择新模式。

更改设置

使用设置菜单来设置语言、屏幕亮度和断路器类型（GFI 或 RCD）。

要更改设置，请执行以下操作：

1. 按  可突出显示 .
2. 按  打开设置菜单。
3. 按 /// 可突出显示选项。
4. 按  可以设置选项。
5. 要返回主屏幕，按 /// 可突出显示 .
6. 按 .

查看帮助屏幕

要打开帮助屏幕：

1. 按  可突出显示 .
2. 按  可突出显示 .
3. 按  可打开帮助菜单。
4. 按  返回到主屏幕。

更改音量

要更改音量，请执行以下操作：

1. 按  可突出显示 .
2. 按  可突出显示 .
3. 按  可打开音量菜单。
4. 按 / 可调节音量。
5. 按  可设置音量和返回到主屏幕。

发射器

使用发射器在通电或断电电线上生成信号。

功能

表 5 显示发射器的功能。

表 5. 发射器功能

物品	说明	功能
1	输入插孔	用于将测试表笔连接到发射器。
2	电压警告指示符	当测试表笔连接到电路时，用于指示在电路中检测到断电、通电或过电压信号。请参见 设置发射器 。

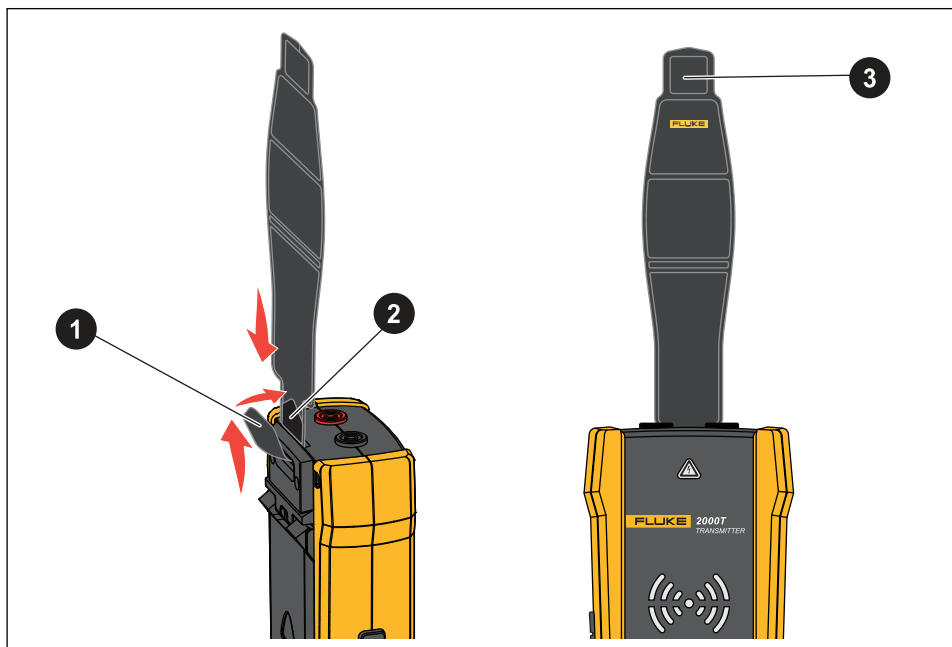
表 5. 发射器功能（续）

物品	说明	功能
③	传输模式 LED	闪烁表示操作模式。 LED 快速闪烁，从中心依次闪烁到最外侧：表示高信号模式。 LED 慢速闪烁，从中心依次闪烁到最外侧：表示低信号模式。 所有 LED 同时闪烁：表示环路模式。
④	静音 LED	静音时亮起。
⑤	高信号模式 / 环路模式按钮 	当发射器开启时，按 <1 秒可在电线上生成高信号。再按一下将关闭高信号模式。请参阅 设置发射器。 当发射器开启且不在高或低信号模式时，按住 ≥2 秒可打开环路模式。请参阅 设置发射器。
⑥	低信号模式按钮 	当发射器开启时，按 <1 秒可在电线上生成低信号。再按一下将关闭低信号模式。请参阅 设置发射器。 处于环路模式时，按下将关闭环路模式。
⑦	橡胶包覆外壳	保护本产品
⑧	电池电量	显示电池电量。
⑨	电源按钮 	打开和关闭发射器。 按 <1 秒可打开发射器。 按住 ≥2 秒可关闭发射器。
⑩	电源指示灯	当发射器开启时，此指示灯亮起。
⑪	低信号模式 LED	当选中低信号模式时，此指示灯亮起。
⑫	高信号模式 LED	当选中高信号模式时，此指示灯亮起。
⑬	环路模式 LED	当选中环路模式时，此指示灯亮起。
⑭	音量按钮	调节发射器发出的音量大小。

磁性挂带

要将磁性挂带连接到发射器，请将磁性挂带通过发射器背面的扁口插入，并将钩子和环件**①**和**②**相互连接。请参见图 1。将磁铁**③**吸附到金属物体（如横梁）以支撑发射器。

图 1. 磁性挂带

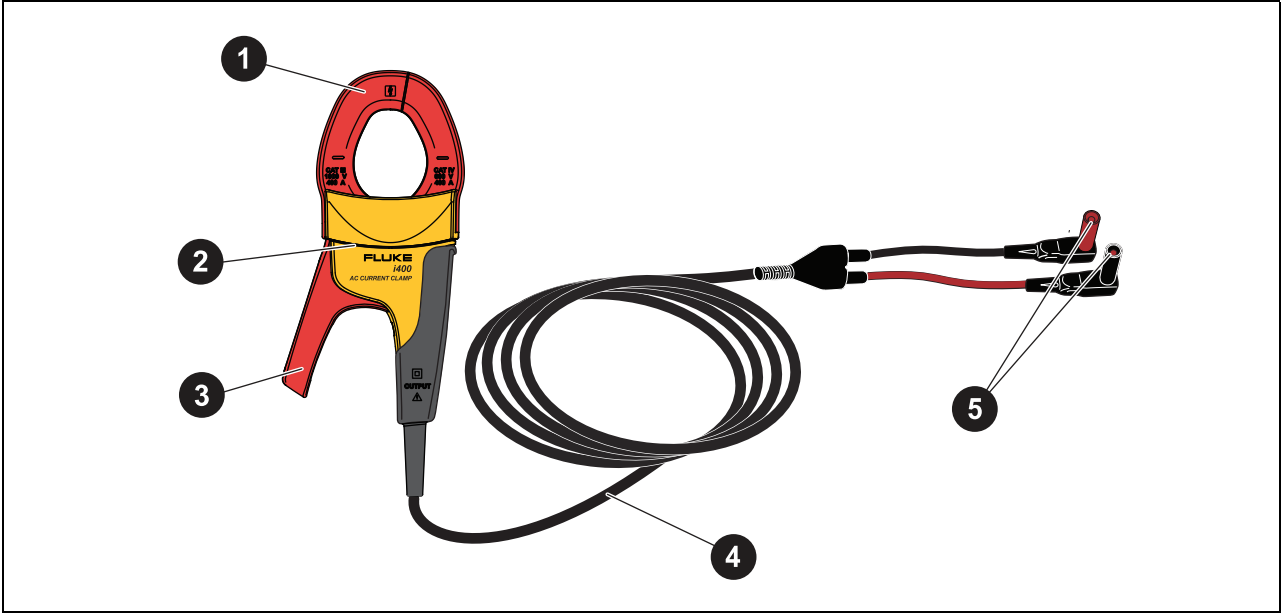


电流钳

不能直接连接到导电电线时，与发射器配合使用电流钳，可以穿过电线周围的绝缘层在电线上生成信号。电流钳在低阻抗闭合电路上工作，或探测两端接地的导管或屏蔽电线。要探测信号电缆或断电的电线或负载，首先使电路的两端临时接地。

表 6 显示了电流钳的功能。

表 6. 电流钳功能

			
物品	说明	物品	说明
❶	钳口	❷	钳口开关
❸	触摸挡板	❹	测试表笔
❺	钳口开关	❻	发射器接头

连接发射器

发射器在电线上生成信号，使得电线周围生成电磁场。接收器通过检测电磁场来探测电线。

当发射器连接到同一电路上的两根相邻电线时，信号通过第一根电线以一个方向传播，然后通过第二根电线以相反的方向返回。这使每根电线周围产生两个方向相反的电磁场。反向磁场相互之间完全或部分抵消，这使得信号探测变得困难（甚至不可能）。

测试表笔连接

通过测试表笔将发射器连接到电线：

1. 对于大多数应用，将红色和绿色测试表笔直接连接到发射器。连接时不用考虑极性。
2. 将红色测试表笔连接到电路负载侧的火线上。

注意

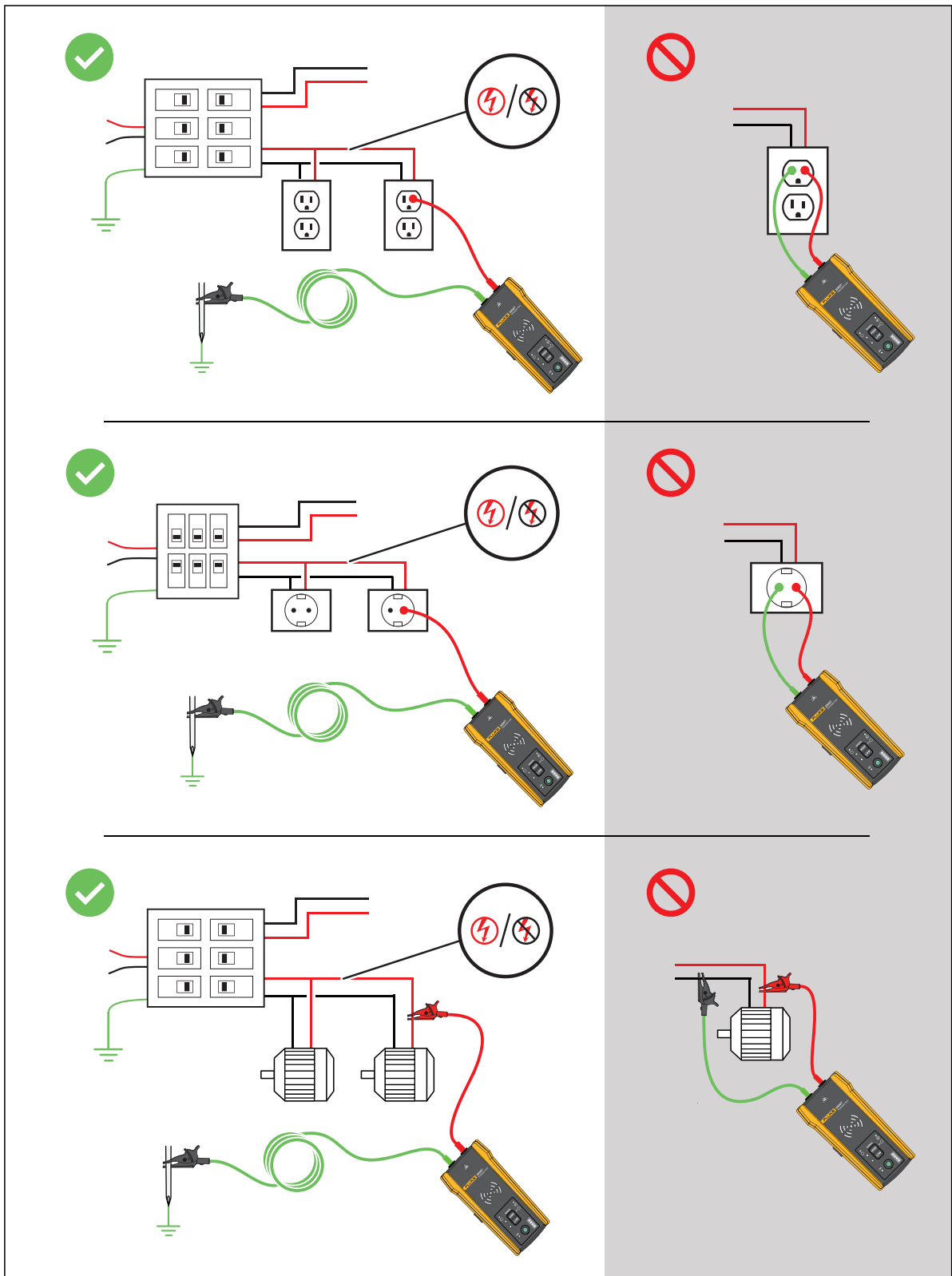
对于所有应用，无论电路是否通电，始终将发射器连接在通电电路的负载侧。

3. 确定要探测的电线在何种类型的电路上：
 - 未连接到 GFI 设备或 RCD
 - 已连接到 GFI 插座
 - 已连接到 GFI 断路器
 - 已连接到 RCD
4. 要探测未连接到 GFI 设备或 RCD 的电路上的电线，请将绿色测试表笔连接到单独的接地端，如金属水管、建筑物的金属接地结构、接地螺丝刀或接地桩。

当发射器连接到不同电路中的地线（与火线不在同一电路）时，接收器只有在两个电路的电线均正确连接时才能检测到信号。最佳方案是连接到单独的接地端。

插座和断路器类型的连接有所不同。图 2 显示了插座和断路器类型的几个连接例子。

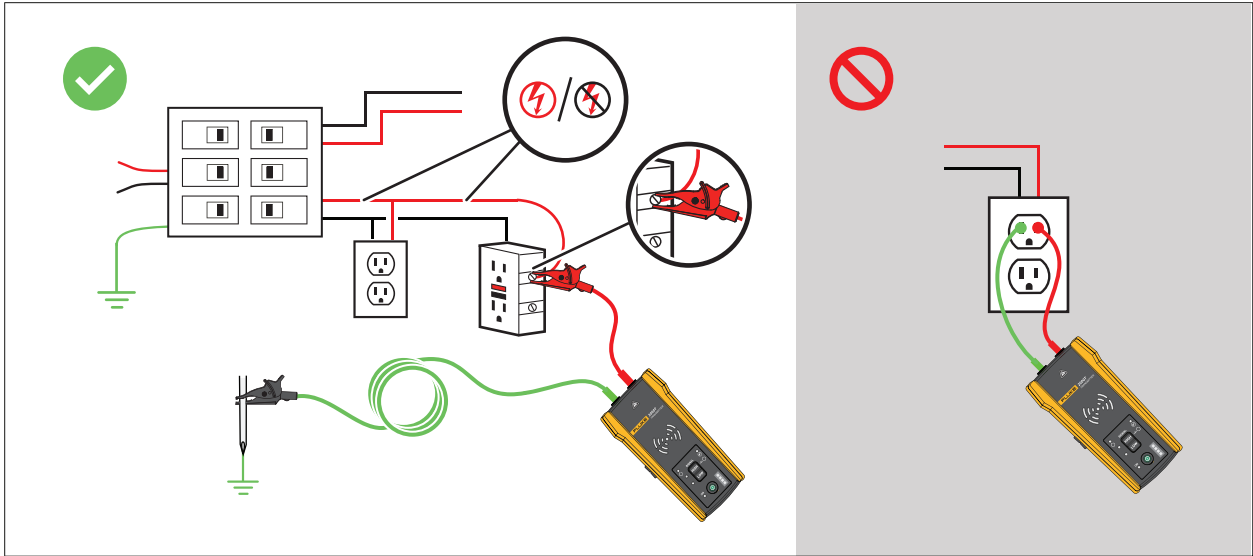
图 2. 未连接到 GFI 设备或 RCD 的电线



5. 要探测连接到 GFI 插座的电线，请执行以下操作：

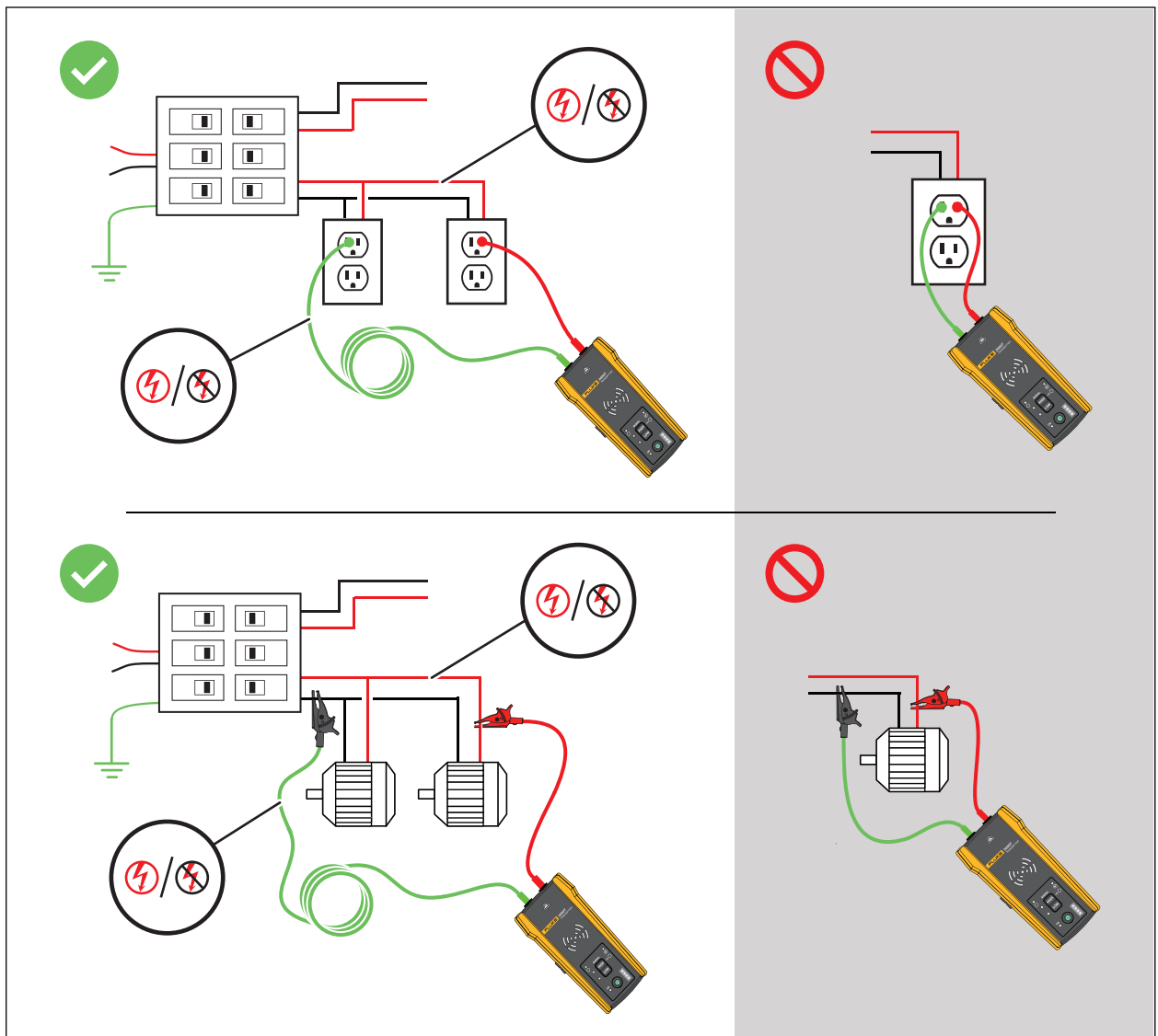
- a. 拆下插座的保护性壁板。
- b. 将红色鳄鱼夹连接到火线的螺丝。
- c. 将绿色测试表笔的鳄鱼夹连接到单独的接地端，如金属水管、建筑物的金属接地结构、接地螺丝刀或接地桩。请参见图 3。

图 3. 连接到 GFI 插座的电线



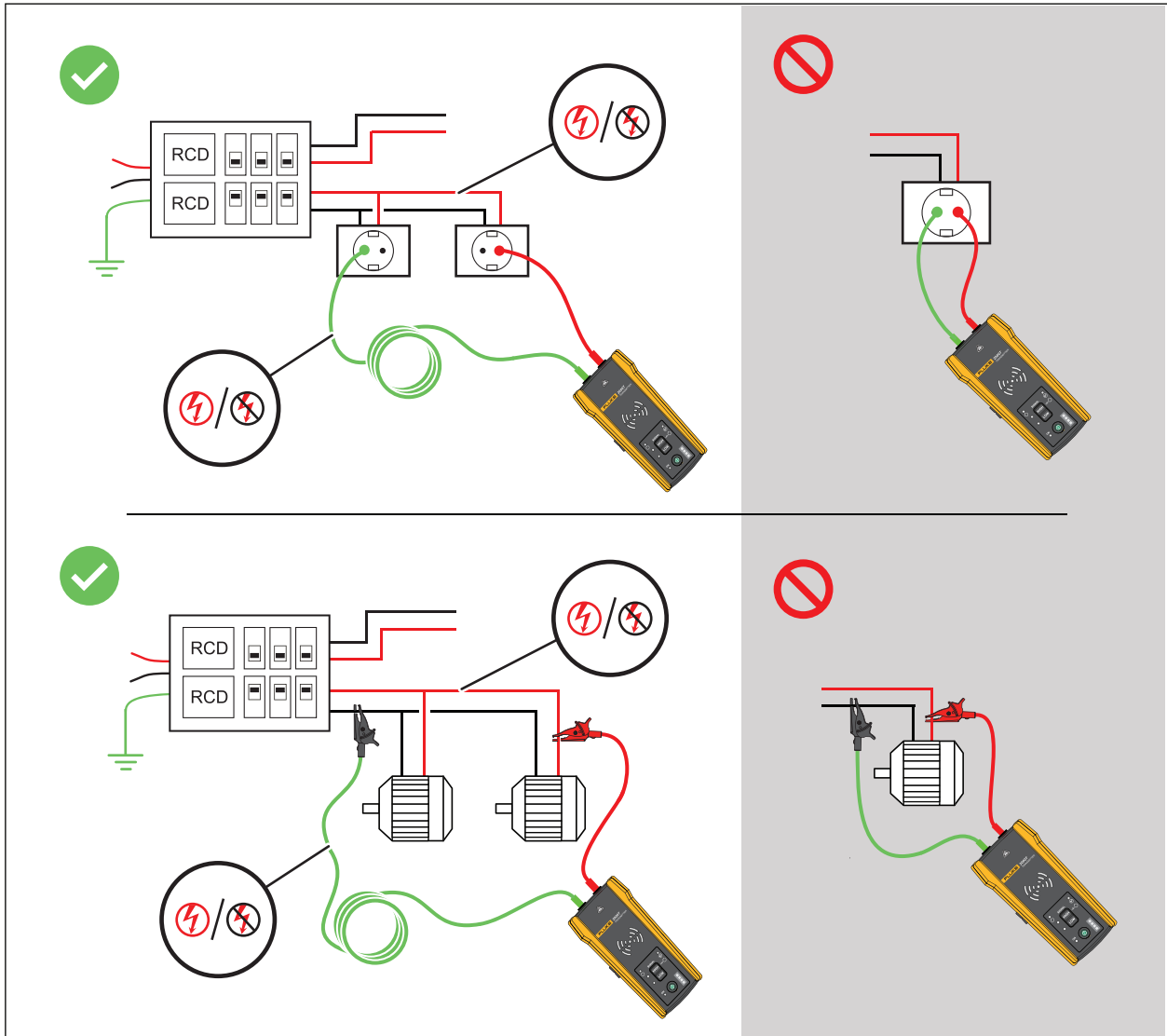
6. 要探测连接到 GFI 断路器的电线，请执行以下操作：
- 找到离断路器或保险丝面板最近的连接点，该点位于连接到同一 GFI 断路器的同一电路的不同分支上。
 - 将绿色测试表笔连接到确定的最近连接点的零线。请参见图 4。

图 4. 连接到 GFI 断路器的电线



7. 要探测与 RCD 相连的电路上的电线，请执行以下操作：
- 找到与断路器或保险丝面板最近的连接点，该点位于连接到同一 RCD（线路或相线均连接到该 RCD）的同一电路的不同分支上。
 - 将绿色测试表笔连接到确定的最近连接点的零线。请参见图 5。

图 5. 连接到 RCD 的电线



电流钳连接

注意

由于电流钳没有直接连接到导电电线，信号可能强度不够，接收器无法检测离电流钳较远的地方。在可能的情况下，使用测试表笔直接连接到导电电线。

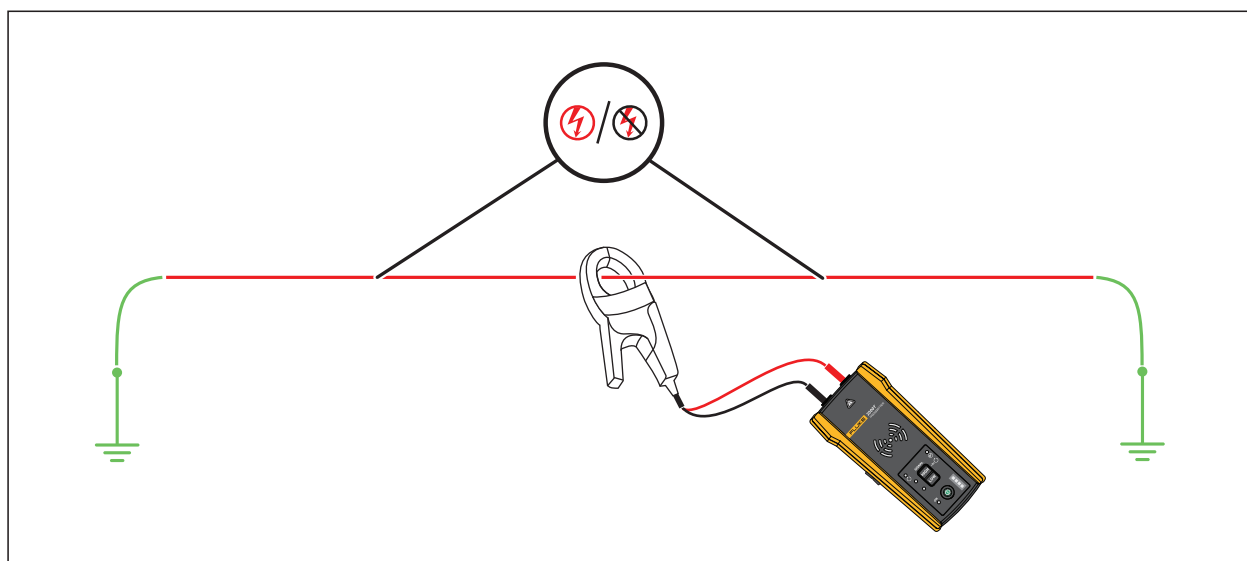
⚠️警告

为防止可能发生电击、火灾或人身伤害，请在使用电流钳前通读 **i400** 交流电流钳说明中的“安全须知”。

要通过电流钳将发射器连接到电线（请参见图 6）：

1. 将电流钳的测试表笔连接到发射器。连接时不用考虑极性。
2. 在电线周围连接电流钳。

图 6. 电流钳连接



设置发射器

当发射器连接到电路并打开时，发射器在电线上生成信号并检测电线上的电压。根据检测到的电压，发射器自动选择通电或断电模式。环路模式只在闭合电路中的断电电线上生成信号。

通电模式：当发射器检测到电线上存在电压（ $\geq 35 \text{ V ac/dc}$ 到 600 V ac/dc ，40 Hz 到 400 Hz），发射器将在通电模式下工作。在通电模式下，发射器从通电电路中获得低电流，并在直接通往电源的路径上生成 6 kHz 信号。该信号不传播到电路的任何分支。低传输频率降低了电线之间的信号耦合。该信号不会伤害电路连接的敏感设备。要使用通电模式，请将发射器连接到电路负载侧。

断电模式：当发射器检测到电线上存在电压（ $< 35 \text{ V ac/dc}$ ），发射器将在断电模式下工作。在断电模式下，发射器生成 33 kHz 的信号，通过电路的所有分支传播。断电模式使用更高的频率生成可靠的信号。该信号不会伤害电路上的敏感设备。

要使用发射器，请执行以下操作：

1. 连接发射器。请参阅[连接发射器](#)。
2. 按  可打开发射器。
3. 验证电压警告指示符  的状态是否符合预期。

连接测试表笔时：

- 熄灭：表示电路中有断电信号（ $< 35 \text{ V ac/dc}$ ）。
- 红色常亮：表示电路中有通电信号（ $\geq 35 \text{ V ac/dc}$ 至 600 V ac/dc ，40 Hz 至 400 Hz）
- 闪烁红色：表示电路中有通电过电压信号（ $\geq 600 \text{ V ac/dc}$ ）。

警告

当指示灯闪烁时，立即断开发射器与电路的连接。

注意

连接电流钳后，电压警告指示灯熄灭，因为发射器无法确定电缆内的电线是通电还是断电。

4. 选择信号模式。表 7 列出了信号模式，并描述了每种模式的应用。

表 7. 信号模式

模式	说明
High (高)	对于大多数应用，按 HIGH <1 秒可使用高信号模式。
Low (低)	按 LOW 可使用低信号模式来探测精密电线。 在低信号模式下，发射器生成一个低信号电平，以免信号覆盖过大的区域而使接收器过度饱和。低信号电平还减少了与附近电线和金属物体的耦合，耦合可能会使探测特定的电线变得困难。
Loop (环路)	按住 HIGH ≥2 秒可打开环路模式。 在闭合电路中，应采用环路模式来探测断电电线，如短路电线、屏蔽电缆或远端接地的电线。当发射器连接到通电电线时，环路模式自动禁用。对于使用电流钳的应用，选择环路模式。

使用接收器

接收器可以直接检测墙壁、地板、天花板、非金属导管或管道中电线的信号。要间接探测非金属导管或管道中的电线，请使用导电穿线器或钢丝。请参阅[导电穿线器或钢丝法](#)。接收器不能直接检测金属导管或管道中电线的信号。可采用接线盒法间接探测金属导管中的电线，请参阅[接线盒法](#)。

要使用接收器，请执行以下操作：

1. 除非另有说明，否则连接发射器之后应设置为高信号模式。
2. 打开发射器。

注意

保持接收器距离发射器和测试表笔 >1 米，以尽量减少信号干扰。

3. 如果需要，打开设置屏幕，选择语言、屏幕亮度、音量和断路器类型（GFI 或 RCD）。请参阅[更改设置](#)。
4. 如果需要，选择一种模式。[表 8](#) 列出了寻线模式，并描述了每种模式的应用。
 - a. 在 2052R 接收器上，按 **MODE**。
 - b. 在 2062R 接收器上，请参阅[更改寻线模式](#)。

表 8. 寻线模式

模式	说明
Smart Sensor SMART SENSOR (2062R)	与发射器一起使用，通过接收器显示屏上的箭头来查看接收器朝哪个方向移动，以确定哪根电线连接到发射器。请参阅 Smart Sensor 模式 (2062R) 。
快速扫描  (2052R)	与发射器一起使用，以快速识别信号的存在并跟踪电线的路径。不能识别特定的电线或断路器。请参阅 快速扫描模式 (2052R) 。
尖端传感器或精确模式  (2052R) TIP SENSOR (2062R)	与发射器一起使用，以识别连接到发射器的特定电线。用于识别线束中的电线或在角落、封闭空间（如接线盒）或外壳内的电线。也可用于探测低压电线，如数据、音频和温控电缆。请参阅 尖端传感器模式 。
断路器  (2052R) BREAKER (2062R)	与发射器一起使用，以识别连接到发射器的保险丝或断路器。请参阅 断路器模式 。
Non-contact Voltage (NCV) 非接触式电压 (NCV)  (2052R)  (2062R)	在没有发射器配合的情况下，用以识别普遍存在的通电电线（90 V ac 至 600 V ac，40 Hz 至 400 Hz）。不需要电流。

5. 要在同一模式下探测另一根电线，按 **+**。

6. 要切换到另一个模式，请执行以下操作：

- 在 2052R 接收器上，按 .
- 在 2062R 接收器上，按  可选择 NCV 测试，或按  可返回到主屏幕以选择另一个模式。请参阅 [更改寻线模式](#)。

Smart Sensor 模式 (2062R)

检测到电线后，Smart Sensor 模式将自动调整接收器的灵敏度。接收器将检测到的最强信号存储在内存中。因此，接收器会防止手动调整灵敏度水平。

要使用 Smart Sensor 模式，请执行以下操作：

- 将设为 Smart Sensor 模式的接收器对准目标区域。请参见 [图 7](#)。
- 根据显示屏上显示的内容，移动接收器以与电线对齐。请参见 [表 9](#)。

图 7. SMART SENSOR 模式

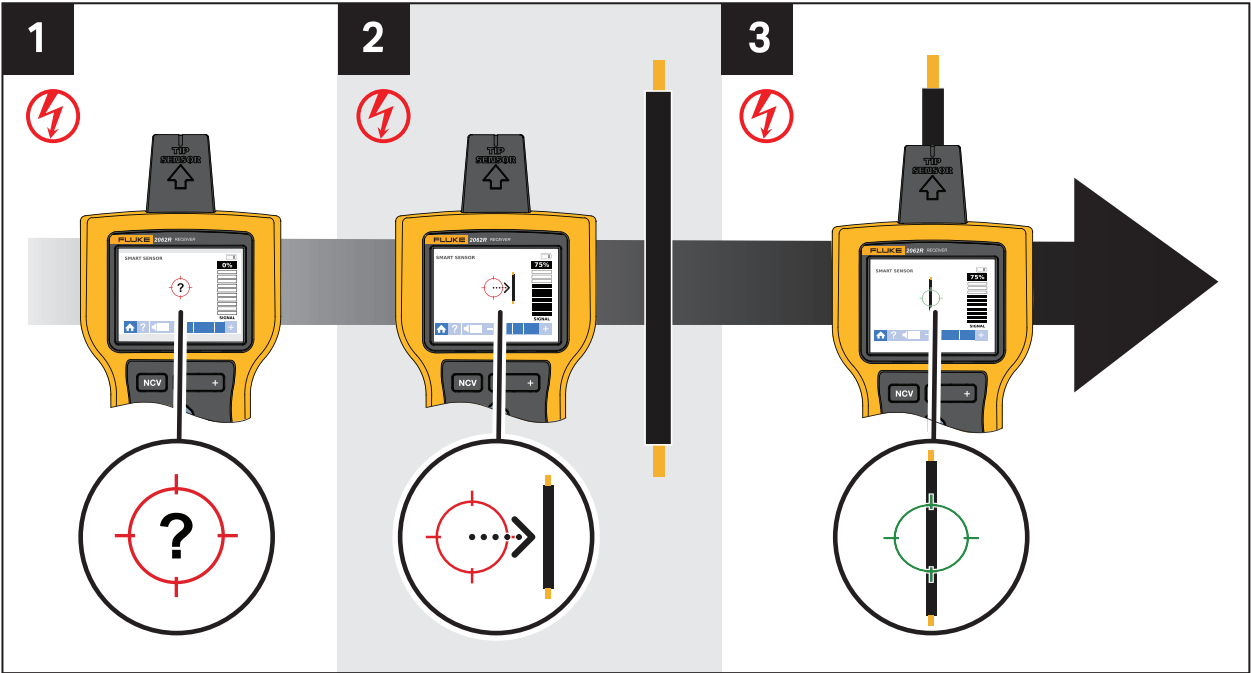


表 9. SMART SENSOR 模式显示屏

显示屏	说明和操作
	接收器无法检测到信号或信号强度不够，因此接收器无法显示电线的位置。 将接收器移近目标区域。 如果仍然检测不到信号，按 + 以增加灵敏度。
	按箭头指示的方向移动接收器：水平、垂直或对角移动。
	接收器恰好位于电线上方。 如果电线没有与绿色目标对齐，按 - 以降低灵敏度。 如果电线仍然没有与目标对齐：在发射器上，按 LOW 可生成低信号以便更加精确地探测。

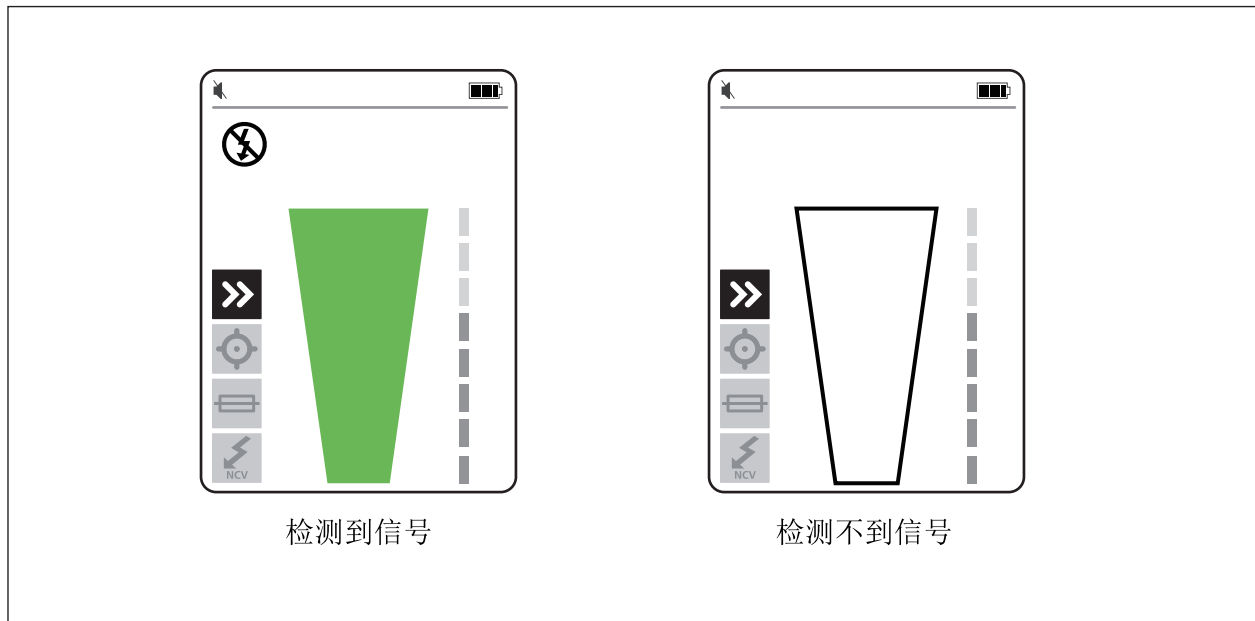
快速扫描模式 (2052R)

要使用快速扫描模式，请执行以下操作：

1. 使用尖端传感器扫描目标区域以寻找信号。

显示屏上的信号强度指示符将发生变化。请参阅图 8。

图 8. 快速扫描信号强度



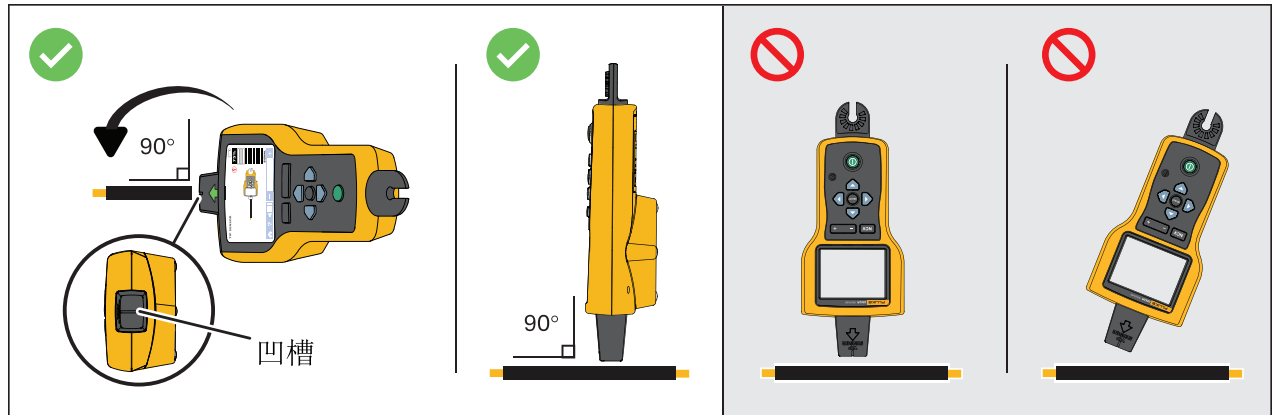
2. 如果需要，按 **+**/**-** 增加或降低寻找信号的灵敏度。
3. 在检测到信号时，切换到精确模式或断路器模式。请参阅 [尖端传感器模式](#)。

尖端传感器模式

要使用尖端传感器模式，请执行以下操作：

1. 使用尖端传感器扫描目标区域以寻找最高的信号电平。
2. 检测到电线后，将尖端传感器垂直于电线，以找到最高的信号电平。使尖端传感器顶部的凹槽与电线平行。请参见图 9。
3. 要验证电线的方向，间歇性地将接收器从一边旋转 90 度到另一边，同时尖端传感器保持垂直于电线。

图 9. 尖端传感器对齐



4. 间歇性调整灵敏度使信号强度保持在 75 % 左右。

显示屏上的信号强度指示符将发生变化。对于 2052R 显示屏，请参阅图 10。对于 2062R 显示屏，请参阅图 11。

5. 如果信号太强，无法精确定位电线，则将发射器切换至低信号模式。

图 10. 尖端传感器信号强度 (2052R)

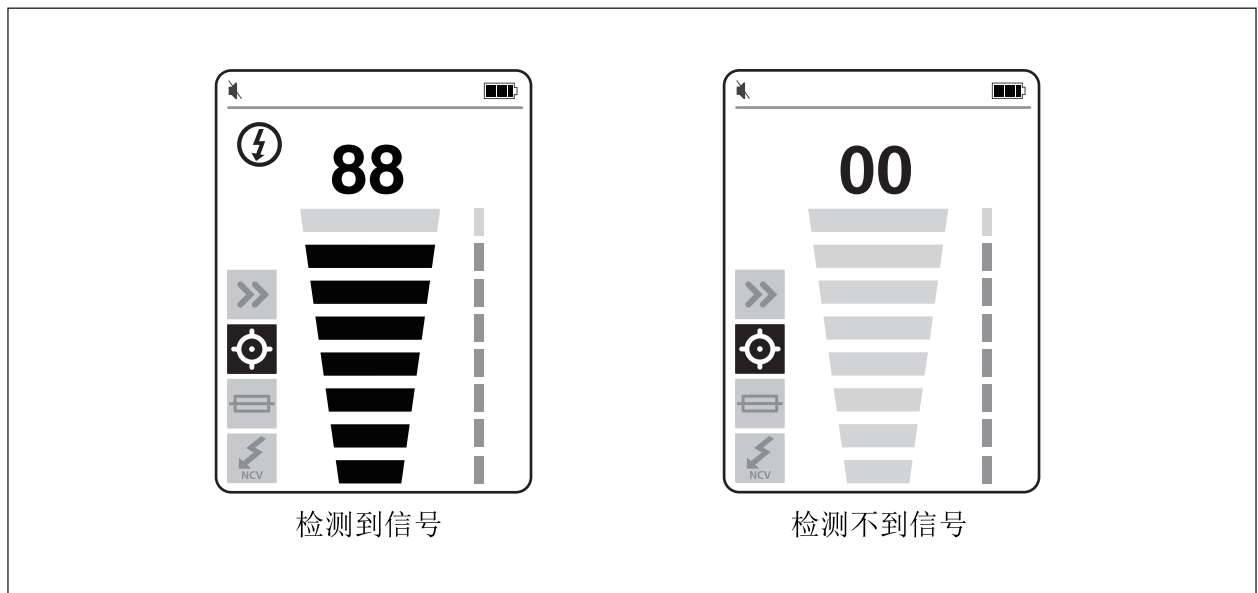
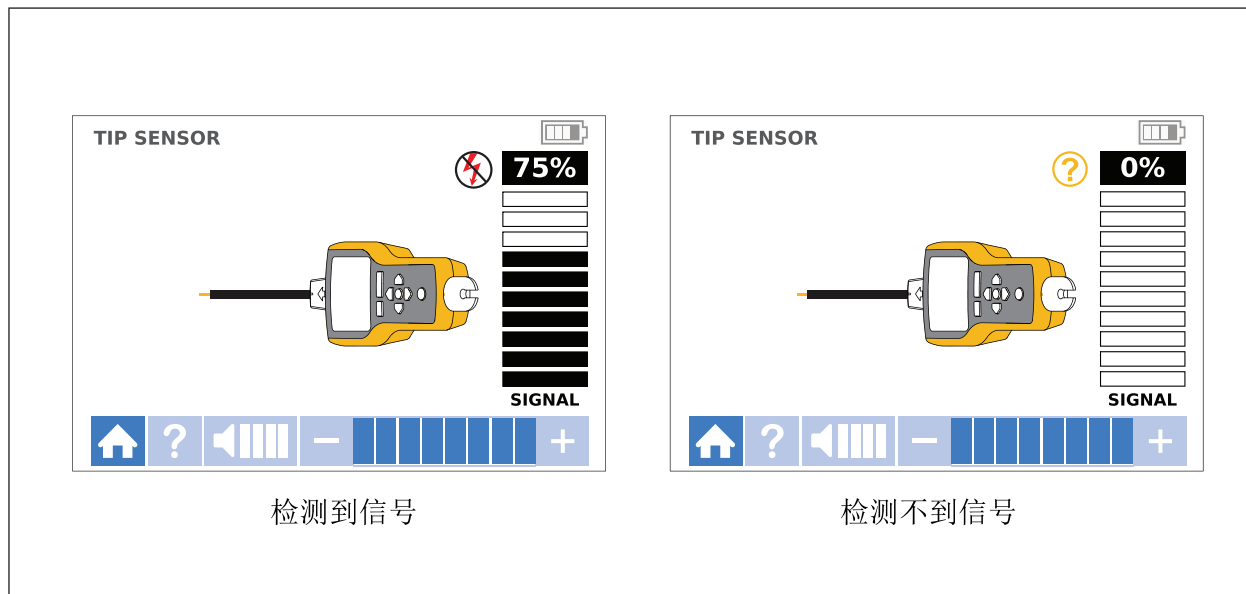


图 11. 尖端传感器信号强度 (2062R)



断路器模式

断路器模式自动调整接收器的灵敏度。接收器将检测到的最强信号存储在内存中。因此，接收器识别出一个正确的断路器。

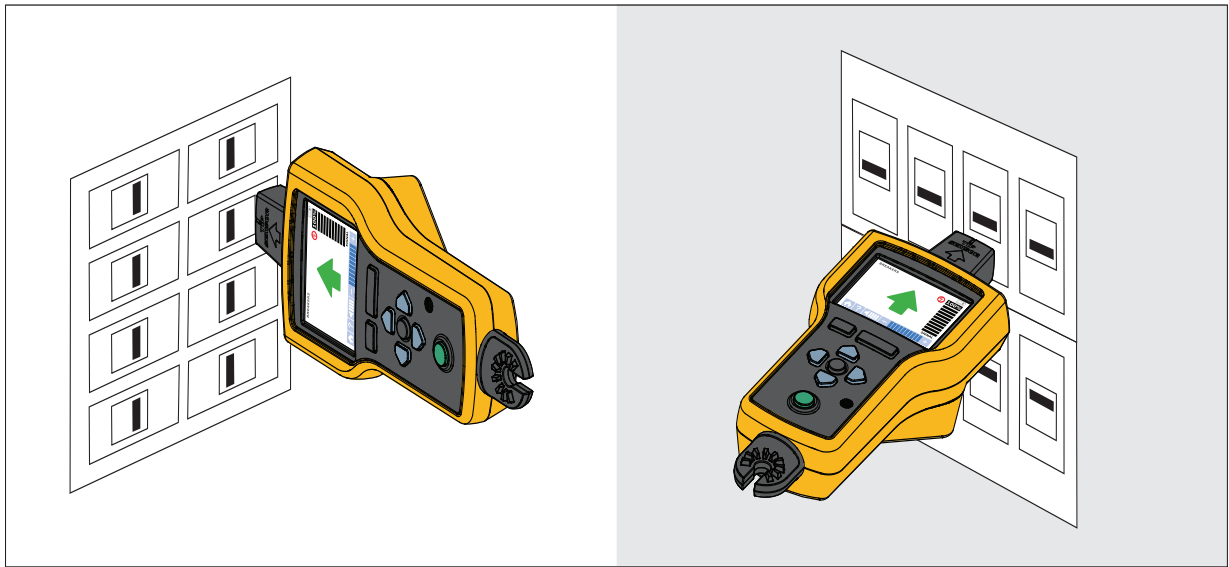
要使用断路器模式，请执行以下操作：

1. 要用调光器探测电路上的断路器或保险丝，请关闭照明开关，以防止电线上出现多频信号。
2. 使尖端传感器与断路器垂直 尖端传感器顶部的凹槽与断路器平行。请参见图 12。

注意

不同的断路器或保险丝设计、不同的高度或内部触点结构可能会影响断路器或保险丝的识别精度。为获得最佳效果，请拆除断路器或保险丝面板盖，并在电线上而不是断路器或保险丝上进行扫描。

图 12. 断路器模式对齐



3. 扫描每个断路器或保险丝多次，直到显示屏上的箭头显示稳定的绿色，这表示只有一个断路器或保险丝。为获得最佳效果，扫描断路器或保险丝的输出端。扫描断路器或保险丝的顺序并不重要。

显示屏上的信号强度指示符将发生变化。对于 2052R 显示屏，请参阅图 13。对于 2062R 显示屏，请参阅图 14。对于断路器模式的应用，请参阅图 15。

图 13. 断路器信号强度 (2052R)

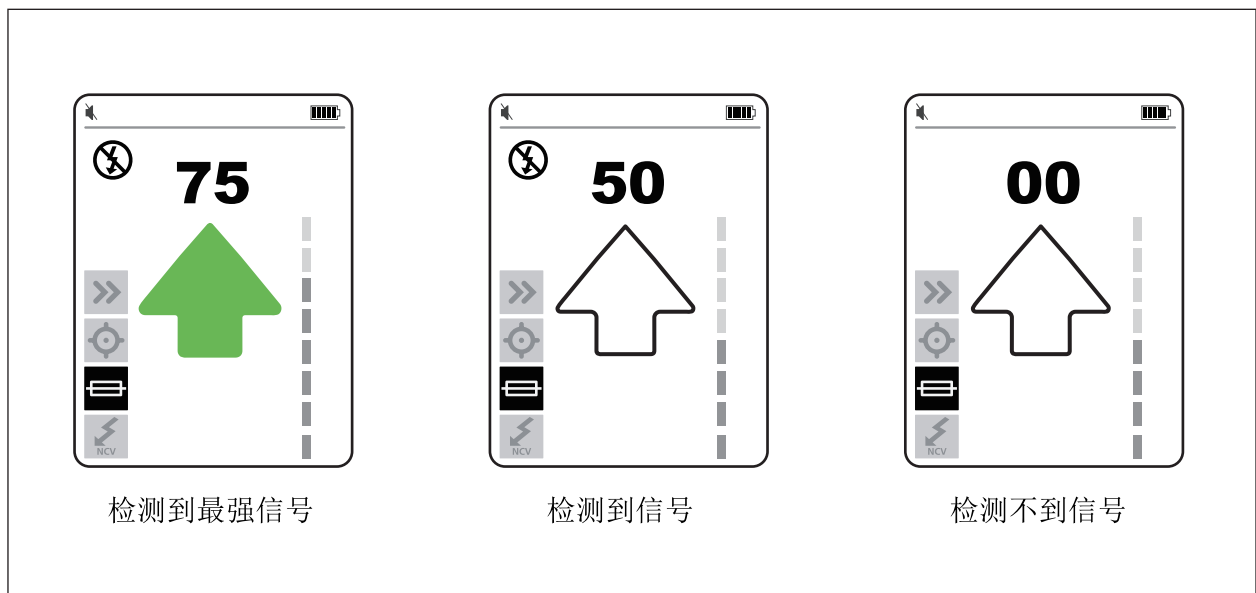


图 14. 断路器信号强度 (2062R)

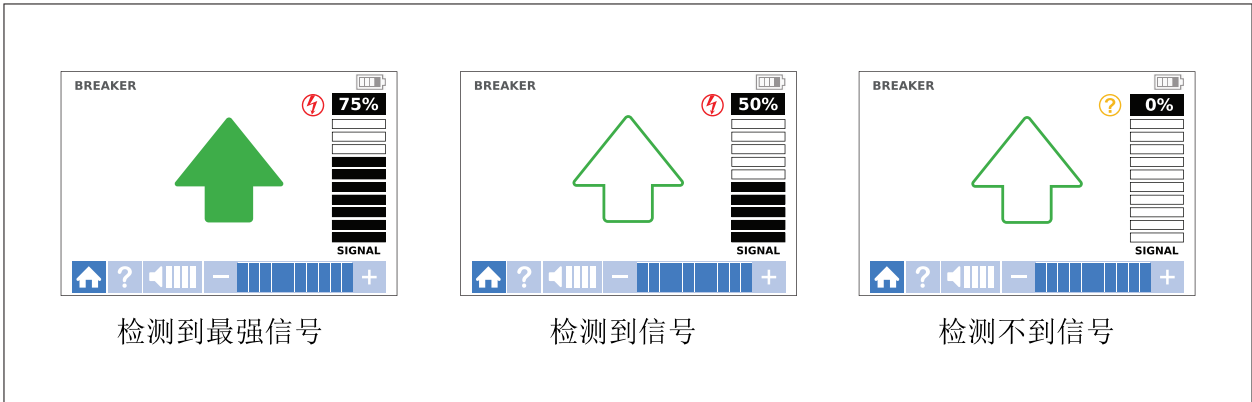
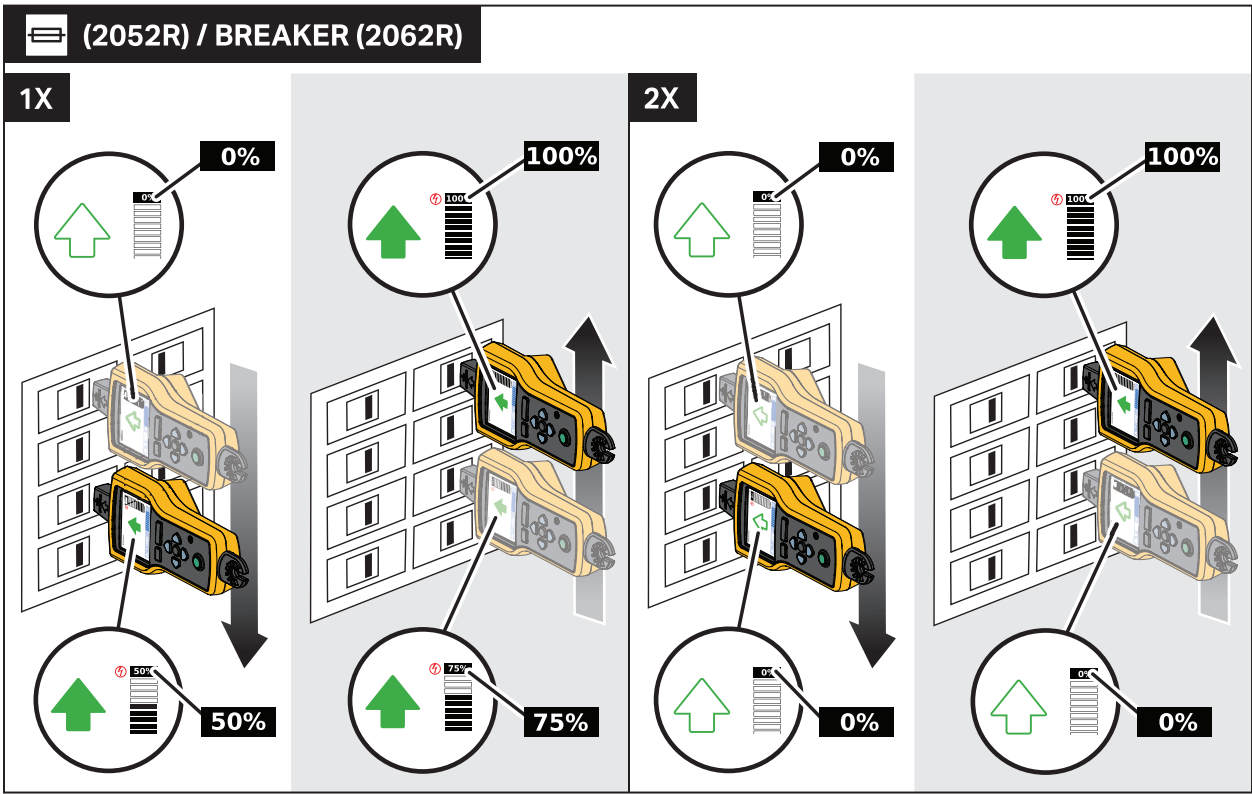


图 15. 断路器模式应用



NCV 模式

⚠⚠ 警告

NCV 模式下的电压指示并不表示没有电压。始终用另一个测试仪来验证电线是否断电。

要使用 NCV 模式，请执行以下操作：

1. 使用尖端传感器扫描目标区域以寻找最高的信号电平。
2. 检测到电线后，将尖端传感器垂直于电线，以找到最高的信号电平。尖端传感器顶部的凹槽与电线平行。请参见图 9。
3. 间歇性调整灵敏度使信号强度保持在 75% 左右。

显示屏上的信号强度指示符将发生变化。对于 2052R 显示屏，请参阅图 16。对于 2062R 显示屏，请参阅图 17。

4. 要将线路或相线与零线区分开，可增加或降低灵敏度。

图 16. NCV 信号强度 (2052R)

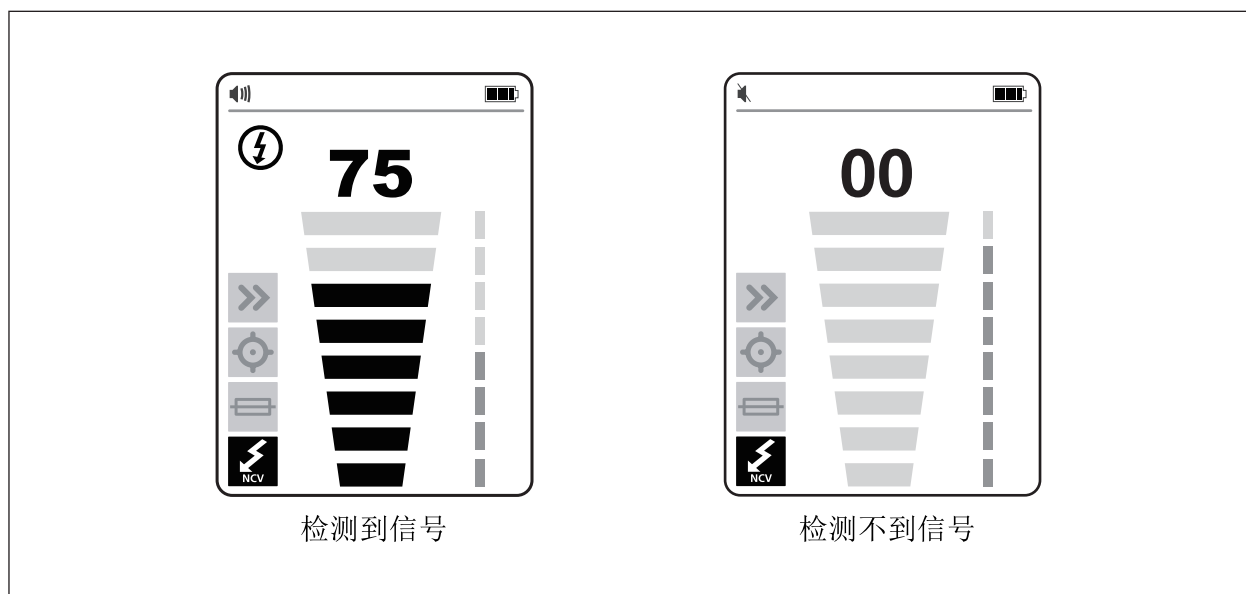
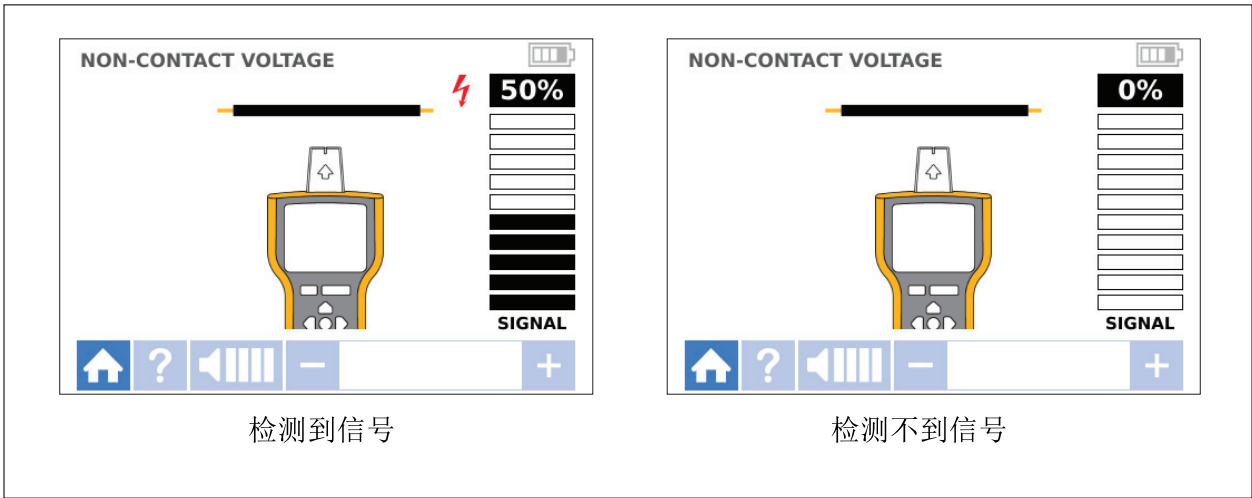


图 17. NCV 信号强度 (2062R)



特殊应用

有关连接发射器的一般说明，请参阅[连接发射器](#)。一些应用要求以不同的方式连接测试表笔。对于所有应用，无论电路是否通电，都将发射器连接在通电电路的负载侧。

查找断路或开路电线

发射器生成的信号沿电线传导，而金属导体具有导通性。

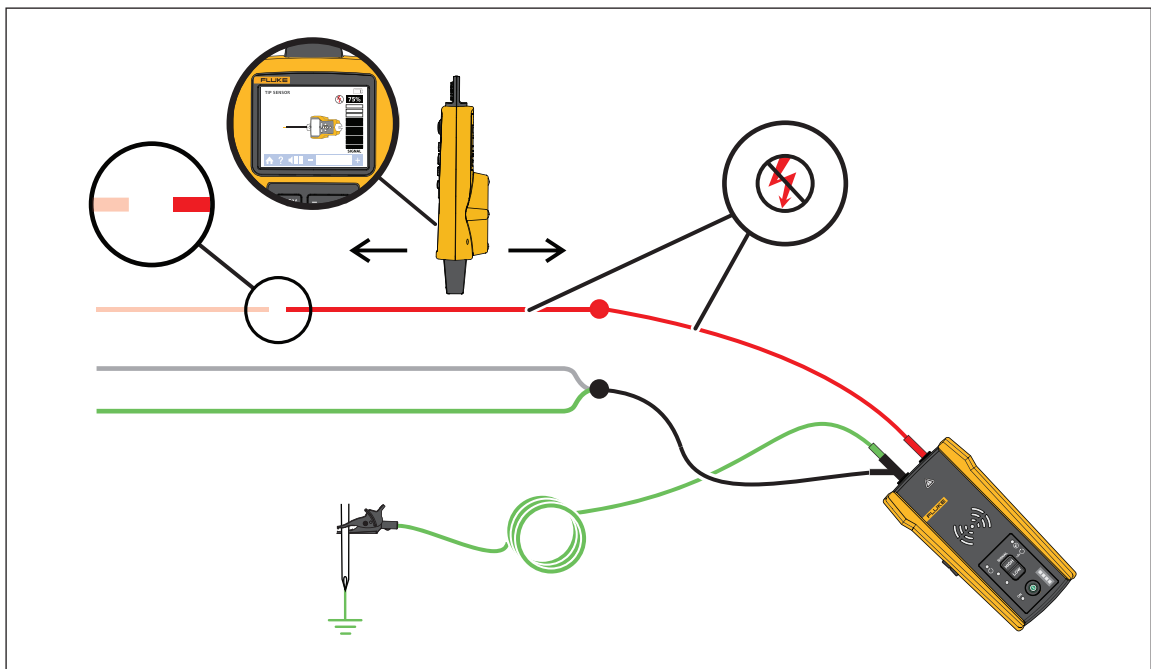
注意

泥土、混凝土或沥青中的天然材料和埋藏的金属管道会使探测地下电线变得困难。

要找出墙壁、地板或天花板后面的断路电线的位置，请执行以下操作：

1. 使电线断电。
2. 将发射器连接到电路。请参见图 18。
 - a. 将红色测试表笔连接至电路。
 - b. 将黑色可堆叠测试表笔连接至发射器。
 - c. 将绿色测试表笔的一端连接到黑色测试表笔，另一端连接到单独的接地端。
 - d. 根据需要连接额外的测试表笔，在电路的发射器一侧，与黑色测试表笔平行的所有未使用的断电电线都要接地。

图 18. 探测断路电线



3. 在接收器上，选择 Smart Sensor 模式或尖端传感器模式。
4. 探测电线，直到信号停止。
5. 标出信号停止的位置。

6. 确认断路电线的位置。
 - a. 将发射器移动到电线的另一端。
 - b. 从电线的另一端开始探测，直到上一步中信号停止的位置。

注意

在部分断开的高电阻断路中，接收器可能检测不到电线断路。高电阻断路会阻止高电平电流的流动，但仍能将信号通过断口传导。在电线的断口完全断开之前，接收器可能无法检测到断路电线的位置。

查找电路短路

当电路中的电线相互接触时，它们会引起电路短路，导致断路器或保险丝跳闸或关闭。

要纠正电路短路，请执行以下操作：

1. 断开电线的连接。
2. 电缆两侧的电线末端应相互隔离，以免彼此接触或接触其他电线或负载。

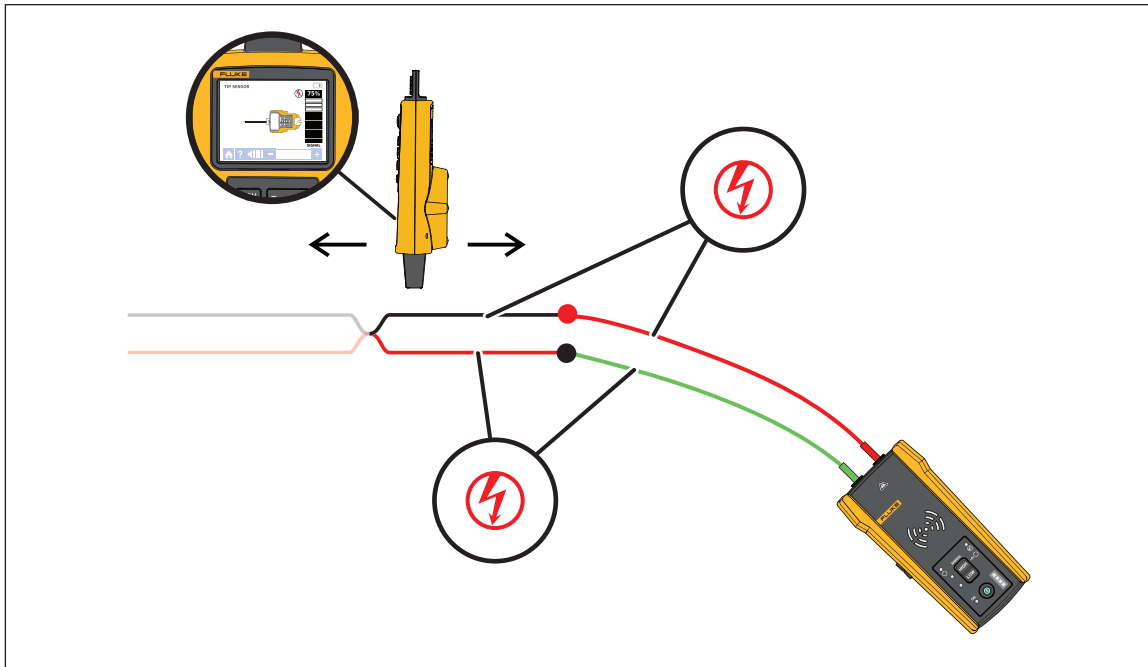
要查找电路短路的位置：

1. 断开电线的连接。
2. 将发射器连接到与火线同在的电路上的地线。请参见图 19。

注意

由于抵消效应，信号可能很弱且难以检测。请参阅[连接发射器](#)。

图 19. 探测短路



3. 在发射器上，选择环路模式。
4. 在接收器上，选择尖端传感器模式。
5. 探测电线，直到信号停止。
6. 标出信号停止的位置。
7. 验证电线短路的位置。
 - a. 将发射器移动到电线的另一端。
 - b. 从电线的另一端开始探测，直到上一步中信号停止的位置。

探测导管或管路中的电线

您可以使用其中一种替代方法来探测导管或管道中的电线。

接线盒法

要使用接线盒法探测导管或管道中的电线，请执行以下操作：

1. 连接发射器。
2. 在接收器上，选择尖端传感器模式。
3. 打开离发射器最近的接线盒。
4. 使用尖端传感器识别接线盒中的哪根电线携带信号。
5. 沿着电线的路径在接线盒之间移动。

导电穿线器或钢丝法

要用导电穿线器探测非金属导管或管道中的电线，请执行以下操作：

1. 在导管中插入导电穿线器或钢丝。
2. 连接发射器。
 - a. 将红色测试表笔连接到导电穿线器或钢丝。
 - b. 将绿色测试表笔连接单独的接地端。
3. 在接收器上，选择尖端传感器模式来探测导管或管道。

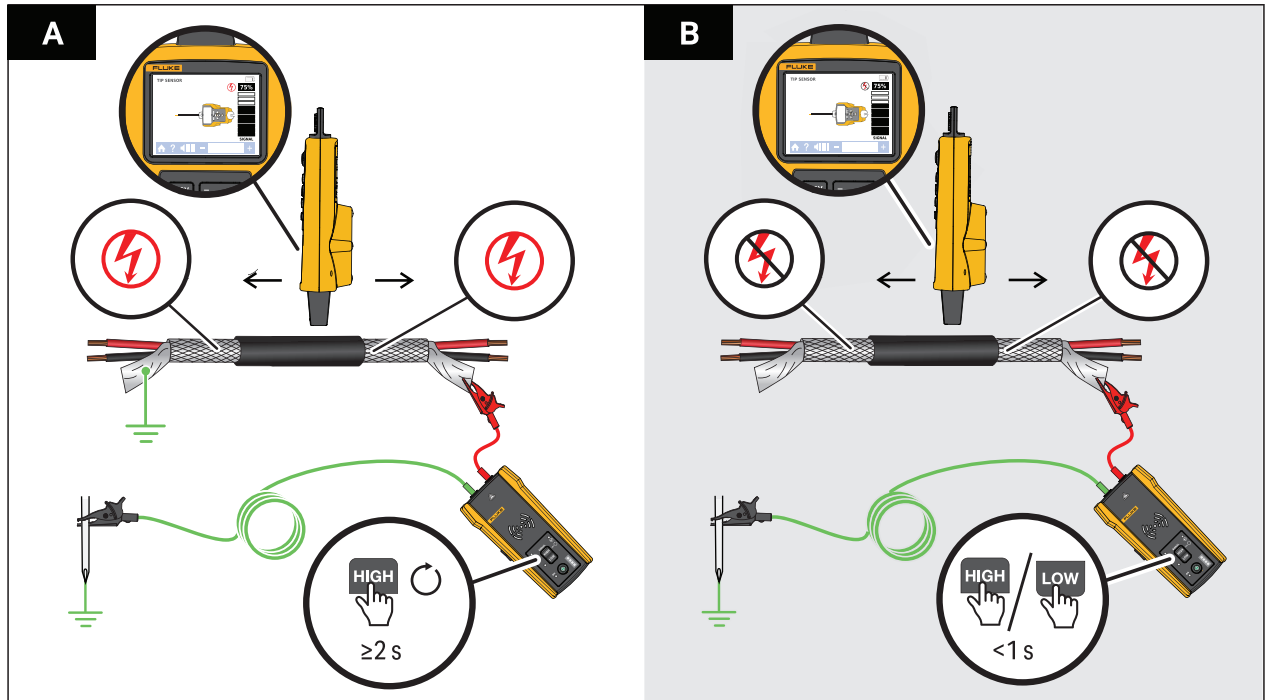
接收器检测穿线器或钢丝通过导管或管道传导的信号。

探测屏蔽电线

要探测屏蔽电线，请执行以下操作：

1. 断开屏蔽电线近端的接地。
2. 连接发射器。对于电线远端接地，参见图 20 A。对于电线远端未接地，参见图 20 B。
 - a. 将测试表笔的一端连接到电线的屏蔽层，另一端连接到发射器（不用考虑极性）。
 - b. 将第二根测试表笔的一端连接到发射器，另一端连接到单独的接地端。

图 20. 探测屏幕电线



3. 在发射器上:

在电线远端接地时，选择环路模式。请参见图 20 A。环路模式 LED 指示灯亮起。

或者，

在电线远端未接地时，选择高信号模式或低信号模式。请参见图 20 B。高信号模式或低信号模式 LED 指示灯亮起。

4. 在接收器上，选择尖端传感器模式来探测电线。

查找线束中的电线

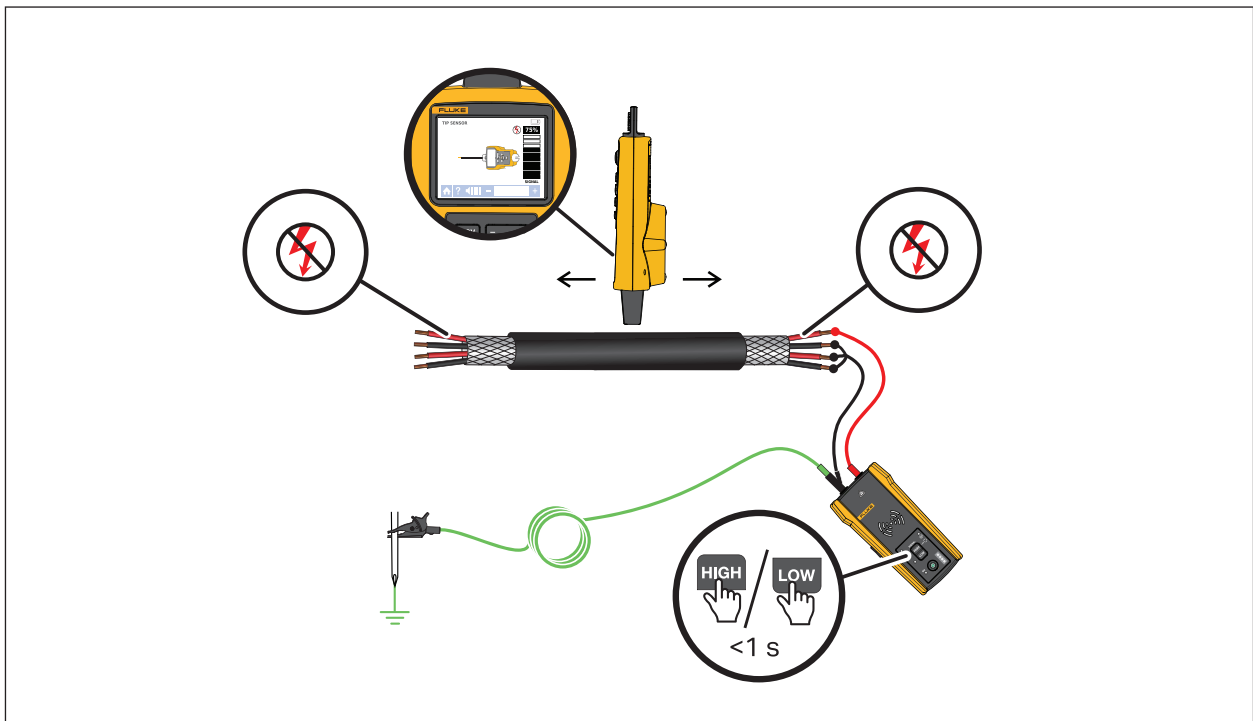
要识别线束中的电线，首先要确定电线是在通电还是断电电路上。

断电电路

要识别断电电路线束内的电线，请执行以下操作：

1. 连接发射器。请参见图 21。
 - a. 将红色测试表笔连接至电路。
 - b. 将黑色可堆叠测试表笔连接至发射器。
 - c. 将绿色测试表笔的一端连接到黑色测试表笔，另一端连接到单独的接地端。
 - d. 根据需要连接额外的测试表笔，在电路的发射器一侧，与黑色测试表笔平行的所有未使用的断电电线都要接地。
2. 在接收器上，选择尖端传感器模式。
3. 将一根电线尽量从线束中的其他电线中拔出来，并用尖端传感器接触它。最强信号表示线束中的电线寻找正确。

图 21. 探测断电电路中的线束

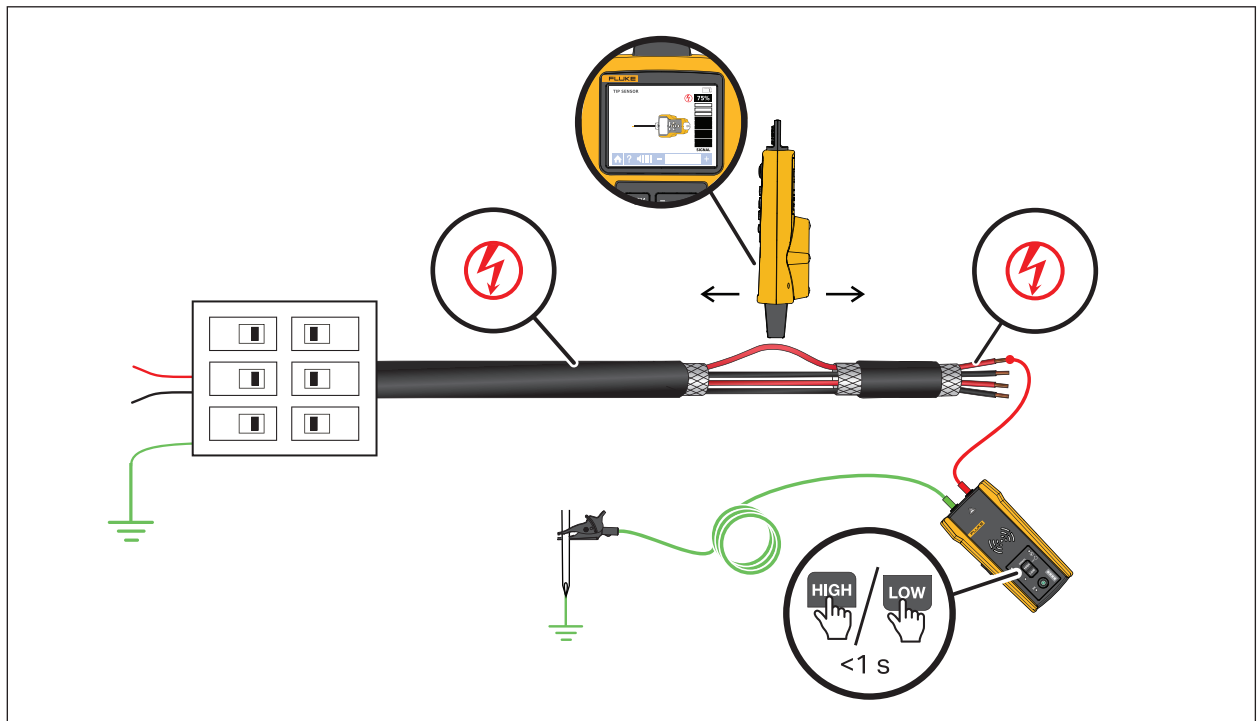


通电电路

要识别通电电路中线束内的电线，请执行以下操作：

1. 连接发射器。请参见图 21。
 - a. 将红色测试表笔连接至电路。
 - b. 将绿色测试表笔连接单独的接地端。
2. 在接收器上，选择尖端传感器模式。
3. 将一根电线尽量从线束中的其他电线中拔出来，并用尖端传感器接触它。最强信号表示线束中的电线寻找正确。

图 22. 探测通电电路中的线束



映射电路

使用测试表笔或电流钳映射断电电路。使用电流钳映射通电电路。

测试表笔

要使用测试表笔映射断电电路，请执行以下操作：

1. 关闭断路器或保险丝。
2. 连接发射器。请参见图 23。
3. 在接收器上，选择尖端传感器模式。
4. 使用接收器的尖端传感器扫描插座的面板和朝向负载的电线。

连接到断路器或保险丝的插座和负载在接收器上显示强信号。

电流钳

要使用电流钳映射通电或断电电路，请执行以下操作：

1. 在断路器或保险丝面板的电线周围连接电流钳。请参见图 24。
2. 在接收器上，选择尖端传感器模式。
3. 使用接收器的尖端传感器扫描插座的面板和朝向负载的电线。

连接到断路器或保险丝的插座和负载在接收器上显示强信号。

图 23. 使用测试表笔映射电路

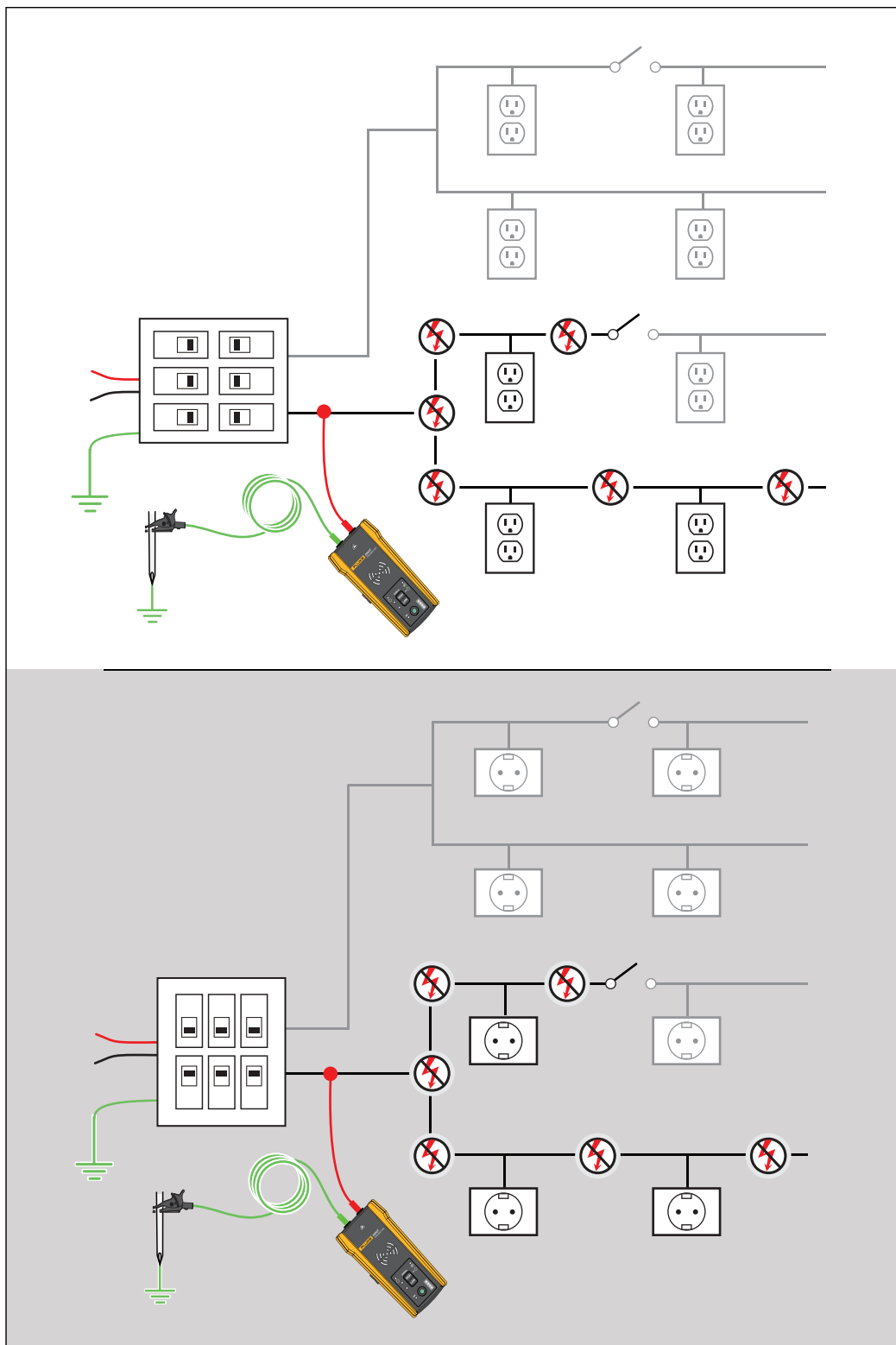
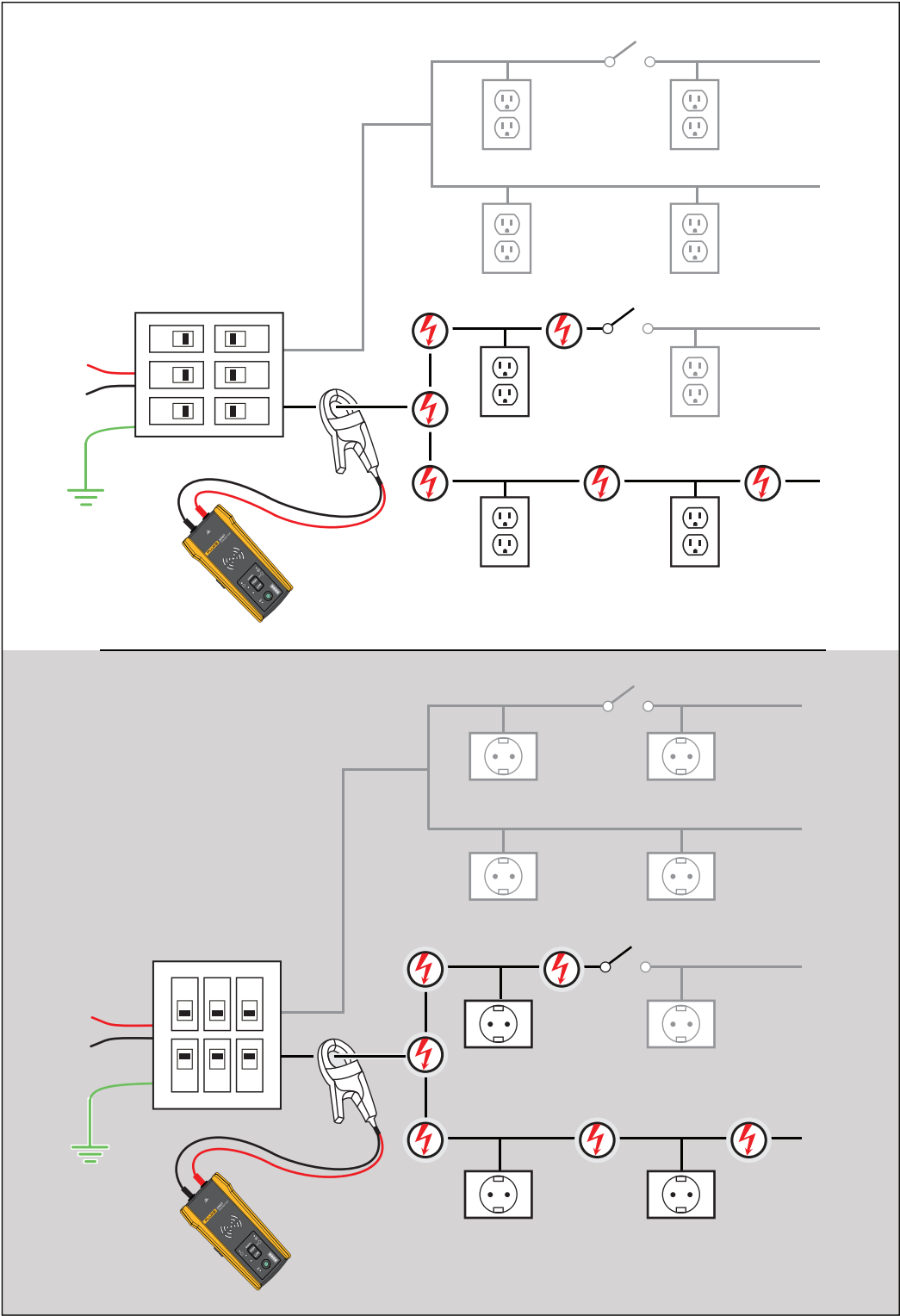


图 24. 使用电流钳映射电路



维护

本产品几乎不需要维护。

警告

为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害：

- 仅使用指定的更换零件。
- 请仅使用指定的替换保险丝。
- 只允许获得批准的技术人员维修本产品。
- 若本产品被改造或已损坏，请勿使用。
- 使用产品前先检查外壳。检查是否存在裂纹或塑胶件缺损。请仔细检查端子附近的绝缘情况。
- 端子间或每个端子与接地点之间施加的电压不能超过额定值。
- 电池含有危险化学物质，可能造成灼伤或爆炸。如果接触到化学物质，请用水清洗并就医。
- 如果发生电池漏液，请先修复本产品然后再使用。
- 电池漏液可能会造成电击危险或产品损坏。
- 如果长时间不使用产品或要在温度高于 **50 °C** 的环境中存放产品，请取出电池。否则，可能会发生电池漏液。
- 操作本产品前请确保电池盖关闭且锁定。
- 请确保电池极性正确，以防电池漏液。
- 请勿将电池和电池组置于热源或火源附近。请勿置于阳光下照射。
- 打开电池盖之前，请先断开所有探头、测试表笔和附件。

清洁产品

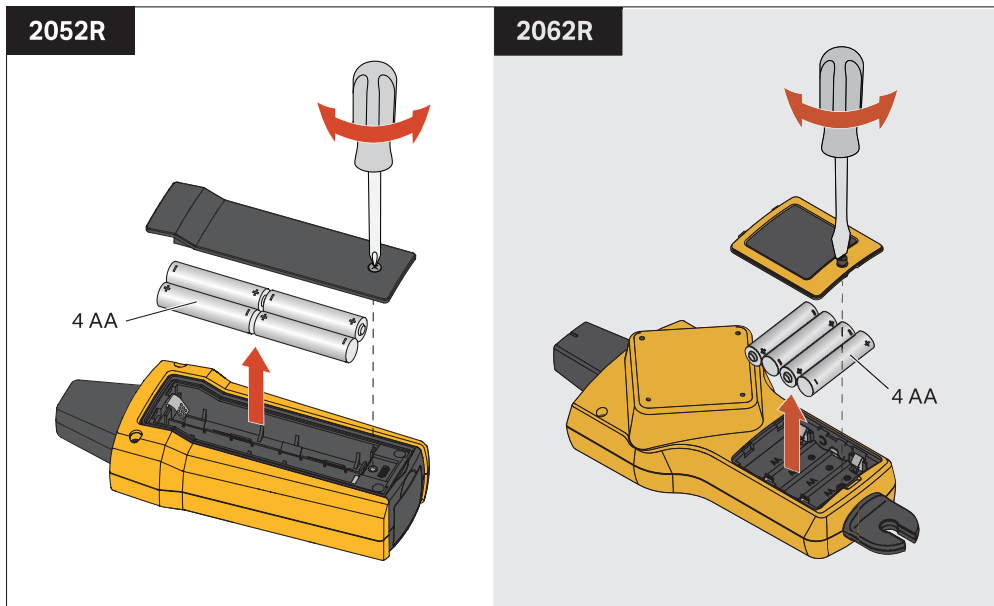
定期用湿布和温和清洁剂清洁外壳。不要使用磨蚀剂或溶剂。端口若变脏或受潮可能会影响读数。

接收器电池更换

使用碱性或可充电镍氢电池。出厂时电池没有安装在接收器中。要为镍氢电池充电，请从接收器中取出电池。

要安装或更换接收器中的电池，请关闭接收器，然后安装新电池并确保极性正确。请参见图 25。

图 25. 接收器电池更换

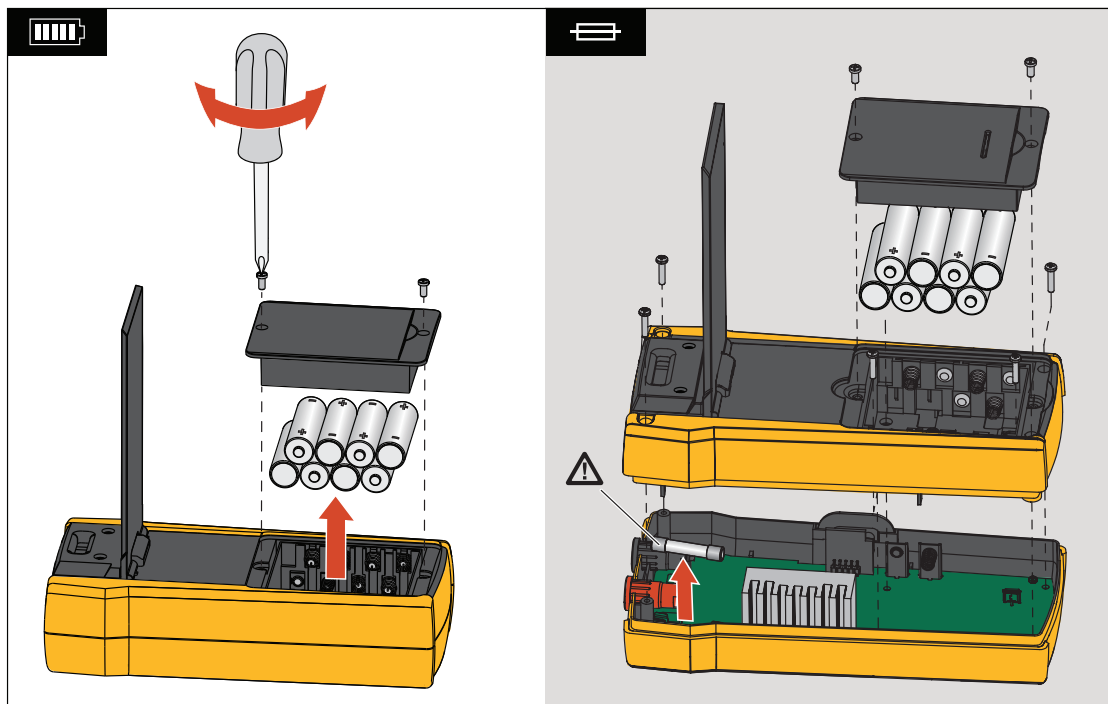


发射器电池更换

本产品随附碱性电池。如果需要，可在发射器中使用镍氢充电电池。出厂时电池没有安装在发射器中。要为镍氢电池充电，请从发射器中取出电池。

要安装或更换发射器中的电池，请关闭发射器并断开与电路的连接，然后安装新电池并确保极性正确。请参见图 26。安装新电池后，设置电池类型。请参阅[电池类型选择 \(2000T, 2052R\)](#)。

图 26. 发射器电池和保险丝更换



电池类型选择 (2000T, 2052R)

如果未手动定义电池类型，本产品会自动将其设置为碱性或镍氢电池类型。电池类型的自动识别需要消耗较多电流，当电池没有足够的电量时可能无法可靠识别。为提高电池自动识别的可靠性，请定期更换电池或给镍氢电池充电。为获得最佳效果，请手动设置电池类型。

要手动设置电池类型为碱性，请执行以下操作：

1. 关闭本产品。
2. 同时按住音量 $\boxed{+}$ 按钮和 $\textcircled{1}$ 。

要手动设置电池类型为镍氢，请执行以下操作：

1. 关闭本产品。
2. 同时按住音量 $\boxed{-}$ 按钮和 $\textcircled{1}$ 。

发射器保险丝更换

要安装或更换发射器中的保险丝（请参阅图 26），请执行以下操作：

1. 关闭发射器，并断开与电路的连接。
2. 拆下倾斜支架螺丝。
3. 拆下电池盒螺丝和电池盖并取出电池。
4. 拆下后盖中的螺丝。
5. 把后盖向上提起以拆下后盖。
6. 从保险丝盒中取出保险丝。
7. 将新保险丝（1 A，700 V，快速熔断型，6 mm x 32 mm，熔断额定值 50 kA）插入保险丝盒中。
8. 装回后盖、电池、电池盖和倾斜支架并固定好。

产品弃置

请以对环境适宜的专业方式处置本产品：

- 在处置之前，先删除本产品上的个人数据。
- 在处置之前，先拆下未集成在电气系统中的电池，然后单独处置电池。
- 如果本产品带有集成式电池，请将整个产品投入电气废弃物中。

技术指标

有关完整的产品技术指标，请访问我们的网站。