

**FLUKE®**

# **Model 2042**

Cable Locator

使用说明书

PN 2438531  
May 2005 (Simplified Chinese)  
© 2005 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in China.

有限担保及责任范围

**Fluke**

公司保证其每一个**Fluke**的产品在正常使用及维护情形下，其用料和做工都是毫无瑕疵的。保证期限是一年并从产品寄运日起开始计算。零件、产品修理及服务的保证期是 90 天。本保证只提供给从 **Fluke** 授权经销商处购买的原购买者或最终用户，

且不包括保险丝、电池以及因误用、改变、疏忽、或非正常情况下的使用或搬运而损坏（根据 **Fluke** 的意见而定）的产品。**Fluke** 保证在 90

天之内，软件会根据其功能指标运行，同时软件已经正确地记录在没有损坏的媒介上。**Fluke** 不能保证其软件没有错误或者在运行时不会中断。

**Fluke** 仅授权经销商将本保证提供给购买新的、未曾使用过的产品的最终用户。经销商无权以 **Fluke** 的名义来给予其它任何担保。保修服务仅限于从 **Fluke**

授权销售处所购买的产品，或购买者已付出适当的**Fluke**国际价格。在某一国家购买而需要在另一国家维修的产品，**Fluke** 保留向购买者征收维修/更换零件进口费用的权利。

**Fluke** 的保证是有限的，在保用期间退回 **Fluke**

授权服务中心的损坏产品，**Fluke**有权决定采用退款、免费维修或把产品更换的方式处理。

欲取得保证服务，请和您附近的**Fluke**服务中心联系，或把产品寄到最靠近您的**Fluke**服务中心（请说明故障所在，预付邮资和保险费用，并以 **FOB** 目的地方式寄送）。**Fluke**

不负责产品在运输上的损坏。保用期修理以后，**Fluke** 会将产品寄回给购买者（预付运费，并以 **FOB** 目的地方式寄送）。如果 **Fluke**

判断产品的故障是由于误用、改装、意外或非正常情况下的使用或搬运而造成，**Fluke**

会对维修费用作出估价，并取得购买者的同意以后才进行维修。维修后，**Fluke**

将把产品寄回给购买者（预付运费、**FOB** 运输点），同时向购买者征收维修和运输的费用。

本项保证是购买者唯一及专有的补偿，并且它代替了所有其它明示或默示的保证，包括但不限于保证某一特殊目的适应性的默示保证。

凡因违反保证或根据合同、侵权行为、信赖或其它任何原因而引起的特别、间接、附带或继起的损坏或损失（包括数据的损失），**Fluke** 也一概不予负责。

由于某些国家或州不允许对默示保证及附带或继起的损坏有所限制，本保证的限制及范围或许不会与每位购买者有关。若本保证的任何条款被具有合法管辖权的法庭裁定为不适用或不可强制执行，该项裁定将不会影响其它条款的有效性或强制性。

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

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands

概述 / 导言 / 供货范围 .....	4
产品说明 .....	4
供货范围 .....	5
运输和存放 .....	5
安全说明 .....	5
符合规程的使用 .....	7
操作元件, 显示和接头 .....	7
进行测量 .....	11
作用原理 .....	12
在寻线机中有多种产生闭合电路的途径 .....	12
重要的练习实例 .....	12
在开放线路 .....	14
在闭合回路 (双极应用) .....	14
查找和跟踪线路, 插座 (单极应用) .....	15
查找线路中断 (单极应用) .....	16
用两个发送器来查找线路中断 (单极应用) .....	16
在电气地板供暖中查找错误 (单极应用) .....	18
在安装管道中查找狭窄 (阻塞) (单极应用) .....	18
查找保险丝 (双极应用) .....	19
查找线路中的短路 (双极应用) .....	19
跟踪铺设的水管和供暖管道 (单极应用) .....	20
查找铺设的水管和供暖管道 (双极应用) .....	21
查找共同的楼宇线路 (单极应用) .....	21
用较大的定位深度跟踪线路 (双极应用) .....	22
跟踪地下的线路 (单极应用) .....	22
在带电查找时提高有效半径 .....	23
对所铺设的线路的分类或确定 (双极应用) .....	24
电网电压识别 查找线路中断 .....	24
设置编码 .....	25
电筒功能 .....	25
维护 .....	25
清洁 .....	25
更换电池 .....	25
发送器 .....	27
校准间隔期 .....	27
技术数据 .....	28

在设备上或使用说明书上注明的提示：



对危险处的警告请遵照使用说明书。



小心！危险电压，有遭受电击的危险。



提示。请务必遵守。



合格标记为符合现行标准的证明。同样也符合电磁兼容性指令 89/336/EEG 和低电压指令 73/23/EEG 中的有关标准。



使用说明书中包括对安全操作和使用设备的必要信息和提示。在使用设备前，要仔细通读使用说明书，并要遵照其中的所有内容。如果不遵照使用说明或忽视其中的警告和提示，则会有导致人员受伤或危及人员生命以及造成设备损坏的危险。

## 概述 / 导言 / 供货范围

FLUKE 专业寻线机是一便携式测量仪表，用于查找和跟踪线路。

## 产品说明

FLUKE 专业寻线机由一发送器和一接收器构成。发送器产生的信号由在一导体周围可产生电磁场的调制电流组成。这种在导体周围存在的电磁场在接收器线圈中感应产生电压。

FLUKE 专业寻线机有以下突出特点：

- 查找墙壁中线路、线路中的线路中断和短路
- 地下线路跟踪
- 查找保险丝及其保险的电路
- 查找无意中被灰浆遮盖的插座和分线盒
- 查找地板供暖中的中断和短路
- 跟踪金属水管和供暖管道
- 可用于各种应用领域（包括无电压和有电压存在的场合）
- 发送器的显示板可显示发送电平、发送编码和外部电压
- 接收器的显示板可显示接收电平、发送编码和网点电压识别
- 可自动或手动调节敏感性
- 可关闭的音响接收信号
- 自动断电功能
- 背光

- 地下线路跟踪
- 寻线机还配备有手电筒功能，便于在照明不良的应用场合中应用
- 可提供附加发送器用以扩充或区分多个信号。

### 供货范围

1件 FLUKE专业寻线机发送器  
1件 FLUKE专业寻线机接收器  
4条 测量导线  
1只 电池9 V, IEC 6LR61  
6只 电池 1.5 V, IEC LR6  
2只 鳄鱼夹  
2个 测试头  
1只 提箱  
1份 使用说明书

### 运输和存放

请您妥善保管原始包装，以便今后邮寄之用，如对寻线机校准时。由于包装不善而造成的运输损坏不属保修之列。如果较长时间不用寻线机，则要将其中的电池取出，以防止电池造成寻线机的损坏。如果万一发生电池泄露而造成寻线机受到污染，则要将寻线机邮寄给原厂进行清洁和检查。

寻线机要存放在干燥、封闭的室内。在极端的气候中运输过的寻线机，在紧接着运输后的启用时，在开机前要至少等待2个小时的适应时间。

### 安全说明

FLUKE专业寻线机是按照电子测量仪表和试验仪表的安全规程而生产的，在出厂时，寻线机的安全技术状态是完好的。为保持这种状态，用户必须遵照本使用说明书中的安全说明。




在用寻线机的一切工作中，都必须遵守电子设备同业工伤事故保险联合会的相应安全技术规范。




当采用的大于120 V (60 V) DC或50 V (25 V) eff AC的电压工作时，为防止遭受电击，务必要遵守关于高接触电压的安全规定和DIN VDE规定。其中括号中的数值适用于受限区域（如医疗场合，农业等）。




只有在电气技术员的指导下，才能在电气设备附近使用寻线机，不得由单人用寻线机工作。


 在每次使用前，都要检查测量仪表和所用的连接线外表有无损坏。请您确保测量仪表和所用的连接线是处于完好的状态。如果测量仪表的一个或多个功能不正常或没有为工作准备就绪，则不得使用测量仪表。

 如果不能保障操作员的安全，则要停用寻线机，并采取错误防止误用。例如，存在下述情况，则不得使用：


- 有明显的损坏
- 寻线机不能完成所需的测量
- 在恶劣条件下存放过久
- 在运输过程中寻线机受到过机械负荷的作用


 在设备中使用时，设备中的额定电压必须和寻线机技术数据中规定的相一致。


 发送器只能和中性线相连。如果发送器和保护接地线相连，则事先要按照DIN VDE 0100标准检查保护接地线的功能可靠性，这是因为如果将发送器和地线相接时，一旦发生故障，则所有和地线相连的部件都会带有电压（当没有按照规程安装接地电阻时）。


 如果发送器的连接（和保护触点PE相关）引发FI/RCD断开，则此时在设备中已经存在故障电流，此故障电流和发送器额外的馈电电流一道引发FI/RCD断开。


 如果寻线器受到极强电磁场的作用，则其功能会受影响。

 请您决不要尝试拆卸电池本身！其中的电解质成强烈的碱性。有造成腐蚀的危险！如果电解质接触到皮肤或衣物，在要立即用清水对相应部位进行冲洗。如果有电解质进入到眼内，要立即用清水冲洗，并马上就医。


 决不要用导线将电池的两极相连。决不要将电池扔到火中，否则会有发生爆炸的危险。要总是避免电池受潮。


 在植入或更换电池时，请务必注意电池的正确极性。如果电池的极性颠倒，会造成设备的损坏。此外，还会造成发生爆炸或引起火灾的危险。

 只容许使用技术数据中指定的电池！

 对设备要避免日光直射。只有这样才能保证设备的功能正常和长久的使用寿命。

### 符合规程的使用

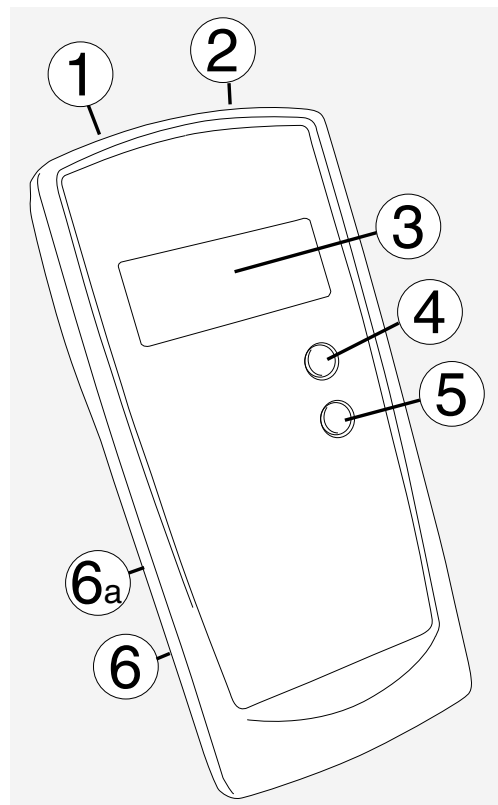
 设备只能在指定的条件下用于指定的目的。为此，要尤其注意安全说明（第3章）、环境条件的技术数据（第7章）和在干燥环境中的应用。

 如果对设备进行擅自更改或改建，则不能保证设备的工作安全性。

### 操作元件，显示和接头

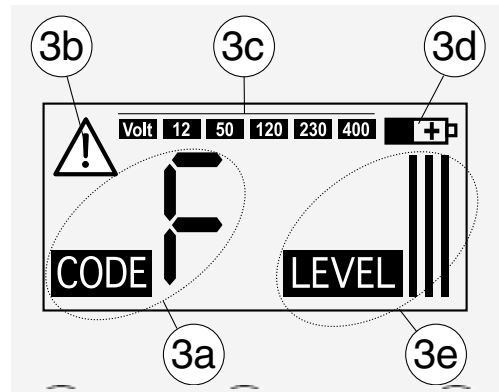
#### 发送器：

- 1) 接头“+”
- 2) 接头“接地”
- 3) 液晶显示器
- 4) 发送电平按钮  
通过重复按动按钮，可以在三种不同的发送电平之间切换。
- 5) 开机 / 关机按钮  
为了关机请将此按钮按下约2秒钟。
- 6) 电池格（在背面）
  - 6 a) 设置编码的跳线（在电池格中），参见 6.0  
标准设置是“编码F”



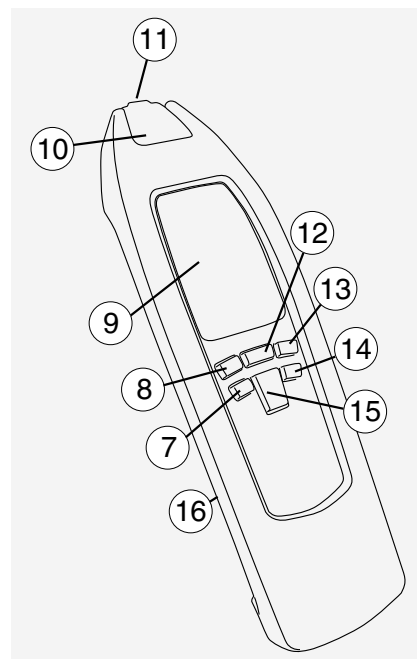
## 发送器显示

- 3 a) 传输的发送编码  
标准设置是“编码F”
- 3 b) 显示外部电压50 V
- 3 c) 外部电压识别  
集成的外部电压识别不能用于检查接线是否带有电压！为检查是否带有电压，请您仅采用合适的电压测试器（如FLUKE T100）。
- 3 d) 显示电池消耗
- 3 e) 显示发送电平（I，II或III）



## 接收器

- 7) 打开或关闭音响信号显示的按钮
- 8) 打开或关闭背光的照明开启 / 关闭按钮  
为了关闭请将此按钮按下约2秒钟。  
如果在较长的时间内没有按动任何按钮，则设备在约为5分钟后自动关机。  
在接收器处于开机状态时，短暂按动液晶显示器的开启和关闭按钮即可打开或关闭液晶显示照明。
- 9) 液晶显示器
- 10) 电筒
- 11) 传感器头  
请缓慢地将传感器头在待查部位移动。如果移动的速度过快，则不能正确地识别出信号。
- 12) 按钮“VAC”用于在线路查找模式和电网电压之间进行切换
- 13) 打开或关闭电筒的按钮  
约为60秒钟后自动关闭。
- 14) 按钮“SEL”用于打开和关闭“选择模式”





15)多向操作键用于手动调节敏感性

▼ 向下选择

▲ 向上选择

**此按钮在网络电压识别时处于失活状态。**

自动模式

(开机后的标准设置) 在开启自动模式时，显示“信号”(9 d)和(9 j)显示出信号强度。

### 手动模式

切换通过“6向下选择”实现。在开启手动模式时，显示器上显示“MAN”(9m)和“SENSE”(9h)。重复按动“6”可将敏感性从“9”降低到“1”。



当信号电平较大时，应该将敏感性调低。

- 重复按动“5”可将敏感性从“1”提高到“9”。



当信号电平较低时，应该将敏感性调高。

在敏感性为“9”时，如果再次按动“5”，则设备重新切换为自动模式。

### 选择模式

切换通过按钮“SEL”(14)实现。在开启选择模式时，在显示器上显示出“MAN”(9 m)，数字区显示“SEL”(9 j)。通过按动按钮“下箭头”可以降低敏感性。敏感性通过放大镜的“大小”来显示。



当信号电平较大时，应该将敏感性调低。

- 通过按动按钮“上箭头”可以提高敏感性。



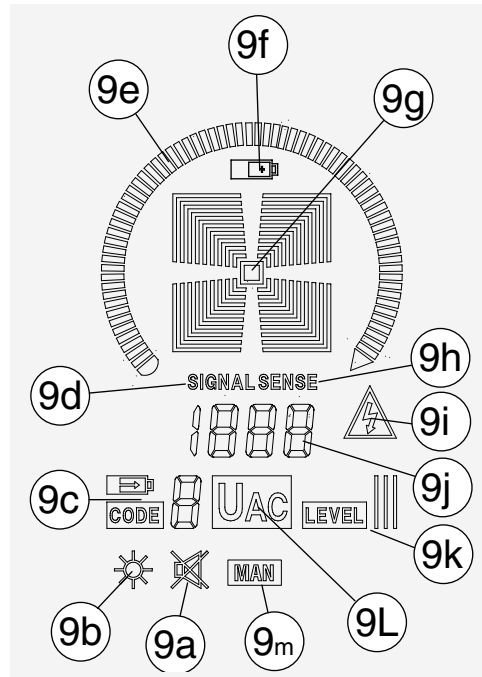
当信号电平较低时，应该将敏感性调高。

在敏感性已经很高时，如果再次按动“上箭头”，则设备重新切换为自动模式。

16) 电池格 (在背面)

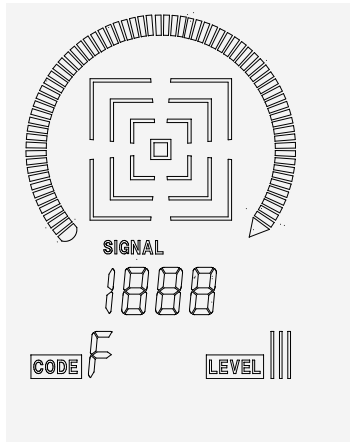
## 接收器显示

- 9 a) 显示已经关闭的音响信号
- 9 b) 代表液晶显示以及激活的符号
- 9 c) 从发送器传输的信息（发送编码和电池状态）
- 9 d) 显示已经开启的自动模式
- 9 e) 信号强度柱状图显示
- 9 f) 显示电池消耗
- 9 g) 手动模式放大镜：对所设置的敏感性的附加图形显示。显示选择模式的敏感性。大放大镜=>敏感性高；小放大镜=>敏感性低
- 9 h) 显示已经开启的手动模式
- 9 i) 显示电网电压
- 9 j) 自动模式，信号强度的数字显示 / 手动模式，灵敏度 / “选择模式”的显示“SEL”
- 9 k) 从发送器传输的发送电平级别（级别I, II 或III）
- 9 l) 显示已经开启的电网电压识别
- 9 m) 开启的手动模式

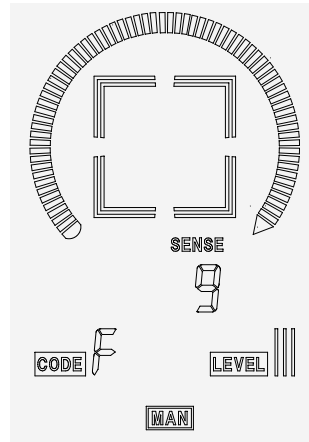


## 线路查找模式

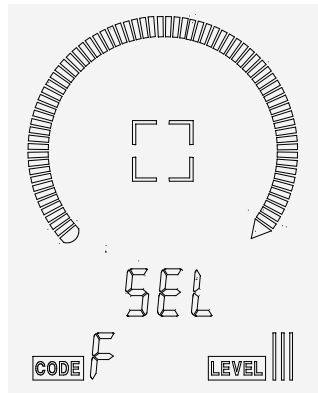
a) 自动模式



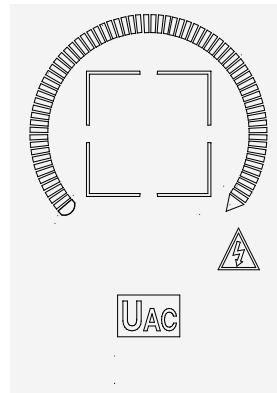
b) 手动模式




c) 选择模式




电网电压识别



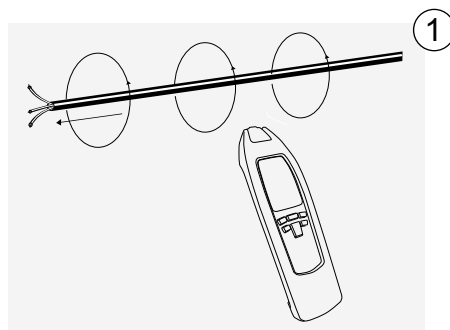
## 进行测量

 发送器只能和中性线相连。如果发送器和保护接地线相连，则事先要按照DIN VDE 0100标准检查保护接地线的功能可靠性，这是因为如果将发送器和地线相接时，一旦发生故障，则所有和地线相连的部件都会带有电压（当没有按照规程安装接地电阻时）。

 如果发送器的连接（和保护触点PE相关）引发FI/RCD断开，则此时在设备中已经存在故障电流，此故障电流和发送器额外的馈电电流一道引发FI/RCD断开。

## 作用原理

FLUKE专业寻线机由一发送器和一接收器构成。发送器产生的信号由在一导体周围可产生电磁场的调制电流组成（参见图1）。这种在导体周围存在的电磁场在接收器线圈中感应产生电压。在自动模式和手动模式，接收器用三个线圈工作，因此不依赖相位。在选择模式，查找仪选择性地用一个线圈工作，因此是依赖相位的。感应电压被接收器放大、解码并转换为起始信号后显示在显示器上。对任何应用，发送器的连接要保证有一闭合电路。



## 在寻线机中有多种产生闭合电路的途径

第一种可能性（单极应用）

发送器仅和一个导体相连。因为发送器产生的信号是高频的，因此只能查找或跟踪一个导体。第二个导体代替接地。

以这种方式，导体中的高频电流经过空气返回到大地，就像在无线电发射机和无线电接收机的情况一样。以上描述的方式在以下简称为单极应用。

第二种可能性（双极应用）

将发送器和电网相连。在这种情况下，调制电流从发送器通过导体的电容耦合进入到相线或从消耗器经过中性线返回到发送器。在无电压的设备还有另一种可能性，即将发送器连接到线路的两端，并将线端短接。由此也形成一闭合电路。发送器总是由其中的电池供电。以上描述的方式在以下简称为双极应用。



FLUKE寻线机只能查找已经按照物理原理正确连接的线路。

## 重要的练习实例

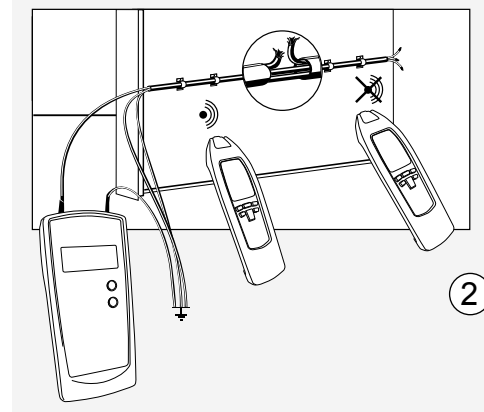
在我们的例子中，请您采用一段护套电线，如NYM 3 x 1.5 mm<sup>2</sup>。在齐眉的高度，将长约5米的电线用卡圈零时固定在墙壁上（明线）。请确保墙壁的两面都可以自由接近。在距线端约为1.5米的距离处，请您认为地造成电线中一条芯线的断裂。电缆的两个末端要保持开放状态。在护套电线的起点，将事先认为地断开的那条芯线绝缘开来，并且用配件中的测量导线将发送器的接头

（1）和断裂的芯线相连。将发送器的接头（2）和一功能完好的地线相连。所有其它没有断裂的芯线也必须和发送器的功能完好的地线相连。

用开关（5）将发送器开机。用开关（4）将发送器开到《级别I》。此时将短暂地显示出各个阶段。在出厂时，已经将发送器进行编程，使其发送大写字母《F》。对于编码可用跳线进行改变，参见第6.0点（第18页）。

用开关(8)将接收器开机。在显示(9)将短暂地显示出所有节段。这表示电池有足够的供电,且接收器的功能完好。随着接收器的开机,设备自动进入“自动模式”。为更改敏感性,可以按动按钮15。现在已经激活手动模式。敏感性可以分为9个级别。按动按钮15可以更改显示的(9+9g)敏感性级别。如果要进行选择性的、依赖相位的查找,则要用按钮14 SEL切换到选择模式。

现在可将传感器头直接移动到护套电线的断裂处。用按钮(15) SENSE将敏感性尽量调低,直到刚刚能够接收到信号《F》为止。信号强度由柱状图(9f)得到指示。显示负责识别发送的信号。除了视觉信号以外,接收器还可以发出音响信号。



如果信号强度持续增加,在显示中的柱状图(9f)会相应加大。

保持最小可以接收到信号的敏感性,将传感器头缓慢地沿着电缆移动,并经过断裂处。信号《F》将消失,而且音响信号也停止。用同样的方式,您在墙壁的另一边重复此试验。

为此,请您将发送器用开关设置到《级别III》。这样可将有效半径提高约5倍。

试验时,最好是将电缆有断离的地方在墙壁的另一面做好标记。用按钮(15)将敏感性尽量设置到刚刚能够接收到信号《F》。用接收器在墙壁前跟踪信号,直到信号消失为止。通过调节敏感性,对有人为断裂的地方进行尽可能精确地定位。



用按钮4将《级别I》改为《级别III》可使得有效半径提高约五倍。

### 在开放线路：

(单极应用)

查找墙壁或地板中的线路中断；在楼宇电气安装中查找和跟踪线路、插座、分线盒和开关等；用金属螺旋线查找安装管路中的狭窄处或弯折处。

例如，开放线路是用于在无电压的设备中查找插座、开关等。保护接地线的功能必须是完好的。亦可将按照规程连接的保护触点插座的保护触点作为发送器的接地连接来使用。定位深度为0... 2米。



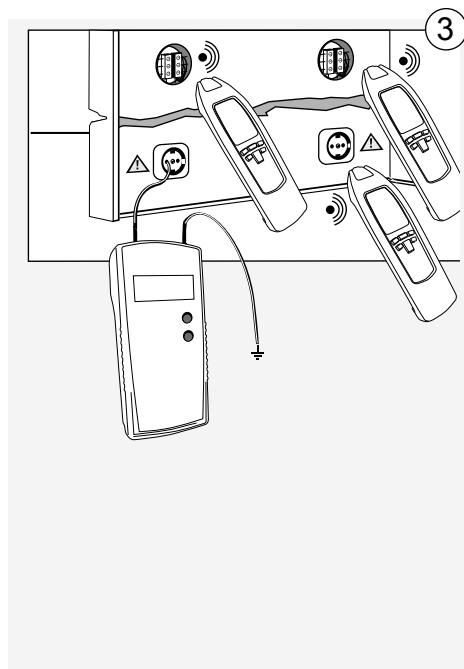
定位深度和媒体及使用方法有关。


### 在闭合回路（双极应用）


用于查找短路和对线路进行分类，如区分带电线路和无电压线路。无电压的电路直接由设备的电池供电。在带电线路，发送器直接从电路中获得电源。不需要对发送器进行切换（切换是自动进行的）。发送器的介电强度为400 V AC/DC。


闭合回路的例子：

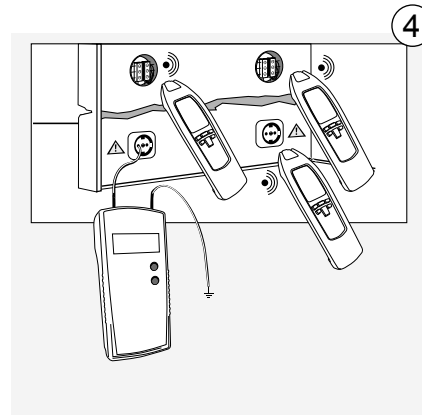
例如，闭合线路是用于在带电压的楼宇电气安装中查找插座、开关和保险丝等。



 定位深度约为0... 0.5米。定位深度和媒体及使用方法有关。

 在进行带电压的连接时，务必要遵照安全说明。

 用按钮4将《级别I》改为《级别III》可使得有效半径提高约五倍。

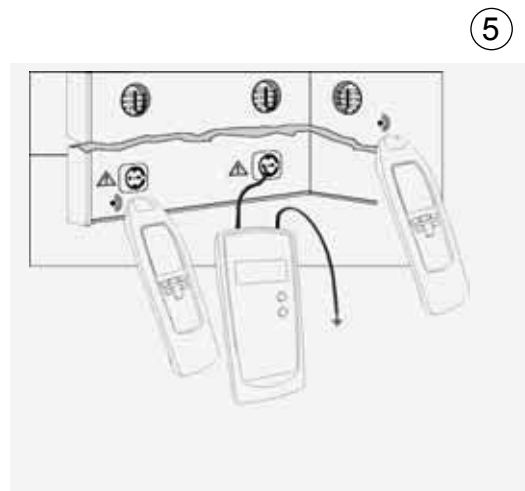



### 查找和跟踪线路，插座（单极应用）


前提条件：


- 电路必须是不带电压的。
- 中性线和保护接地线的功能必须是完好的。
- 将发送器如图5所示和相线及保护接地线相连。
- 像应用实例一样进行测量。

用单极应用亦可跟踪电路的侧分支。在这个例子中必须将保险丝断开。



 如果馈电线和由发送器馈入的信号平行，如有另外的平行线路（如电缆槽）或和后者交叉，则信号也会耦合到其它线路。

 用按钮4将《级别I》改为《级别III》可使得有效半径提高约五倍。

 设置：手动模式，最低敏感性，定位深度最大2米

## 查找线路中断（单极应用）

前提条件：

- 电路必须是不带电压的。
- 所有没有使用的线路都必须按照图6所示和一辅助地线相接。
- 将发送器如图6所示和一芯线及一辅助地线相连。
- 像应用实例一样进行测量。

护套电线中的线路中断：

和发送器以及未使用的芯线相接的地线可以是一辅助地线、一按照规程连接的保护触点、保护触点插头或按照规程接地的水管。


请注意，在查找多芯线或电缆的线路中断时，要将护套电线或电缆的所有其它芯线都符合规程地接地。之所以要这样做，是为了避免馈入信号的串扰（由电容耦合所致）。因为各个芯线是在护套中绞缠的，所以护套电线和电缆的定位深度不尽相同。

线路中断的接触电阻必须大于100千欧。接触电阻可用一万用表进行测量。

- 通过更改敏感性，可对缺陷部门进行准确地定位。

 用按钮4将《级别I》改为《级别III》可使得有效半径提高约五倍。

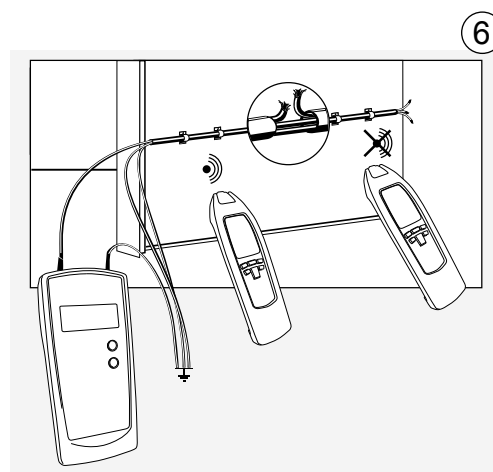
 定位深度最大为2米

 设置：手动模式，最低敏感性

## 用两个发送器来查找线路中断（单极应用）

如果仅采用一个发送器从线路的一端馈入信号来查找线路中断，由于场串扰的原因，在某些情况下，只能进行粗略的定位。

上述缺点可以采用两个发送器分别从线路的两端来查找而得到避免。用两个发送器时，要将它们的传输编码分别设置（如一个设置为《F》，另一个设置为《C》）。采用其它传输编码的第二发送器不属供货之列，需要另行订购（编码为《C》的发送器的订购号为2041）。



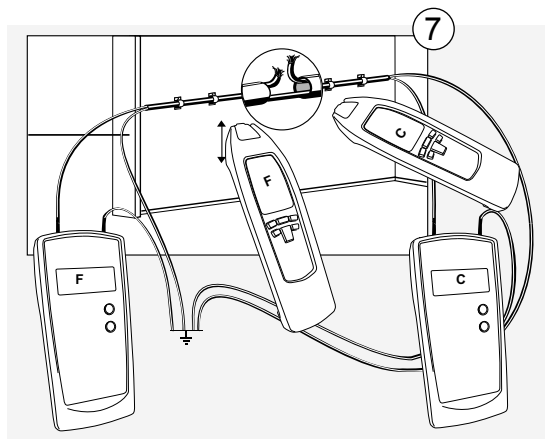


如发送器是如下图所示连接，则在线路中断的左边，接收器将显示《C》。如果通过中断部位到右边，则接收器上显示出《F》。如果正好是在中断部位，则由于发送器信号的重叠，没有任何传输编码得到显示。正好是在显示的传输编码《C》和《F》之间就是线路中断部位。

前提条件：

- 电路必须是不带电压的。
- 所有没有使用的线路均必须按照图7所示和一辅助地线相接。
- 将两个发送器按照图6所示连接。
- 像应用实例一样进行测量。


和发送器以及未使用的芯线相接的地线可以是一辅助地线、一按照规程连接的保护触点、保护触点插头或按照规程接地的水管。请您注意，在查找多芯线和电缆的线路中断时，要将护套电线所有其它芯线都符合规程地接地。之所以要这样做，是为了避免馈入信号的串扰（由电容耦合所致）。因为各个芯线是在护套中绞缠的，所以护套电线和电缆的定位深度不尽相同。



线路中断的接触电阻必须大于100千欧。  
接触电阻可用一万用表进行测量。


通过更改敏感性，可对缺陷部门进行准确地定位。


 用按钮4将《级别I》改为《级别III》可使得有效半径提高约五倍。


 设置：手动模式，最低敏感性。定位深度最大为2米


## 在电气地板供暖中查找错误（单极应用）

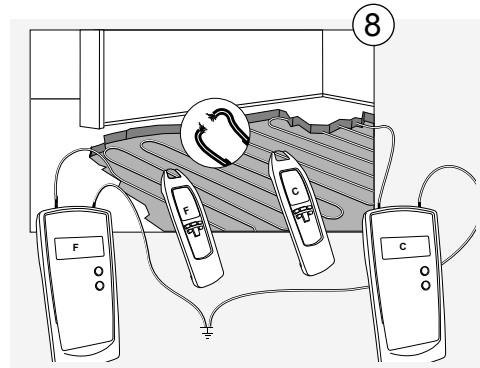
请您注意在第5.7章节中说明的接线条件。

 如果电热丝的外面包裹有屏蔽网，则屏蔽网不能和地线相接。必要时，要将屏蔽网的地线断开。

 用按钮4将《级别I》改为《级别III》可使得有效半径提高约五倍。

 对这种应用，不必一定要使用第二发送器。

 设置：手动模式，最低敏感性。定位深度最大为2米



## 在安装管道中查找狭窄（阻塞）（单极应用）

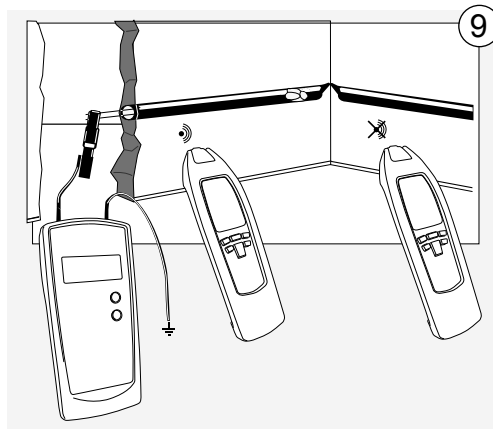
前提条件：

- 如果管道中存在电流，则要先断开电源，使其处于不带电压状态并正确接地。
- 将发送器如图9所示和一金属螺旋线及一辅助地线相连。
- 像应用实例一样进行测量。
- 通过更改敏感性，可对缺陷部门进行准确地定位。


如果您只有一个由不导电材料制成的螺旋线（如玻璃纤维），则我们建议您将一铜线，如 $1.5 \text{ mm}^2$ 的铜线一道推入到狭窄部位。

用按钮4将《级别I》改为《级别III》可使得有效半径提高约五倍。

设置：手动模式，最低敏感性。定位深度最大为2米

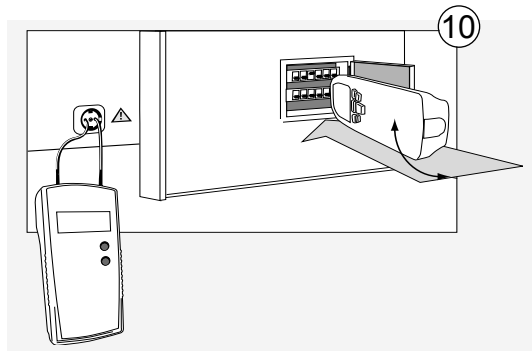



## 查找保险丝（双极应用）

 在进行带电压的连接时，务必要遵照安全说明。


在 multi-unit residential building 中，用任一住家的插座的 L1 和 N 馈入电路，并将发送器的开关设置到《级别 I》。


在次级配电盘和主配电盘可以用发送器《级别 I》定位信号，从而确定保险丝以及自动断路装置和电路之间的联系。




 对保险丝的识别和定位在很大程度上受配电盘中接线情况的影响。为尽量精确地查找，应该取下配电盘的盖罩，并寻找到保险丝的馈电线。

- 将发送器设置到《级别 I》。

 用按钮 4 将《级别 I》改为《级别 III》可使得有效半径提高约五倍。

 设置：选择模式，最低敏感性

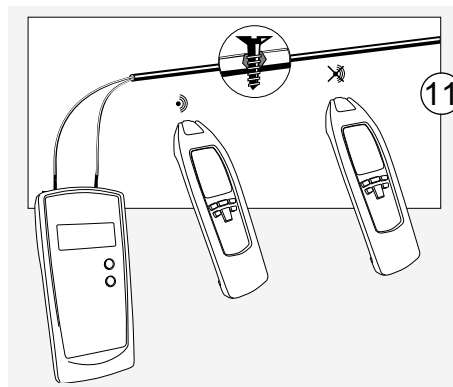
 不同厂家生产的安全自动装置的电磁线圈有不同的安装位置。如果接收器在下面指出的位置上没有查找到明显的信号，则要将其位置向左或向右转动 90 度角。

## 查找线路中的短路（双极应用）

前提条件


- 如果电缆中存在电流，则要先断开电源，使其处于不带电压状态。
- 按照图 11 所示连接发送器。
- 像应用实例一样进行测量。

请您注意，在查找护套电线和电缆的短路时，因为各个芯线是在护套中绞缠的，所以定位深度不尽相同。根据经验，只有当短路阻抗小于 20 欧姆时，才能够对其正确查找。短路阻抗可用一万用表进行测量。



如果短路阻抗大于约20欧姆，则可以尝试用查找线路中断的方法来查找。为此，可以短时采用大量的能量将缺陷部位融合（低欧姆连接）或使其发生断开。


- 通过更改敏感性，可对缺陷部门进行准确地定位。


 用按钮4将《级别I》改为《级别III》可使得有效半径提高约五倍。

 设置：手动模式，最低敏感性。定位深度最大为0.5米


### 跟踪铺设的水管和供暖管道（单极应用）


前提条件：

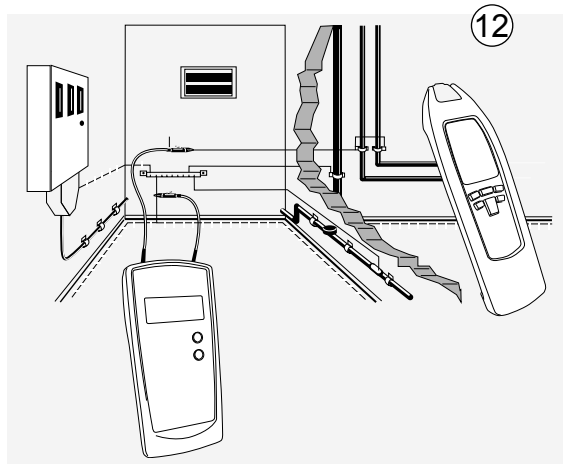
 带查找的线路必须是和电位均衡是分开的。

 出于安全方面的考虑，要将电气设备关机！

- 将发送器的基底地线插入到接地插孔中。
- 将发送器的第二插座和待查找的线路相接。
- 现在可以开始跟踪馈入的线路。

 用按钮4将《级别I》改为《级别III》可使得有效半径提高约五倍。

 设置：手动模式，最低敏感性。定位深度最大为2米




## 查找铺设的水管和供暖管道（双极应用）

⑬

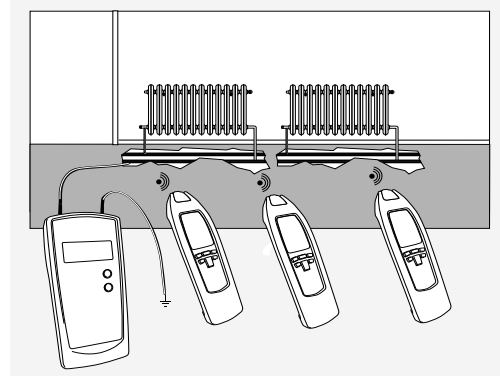
前提条件：

- 如果有可能，相应的水管和供暖管道要和接地分开。
- 按照图13所示连接发送器。
- 像应用实例一样进行测量。

亦可将按照规程连接的保护触点插座的保护触点作为接地连接来使用。

 用按钮4将《级别I》改为《级别III》可使得有效半径提高约五倍。

 设置：手动模式，最低敏感性。定位深度最大为2.5米




## 查找共同的楼宇线路（单极应用）


切合实际的应用实例：


为了能够仅用一个工序查明楼宇中所有的电气线路，您可采取如下步骤：

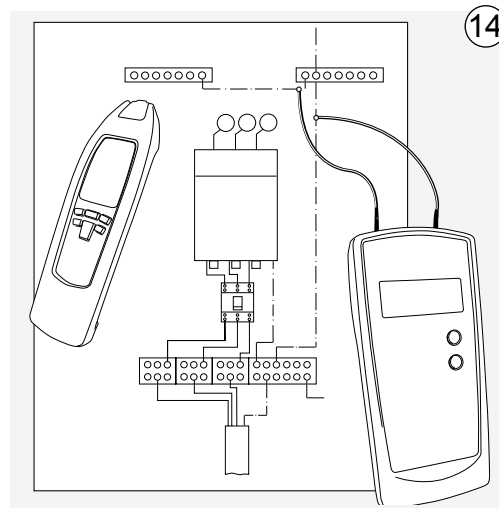
- 拆除总配电箱中的《PE》和《N》之间的电桥。

 出于安全方面的考虑，请务必切断整个楼宇的电源使其不带电压。

- 将发送器如图14所示连接到楼宇。现在可以跟踪在一般情况下存在于整个楼宇中的中性线。


 用按钮4将《级别I》改为《级别III》可使得有效半径提高约五倍。

 设置：手动模式，最低敏感性。定位深度最大为2米





### 用较大的定位深度跟踪线路（双极应用）

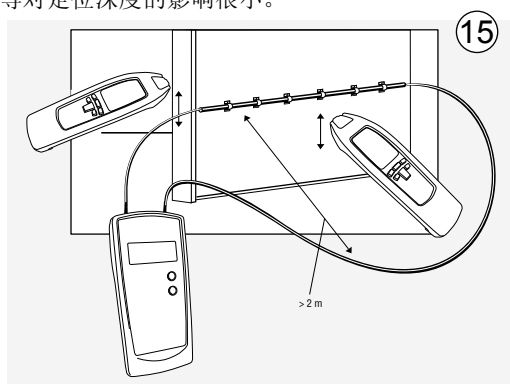
在双极应用中如果采用多芯线电缆（如NYM 3 x 1.5 mm<sup>2</sup>），则定位深度会受到很大的限制。其原因是，由于馈线和回线相邻很近，由此造成磁场的严重失真。在狭窄部位不能够建立足够强的磁场。如果采用单独的回线，则这个问题就会很容易地得到解决。单独的导体使得磁场可以更强地扩散。回线可以是任意导线或电缆盘。重要的是馈线和回线之间的距离要大于定位深度。在实际工作中往往是2米或更大。

 在这种应用中，墙壁的湿度、灰浆等对定位深度的影响很小。

- 电路必须是不带电压的。
- 按照图15所示连接发送器。
- 馈线和回线之间的距离要至少为2至2.5米或更大。
- 像应用实例一样进行测量。


 用按钮4将《级别I》改为《级别III》可使有效半径提高约五倍。


 设置：手动模式，最低敏感性。  
定位深度最大为2.5米



### 跟踪地下的线路（单极应用）


接线如图6所示。

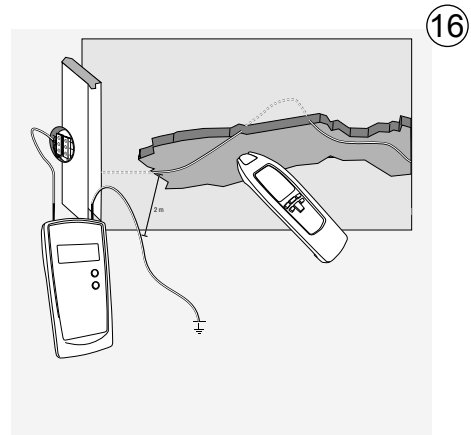
 电路必须是不带电压的。

 请您注意要使得地线和待查找的线路之间的距离要尽量大一些。如果距离太小，则不能对信号和线路进行准确地定位。

 定位深度最大为2米，此外，定位深度还在很大程度上受到地面状况的影响。


- 将接收器设置为自动模式。
- 用显示的信号强度（9 e + 9 j）查找或跟踪线路。在待查找的线路上缓慢地移动接收器时，显示会有很大的变化。当直接在线路上时显示的信号强度最强。

 距离馈入信号越远（发送器），信号强度也越弱。





### 在带电查找时提高有效半径

当发送器直接和相线和中性线相接时，信号在平行线路上来回移动（见图）。

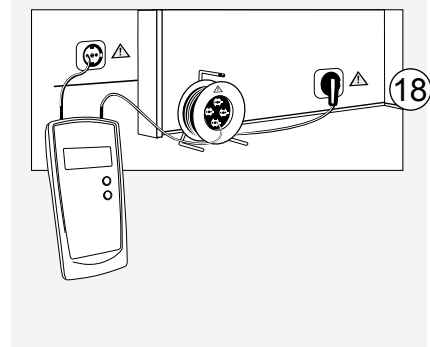
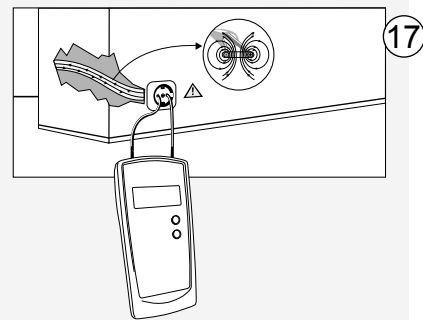
 线路彼此之间的绞合有时会导致信号的消失。有效半径最大为0.5米

为了消除上述效应，接线应该如图18所示。在此，回线通过单独的电缆实现。由此，即使是在带电的线路亦可将有效半径提高到2.5米或更高。通过电缆盘等的更大距离的回线（见图）。

 请您注意和待查找线路之间的距离，以便可以明确地通过信号确定线路。

 在进行带电压的连接时，务必要遵照安全说明。

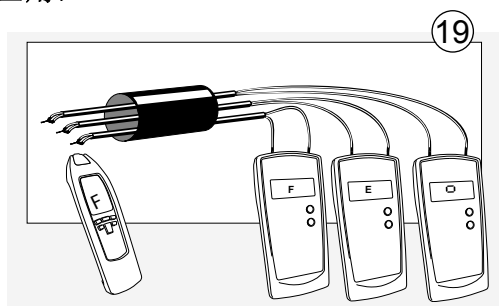
 用按钮4将《级别I》改为《级别III》可使得有效半径提高约五倍。



## 对所铺设的线路的分类或确定（双极应用）

前提条件：

- 如果电缆中存在电流，则要先断开电源，使其处于不带电压状态。
- 芯线末端必须彼此绞合而彼此可以导电地相连。
- 要采用带有不同发送器信号的发送器。
- 如图19所示连接发送器。
- 像应用实例一样进行测量。



在这种应用时要注意，要将除去绝缘层的芯线末端彼此绞合。芯线末端彼此之间必须可以正常地导电相连。

如果只有一个发送器可供使用，则要通过改接发送器进行多次测量。

用按钮4将《级别I》改为《级别III》可使得有效半径提高约五倍。

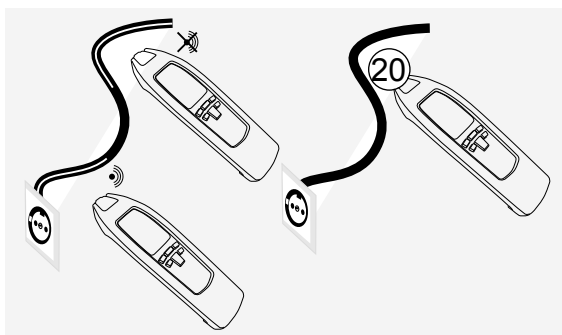
## 电网电压识别 查找线路中断

测试按照图20进行。

这种应用不需要发送器。

- 将发送器设置成“电网电压识别”。

信号强度（9 e）的柱状图显示以及信号音频率和待检测线路中的电压高低以及和导线之间的距离有关。电压越高、和线路之间的距离越小，则频率越高。

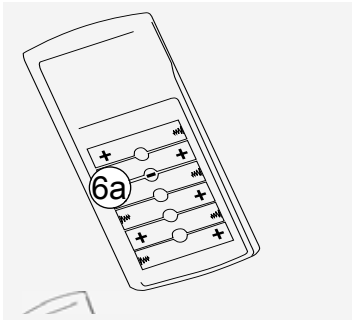


不同的信号强度并不能说明电压的性质和高低。电压的可靠情况只能通过一测量仪表来查明。

在查找电源线的终端时，必须要将两条接线分别和相线连接（将电源插头转动180度）。



## 设置编码



- 在设置编码之前，必须将设备关机。
- 将电池按照8.2从发送器中取出。
- 将跳线从电池格（6 a）拉出
- 按照正确的极性安装电池
- 用按钮5将发送器开机
- 用按钮4设置所需的编码



可设置的编码为：(A, F, E, H, O, O, C)。

- 将发送器用按钮5关机，取出电池，重新装入跳线。
- 按照8.2安装发送器的电池和电池格。
- 现在设备已经可以用所设置的编码工作。

## 电筒功能

按动按钮13可以激活电筒功能（10）。约60秒钟后电筒将自动关闭，也可再次按动按钮13关闭。

## 维护

如果操作时按照使用说明进行的，则本测量仪表不需要特殊的维护。如果您在日常应用中有任何问题，可以拨打我们的服务热线,电话号码为，我们的咨询人员将为您提供免费的解答。在请求咨询服务之前，请您准备好产品名称和序列号以供说明。您可在贴在仪器背面的型号标签上找到这些数据。无论是在产品保修期内或保修期过后，一旦产品出现任何功能故障，我们工厂的服务人员将及时提供修理服务。

## 清洁

必要时，可用一块湿布和少许家用清洁剂来清洁设备。



在进行清洁工作之前，请您确保设备已经关机，并且已经断开所有线路。

在清洁工作中，决不要使用有侵蚀作用的清洁剂和溶剂。在清洁之后要等到设备完全干燥之前，方可继续使用。

## 更换电池

如果显示屏上出现电池状态显示（3 d发送器 / 9 c接收器），则必须更换电池。



在更换电池之前，必须将设备关机，并且要切断所有连接的测量回路，拆除测量导线。



电池的正确位置在电池格的底部有图示。



如果电池的极性颠倒，会造成设备的损坏。此外，还会造成发生爆炸或引起火灾的危险。



只能使用在技术数据中指定的电池（6 x 1.5 V Typ IEC LR6, Mignon）。



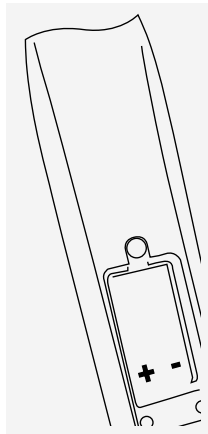
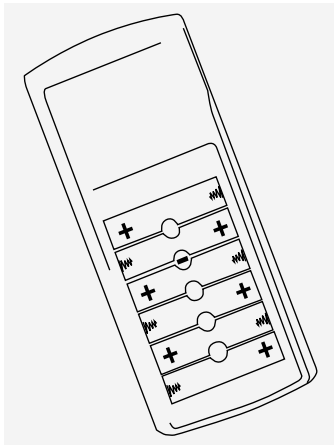
请您决不要尝试拆卸电池本身！其中的电解质成强烈的碱性。有造成腐蚀的危险！如果电解质接触到皮肤或衣物，在要立即用清水对相应部位进行冲洗。如果有电解质进入到眼内，要立即用清水冲洗，并马上就医。



决不要用导线将电池的两极相连。短路电流会产生很大的热量。有造成火灾和爆炸的危险！

更换电池（发送器和接收器）时按照如下步骤：

- 将设备关机并切断所有测量回路。
- 拧开设备背面的螺钉。揭开设备的电池格盖罩。
- 取出耗尽的电池。
- 按照正确的极性安装新的电池。电池的极性参加下图。
- 盖好电池格盖罩并拧紧螺钉。
- 设备已经可以工作。



请您在工作中加强自己的环保意识。请您不要将废旧电池作为生活垃圾来处理，而是要将电池交给特殊垃圾处理或回收地。在大多数情况下，废旧电池可以交给销售新电池的商店处理。



在处理废旧电池时，必须遵照现行的关于电池回收、再利用和处理的规定。



如果在较长时期内不使用设备，则要将其中的电池取出来。如果万一发生电池泄露而造成寻线机受到污染，则要将寻线机邮寄给原厂进行清洁和检查。

## 发送器

### 安装的保险丝

安装的保险丝可以保护设备不会受到过载或错误操作的损坏。



设备中的保险丝只能由我们工厂的服务人员予以更换。

设别已经断开的保险丝：如果发送器只能发出微弱的信号，可能其保险丝已经断开。



检查保险丝是否断开，可按照如下步骤：

- 断开发送器的所有测量回路。
- 将发送器开机。
- 将发送电平设置为级别1。
- 将一测量导线单极地连接到接头1。
- 将接收器开机查找电缆的信号，并将接收器的传感器头移近电缆。
- 将电缆的另一端插入到连接插孔2。
- 如果保险丝没有断开，则接收器显示的值会提高一倍。

## 校准间隔期

为了确保设备的测量准确性，必须由我们的工厂服务人员设备进行定期校准。我们建议的校准间隔期为一年。如果设备经常使用或使用设备的条件恶劣，校准间隔期要相应地缩短。如果设备较少使用，则可将校准间隔期延长为3年。

## 技术数据

### 发送器:

输出信号	-125 kHz, 以调幅
外部电压识别	
电压范围	12...400 V
频率范围	0...60 Hz
显示器	-带功能指示的液晶显示器
外部电压介电强度:	最大400 V AC/DC
过压分级	CAT III/300 V
污染等级	2
供电	6 x 1.5 V, IEC LR6
电能消耗	最大 40 mA
保险丝	F 0.5 A 500 V, 6.3 x 32 mm
运行温度范围	0...40°C, 最大相对湿度80% (不凝结)
存放温度范围	-20...+60°C, 最大相对湿度80% (不凝结)
高出基准零点高度	达2000米
尺寸	190 x 85 x 50 mm
重量	约260 g (不带电池) 约400 g (带电池)

### 接收器:

定位深度	定位深度和媒体及使用方法有关
线路查找模式	约0...2 m (单极应用) 约0...0.5 m (双极应用), 用单独回线可达2.5米
电网电压识别:	约0...0.4 m
显示器	带功能指示和柱状图显示的液晶显示器
供电	1 x 9 V, IEC 6LR61
电能消耗	约17 mA (不包括背光或电筒功能) 约50 mA (包括背光) 最大70 mA (包括背光和电筒功能)
运行温度范围:	0...40°C, 最大相对湿度80% (不凝结)
存放温度范围	-20...+60°C, 最大相对湿度80% (不凝结)
高出基准零点高度	达2000米
尺寸	250 x 65 x 45 mm
重量	不带电池约220 g 带电池约270 g