

FaultCaster 用户手册



手持式数字 TDR 电缆长度测量|
断点/短路点定位仪

目录

章节 1 -介绍	1
1.1 国际电气符号	1
1.2 收到货物	1
章节 2 -产品	2
2.1 描述	2
2.2 特点	3
2.3 技术参数	4
2.4 FaultCaster 特征	5
章节 3 -操作	6
3.1 工作原理	6
3.2 精确度和传导速率(Vp).....	6
3.3 首次操作	7
3.4 设置模式	7
3.5 编辑用户自定义电缆数据.....	8
3.6 背光	9
3.7 音频发生器	9
3.8 在线电压监测	10
3.9 正确设置 VP 值	10
3.9 选择标准电缆数据库数据或设置 Vp	11
3.10 电缆连接	13
3.11 测量电缆长度或定位故障点距离.....	14

章节 4 -保养	15
4.1 更换电池	15
4.2 清洁	15
6.3 储存	15
章节 5 -维修	16

章节 1 -介绍



- 仪器符合 IEC61010-1: 1995 安全标准
- 仪器只能在断电电路中使用
- 如果被测电缆上存在电压，那么有可能损坏仪器，也有可能对操作人员造成伤害
- 安全保护依照 EN61326-1 电信网络电压的规定
- 操作者需对自身安全负责

1.1 国际电气符号



该符号表示：仪器是由双重加强绝缘材料保护，只能使用厂家提供的零部件产品进行产品维修。



仪器上该符号表示一个警告，在进行操作之前，操作人员必须仔细阅读用户手册，才能进行下一步的操作。在本手册中，该符号之前的指示说明：如果不按照说明书而进行仪器操作，那么有可能造成操作者和仪器本身的伤害。



触电危险：

电压旁边标注该符号说明非常危险。

1.2 收到货物

一旦收到货物，请务必确认产品内容和装箱单一致；如果有任何产品内容丢失，请立即与您的经销商联系。如果产品有任何损坏，请立即书面与您的承运商和经销商联系，并详细描述产品损坏的状况，保存损坏的产品部分，以证明您的说法。

章节 2 - 产品

2.1 描述

FaultCaster 是手持式数字 TDR 时域反射仪、电缆长度测量仪和故障(断路/短路点)定位仪。用于在电缆的一端检测和定位 2000m(6,000ft)量程范围内电力/通讯电缆的开路和短路故障。

FaultCaster 采用先进的快速边缘步进 TDR 技术，可以测量电缆长度，能够快速识别开路和短路故障，并在 128 x 64 数字 LCD 上指示故障距离。

FaultCaster 内置标准电缆类型数据库，用户无需输入 Vp 信息即可对该类型电缆进行精确测量，仪器会自动补偿不同电缆的阻抗值。

FaultCaster 内置音频振荡发生器，可以使用标准的电缆音调探头进行检测，用于跟踪和识别电缆线对。

FaultCaster 可监测在线电压，当测试电缆的在线电压超过 10V AC/DC，仪器 LCD 会显示“Voltage detected”并且终止测试。

FaultCaster 采用坚固耐用的 ABS 外壳材质，防水防尘等级达到 IP54，标准附件包括测试棒、肩带和仪器包。仪器的设计和制造符合国际质量标准、高安全性和可靠性。

2.2 特点

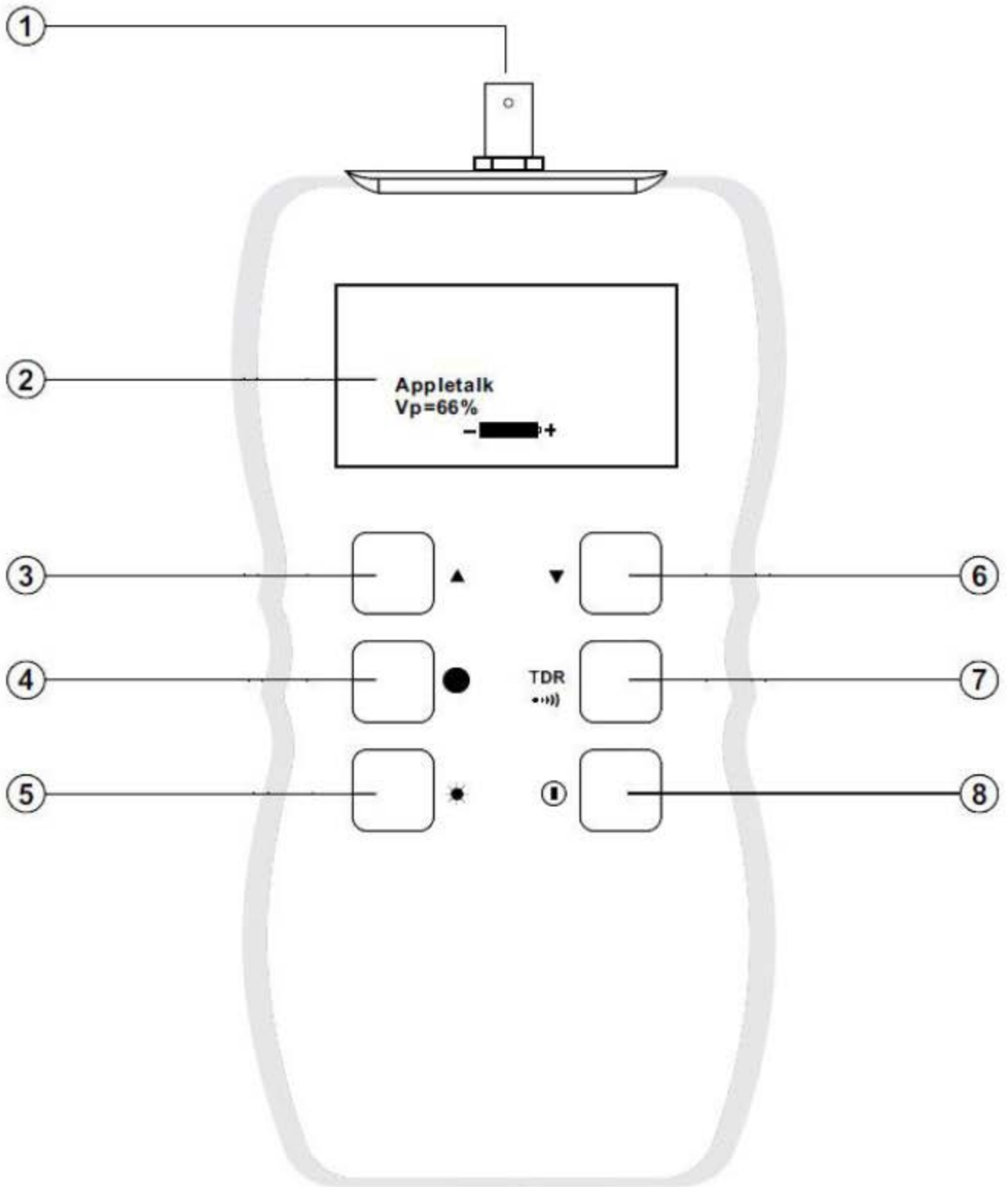
- 经济型专业数字 TDR
- 在一端测量电缆长度
- 定位开路/短路故障的距离
- 量程 2000m(6000ft)，精确度 2%(显示读数)
- 快速边缘步进 TDR 技术
- 内置 39 组标准电缆类型数据库
- 15 组用户自定义存储记忆单元
- 在线电压监测
- 电压警告和测试抑制
- 内置音频发生器，用于电缆配对跟踪和识别
- 坚固耐用外壳，IP54 防水防尘等级
- 仪器仅 350g
- 标配安全测试棒、肩带和仪器包

2.3 技术参数

量程@ Vp=70%	2000m (6000ft)
分辨率(m)	0.1m(\leq 100m); 1m(>100m)
精确度	< 显示读数的 \pm 2%*
电缆数据库	39 组标准电缆数据库
VP 传导速率	0% 到 99% 可调
输出脉冲	5v p-p
输出阻抗	自动补偿
输出脉冲特点	快速边缘步进 TDR 技术
显示	128x64 LCD
音频发生器	810 - 1110Hz 震荡信号(6 次/1 秒)
电压警告	>10V (ac / dc)
电源	6v 4 x AA 电池
自动关机	4 分钟
工作温度	0 到 40 deg. C
存储温度	-20 到 70 deg. C
外形尺寸	165 x 90 x 37mm
重量	350gms (12oz)
安全	IEC61010-1, EN 60950
EMC	BS/EN 61326-1
防尘放水	IP54
CE	CE compliance with current EU directives

* 测量精度在 \pm 2%之间，假定仪器在线缆测试的情况下，设定了正确的 VP 值；并且沿着电缆长度的增加，VP 值分布均匀。

2.4 FaultCaster 特征



① BNC 接口

③ 上箭头/VP 递增

⑤ 背光

⑦ 模式选择(TDR 或音频)

② 128 x 64 LCD

④ 测试/功能选择

⑥ 下箭头/VP 递减

⑧ 开/关机

章节 3 - 操作

3.1 工作原理

FaultCaster 通过测试信号传播到被测电缆远端所需的时间和 V_p 值及匹配阻抗来计算长度，电缆中间有故障点时返回的是故障点位置和状态(开路显示 Open，短路显示 Short)。

信号传播速度或传导速率(V_p)取决于电缆的物理特性，根据所选的 V_p 值和测试所得脉冲传播时间，FaultCaster 计算并显示距离。


3.2 精确度和传导速率(V_p)

FaultCaster 测量精度在<显示读数的 $\pm 2\%$ 之间，测量的精确度依赖于测试中设置了正确的 V_p 值；并且沿着电缆长度的增加， V_p 值分布均匀。

如果操作者将 V_p 值设置错误，或者 V_p 值在电缆上分布不均匀，那么必然会出现附加误差，同时测试的精确度也会受到影响。



提示： V_p 值对于非屏蔽多芯电缆是不明确的，包括电力电缆，且当电缆精密缠绕在圆柱形物体上时， V_p 值会比安装时低。

3.3 首次操作

通过按钮  开/关机，首次开机时，将显示开始屏幕，LCD 显示软件版本信息以及剩余电池电量。


仪器无任何操作 4 分钟自动关机。



3.4 设置模式


保持按住 TDR/ 按钮的同时，按下 TEST  按钮进入设置模式。



- 设置米制或英尺
- 仪器语言选择：English 英语（内置 5 国语言）
- 编辑用户自定义数据库
- 显示对比度


按 TEST  按钮移动光标 >

按  或  按钮更改光标所在位置的仪器设置

按 TDR/ 按钮保存设置并退出设置模式

当关机后再次开机，仪器会自动记忆上一次的设置参数。

3.5 编辑用户自定义电缆数据


1. 保持按住 TDR/按钮的同时，按下 TEST ● 按钮进入设置模式。
2. 按 TEST ● 按钮移动光标到 **Edit Library**。
3. 按 ▲ 或 ▼ 按钮进入用户自定义电缆数据编辑界面。
4. 按 ▲ 或 ▼ 按钮 **选择自定义电缆数据库地址** (总共 15 组，Custom Cable1 到 Custom Cable15 默认名称)。

```
--- Choose Cable ---  
Custom Cable 1  
Vp=50% Z=50 Ω
```

5. 按 TEST ● 按钮进入 **所选择自定义电缆数据库地址** 编辑界面。

```
--- Choose Character ---  
Custom Cable 1  
↑  
Vp=50% Z=50 Ω
```

- ↑ 上箭头会显示在第一个字符位置；
- 仪器提供可编辑的字符库。

6. 按 TEST ● 按钮 移动光标 ↑ 到 编辑位置，按 ▲ 或 ▼ 按钮编辑对应的字符信息。按 TDR/按钮保存并返回上一级。

字符库：

! " # \$ % & ' () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ; : < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q
R S T U V W X Y Z [\] ^ _ a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

7. 按 TEST ● 按钮 移动光标 ↑ 到 V_p 传导速率或 Z 匹配阻抗，按 ▲ 或 ▼ 按钮调整相应数据。按 TDR/📶 按钮保存并返回上一级。

3.6 背光

仪器 LCD 显示屏是一种电子发光背光装置，以便在不同环境下工作。打开或关闭背光按钮是 ☀️ 。

3.7 音频发生器

FaultCaster 可发生音频信号，用于追踪和识别电缆，用户需要搭配一个 810Hz~1110Hz 范围内的感应式音频探头用于实现寻线功能。

按下 TDR/📶 按钮 激活音频发生器功能，显示如下：



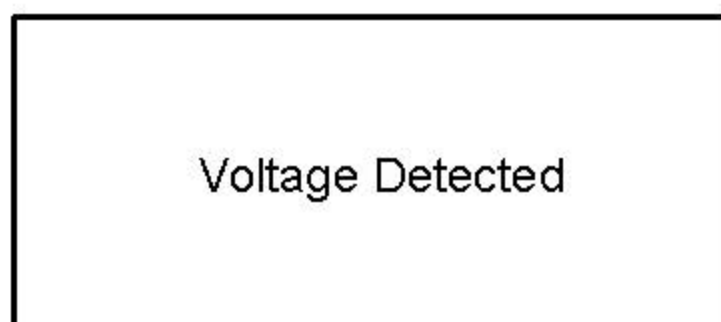
在选择执行音频寻线操作时，连接测试棒到电缆，使用音频探头探测所追踪电缆音频信号。通过探头越靠近测试电缆，其音量增大来追踪定位被测电缆。

注意：音频寻线模式将禁用自动关机功能，这样被追踪电缆可长时间保持音频信号。

3.8 在线电压监测

FaultCaster 只能用于不带电电缆的测试。

注意： FaultCaster 工作中如检测到所连接电缆有大于 10V 的电压，会蜂鸣警告并停止测试。用户应立即断开仪器同测试线路的连接，电压警告信息提示如下：



3.9 正确设置 VP 值

Vp 值是电缆的固有特性，Vp 值用来测量电缆长度和定位断点/短路点距离，只有 Vp 值设置准确，测试结果才会精确。

通常电缆厂家有所生产电缆的对应 Vp 数据给到，但是当电缆的 Vp 值不确定时，那么就需要在测试前，取样测试出电缆的 Vp 值。

操作步骤如下：

1. 推荐使用大于 20 米或 60 英尺取样电缆；
2. 使用卷尺或其他测量方法，精确测量出取样电缆的长度；
3. 将取样电缆与 FaultCaster 连接并测试，通过▲或▼按钮调整 Vp 值和 Z 阻抗值，然后按 TEST●按钮直到仪器读取取样电缆实际长度，这样可准确确定取样电缆 Vp 值。

3.9 选择标准电缆数据库数据或设置 V_p

通过▲或▼按钮可选择到对应的电缆类型：

电缆类型	V_p (%)	Z (Ω)
Alarm M/Core	50	100
Appletalk	66	100
Belden 8102	78	100
Belden 9933	78	100
CAT 5 STP	72	100
CAT 5 UTP	70	100
Coax Air	98	50
Coax Air Space	94	50
Coax Foam PE	82	50
Coax Solid PE	67	50
CW1308	66	100
Ethernet 9880	83	50
Ethernet 9901	71	100
Ethernet 9903	58	100
Ethernet 9907	78	50
IBM 1/2A/6	78	100
IBM Type 3	60	100
IBM Type 9	80	100
Mains BS6500	54	100
Mains SWA	58	25
Multicore PVC	58	100
RG6/U	78	75
RG58 (8219)	78	50
RG58 C/U	67	50
RG59 B/U	67	75

RG62 A/U	89	100
Romex 14/2	66	50
Telco Cable	66	100
T/Pair Jelly PE	64	100
T/Pair PE	67	100
T/Pair PTFE	71	100
T/Pair PVC	58	100
T/Pair Paper 72nF	88	100
T/Pair Paper 83nF	72	100
T&E BS6004	54	25
Twinax	66	100
URM70 Coax	69	75
URM76 Coax	67	50

如果测试电缆类型在标准电缆库之外：

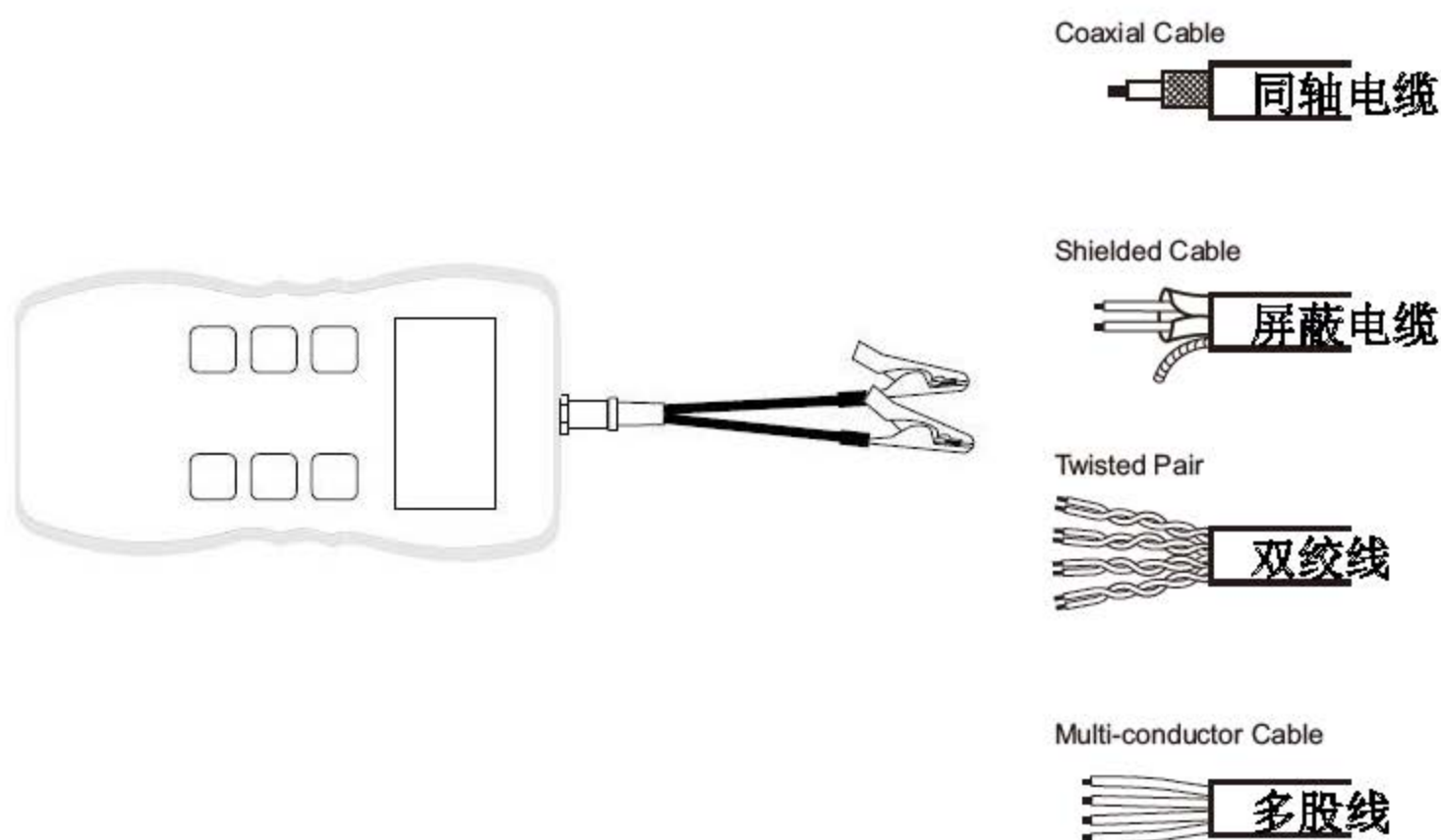
- **持续按▲按钮** 可跳出标准电缆类型数据库的选择区间，进入 Custom cable: **15 组用户自定义电缆类型的选择区间**；
- **继续持续按▲按钮** 可跳出 Custom cable 用户自定义电缆类型的选择区间，进入 **V_p 值和 Z 阻抗值的单独选择区间**。

当关机后再次开机，仪器会自动记忆上一次的设置参数。

3.10 电缆连接

将测试棒连接到仪器顶部的安全 BNC 接口

1. 确认测试电缆不带电或未连接在有源设备上
2. 确认被测电缆远端处于开路或短路状态(未装有电阻终端)
3. 被测电缆一端连接上 FaultCaster 后，准备进行测试。



同轴电缆: 红色鳄鱼夹连接电缆线芯，黑色鳄鱼夹连接屏蔽层。

屏蔽电缆: 红色鳄鱼夹连接屏蔽层附近的导线，黑色鳄鱼夹连接屏蔽层。

双绞线: 分理出一对线分别连接红色鳄鱼夹和黑色鳄鱼夹。

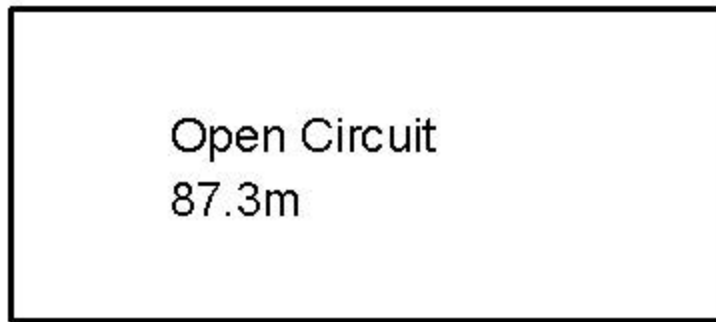
多芯电缆: 连接任意相邻两芯。

3.11 测量电缆长度或定位故障点距离

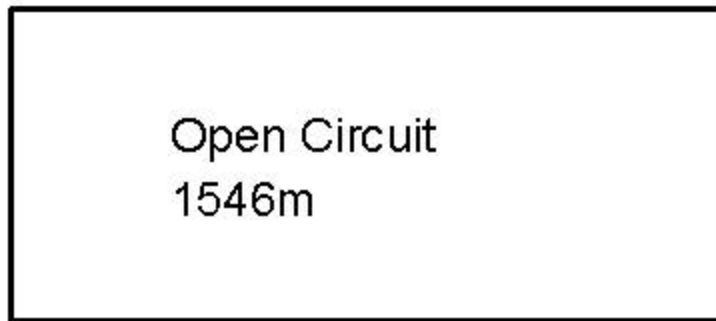
- 参阅章节 3.9; 3.10, 正确的设置 V_p 值, 连接测试电缆
- 按 TEST ● 按钮

假如电缆中间无断点/短路点故障, 仪器读数为电缆长度值。

小于 100 米的电缆, 读数精确到 0.1 米



大于 100 米的电缆, 读数精确到 1 米



如果电缆中间有短路或开路故障, 仪器显示为故障点距离:

开路故障显示: Open

短路故障显示: Short

章节 4 - 保养

4.1 更换电池



更换电池前，请确认仪器已断开所有电缆连接。

- 关机
- 松开螺丝，取下电池盖
- 依照电池极性次序，安装 4 节 1.5 伏碱性电池
- 合上电池盖，拧紧螺丝

4.2 清洁



清洁前，请确认仪器处于断电状态。

- 关机
- 用软布沾清洁剂，将软布水分拧干，擦拭仪器
- 用干燥软布擦拭仪器
- 禁止直接泼水到仪器
- 禁止使用酒精、有机溶剂或碳氢化合物擦拭仪器

6.3 储存



如果 60 天内不使用仪器，建议取出电池，电池和主机分别存储。

章节 5 - 维修

仪表包含静态敏感元器件，用户不能自行维修。如果有功能故障、安全保护损坏的问题，不能再使用仪器进行测试服务。请送检厂家授权的检测维修单位。

仪器自用户购买日期起 12 个月质保（有限责任覆盖原材料及工艺失误缺陷）。

注意： - 任何未授权维修中心的维修和校准，则原厂提供的保修服务自动失效。

仪表符合 BS EN ISO 9001 国际标准，质量认证编号为 12500。