

警告！

诸如小型无线电收发器, 固定台广播电视发生器, 车载无线电发生器, 移动电话等的信号源可能会产生电磁辐射。而这种电磁辐射可能会对测量仪表的探针产生电压。在这种情况下, 由于存在的外界干扰, 测量仪的测量精度将无法得到保证。

10. 规格

Range @V.O.P=66% : 3000米(最大)

范围选择: 自动范围控制

解析度: 50厘米

精度: 所得读数的 $\pm 2\%$ + 50厘米(对于短于100米电缆)

所得读数的 $\pm 2\%$ (对于长于100米电缆)

输出阻抗: 25, 50, 75, 100, 125 或者 150 欧姆

阻抗选择: 自动输出阻抗控制

速度系数: 从1%到99%范围内可调节

网线类型库: 39种标准类型库

记忆体位置: 20个自定义电缆类型库专用记忆体位置

接头: BNC

显示: 7区图标类型LCD(背景等激活后持续一分钟的时间)

电源: 仪表需要使用4节LR6(AA)1.5伏碱性电池

电池寿命: 大约5000次测试

运行温度: 0度到60度

保存温度: -20度到70度

相对湿度: 35度到85%

尺寸: 235Hx100Wx44Dmm

重量: 大约450g(16 oz.)

保护: 实现针对电话网络电压的保护

(EN 60950 : 1999Sec.2.3)

安全: IEC61010-1 : 1995

EMC : EN 61326 : 1997 A : 1998

CE Certified

目录

1. 安全信息
2. TDR电缆长度测量仪
3. 控制, 提示器, 以及按钮概况
4. 仪表操作
 - 4.1 操作原则
 - 4.2 如何将电缆连接到仪表
 - 4.3 如何设置电缆的类型
 - 4.3.1 选择库中包含的电缆类型
 - 4.3.2 包含39种标准电缆类型的电缆库
 - 4.3.3 如何测试未被收入在电缆库中的电缆
 - 4.4 如何判断未知的V. O. P设置
 - 4.4.1 使用非易失性记忆体通过加入自定义电缆类型来扩展电缆类型库
 - 4.5 如何测量电缆长度
 - 4.6 如何检测网络(瘦以太网)
5. 切换测量刻度单位制式: 英制和公制
6. 测量精度
7. 理论V. O. P和实际V. O. P
8. 特殊功能
9. 维护
10. 规格

维修保障

启动或禁用自动断电模式

您可以通过启用或禁用设置来定制所需的默认设置。方法是在电源 (POWER) 键被按下的同时，长按退出(EXIT) 键两秒，此时屏幕的上部将会显示“*At.P*”字样，屏幕的下部将会显示“*d 15A --*”字样。

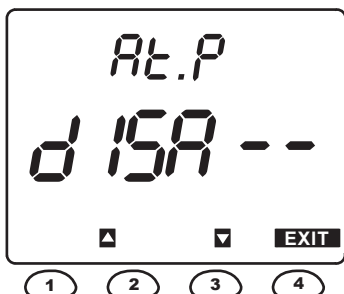


图 16

- 如果您希望在进行测量时禁用自动断电模式，请按下OK按钮
- 如果您希望启用自动断电模式，请按动▲ 或▼ 按钮，仪表显示屏的下部将显示“Enbl”字样以替换原来的“disA”字样，然后按下退出 (EXIT) 按钮以返回到自动断电模式。

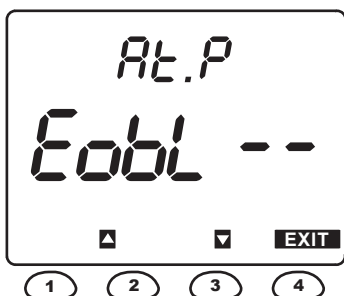


图 17

2. TDR电缆长度测量仪

该产品是一种电池供电的手持式仪表。只需连接到网络的一端，本仪器即可通过TDR（时域反射测量技术）技术测量电缆长度以及当前点距短路或断路点的距离。

该仪表适用于任何一个带有两个以上的金属元素（带绝缘外套：其中一个为护套或屏蔽层）的电缆。仪表内部的建有自动匹配机制，可以对电阻值为25,50, 75, 100, 125, 150欧姆的电缆进行测量。这些电阻值分别对应于供电电缆，电话电缆，有线电视电缆，局域网电缆。

您可以在内置的非易失记忆体内保存多达20种电缆的测试结果作为自定义电缆类型。现存的电缆类型库为我们提供39种标准类型的信息。以供使用者快速简便的选择，通过这些标准的电缆信息，使用者可以在无需输入V.O.P（传播速度）的情况下实现精度测量。

本仪表的即时刻度制式切换功能使各个地区的用户可以在无需厂商修改测量刻度的情况先进行公制和英制的测量。

本仪表所带的附件包括一个弹簧夹适配器，一本用户使用手册，和一个软质手提箱。

7.理论V.O.P和实际V.O.P

理论上，V.O.P值可以由电界常数计算得出，但是真实的数值往往与理论值存在细微的差别。对具体的电缆来说，电介质并不是完全填满导体间的空隙的。这可能会导致V.O.P值的增加。

对双绞电缆而言，V.O.P值在某种程度上受制于两股线被绞合的承担。绞合的越紧，电介质越多，空气越少，从而V.O.P值也就越大。举例来说，CAT 5绞合线对之间的V.O.P变化通常情况下是 $\pm 2\%$ ，原因是，CAT 5被故意添加了交错绞合以防止串道的发生。

(1) 显示屏

超大背景灯（图标类型：7区位）LCD显示屏开启的时候，仪表会将所有区段和标志都会被快速地（在1.5秒钟内完成）显示一遍，已进行自检，然后仪表会默认显示下列初始化屏显。

初始化屏显

1) 仪表出厂时默认的设置：V.O.P 66%，公制。

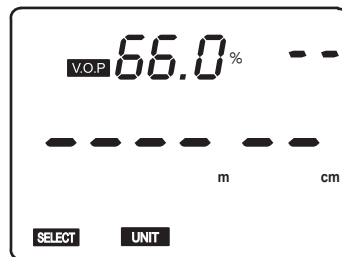


图 1

2) 在进行现场测量后，再次开启仪表时，仪表显示屏默认显示上次关闭之前所设置的V.O.P值（例如68.0%）。

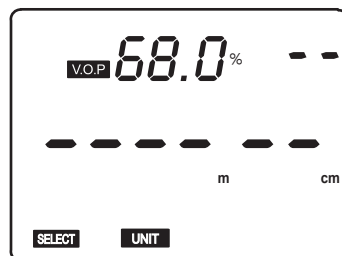


图 2

(2) BNC

同轴电缆和弹簧夹适配器专用的带屏蔽接头（标准附件）。

5. 切换测量刻度单位制式：英制和公制

测量单位选择：本仪表可以以公制（米，厘米）或英制（英尺，英寸）两种单位显示电缆长度。要改变测量单位制式，请在先前一次的测量操作完成后按下单位（UNIT）按钮。然后，屏幕的下部将会显示“----”标志，下图便是公制到英制切换的一个例子。

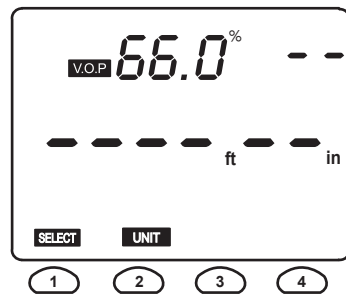


图 13

按下测试（TEST）按钮在英制单位下读出电缆的长度。

※请注意，该功能可以使用户更方便的实现公制和英制度量系统的兼容，而无需将仪表退回到厂商进行改造。

4. 仪表操作

4.1 操作原则

本仪表的工作原理是，测量信号传播到电缆远端（或者电缆中间的某个故障点）并返回一共花费的时间。

信号传播的速度（传播速率，即V.O.P）根据被测电缆特性的不同而不同。

计算电缆长度的公式如下：

$$\text{传播时间} \times (3 \times 10^8) \times \text{V.O.P}$$

本手册中，所设置的传播速率是针对标准电缆类型的。但是，请不要完全依赖于设定的V.O.P值，因为不同批次的电缆之间V.O.P差值可能会高达20%，因此，如果您所工作的场合特别强调精度，请务必为每根电缆设置特定的传播速率。您可以通过测量一段与待测量电缆型号一致的电缆样本来检查长度测量的精度（样本长度要求大于10米）

4.2 如何将电缆连接到仪表

请事先确保待测电缆没有与任何电源或者设备相连。

- 请确保待测电缆远端处于断开状态或者短接状态（而不是与某个终端相连）。
- 将本仪器与待测电缆一端相连。

与仪表的电缆连接是通过位于其顶部的BNC接头实现的。对无端接线来说，请按照下列方法使用弹簧夹：

同轴电缆：将红色线夹连接到轴线，将黑色线夹连接到环线（屏蔽材料）。

屏蔽电缆：将红色线夹连接到离屏蔽材料最近的导线上，将黑色线夹连接到屏蔽材料上。

非屏蔽双绞线：分离出一对线，将两个线夹分布与一对线的两根线相连。

消除 (CLEAR): 首先将仪表切换到记忆模式下, 然后选择消除 (CLEAR) 命令, 这样您就可以一边按动消除 (CLEAR) 按钮, 一边查看先前保存的数值了。

屏幕上部将会闪烁显示01记忆体位置所保存的使用过的V.O.P值, 同时编号字样01也会闪烁显示, 使用◀, ▲, 和▼ 按键选择所需的记忆体位置编号, 如果当前选定的V.O.P位置没有保存V.O.P值, 那么屏幕将会闪烁“----”标志。按下退出 (EXIT) 按钮以退出记忆模式, 屏幕下不会显示“----”标志, 这表明仪表正在执行 (CLEAR) 功能。

例如: 如果需要清除编号为05的记忆体位置内所保存的V.O.P值, 那么仪表将有如下显示:

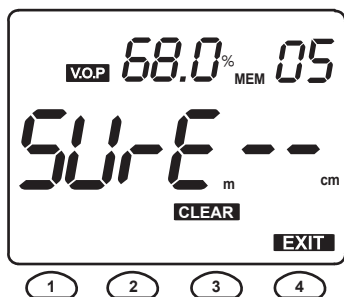


图 12

※ 如果您希望取消该清除 (CLEAR) 功能所做的操作, 请按下退出 (EXIT) 按钮, 以使仪表退出记忆模式。

清除 (CLEAR) 功能完成时仪表的显示将恢复到操作之前的显示。

- 如果在仪表处于记忆模式的情况下按下记忆 (MEMORY) 按钮仪表将会返回到进入记忆模式之前的模式。
- 如果位置编号01, 02, 03和05的记忆体位置都已经被占用, 而04号位置没有被占用, 那么保存 (STORE) 功能会将数据保存在04号记忆体位置上。图14。

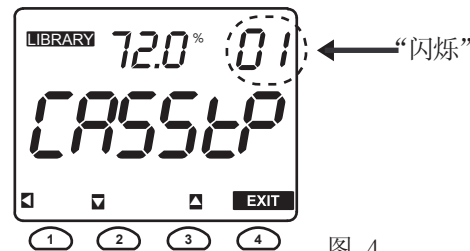


图 4

5. 用◀, ▲, 和 ▼ 按钮在库中查找所要的电缆类型, 型号按照类型库编号 (Library Number) 的顺序显示。4.3.2节中列出的39种标准的电缆类型, 4.3.3节将会讲述如何使用记忆模式设置20种自定义的电缆类型。
6. 先 (EXIT) 按钮将仪表切换到所需的电缆型号。
※屏幕下部6位数字位的中线部位将会不停的闪烁, 直至测试 (TEST) 按钮被按下。
7. 将待测电缆连接到仪表的BNC头上。
8. 按下 (TES) 按钮以执行所需的测量。
※LCD显示屏上的V. O. P在你按下测试 (TEST) 按钮后依然会被显示, 目的是让用户了解待测电缆的V. O. P值。
※考虑到用户可能会继续使用先前设置的型号, 仪表在下次按下 (TEST) 按钮之前一直显示同一个电缆类型。
仪表在关闭的时候, 它会自动保存上一次的设置, 并在重新开启的时候显示该设置。

4.3.2 包含39种标准电缆类型的电缆库

MEMORY LOCATION	CABLE TYPE	NOMINAL V.O.P(%)	NOMINAL Z(Ω)	INSULATION	ABBREVIATION FOR DISPLAY
01	CAT5STP	72	100	Teflon	CASSLP
02	CAT5UTP	72	100	Teflon	CASSLP
03	Coax Form PE 50Ω	80	50	Foamed PE	CFPESQ

保存 (STORE)：本仪表内有20个记忆位置，从01到20，按下保存 (STORE) 按钮将信息保存到下一个可用的记忆位置中(如果记忆位置已经被部分占用)。MEM 标志会在屏幕上显示，并且屏幕上会闪烁当前可用位置编号。例如如果04号位置已经被占用，屏幕将显示图10所显示的信息。

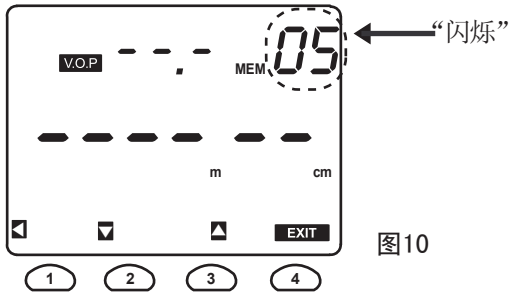


图10

当所有记忆位置都没有被占有的话，V.O.P区段将显示“----”标志。可以通过使用◀, ▲, 和▼ 按钮来选择特定的记忆位置。按下退出 (EXIT) 按钮以准备将4.4节中所测得的V.O.P值保存在05位置上，此时的屏幕显示如图12所示。

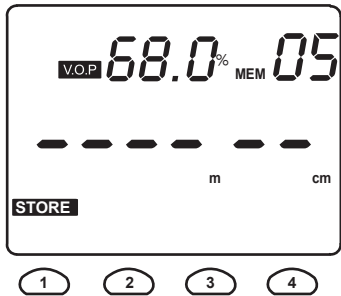


图11

按下保存 (STORE) 按钮，屏幕将会闪烁显示“SAVE”字样，这说明所测的V.O.P值正在被保存。在V.O.P值保存完毕后，“SAVE”字样将被“----”标志所替代。

6. 再次按下退出 (EXIT) 按钮，默认的V.O.P值 (66%) 将会闪烁。

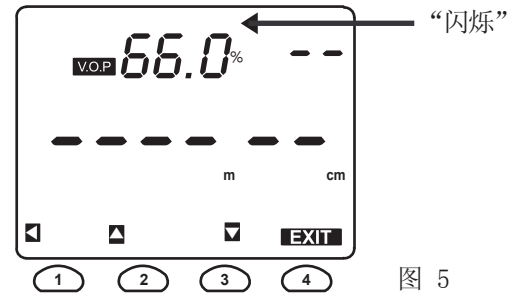


图 5

7. 使用 ◀, ▲, 和 ▼ 按钮在1%和99%的范围内寻找所要的V.O.P值。

8. 按下退出 (EXIT) 按钮将仪表切换到所需的V.O.P值。

9. 将待测电缆连接到仪表的BNC头上。

10. 按下测试 (TEST) 按钮以执行所需的测量。例如，该仪表可能会有如下屏显。

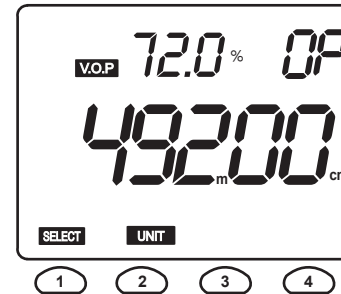


图 6