

# CLM33 用户手册



CLM33 电缆长度测量仪

# 目录

简介 .....	1
技术参数 .....	3
校正步骤 .....	5
测量电缆长度 .....	7
用户自定义模式 .....	8
低电量指示 .....	11
电阻测量 .....	11
操作提示 .....	12

# 简介

韩国优仪-FINEST 电缆长度测量仪系列产品：两种不同的测试技术(四线电阻式：CLM33，TDR 固态时域反射：F900)| 快速的电缆长度测量及故障定位 | 适合应用于全部金属类型的电缆测量 | 专为电力部门、电力工程承包商、电线零售商及建筑行业测量电缆长度而设计。

CLM33 能够快速测量各种规格卷轴电缆的长度，匹配电缆横截面范围  $0.15\text{mm}^2$  至  $240\text{mm}^2$  (标准模式)，测量长度可达 30,000 米。

CLM33 数秒内即可测量出长达 30,000 米铜或铝材质卷轴电缆的长度，而不必像常规测量长度需将电缆展开。这种功能对于电力部门、电力承包商、电线零售商及建筑行业来说是非常有用的。

CLM33 备有用户自定模式，多达 8 组用户自定义电缆参数，用户可使用此模式预先取样电缆标准长度(5 米)的电阻值数据，以自定义数据测量电缆长度。

符合行业标准的 20 个测量档位：

0.15,0.25,0.5,0.75,1,1.5,2.5,4,6,10,16,25,35,50,70,95,120,150,185,240 $\text{mm}^2$ 。

- 带蜂鸣器 4 位数字显示；
- 以米或英尺为单位长度测量；
- 铜线和铝线直接读数，达到 1%测量精度；
- 8 个用户自定义模式，对应非标电缆；
- 自动温度补偿，根据周围温度变化内部自动校准；
- 用户校准模式(仪器自带校准标准件)；
- 毫欧小电阻量程；
- 休眠模式(省电模式)；
- Kelvin 专业测试棒 (KCTL)；
- UL/cUL 及 CE 认证。



**确认在测试情况下没有外部电源输入**

### **注意：**

温度会影响读数的准确度，具体请查阅准确度参数。最佳的操作是仪表在相同的环境温度下测试。在不同的环境温度情况下，仪表一般需要 10 到 15 分钟，才能调节温度对于准确度的变化。

## 技术参数

**测量范围:** —0.1到30,000m 量程  
—0.15mm<sup>2</sup> 到240 mm<sup>2</sup> 横截面积

由于仪表有最小和最大值的电阻值限制，相应的电缆有对应的量程范围，请参照下面的表格来确定最小和最大的可测量电缆长度和横截面积值。

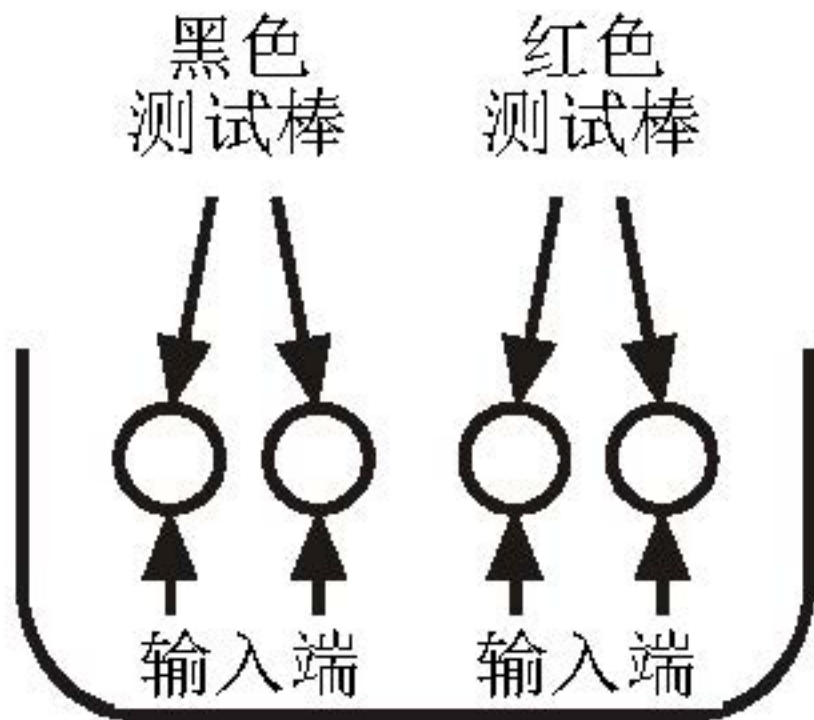
线径(mm <sup>2</sup> )	最短(米)	最长(米)	最短(英尺)	最长(英尺)
240	29.5	30.00k	97.0	100.0k
185	26.1	30.00k	86.0	100.0k
150	24.1	30.00k	79.0	100.0k
120	20.0	30.00k	67.0	100.0k
95	16.0	30.00k	52.5	100.0k
70	12.2	30.00k	40.0	100.0k
50	8.5	30.00k	28.0	100.0k
35	6.1	30.00k	20.0	100.0k
25	4.2	30.00k	14.0	100.0k
16	2.7	30.00k	9.0	100.0k
10	1.7	30.00k	5.5	100.0k
6	1.0	30.00k	3.0	100.0k
4	0.7	22.73k	2.0	74.56k
2.5	0.4	14.06k	1.5	46.12k
1.5	0.3	8.417k	1.0	27.61k
1	0.2	5.906k	0.5	19.38k
0.75	0.1	4.210k	0.5	13.81k
0.5	0.1	2.801k	0.5	9.191k
0.25	0.1	1.404k	0.5	4.607k
0.15	0.1	842.0	0.5	2.763k

<b>分辨力:</b>	0.1m或0.5英尺(长度) 1m $\Omega$ (电阻)
<b>准确度:</b>	$\pm(1\% \text{ 读数} + 1 \text{ 米或} 3 \text{ 英尺})$ <100米或300英尺(@18 $^{\circ}\text{C}$ 到 23 $^{\circ}\text{C}$ ) $\pm(1\% \text{ 读数})$ >100米或300英尺(@18 $^{\circ}\text{C}$ 到 23 $^{\circ}\text{C}$ )  $\pm(2\% \text{ 读数} + 1 \text{ 米或} 3 \text{ 英尺})$ <100米或300英尺(@18 $^{\circ}\text{C}$ 以下 和 23 $^{\circ}\text{C}$ 以上) $\pm(2\% \text{ 读数})$ >100米或300英尺(@18 $^{\circ}\text{C}$ 以下 和 23 $^{\circ}\text{C}$ 以上)
<b>电阻:</b>	0到10 $\Omega$ : $\pm(0.5\% \text{ 读数} + 3\text{LSD})$ 10 $\Omega$ 到99.9 $\Omega$ : $\pm(0.5\% \text{ 读数} + 10\text{LSD})$ LSD=最小位数字
<b>操作温度:</b>	0到40 $^{\circ}\text{C}$
<b>操作湿度:</b>	20%到80%(相对湿度)
<b>睡眠模式:</b>	15分钟后(大约)
<b>电池寿命:</b>	一般为60个小时, 睡眠模式为180个小时。 以及不少于12小时连续测量操作。

# 校正步骤

**(提示：**建议在测试前 执行以下校正步骤)

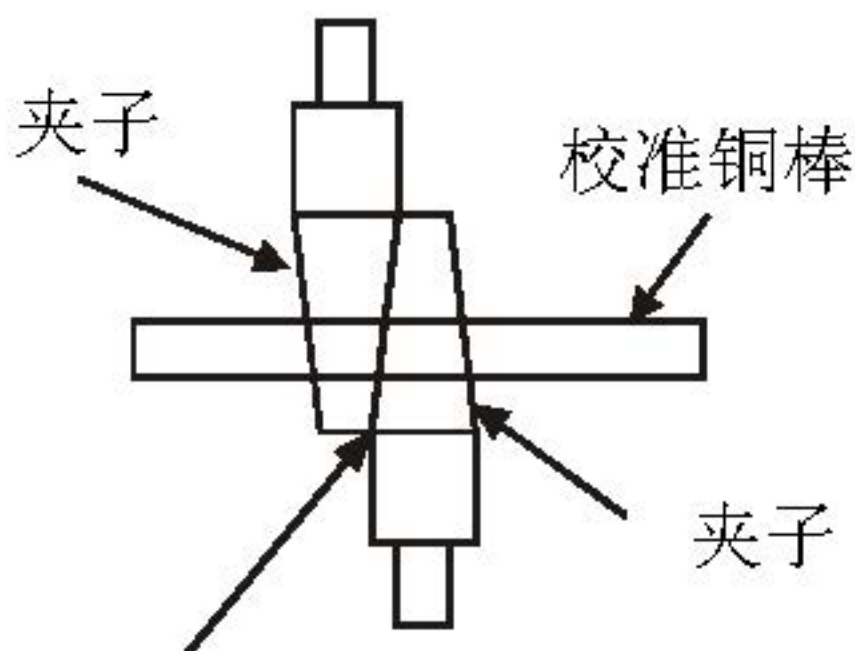
1. 选择“R”档。
2. 将黑色测试棒插入一对插孔，红色测试棒插入另一对插孔。  
保证正确的连接是很重要的，如果黑色和红色测试棒插错将会出现错误的校正。



3. 将 Kelvin 测试棒夹头 夹到校准铜棒，确认夹头尽可能靠近。  
(参考下图)

**注意：**

保证校准铜棒干净，夹头必须夹住整个直径。如有需要，请使用研磨垫清洁校准铜柱。



**注意：** 请确认夹子夹紧  
在测试细小直径线材时，  
使用夹子的头部。

4. 按住“CAL”按钮直到显示出现全屏字符和图标，这时校正步骤已完成，仪表能提供精确的测量。
5. 完成校正后，断开测试夹头及校准铜棒。

# 测量电缆长度

1. 开启 CLM33，在 R 档进行校准步骤。
2. 保证仪表及被测线材在相同的环境温度下进行测量。  
注意：温度变化会影响测量准确度读数，请参阅仪表的准确度技术指标，仪表和电缆最好能在稳定一致的温度环境下进行测量。



**确认在测试情况下没有外部电源输入**

3. 去掉被测电缆的头尾绝缘部分。  
注意：确认被测电缆两头导体干净及完全显露，绝缘部分必须去掉以方便测试棒能完全夹住电缆。如有需要，可使用研磨垫来清洁显露的线头。
4. 选择适当的档位(横截面积值)进行测量。
5. 如果被测电缆是铜线，按“COPPER”按钮选择铜线模式。“Cu”符号会在屏幕上显示。
6. 如果被测电缆是铝线，按“ALUM”按钮选择铝线模式。“Al”符号将会在屏幕上显示。
7. 按下“FT”按钮选择英尺读数，“ft”符号将会在屏幕上显示。
8. 按下“M”按钮选择米制读数，“m”符号会在屏幕上显示。
9. 连接测试棒到被测电缆两端。
10. 屏幕上直接显示电缆长度读数，请注意当“k”符号出现时，表示所测电缆长度达到 10000 米/英尺或以上。  
例如：当以米制来测量 15000m 长度的电缆，仪表会显示 15 km，(表示电缆长度读数为 15000m)。
11. 完成测量后，断开测试棒的连接。

# 用户自定义模式

在自定义模式下用户可保存未知线材的阻抗参数，藉此增加可测量电缆的类型。同时能够提高标准电缆的测量准确度。在此模式下，用户能够自定义测量任何金属电缆长度，也包括铜线及铝线。

**注意：未知电缆的取样长度必须为 5 米或 20 英尺。**

## 怎样保存未知电缆的阻抗

**注意：**需要准确量取 5 米(20 英尺)长度的样品电缆来编程仪表，这将才能够正确测量出该类型电缆的阻抗参数并保存。

1. 打开仪表，在 R 档执行校正操作。
2. 确认仪表及未知电缆在相同的环境温度下进行测量。



**确认在测试情况下没有外部电源输入**

3. 去掉被测电缆的头尾两端绝缘部分。  
注意：确认被测电缆两头导体干净及完全显露，绝缘部分必须去掉以方便测试棒能完全夹住电缆。如有需要，可使用研磨垫来清洁显露的线头。
4. 旋转旋钮选择用户自定义模式档位，仪表上有 1 到 8(共 8 个)用户自定义模式档位，所选择的档位会在屏幕左上角显示。例如当用户选择旋钮#3 档，屏幕上会显示“user 3”  
如果所选择的档位已存有电缆阻抗参数，屏幕上会显示

“0000”。如果所选择的档位没有储存数据，屏幕上会显示“no”。

5. 按“M”和“FT”按键来选择米或英尺单位。
6. 连接测试棒夹头到被测电缆金属两端。
7. 按“MEM”进入用户自定义存储模式，这时屏幕上会显示“MEM”
8. 按“CAL”储存未知电缆的阻抗值。
9. 如果在所选用户模式中已有储存阻抗值，仪表会显示“SurE”。在这种情况下，再按“CAL”一次则原有储存数据会被当前测量阻抗值覆盖。
10. 按“MEM”或转动旋钮到其它档位可以退出该功能，完成自定义后，断开测试棒夹头。
11. 在保护套的背面，附有参数记录表。用户可以笔录相应的电缆编号于此，方便日后查阅和采用对应的用户自定义档位。

## 在用户自定义模式下测量电缆的长度

1. 打开仪表，在 R 档进行校正步骤。
2. 保证仪表及被测电缆在相同的环境温度下进行测量。



**确认在测试情况下没有外部电源输入**

3. 去掉被测电缆的头尾两端绝缘部分。  
注意：确认被测电缆两头导体干净及完全显露，绝缘部分必须去掉以方便测试棒能完全夹住电缆。如有需要，可使用研磨垫来清洁显露的线头。
4. 通过旋钮，和参考保护套背面的参数记录表，选择适用的用户自定义档位测量。
5. 按“M”和“FT”按键来选择米或英尺单位。
6. 连接测试棒夹头到被测电缆的金属两端。
7. 屏幕上直接读出电缆长度。
8. 完成测量后，断开测试棒夹头。

## 清除存储模式

1. 断开测试棒同仪表的连接。
2. 旋钮选择需要清除的用户自定义档位。
3. 按“MEM”进入存储模式，屏幕上显示“MEM”字符。
4. 按“CAL”，屏幕上显示“SurE”。
5. 再按“CAL”一次则清除已经储存的数据。
6. 按“MEM”或转动旋钮到其它档位可以退出该功能。

## 低电量指示

“BAT”在屏幕右上方显示表明仪表电量偏低，应立即更换 9V 碱性电池来保证仪表的正常功能及准确度。

## 电阻测量

1. 如果需要测量电缆的电阻，按照测量电缆长度的第一步到第三步进行连接。如果测量分离的电阻器，在“R”档位进行校准步骤。
2. 屏幕显示直接读出阻抗值。

# 操作提示

1. 确认在测试情况下没有外部电源输入。
2. 温度会影响读数，确认仪表及被测电缆在相同温度环境下测量。
3. 在用户自定义模式下取样电缆的长度必须是准确的 5 米或 20 英尺。
4. 在保护套的背面附有参数记录表，用户可以笔录相应的电缆编号于此，方便日后查阅和采用对应的用户自定义档位。
5. 建议使用 9V 碱性电池。
6. 如果仪表开机，在约 15 分钟内无任何操作，仪表将自动进入睡眠模式并显示“----”。
7. 转动旋钮或按下任一按钮仪表将重新进入工作模式。
8. 使用与仪表匹配的原厂测试棒，否则仪表不能工作。
9. 确认测试棒接触面干净和无损坏。
10. 在进行测量前，在线头上使用研磨垫清洁来确认线头干净、去掉表面氧化物，或镀膜层。
11. 确认测试棒鳄鱼夹是夹住电缆的直径来测量。
12. 当测量在导线管的电缆时，需要额外的电缆长度来补偿仪表的精确度。例如：100 米长的导线管需要插入 104 米左右长的电缆。(在导线管两头各露出 2 米)，在 21°C 下及长度为 104 米时，仪表的精确度是  $\pm 1\text{m}$ 。在这种情况下，测量出 105 米的长度是正常值，更长的电缆能确保测量的准确度。