

# PT710-D 交直流电流探头

## ■ PT710-D



---

## INSTRUCTION MANUAL

## 使用说明书

---

## 一般安全概述：

请仔细阅读以下的安全防范措施以避免损伤并防止损坏这个产品或任何连接到它的产品。为了避免潜在的危险，请依所指示的方法使用这个产品。

只有合格的人员可以执行服务程序。

## 避免火灾或人身伤害。

**正确的连接及拔除。**在把电流探头连接到要测试的电路前，请先把电流探头输出端连接到测量仪器上。先把电流探头输入端和地线从电路上拔除，才可把电流探头从测量仪器上拔除。

**观察所有的终端测定。**为了避免火灾或人身伤害，请观察所有在产品上的数据及标记。在连接产品前请先阅读手册有关于进一步测定的信息。

**正确的更换电池。**只能使用正确的类型和指定的电池进行更换。

**没有盖子时请勿操作。**盖子或面板被去除时请勿操作这个产品。

**避免暴露的电路。**通电时，不要触摸暴露的连接及零件。

**如有故障的疑虑，请勿操作。**如果您怀疑产品有损坏，请合格的服务人员检查。

**请勿在潮湿的情况下操作。**

**请勿在易燃的环境下操作。**

**保持产品表面干净，干燥**

## 安全声明及标志：

本手册里的名称。这些名称在本手册中可能会出现。



**注意。**警告声明指出那些可能导致损伤或丧失生命的情况或做法。

■ **产品上的声明。**这些声明可能会出现在产品上：

**危险** 表示立即读取标记所造成的伤害。

**注意** 表示损伤危险不是立即的。

**小心** 表示对物品的伤害包括产品。

■ **产品上的标志。** 这些标志可能会出现在产品上：



警告符号



双层绝缘符号

## 准备启动:

PT710-D 电流探头（图一）使一种示波器显示 AC 及 DC 电流讯号至 80 Ap-p (28A RMS)。PT710-D 电流探头也可以用多功能电表进行 AC 和 DC 的数值测量，利用附属的配件 MT-246N (BNC-to-banana) 接头转接器即可。

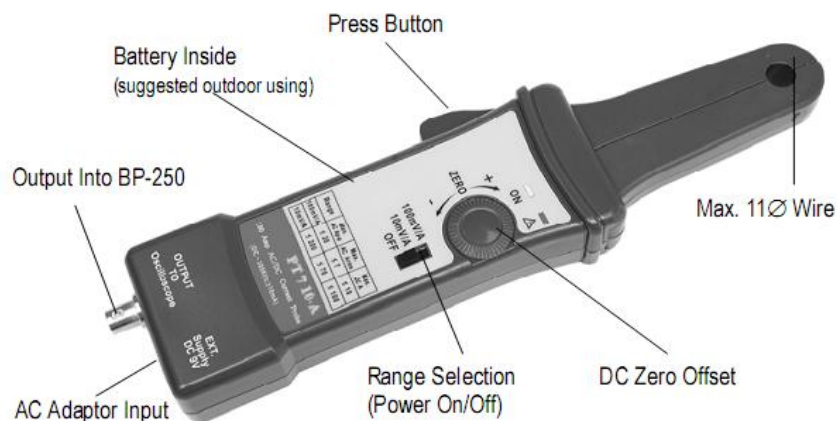


图 1: PT710-D 电流探头上的控制及指示。

表 1: PT710-D 控制及指示

| 控制及指示 | 描述                                                                                                  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <b>电流流动记号。</b> 箭头显示电流探头的极性来测量电流的流动从正极到负极。                                                           |
|       | <b>归零操作。</b> 当没有通电时，转动来调整电流探头输出端至零位。这也可以用在抵销 DC 信号成分。测量 AC 数值时不须做归零操作除非您的机器无法离析 DC 部分。              |
|       | <b>关闭/范围开关。</b> 把开关从关闭滑至 0.1V/A 或 1V/A 的范围。无论选择哪一个范围，都会启动电流探头，绿色灯将亮起。如果灯没有亮，请参考第 5-6 页的电池注解及安装电池资料。 |
|       | <b>电池显示灯。</b> 当电流探头是开启时，绿色的电池显示灯将亮起。详细资料请参考第 5-6 页的电池注解和安装电池。                                       |
|       | <b>过载指示灯。</b> 如果测验的数值超出选择的范围档负载量，那红色过载显示灯将亮起并且连续闪烁警示。如可以，把电流探头调回 50mV/A 或者把电流探头移开电路。                |

## 基本操作

在使用电流探头前，必须安装电池，或是安装本公司指定的电源适配器。请参考第 3-4 页的电池安装步骤。



**注意。**不可把电流探头夹在高于 600V AC 的电路，人身伤害或电流探头损坏均有可能发生。

在连接到测试的电路前，都必须要把 PT710-D 电流探头的输出端连接到仪器上。

1. 把电流探头的 BNC 连接 BP-250（双端 BNC 连接缆线）再连接到示波器的输入端。先设定示波器的频道电压输入拨到 DC 连接，电压灵敏刻度调到 0.1V/div.。
2. 要启动电流探头，把开关移至 0.1V/A 或 1V/A 的位置上。  
(※ PT710-D 电流探头有绿色的 LED 电源/电池显示灯。如果 LED 灯没有亮，请更换电池。或是使用本公司指定适用的电源适配器。)
3. 利用归零操作来设定零或补偿电流探头输出端残磁直流电荷。
4. 要连接电流探头到电路需打开夹片端并夹住导体。参考图二。

**※ 请注意。**钳子在“热”和中性电线将会得到零的读数

(请记得要把电流探头从导体上拔除前须先把它从电表或示波器上移除。)



图 2：连接到 PT710-D 电流探头

5. 适当的调整电流探头的档位和示波器的 Time Base 以获得清楚稳定的波形信号。要同时看到 AC 和 DC 电流，把示波器的输入连接拨到 DC；当输入连接拨到 AC 时，只会显示 AC 电流。

连接不同的量测机器所显示出来的电流会有所不同，虽然 RMS 电流只能适用在低频率电流波，但是瞬时峰值也可能是相当高的，图 3 显示用电阻负载所绘制出的电流线和用马达控制器所绘制出来的区别。

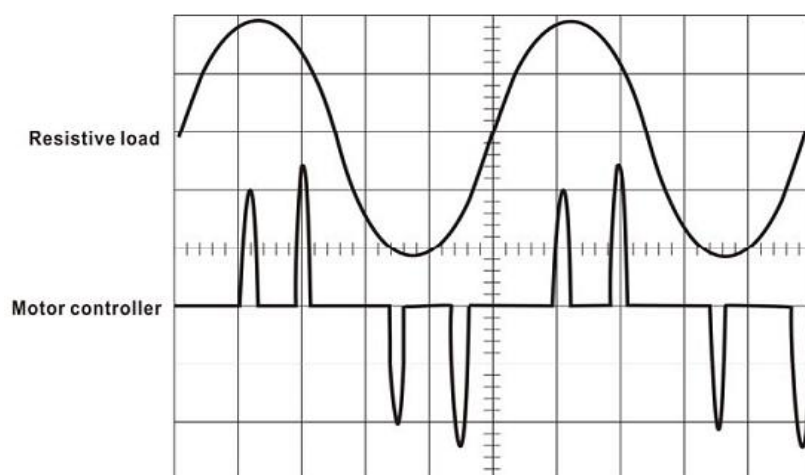


图 3：典型的电流波形比较

欢迎您使用 PT710-D 它是含多功能的电流探头，当您要连接到数字电表使用时，请使用本公司附件 MT-246N (BNC-to-banana 转接器) 连接数字电表使用。MT-246N 有防呆装饰，您只要把黑色端接到电表 COM（电表印黑字），然后红色端接到 V  $\Omega$  输入端（电表印红字）即可。

如只要测量 AC 电流，把数字电表调整至测量 ACV 的位置。

要测量 DC 电流，把数字电表调整至测量 DCV 的位置，请注意电流探头上的电流箭头以得到正确的极性读数。

如要增加 PT710-D 电流探头的测量灵敏度，把测量的电线从夹片中穿过多绕几圈，参考图 4。PT710-D 电流探头的灵敏度是环绕夹片圈数的好几倍。

例如：10mV/A x4 圈=40mV/A



图 4：PT710-D 提高电流灵敏度方式

#### 保养：

用这部分资料来确保正确维护您的 PT710-D AC/DC 电流探头。

## 1. 关于电池与 AC 电源适配器:

PT710-D 电流探头用一颗方形 9V 的电池，本机属高耗电产品，请指定使用碱性电池。当 PT710-D 的电池持续消耗着，可能会发生重大的增益错误，绿色的 LED 灯将会持续的亮着直到电流降到 6.5V。

如果电流探头有侦测到误差，请立即更换新电池。

或使用本公司指定的 AC 电源适配器，可以避免因电池耐久性不良而发生重大的测量误差，当户外无法提供 AC 电源处，才改用方形 9V 的电池。

当长时间都使用 AC 电源适配器，建议将干电池取出，因为干电池遇热会产生漏液，干电池的电解液将会锈蚀电路板，造成重大损坏，此外干电池属高污染工业，建议减少使用。

PT710-D 有设计外部电源优先使用电路，因此同时装上干电池与外部电源安全无虑，使用中拉拔外部电源也不会产生波形异常或任何损坏，但是长期都使用外部电源时（1 周以上）建议将干电池取出，防止干电池漏液，因为干电池的质量，我们无法掌控。

## 2. 安装电池

- (1) 把电流探头从电路上移开。
- (2) 把后盖板共 3 个螺丝松开（使用 3 x15 规格）然后取下后盖板，就可看到电池扣，顺便安装（或更换）干电池。
- (3) 观察极性的同时，请把新的碱性电池装进指定的钮扣接头，并且将干电池放置在指定的位置。
- (4) 把盖子盖上并轻轻的把 3 个螺丝锁紧。

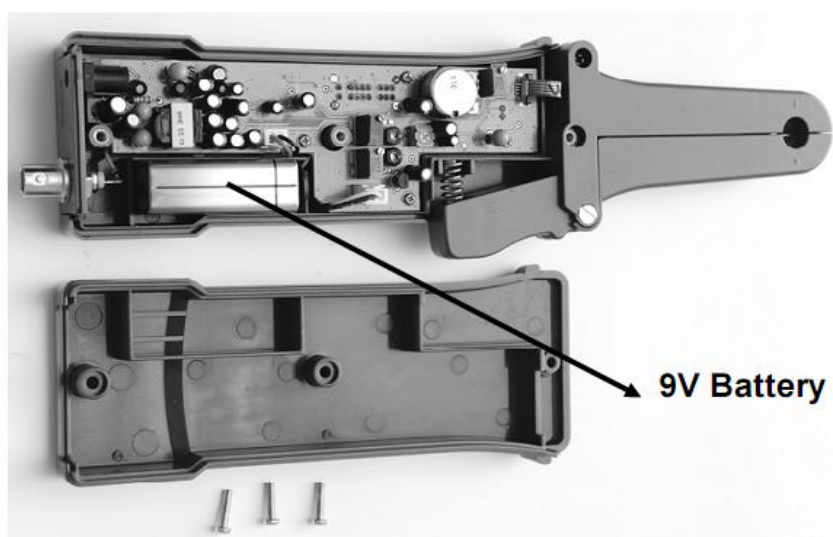


图 5: PT710-D 更换干电池

### 3. 清洁:

用微湿软布沾点温和的清洁液及水来清理电流探头的外表。要清理核心，把夹片打开并用沾了异丙醇的棉布来清洗露出的表面。用轻油来润滑夹片的齿合面。  
 不要用溶剂或研磨剂清洗。不要浸泡电流探头。

### 4. 装运的准备:

本公司有设计 PT710-D 专用的专用包装箱，方便收纳与装运，请勿任意丢弃。  
 如果原包装不适用或不可用，就用以下的包装方法：

- (1) 用一个稳固的包装纸盒，里面的大小至少要比电流探头尺寸还要大一个英寸。
- (2) 用塑料袋把电流探头包好以预防潮湿。
- (3) 把电流探头放入盒子里并用轻型包装材料固定。
- (4) 用胶带把盒子密封好。

### 规格:

这些电气特性适用于装在任何厂牌已经调校过的示波器上的 PT710-D AC/DC 的电流探头。  
 示波器必须先预热至少 20 分钟并用在温度（0-50℃）与湿度（20-75%RH）环境内。

**表 2: 电流特性**

|             |                                                                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电流范围        | 0.1/1V/A                                                                                           |
| 测量精度        | ±3% ±10 mA at 1V/A<br>(10mA to 4Apeak range)<br>±4% ±100 mA at 0.1V/A<br>(100mA to 40 Apeak range) |
| 典型的增益和频率的比较 | 请参考图 6                                                                                             |
| 最大工作电流      | 请参考表 3                                                                                             |
| 最大工作电压      | 请参考表 3                                                                                             |
| 最大浮游电压      | 请参考表 3                                                                                             |
| 频率范围        | DC-1.5MHz (-3 dB)                                                                                  |
| 典型的上升时间     | 0.23 μs (Typ.)                                                                                     |
| 典型的电池类型与寿命  | 9V NEDA 1604A, IEC 6LR61<br>4 hours minimum (1 each)                                               |
| 典型的 DC 信号线性 | 请参考图 8                                                                                             |
| 典型的位相转移     | 请参考图 9                                                                                             |

表 3： 电压及电流测定

| Rating<br>测定  | Maximum working current<br>(A)最大工作电流 (A) |                   | Maximum<br>working<br>Voltage(V) 最<br>大工作电压 | Maximum<br>floating<br>voltage(V)<br>最大浮游电<br>压 |
|---------------|------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|               | Range(范<br>围)<br>0.1V/A                  | Range(范围)<br>1V/A |                                             |                                                 |
| DC            | 40*                                      | 4                 | 600                                         | 600                                             |
| DC+peak AC    | 40*                                      | 4                 | 600                                         | 600                                             |
| AC peak       | 40                                       | 4                 | 600                                         | 600                                             |
| AC peak –peak | 80                                       | 84                | 1200                                        | —                                               |
| RMS CAT III   | 28                                       | 2.8               | 600                                         | 600                                             |
| RMS CAT II    | 28                                       | 2.8               | 600                                         | 600                                             |
| RMS CAT I     | 28                                       | 2.8               | 600                                         | 600                                             |

\* 请参考图 7 频率降低额定值

表 4： 物质的特性

|          |                                                |
|----------|------------------------------------------------|
| 尺寸       | 262mm x 81mm x 36mm<br>(10.3 x 3.2 x 1.4 inch) |
| 测量导体最大尺寸 | 10.3mm(0.4 inch)                               |
| 导线长度     | 100cm(3.3 feet)                                |
| 重量       | 310 g(11oz) (不含电池重量)                           |

表 5： 环境的特性

|       |                                          |
|-------|------------------------------------------|
| 工作时温度 | 摄氏 0℃ 到 +50℃<br>(华氏+32° F 到 +122° F)     |
| 贮藏时温度 | 摄氏-20℃ 到+80℃<br>(华氏-4° F 到 176° F)       |
| 湿度    | 摄氏 0℃ 到 40℃，湿度 75%<br>摄氏 40℃到 50℃，湿度 20% |
| 污染程度  | 2                                        |

图 6: 典型的 DC 信号线性在 0.1V/A 范围时

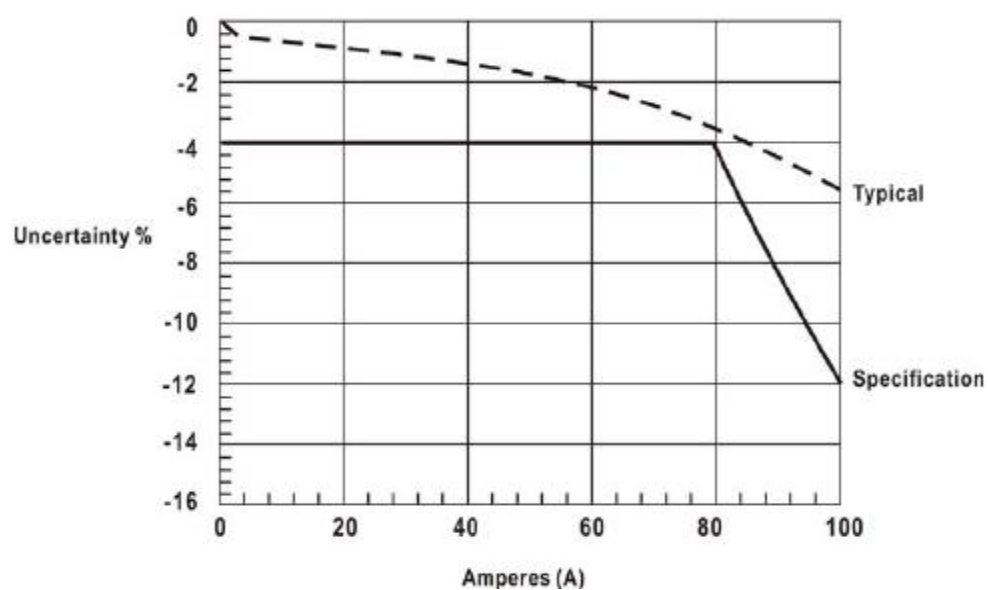


图 7: 典型的增益对频率在 1A 峰值时对应图

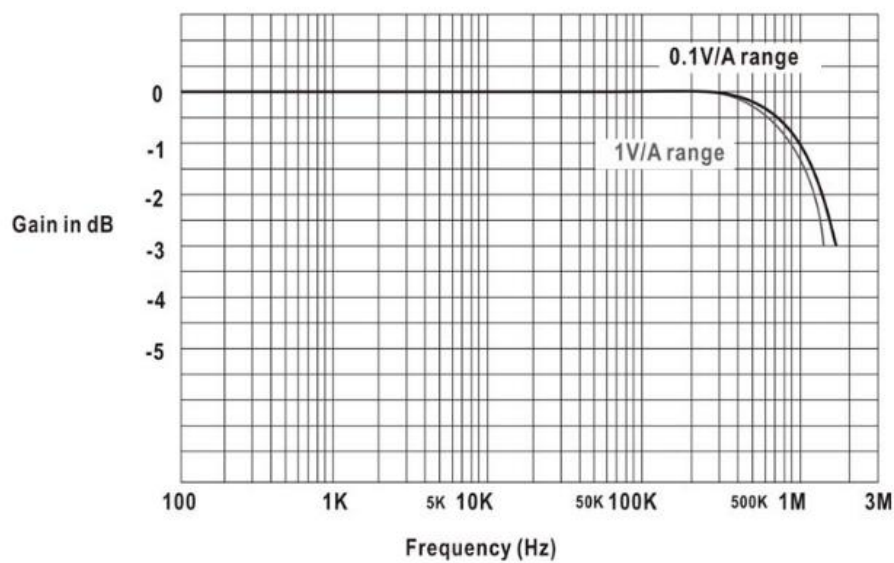


图 8：最高电流量对频率

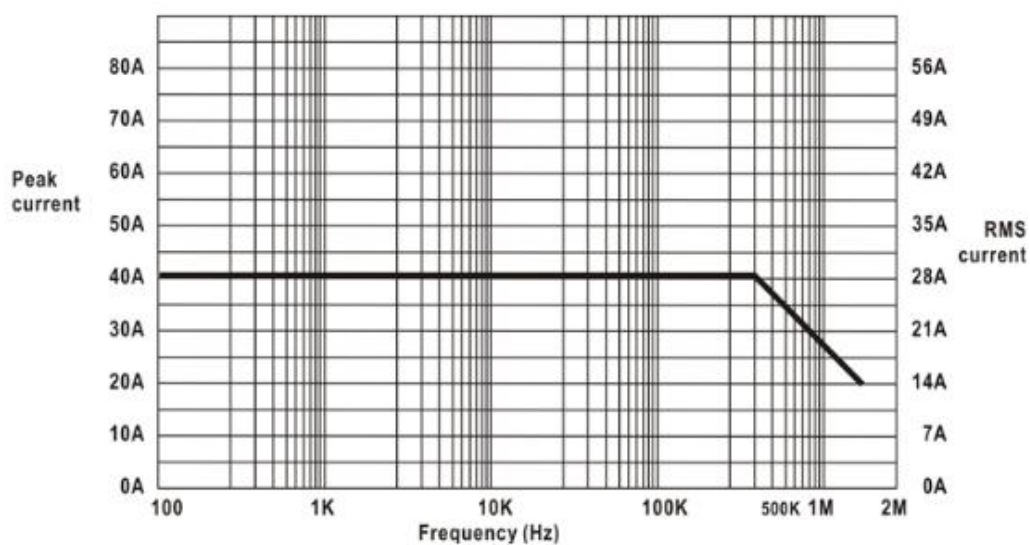


图 9：典型的位相对频率在 1A 峰值时对应图

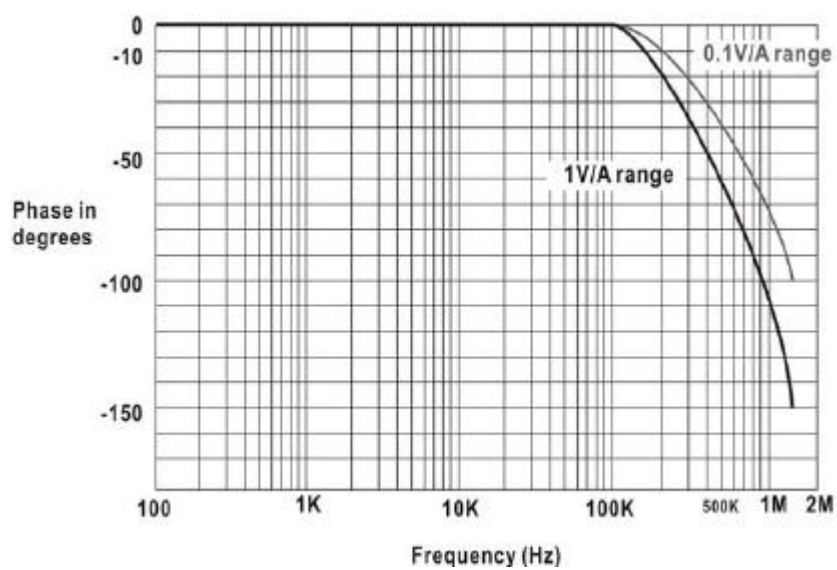


表 6：认证与条件符合

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EC 符合性声明-<br>低电压                                            | 法规遵从性被证实在以下的规格如同登记在欧洲联盟的官方刊物里：<br>低电压指令 73/23/EEC,如 93/68/EEC 所修正的<br><b>EN 61010-1/A2:1995</b><br>电器设备的安全要求用于测量，控制和实验室<br><b>EN 61010-2-032:1995</b><br>手握电流探头的特定规定用于电器测量及实验设备。                                     |
| 其他遵从的法<br>规                                                 | <b>IEC61010-1/A2:1995</b><br>电器设备的安全要求用于测量，控制和实验室<br><b>IEC61010-2-032:1994</b><br>手握电流探头的特定规定用于电器测量及实验设备。                                                                                                           |
| Installation<br>(Over voltage)<br>Category<br>安装类别（过电<br>压） | 本产品可能有不同的安装（过电压）类别名称。安装类别有：<br><b>CAT III</b><br>分布级扼要（通常永久连接着）。在此级别的设备，通常是在固定的产业位置。<br><b>CAT II</b><br>地方级扼要（墙上的插座）。在此级别的设备包括电器，便携式工具及同类产品。设备通常以电缆线连接。<br><b>CAT I</b><br>次要的（信号级别）或电池供电之电子设备电路。                   |
| Pollution<br>Degree<br>污染程度                                 | 测量周边产品环境中和产品里可产生的污染。产品的内部环境通常被视为跟外部环境是同样的。产品应该只使用在它们所评定的环境中。<br><b>污染指数 1</b><br>无污染或只有干的，不导电的污染产生。在这分类里的产品一般为封装的，密封的或位于洁净室。<br><b>污染指数 2</b><br>通常只有干的，不导电的污染产生。有时必须预期会有因凝结所造成的临时导电。这通常是位于办公室/家庭环境的。临时导电只会在没有保养时发生。 |

可更换的零件：

1. PT710-D AC/DC 电流探头是跟以下的物品一起运送的：

一本使用手册：中文版。

一条 BNC TO BNC 同轴电缆线：

本公司型号为 BP-250，长度为 100 公分。

一个 9V 适配器（ADP-220）。

## 2. 跟数字型电表一起使用之推荐的配件:

一个 BNC 转香蕉头转接器 MT-246N:

本公司型号 MT-246N 有颜色防呆设计, 避免连接数字型电表时极性发生错误。

PT710-D 没有任何用户可修的装配, 如您的电流探头有问题, 请联系我们。

### Accessories 附件:



## 装箱清单

| 名称                | 数量 |
|-------------------|----|
| 电流探头主机            | 一个 |
| BNC 同轴缆线 (BP-250) | 一条 |
| 香蕉插 (MT-246N)     | 一个 |
| 9V 适配器 (ADP-220)  | 一个 |
| 说明书               | 一份 |
| 合格证               | 一份 |