

i310s

AC/DC Current Clamp

说明书

简介

i310s 电流钳表（简称为“钳表”）的设计是为了与示波器和数字万用表配合使用，可准确、无干扰地测量交流电流、直流电流及复杂波形的电流。

钳表采用了先进的霍尔效应（Hall Effect）技术，在直流至 20 kHz 频率范围内，能准确地测量峰值 450 A 以内的电流。这些特性使它成为一种强大的工具，适合用于逆变器、开关电源、工业控制器、车辆诊断及其它要求电流测量和/或波形分析的应用场合。

符号

下表所列为钳表上和/或本手册中所用的符号。

符号	描述
	请勿将本品作为未分类的城市垃圾处理。请访问 Fluke 的网站了解回收信息。
	重要信息。请见用户手册。
	危险电压。有触电危险。
	双重绝缘。
	可在危险的带电导线周围使用或取出。
	符合加拿大标准协会（Canadian Standards Association）要求。
	符合欧盟及欧洲自由贸易联盟 (EFTA) 的规范。
	符合澳洲标准。

安全说明

请仔细阅读本节内容。通过本节，您可以熟悉对产品的使用最为重要的安全说明。本说明书中，**警告**一词代表对使用者构成危险的情况或行为。**小心**一词代表对校准器或测试仪器可能造成损坏的情况或行为。

警告

钳表只能由合格的人员使用和操作。为避免人身伤害，请遵守以下注意事项：

- 为避免触电，在安装和使用本产品时要小心；被测电路中可能带有高电压和电流。
- 若钳表已经损坏，请勿使用。始终记住先将钳表连接到显示装置，再把它安装到导体上。
- 在取下电池盖之前，请务必将钳表从所有带电电路上取下，并断开引线的连接。
- 始终依照操作说明的规定使用钳表，否则安全特性可能无法提供保护。
- 遵守当地和国家安全法规。在危险带电导体外露的环境中，必须使用个人防护设备来防止触电和电弧放电的伤害。
- 切勿将手指放在触摸挡板以外的任何位置。
- 每次使用前都应检查钳表。查看外壳或输出电缆绝缘是否有破裂或缺损。查看外壳或输出电缆绝缘是否有破裂或缺损。
- 对 **60 V dc**（直流）、**30 V ac rms**（交流真有效值）或 **42 V ac**（交流峰值）以上的电压应格外小心。该类电压有导致触电的危险。
- 本设备用于保护固定设备装置中的设备，如配电盘、馈线和短分支电路及大型建筑中的防雷设施免受瞬态电压的损害。
- **CAT III**（第三类）设备用于保护固定设备装置中的设备，如配电盘、馈线和短分支电路及大型建筑中的防雷设施免受瞬态电压的损害。
- 不要在潮湿环境中或存在危险气体的场所中使用钳表。

技术指标

电气特征

所有准确度均在 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($73.4\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 33.8\text{ }^{\circ}\text{F}$) 下确定

电流量程	30 A 和 300 A 交流有效值或 $\pm 45\text{ A}$ 和 450 A 直流
浪涌电流	最大 600 A 交流有效值
输出灵敏度	10 mV/A (30 A) 1 mV/A (300 A)
准确度	(30 A 量程) $\pm 1\%$ 读数 $\pm 50\text{ mA}$ (300 A 量程) $\pm 1\%$ 读数 $\pm 300\text{ mA}$ 在 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时, 带宽从直流至 1 kHz
满足准确度规格所需的带宽	1 kHz
1 kHz 以内的相移	小于 2 °
分辨率	$\pm 50\text{ mA}$ (30 A) $\pm 100\text{ mA}$ (300 A)
负载阻抗	$> 10\text{ k}\Omega$ 和 $\leq 100\text{ pF}$
导体位置灵敏度	相对居中读数的 $\pm 1.5\%$
频率量程 (小信号)	直流至 20 kHz (-3 dB)
温度系数	读数的 $\pm 0.01\% / ^{\circ}\text{C}$
电源	9 V 碱性电池, NEDA 1604/PP3 IEC 6LR61
工作电压	300 V 交流有效值或直流
电池寿命	30 小时, 低电量指示

常规特性

最大可测导体尺寸	直径 19 mm (0.748 in)
输出电缆和连接	随 4 mm 适配器提供的安全型 BNC 接头
输出调零	通过指轮手动调节
电缆长度	2 m
工作温度范围	-10 °C 至 +50 °C (14 °F 至 +122 °F)
存放温度范围 (电池取出)	-20 °C 至 +85 °C (-4 °F 至 +185 °F)
工作湿度	15 % 至 85 % (非冷凝)
重量	250 g (8.812 oz)

安全标准

EN 61010-1: 2001

EN 61010-2-032: 2002

EN 61010-031: 2002

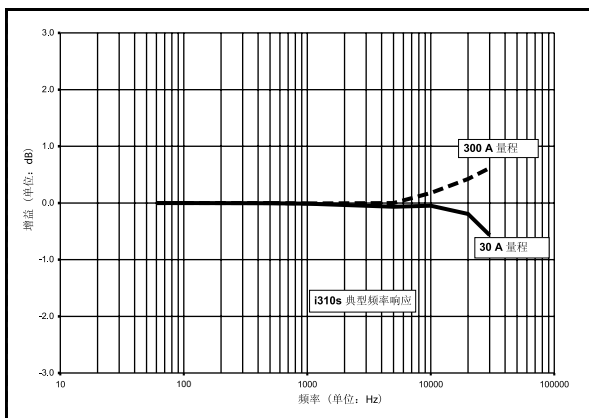
300 V 有效值, CAT III, 污染等级 2

在未绝缘的导体上使用钳表只限于 300 V 交流有效值或直流, 且频率为 1 kHz 以下。

EMC 标准

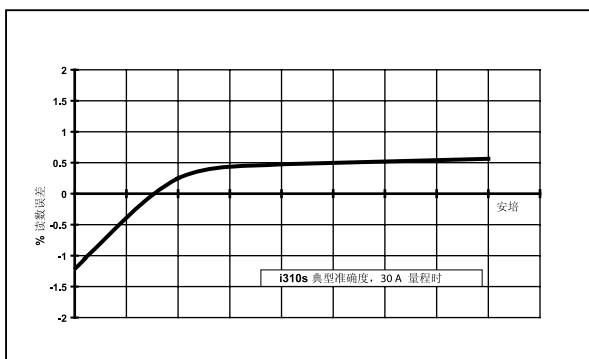
EN 61236:1998 +A1, A2 和 A3

典型性能图



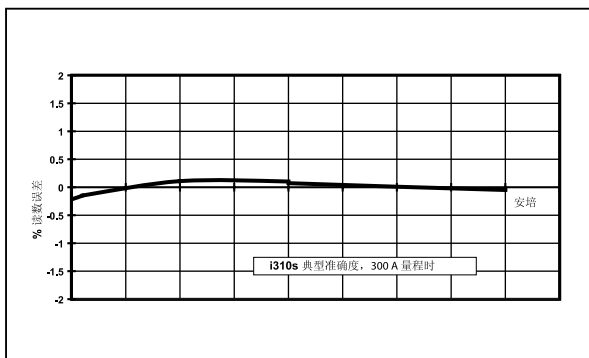
evy01.eps

典型频率响应



evy02.eps

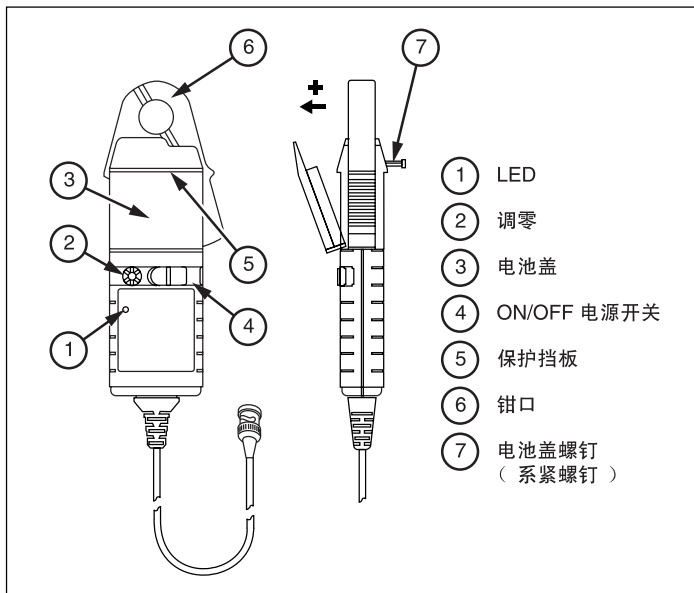
典型频率响应



evy03.eps

典型准确度曲线

操作说明



evy04.eps

图 1. i310s 交流/直流电流钳表

⚠️ ⚡ 警告

为了避免伤害，当使用钳表时，请确保手指位于保护挡板之后（如图 1 所示）。

如果钳表的任何一部分，包括引线和接头，似乎已经损坏或者怀疑仪器存在故障，请勿使用钳表。

接通电源

将钳表切换至所需的电流量程，并检查 LED 是否点亮。当电池电压过低，无法供正常运行时，LED 开始闪烁，提醒用户需要更换电池。更换步骤见下文描述。

调零

由于热引起的变化和其它环境因素，钳表的输出零偏移电压可能会发生变化。为了将输出电压调零，请按住指轮并旋转。在进行调节时，请确保钳表没有接触携带电流的导体。

电流测量

1. 启动钳表并切换至所需的电流量程，检查 LED 是否点亮。
2. 将输出引线连接到示波器、万用表或其它测试设备。
3. 如有必要，按 *调零* 部分所述将钳表的输出电压调零。
4. 将钳口夹在导体上，确保钳口的闭合面接触良好。
5. 观察并按要求读取测量值。正输出表示电流流动方向与钳表上的箭头所示的方向相同。

维护

清洁

定期用湿布和清洁剂清洁外壳。请勿使用腐蚀性清洁剂或溶剂。不要将钳表浸入液体中。

更换电池

警告

为了避免人身伤害，在取下电池盖之前，请务必记住先将钳表从所有带电电路上取下，并且断开引线的连接。

切勿在没有安装电池盖的情况下操作钳表。

当接近最低操作电压时，红色 LED 将会闪烁。请参照图 1。请执行下面的步骤：

1. 将钳表的钳口从导体上松开，使用 On – Off（电源）开关将其关闭并将输出引线与外部设备断开。
2. 松开紧固电池盖的系紧螺钉。将盖子提起 30°，然后将它拉离钳表本体（如图 1 所示）。更换电池，重新安装好电池盖并拧紧螺钉。

注意

用非指定类型的电池更换将导致保修失效。

只能安装 9 V 类型 PP3 碱性电池 (MN 1604)。