



航空航天



石油化工



国防军工



电力



核电

- 福禄克公司 1978 年进入中国，迄今为止，已经在全国建立了 18 个分公司或联络处；福禄克的店面及行业分销网络覆盖三十一个省和直辖市，我们的客户可以以最便捷的途径买到福禄克产品。
- 继北京福禄克世禄仪器维修和服务有限公司之后，福禄克公司又成立了上海维修中心和深圳第一特约维修点。通过增加维修站点为中国客户提供更为快捷、更为便利的售后服务。兑现福禄克“立足中国，服务中国”的承诺。
- 福禄克为中国客户开辟中文网站 [www.fluke.com.cn](http://www.fluke.com.cn)，提供产品信息、应用文章，虚拟演示等各种服务，让您更快更全面地了解公司的产品和最新动态。
- 电能质量网站：[www.flukepq.cn](http://www.flukepq.cn)

福禄克公司 中文网址：[www.fluke.com.cn](http://www.fluke.com.cn)  
英文网址：[www.fluke.com](http://www.fluke.com)

福禄克中国客户服务中心热线：400-810-3435

若产品参数更新，恕不另行通知，请订货时确认。

VNM-13-7-B



F430 II 系列三相电能质量和电能量分析仪



F1625 接地电阻测试仪



F345 手持谐波钳型表

## Fluke 电气测试 与电能质量测量产品样本

2013.4



F1760 专家型电能质量分析仪



Norma 4000/5000 高精度功率分析仪

## 值得信赖 全球共识

福禄克公司成立于1948年，总部设在美国华盛顿州西雅图的爱佛利特市，生产厂分布在美国、欧洲等地，销售服务机构遍布全球100多个国家，雇员达2400人左右。

多年来，福禄克公司为各个工业领域提供了优质的测试和维护仪器和工具。从工业控制系统的安装调试到过程仪表的校验维护，从实验室精密计量到计算机网络的故障诊断，福禄克产品帮助各行各业的业务正常地运转。无论是技术人员，工程师还是科研、教学人员和计算机网络维护人员，他们通过福禄克产品扩展了个人能力并更出色地完成了他们的工作；同时他们也给予福禄克最好的口碑和信任！

作为电子测试仪器及工具的领导者，福禄克公司在其涉足的领域内都保持着第一或第二的领导地位，福禄克产品也因为紧凑精密，坚固耐用，安全且使用简单及严谨的质量标准而闻名于世，并从而成为所有专业维修人员的首选。

福禄克公司在中文([www.fluke.com.cn](http://www.fluke.com.cn))、英文([www.fluke.com](http://www.fluke.com))网站上提供丰富的新闻及产品应用信息，并向客户提供光盘和中文的资料和产品手册。福禄克公司，为您想得更多，为您服务更多。



## 目 录

### 电能质量分析和监测仪

■ 便携式电能质量分析仪	
◆ F1760 专家型电能质量分析仪 .....	1
◆ F1750 三相电能质量记录仪 .....	7
◆ F1740 系列三相电能质量分析仪 .....	15
■ 手持式电能质量分析仪	
◆ F430 II 系列三相电能质量和电能量分析仪 .....	20
◆ F43B 手持式单相谐波功率仪 .....	28
■ 手持式功率表	
◆ F1735 三相电能质量记录仪 .....	31
■ 电压事件记录仪	
◆ VR1710 电压质量记录仪 .....	34

### 电气电子测试工具

■ 接地电阻测试仪	
◆ F1623 和 1625 接地电阻测试仪 .....	35
◆ F1621 基本型接地电阻测试仪 .....	39
◆ F1630 接地钳表 .....	41
■ 数字式绝缘电阻测试仪	
◆ F1555/1550C 数字式绝缘电阻测试仪 .....	43
◆ F1587C / 1577 型绝缘测试多用表 .....	45
■ 手持式数字万用示波表	
◆ F190-202 / 190-102 / 190-062 新一代两通道彩色余辉示波表 .....	49
◆ F125 工业万用示波表 .....	52
◆ F190 系列 ScopeMeter® 四通道便携式示波表 .....	53
■ 钳型电流表	
◆ F355 / 353 2000A 真有效值钳表 .....	58
◆ F360 交流泄漏电流钳型表 .....	60
◆ F373 / 374 / 375 / 376 真有效值钳表 .....	61
◆ F345 手持谐波钳型表 .....	63
■ 多功能安装测试仪	
◆ F1653B 多功能安装测试仪 .....	71
■ 高精度功率分析仪	
◆ NORMA 4000 / 5000 高精度功率分析仪 .....	73

### 温度测量

◆ F566/568 红外测温仪 .....	82
------------------------	----

### 仪器附件选型表

■ 电流钳 .....	84
-------------	----



## Fluke 1760 专家型电能质量分析仪

### 概述

福禄克公司 (Fluke Corporation) 是手持式电气测试和测量技术领域的全球领先者, 目前推出了 Fluke 1760 三相电能质量记录仪。该记录仪的原型是 LEM Topas 2000 电能质量分析仪 (福禄克公司在2005年收购了莱姆仪器)。Fluke 1760 完全符合 IEC 61000-4-30 A 级标准, 专门针对中、低压电网中的公共事业和工业配电系统的高级测试和分析而设计。

Fluke 1760 为用户提供了自定义门限、算法和测量选项的灵活性, 可用于高级分析和生成报告。该仪器提供了按照 EN 50160 标准对电能质量进行统计分析的功能, 可测量大量的各种参数, 包括 RMS 值、闪变、电压暂降、电压暂升、三相电压不平衡、高达 50 次的电流和电压谐波、间谐波、THD、控制信号、无功功率、瞬变和功率因数。

该仪器还具有 GPS 时间同步功能, 用户可以将数据与事件或其它数据集进行准确关联, 并且利用其 10 MHz、6000 V<sub>pk</sub> 波形捕获能力, 可以提供事件的详细信息。该仪器具有一个 2 GB 的内置 CF 存储器, 可以在长时间周期内同时详细记录许多电能参数, 并且内置电池可在断电时提供长达 40 分钟的工作时间。利用集成式网口, 即使在记录的同时亦可将数据直接传输至计算机。

随 Fluke 1760 仪器提供 PQ Analyze 软件, 可以进行详细的电能质量分析和生成报告。在线模式下, 软件可以远程设置仪器, 实时检查仪器的实际设置, 以及下载数据。能够以趋势图的形式观察数据, 查找问题根源, 或者以各种形式的统计摘要进行显示。

为了快速、方便地进行设置, 在将电流和电压插头连接到仪器时, Fluke 1760 可自动检测、配置, 并为其提供电源。该款仪器的外壳是完全绝缘的, 并且没有旋转部件, 即使在最为恶劣的环境下也能可靠工作。



Fluke 1760 三相电能质量记录仪在 LEM Topas 2000 的基础上做了以下改进:

- 行业中最高的安全等级: 600 V CAT IV / 1000 V CAT III
- 包括标记功能在内的 A 级一致性
- 上限/下限超标功能, 符合最新的电能质量标准
- 自动感测电压和电流传感器, 为用户提供了灵活性, 可以手动设置, 亦可采用节约时间的自动设置方式
- 电压和电流传感器“关闭”模式, 避免不使用的通道记录噪声
- 用 Excel 报告生成符合 EN 50160 标准的报表
- 直流耦合, 可测量电池
- 屏蔽的柔性传感器, 降低了来自环境中高频电场的干扰
- 改善了 PQ 记录软件的界面, 更容易使用

## 特点

**详细的干扰分析**——进行高速即时分析，发现设备故障的根源，以便事后补救和预测性维护。快速瞬变选件具有 6000 V 的测量量程，能够捕捉非常短的脉冲，例如雷击。

**A 级服务质量一致性**——在引入线处检查送来的电能质量合规性。拥有了 A 级兼容性，Fluke 1760 即可产生毋庸置疑的证据。

**多个位置的事件关联**——利用 GPS 时间同步功能，用户可以快速检测发生故障的第一现场，无论是设施内外。

**同时测量独立的电力系统**——电压输入采用了光电隔离和直流耦合技术，仪器可以在完全不同的电力系统中进行完善的测量。例如，Fluke 1760 通过同时记录电池电压和功率输出对 UPS 系统进行诊断。

**电能质量和负荷研究**——在安装设施之前，评估电能质量基线，验证与关键系统的兼容性，以及在增加负载之前检查电气系统的容量。

## 完全的 A 级一致性

Fluke 1760 完全满足最新的 IEC 61000-4-30 A 级标准，该标准定义了每个电能参数的测量方法要求，以获得可靠、可重复、可比较的测量结果。利用 GPS 时间同步附件，则能够以 A 级准确度将多台仪器记录的数据建立关联。

## 什么是 A 级一致性？

电能质量测量是一个相对较新、发展快速的领域。在全球范围内有数以百计的制造商都采用所独有的测量方法。尽管很早就定义了基本的单相和三相电气测量方法，例如有效值电压和电流，但是许多电能质量参数在此之前并未定义，这就使得制造商不得不开发自己的测量方法。由于仪器之间存在着太多的不同，技术人员花费了太多的时间来理解仪器的性能和测量算法，而不是理解电能质量本身。

新的 IEC 61000-4-30 A 级标准使得选择电能质量仪器不再是瞎子摸象。为了获得可靠、可重复、可比较的测量结果，IEC 61000-4-30 标准为每个参数都定义了测量方法。另外，还明确定义了参数的准确度、带宽和最小集合。

独立的触发设置为事件、有效值、波形和快速瞬变的捕获提供了灵活性。在标准应用中，仪器以默认设置进行工作，用户无需对触发进行设置。独立的触发设置可被保存起来，供下次使用。

## 用户可配置的工作方式

利用各种测量算法和触发设置，专家和普通用户可根据实际应用对 Fluke 1760 进行优化，以获得自己所需的数据。在记录期间，数据可以被直接传输至计算机，或者通过以太网进行传输，无需中断测量。

## 坚固、可靠

仪器、附件和电源均具有符合 EN 61010-1 一致性要求的 600 V CAT IV 安全等级。Fluke 1760 具有双绝缘的机身，可有效保护用户、设备和环境免受电击。采用 2 GB 的 CF 存储器，而不是硬盘，在仪器内部没有旋转部件，提高适合日常使用的可靠性和耐用性。

## 宽测量范围

该仪器是在与公用事业部门的合作下开发的，EN50160 统计分析功能根据国际限值提供了电压质量概览图。当超过门限时，Fluke 1760 即自动同时捕获所有相上的电压和电流波形。几乎测量全部的电能质量和功率参数，包括有效值、闪变、电压暂降、电压暂升、电压不平衡、高达 50 次的电流和电压谐波、间谐波、THD、控制信号、无功功率、瞬变和功率因数。

## 即插即用

Fluke 1760 电能质量记录仪具有即插即用功能。电流和电压探头是分别连接到仪器的，自动检测、配置，并为探头提供电源。所有的附件均独立校准，可以在多台 Fluke 1760 记录仪之间换用。

## PQ Analyze 软件

Fluke 1760 提供功能强大软件，能够在基于 Windows 的 PC 上进行详细的电能质量分析。在线模式下，软件可以遥控仪器设置、任务处理，实时检查实际的测量值，以及下载数据。能够以趋势图或各种统计形式观察数据，查找问题根源。利用报告功能，用户还可以生成专业的报告。

EN50160 统计概览图和 DISDIP 概览图是可配置的，用户可以针对特定的应用和当地标准自定义限值和设置。

测量功能的数据概览图。用户通过选择需要下载的数据，可以节省传输时间。

**快速评估电能质量**——根据 EN50160 电能质量国际标准，多个电能质量参数的概览图可放在一个窗口中。

事件列表汇总了在所选的事件周期内事件发生的频率。

通过双击事件，软件即显示与该事件相关的趋势图和波形。

1760 提供了符合 IEC 61000-4-30 A 级标准的数据标记功能。标记功能提醒用户在特定的时间间隔内发生了暂降、暂升或中断事件。超出标称范围的以彩色背景或标记符号表示。

利用报告功能，用户可以快速、方便地创建专业报告。PQ Analyze 软件提供了标准报告模板。

通过以太网连接，能够实时监测矢量图、趋势、波形、测量屏幕，等等。

## 测量功能概览

统计评估	按照 EN50160 和 DISDIP 表格, 例如 ITIC、CBEMA、ANSI, 对电能质量进行统计分析	EN 50160
事件列表	检测暂降、暂升和中断, 并保存在事件列表中。同时还在列表中添加了触发源。发生事件保存有效值、瞬变、快速瞬变 事件列表显示发生时的精确时间, 以及持续时间和幅度。可以保存时间的多个参数。用户可以选择事件进行更详尽的分析	事件列表 DISDIP
连续记录	Fluke 1760 连续记录有效值, 以及相关的最小值和最大值, 集合时间可为: 1 天 10 分钟 自定义时间, 例如 15 分钟	电压 电流 功率 P、Q、S 功率因数 kWH 闪变 不平衡 频率 谐波 / 间谐波
触发记录	RMS 值, 集合时间可调: 10 ms (1/2 周期)、20ms (1 周期)、200 ms (10/12 周期) 或 3 s (150/180 周期) 有效值、谐波、间谐波的计算与电源频率同步 谐波和间谐波的基本集合时间为 200 ms 示波器: 全部 8 个通道的采用率为 10.24 kHz 快速瞬变: 1 - 4 通道的采用率从 100 kHz 至 10 MHz 可调	示波器 快速瞬变 快速瞬变的 FFT
控制信号	所有相线和零线上的电压和电流	
在线模式	刷新率可调。可以检查仪器设置, 提供快速概览	示波器 瞬变 事件

## 技术指标

### 通用技术指标

质保	2 年
质量体系	产品的开发和制造符合 ISO 9001: 2000 标准
参考条件	环境温度: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ( $74^{\circ}\text{F} \pm 2^{\circ}\text{F}$ ) 电源: $230\text{V} \pm 10\%$ 电源频率: 50 Hz/60 Hz 信号: 输入电压 $U_{\text{dim}}$ 平均: 10 分钟间隔
基本不确定度	所有的基本不确定度均为参考条件下的指标
Display	Fluke 1760 提供了 LED 指示灯, 指示 8 个通道、相序、电源 (交流电或电池)、存储器使用量、时间同步和数据传输的状态
电源 LED	常量: 交流电标称电源 熄灭: 通过内置电池供电
通道 LED	3 色 LED, 表示每通道的: ● 过载状态 ● 在标称范围内的欠载状态信号
数据存储	2 GB Flash 存储器, 取决于型号
存储模式	线性
接口	以太网 (100 MB/s)、RS232, 通过 RS232 使用外置调制解调器
RS232 波特率	9600 Baud ~ 115 kBaud
尺寸 (高 × 宽 × 深)	325 mm × 300 mm × 65 mm (13 in × 11.8 in × 2.6 in)
重量 (不含附件)	大约 4.9 kg (10.8 lb)
校准间隔	A 级准确度时建议为 1 年, 其它为 2 年

## 环境条件

工作温度范围	-20°C ~ 50°C (-4°F ~ 122°F)
储存温度范围	-20°C ~ 60°C (-4°F ~ 140°F)
参考温度	23°C ± 2°C (74°F ± 2°F)
气候类型	B2 (IEC 654-1), -20°C ~ 50°C (-4°F ~ +122°F)
最大工作海拔高度	2000 m: 最大 600 V CAT IV*, 电源 300 V CAT III 5000 m: 最大 600 V CAT III*, 电源 300 V CAT II * 取决于传感器
Housing 机身	绝缘, 坚固的塑料外壳

## EMC

辐射	A 级, 遵循 IEC/EN 61326-1
抗扰性	IEC/EN 61326-1

## 电源

范围	AC: 83 V ~ 264 V, 45 ~ 65 Hz
安全	DC: 100 V ~ 375 V IEC/EN 61010-1 2nd edition 300 V CAT III
功耗	最大 54 VA
电池组	镍氢 (NiMH) 电池, 7.2 V, 2.7 Ah 在电源发生故障时, 内置电池可供仪器工作长达 40 分钟。如果电池电量耗尽, Fluke 1760 则关闭, 并在电源恢复正常时以上次的设置开始工作。用户可更换电池。

## 信号调理

50 Hz 系统下的范围	50 Hz ± 15 % (42.5 Hz ~ 57.5 Hz)
60 Hz 系统下的范围	60 Hz ± 15 % (51 Hz ~ 69 Hz)
分辨率	16 ppm
50 Hz 电源频率下的采样频率	10.24 kHz, 采用率与电源频率同步
频率测量不确定度	< 20 ppm
内部时钟的不确定度	< 1s/天
测量间隔 最小、最大值 瞬变	间隔值的收集时间符合 IEC 61000-4-30 A 级标准 半个周期, 也就是说对于 50 Hz 的系统为 10 ms 每通道的采用率为 100 kHz ~ 10 MHz
谐波	符合 IEC 61000-4-7:2002: 200 ms (I 级)
闪变	符合 EN 61000-4-15: 2003: 10 min (Pst), 2h (Plt)

## 测量输入

输入数量	8 个光电隔离输入通道, 电压和电流
传感器安全等级	高达 600 V CAT IV, 取决于探头
基本安全等级	300 V CAT III
标称电压 (rms)	100 mV
量程 (峰值)	280 mV
过载容量 (rms)	1000 V, 连续
电压上升速率	最大 15 kV/μs
输入电阻	1 MΩ
输入电容	5 pF

## 测量输入

输入滤波器	每通道均配有一个无源低通滤波器、一个抗混迭滤波器和一个 16 位的 A/D 转换器。所有的通道都通过石英控制的时钟脉冲同步采样。 滤波器在很宽的频率范围内能够获得极其高的准确度。滤波器能防止电压瞬变，并限制信号的上升速率，减小高频分量，尤其是高于 A/D 转换器二分之一采样率达 80 dB 的噪声电压。这在极端工作条件下也是有效的，例如转换器输出的瞬变电压。
-------	---

## 不确定度：配备 600 V/1000 V 传感器

基本不确定度	包括电压传感器在内的不确定度符合 IEC 61000-4-30 A 级标准。所有的电压传感器均适合于直流至高达 5 kHz 的信号。
1000 V 传感器	0.1 %，在 $U_{\text{dim}} = 480 \text{ V}$ 和 600 V P-N 时
600 V 传感器	0.1 %，在 $U_{\text{dim}} = 230 \text{ V}$ P-N 时
谐波的基本不确定度	I 级，遵循 EN 61000-4-7: 2002
温度漂移	< 65 ppm/K
老化	< 0.04 %/年
共模抑制	仪器：> 100 dB，在 50 Hz (例如分流器) 下 使用电压传感器时：> 70 dB，在 50 Hz 下
噪声	噪声电压，输入短路： < 40 $\mu\text{V}$ rms $0.8 \mu\text{V} / \sqrt{\text{Hz}}$ 1000 V 传感器：< 0.8V rms 600 V 传感器：< 0.5V rms
直流	$\pm (0.2 \% \text{ 读数} + 0.1 \% \text{ 传感器量程})$

## 频率响应

信号电平：100%；采样率  $f_s = 10.24 \text{ kHz}$ ：

Fluke 1760 在任何频率下均可获得优异的性能，可高达 50 次谐波。

## 模拟通道的相位角

### 线性度

信号频率：50 Hz；采用率  $f_s = 10.24 \text{ kHz}$ 。

## 可选附件

Fluke-1750/CASE - 带脚轮的防水仪器箱，适用于 Fluke 1760 及附件

### 电压探头

型号	类型	rms 量程	Vnom	Vmax. 连续	快速瞬变范围 $V_p < 1\text{ms}$	基本误差	工作电压
TPS VOLTPROBE 10 V	10V 电压探头	0.1 V ~ 17 V	10 V	100 V	-	0.15 %	-
TPS VOLTPROBE 100 V	100V 电压探头	1 V ~ 170 V	100 V	1000 V	6000	0.15 %	600 V CAT IV
TPS VOLTPROBE 400 V	400V 电压探头	4 V ~ 680 V	400 V	1000 V	6000	0.15 %	600 V CAT IV
TPS VOLTPROBE 750 V	400 / 750 V <sub>p</sub> 电压探头	4 V ~ 680 V	400 V	1000 V	5 ~ 750, 检测 高达 50 次的 电压谐波	0.2 %	600 V CAT IV
TPS VOLTPROBE 600 V	600V 电压探头	10 V ~ 1000 V	600 V	1000 V	6000	> 0.1 %	600 V CAT IV
TPS VOLTPROBE 1 KV	1000V 电压探头	10 V ~ 1700 V	1000 V	2000 V	6000	> 0.1 %	600 V CAT IV

### 交 / 直流电流的电流探头和分流器

型号	Type 类型	软件可选的 测量量程	正弦电流下 的峰值电流	基本误差	频率范围	工作电压	相位误差	开度
TPS FLEX 18-TF	柔性电流探头	1 A~100 A 5 A~500 A	240 A 1350 A	1 %	45 Hz~ 3.0 kHz	300 V CAT IV	0.5 °	45 cm (18 inch)长 2 m 电缆
TPS FLEX 24-TF	柔性电流探头	2A~200 A 10 A~1000 A	480 A 2700 A	1 %	45 Hz~ 3.0 kHz	600 V CAT IV	0.5 °	61 cm (24 inch) 长 2 m 电缆
TPS FLEX 36-TF	柔性电流探头	30 A~3000 A 60 A~6000 A	10 kA 19 kA	1 %	45 Hz~ 3.0 kHz	300 V CAT IV	0.5 °	91 cm (36 inch) 长 4 m 电缆
TPS CLAMP 10 A/1 A	钳式电流变送器	0.01 A~1 A 0.1 A~10 A	3.7 A 37 A	0.5 %	40 Hz~ 10 kHz	300 V CAT IV	0.5 °	< 15 mm (0.6 in) 直径, 或 15 mm × 17 mm (0.6 in × 0.7 in) 母线
TPS CLAMP 50 A/5 A	钳式电流变送器	0.05 A ~ 5 A 0.5 A ~ 50 A	18 A 180 A	0.5 %	40 Hz~ 10 kHz	300 V CAT IV	0.5 °	< 15 mm (0.6 in) 直径, 或 15 mm × 17 mm (0.6 in × 0.7 in) 母线
TPS CLAMP 200 A/20 A	钳式电流变送器	0.2 A ~ 20 A 2 A ~ 200 A	74 A 300 A	0.5 %	40 Hz~ 10 kHz	300 V CAT IV	0.5 °	< 15 mm (0.6 in) 直径, 或 15 mm × 17 mm (0.6 in × 0.7 in) 母线
TPS SHUNT 20mA	交 / 直流 20mA 分流器	0 ~ 55 mA	77.8 mA $I_{max}=1.5A$	0.2%	DC~ 3.0 kHz	300 V CAT II	0.1 °	-
TPS SHUNT 5A	交 / 直流 5 A 分流器 ac/dc	0 ~ 10 A	21.9 A $I_{max}=10 A$	0.2%	DC~ 3.0 kHz	300 V CAT II	0.1 °	-

误差以 % 量程表示, 在 23 °C ± 2 °C (74 °F ± 2 °F), 48 ~ 65 Hz 时  
标称电流下的相位角误差

$I_{max}$  无时间限制的最大电流(交流和直流分流器)

### 产品特性

产品特性	Fluke-1760 BASIC
8 通道电能质量记录仪 (电流 /4 电压或 8 个电压)	●
内置 CF 存储器 2GB	●
CD-ROM 版 PC 软件	●
网线 (1)	●
交叉网线 (1)	●
电源线 (1)	●
操作手册	●
便携包	●

### 订购信息

Fluke-1760 Basic

Fluke 1760 主机, 不含快速瞬变选件, 不  
含电压和电流传感器  
保修 2 年





## Fluke 1750 三相电能质量记录仪



使用 Fluke 1750 电能质量记录仪，可随时捕获每个电能参数和事件！具有卓越的测量准确度和分辨率，可对装置或配电系统进行全面检测。

### 绝不会漏掉任何干扰情况 – 通过独一无二的无阈值测量系统进行自动记录

- 电能质量完全符合标准：所有测量均符合 IEC61000-4-30 标准，便于对所有测量值（如电压、电流、功率、谐波和闪变等）进行正确分析。
- 配置快捷、可靠：通过 PDA 无线前置面板界面，可以通过一个窗口检查仪器正在记录的内容，从而验证仪器设置，无需便携式设备，即使在不方便的测量位置也如此。
- 无阈值设置：在使用 Fluke Power Analyze 软件采集数据之后再应用阈值，因此，无需担心因设置不正确而漏掉信息。
- 捕获所有信息：跨通道和电流触发功能使之可以捕获任何时间、所有通道上的每个测量数据。
- 直观的 PC 软件：便于分析数据和生成报告。自动生成符合 EN50160 标准的报告，并进行符合性检查。
- 即插即用：配有自我识别电流探头及单芯铅包电缆，在几分钟内即可设置好。
- 无需重新连接导线：连接不正确时，可通过无线 PDA 或 PC 从内部切换通道。
- 测量每个参数：三条相线、中线和地线上的电压和电流。
- 5 MHz，8000 Vpk 波形捕获：甚至可捕获极短事件的详细信息及波形。
- 快速提取数据：通过随附的 SD 存储卡或 100BaseT 高速以太网连接。
- 保修 1 年。

### 应用

**长期分析：**揭示难以发现或间断性出现的问题；监测关键设备、捕获电能质量事件，并将其与设备故障关联

**电能质量调查：**量化整个设施内的电能质量，并使用专业的报表存档结果

**电能质量检测：**在进户线处验证输入的电能质量

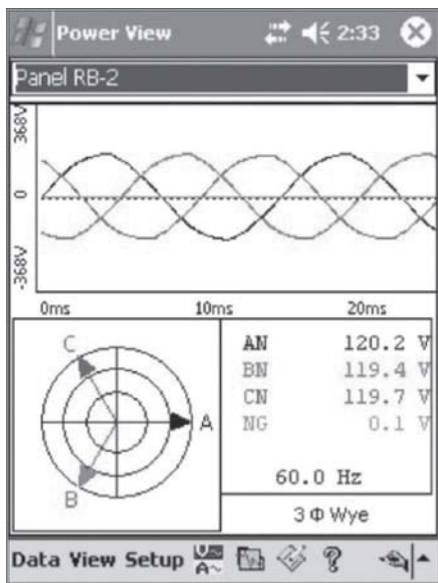
**设备安装和调试：**安装前对电源系统进行基准测试，确保服务质量

### 易于使用

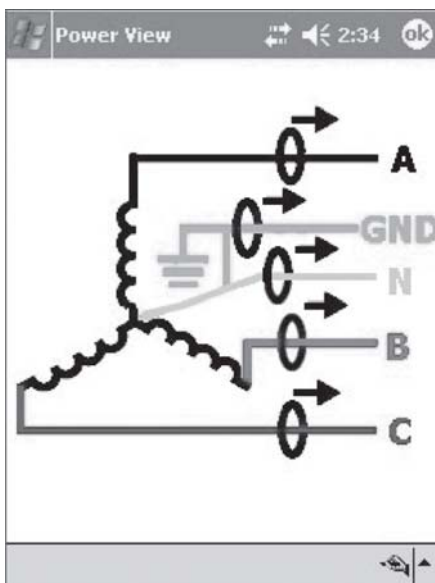
该记录仪可无需电池而对电流探头进行自动检测、定标和供电。只需要进行单导线电压连接，即可安全、快速地设置。一旦接通电源，仪器就自动开始记录，并通过 LED 指示出记录仪已经通电且信号处于量程范围内，因此数据一定被全部记录。Fluke 1750 具有一种独一无二的捕获算法，它能够确保已捕获到所有事件，而不需要进行设置，并且没有与预先设置阈值的设备有关的盲点问题。

PDA 通过无线方式与记录仪连接，从而可通过波形显示、仪表屏幕以及相图进行快速设置和验证。通过内置的无线技术，您可以轻松地从一个远程位置来控制多个仪表，而不用使用便携式 PC（需要时也可以使用便携式 PC）。

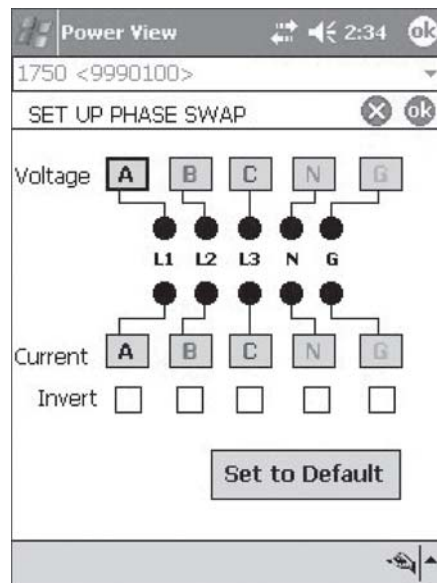




通过无线 PDA 接口来实时查看测量值



通过接线图的指引进行简便配置

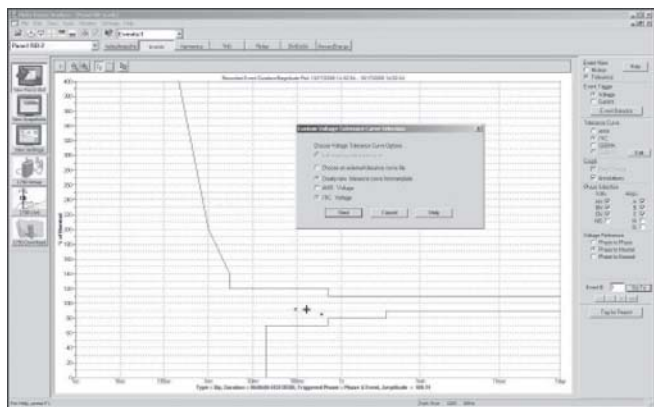


无需重新连接导线 - 通过 PDA 接口从内部切换通道

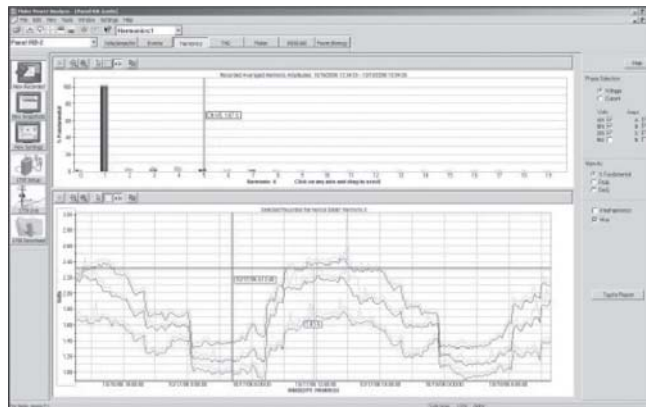
### 全面的电能系统数据

每个通道上的每个周期被同时采样，从而可提供对电能质量、谐波、功率和能量的全面分析。跨通道电流和电压触发功能可同时捕获所有输入通道上的事件数据，而不管是哪个通道触发了事件。

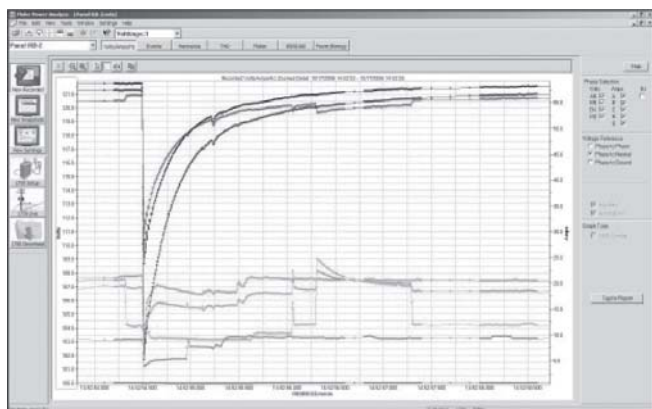
当需要对波形进行周期分析时，快速捕获 (Snapshot) 模式可按用户定义的时间间隔来捕获波形。甚至还可以记录下直流信号!



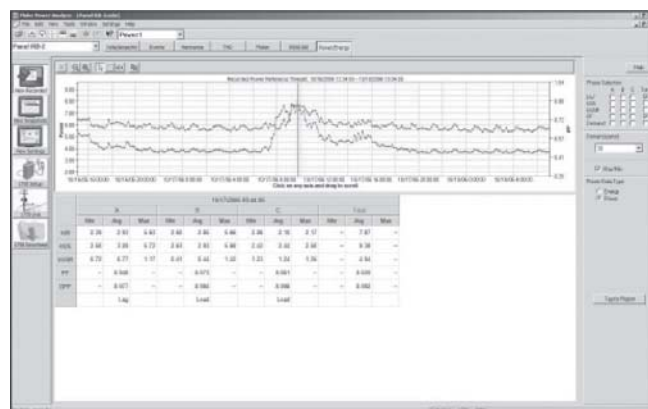
可以对照多种容差曲线来显示事件



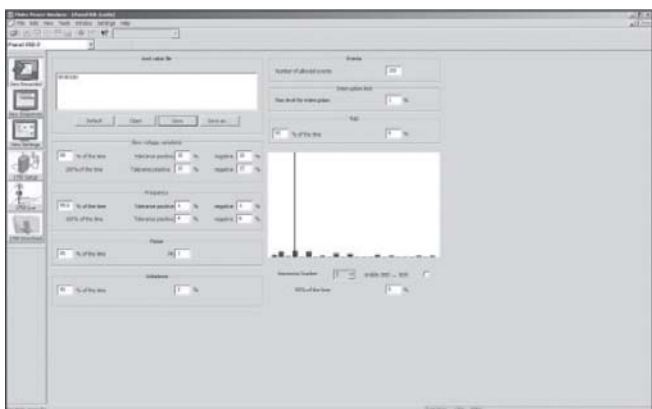
每个通道上高达 50 次谐波的完全快速傅立叶变换



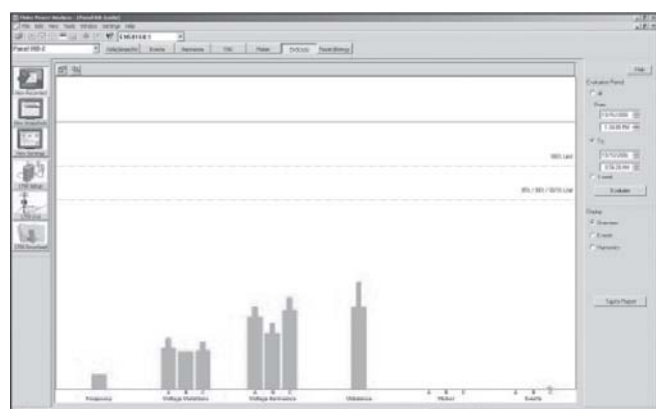
在一个图形上同时显示多个参数



针对每个通道和所有通道的全面功率表显示



EN50160 报告的阈值可简便定制



EN50160 报告除显示深层数据外, 还提供一个易读、指示通过或未通过的图表

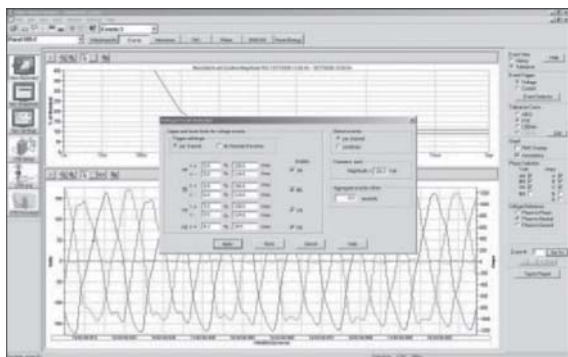
### 强大的数据管理功能

数据可自动存储在内部闪存上, 它可以不用压缩和覆盖而存储超过一个月的记录。数据通过两个快速而方便的方法之一而获得: 不使用便携式 PC 而将数据下载到随附的 SD 存储卡上, 或通过以太网、使用 TCP/IP 协议直接传输到计算机上。

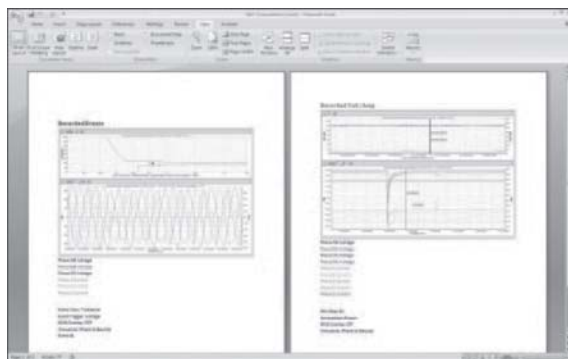
可以通过 PDA 来进行语音、数据和图片注释, 以对数据流中的重要位置进行标记。想象一下, 在操作一个转换开关或进行负载改变时, 您可以在所记录的数据中进行标记。

## 以需要的方式来查看数据

新的 Fluke Power Analyze 软件使您对数据进行分析的能力得到根本性提高。使用 Fluke Power Analyze 时无需担心阈值问题，阈值可在数据被记录以后进行修改！使用方便的用户界面可以显示相电压或线电压。



数据采集之后，使用各种标准或定制模板来对数据应用阈值



Fluke Power Analyze 中的简化报告生成器功能



## 集成所有最新的电能质量标准

符合 IEC 61000-4-30 标准的测量系统可以确保所有测量参数都得到测量，并按照国际标准进行一致计算。自动生成 EN50160 报告，便于进行通过/未通过测试。

## 600 V CAT IV 和 1000 V CAT III 安全等级

Fluke 1750 三相电能质量记录仪及其附件在设计上可为您和您的设备提供保护，它们经过认证均符合适用于 600 V CAT IV 和 1000 V CAT III 应用环境的严格安全标准。

它们是同类仪表中第一种具有 CAT IV 安全等级的仪表，因此适用于低压配电系统中的大多数电能连接器和所有电气插座。



## 可选附件

专门设计的福禄克电能质量电流互感器和柔性电流探头可与福禄克电能质量监视器（1750 和 1650）紧密结合。可匹配所有钳型和 Flexi-CT 电流互感器，以充分利用仪表设置变比的功能，从而获取精确读数。



型号	电流互感器类型	电流范围	精度	频率响应	钳口开度
i5s-PR	钳型	0.01 A ~ 5 A	1 % 读数 ± 0.5 % FS (满量程)	5 kHz	2 cm (.78 in) dia.
i40s-PR	钳型	0.1 A ~ 40 A	1 % 读数 ± 0.1 % FS (满量程)	5 kHz	2 cm (.78 in) dia.
3140R	钳型	2 A ~ 400 A	2 % 读数 ± 0.04 A	20 kHz	3.2 cm (1.25 in) dia.



型号	电流互感器类型	电流范围	精度	频率响应	探头长度
3110-PR-TF	Flexi-CT	2 A ~ 100 A	1 % 读数 ± 0.5 % FS (满量程)	7 kHz	60 cm (24 in)
3210-PR-TF	Flexi-CT	20 A ~ 1000 A	1 % 读数 ± 0.15 % FS (满量程)	7 kHz	60 cm (24 in)
3310-PR-TF	Flexi-CT	100 A ~ 5000 A	1 % 读数 ± 0.15 % FS (满量程)	7 kHz	60 cm (24 in)
3312-PR-TF	Flexi-CT	100 A ~ 5000 A	1 % 读数 ± 0.15 % FS (满量程)	7 kHz	120 cm (48 in)

### 运输箱

#### 1750/CASE 运输箱

- 带滚轮的坚固防水运输箱

### 其他

#### 1750/MC

- 用于 Fluke 1750 的附加 SD 存储卡

#### 1750/SEAT-L

- Fluke Power Analyze 软件 - 附加用户授权
- 用于单台 PC 安装的授权

#### 1750/SITE-L

- Fluke Power Analyze 软件 - 附加地点授权
- 用于在无限台 PC 上安装的地点授权

#### 4006 安全固定钢缆

- 用于固定监视器的 1.8 m (6 ft) 环状钢缆

## 一般技术规格

电能质量测量标准	
标准符合性	符合 61999-1-4 Class 1、IEC 61000-4-30、IEEE519、IEEE1159、IEEE1459 以及 EN50160
时钟/日历	闰年, 24 小时时钟
实时时钟精度	≤ ± 1 s/天
内部数据存储容量	至少 2 GB
最长记录时间	至少 31 天
测量时间控制	自动
最大事件数	取决于内部存储器容量
电源要求	100-240 V rms ± 10 %, 47-63 Hz, 40 W
断电时工作时间 (通过内部 UPS 工作)	每次断电后可持续工作 5 分钟, 每次完全充电后可持续工作 60 分钟
尺寸	215 mm x 310 mm x 35 mm (8.5 in x 12.2 in x 3.5 in)
重量	6.3 kg (14 lb)

## 输入

测量类型	单相加中线, 单相 IT 无中线, 单相分相, 三相星形, 三相三角形, 三相 IT, 中间抽头三角形, 开口三角形, 2 元三角形, 21/2 元星形
输入通道	电压: 4 通道, 交流/直流 电流: 5 通道
电压通道	输入电阻: 2 M Ω 输入电容: < 20 pF
电流输入特性	2 V rms = 满量程, 铁磁电流互感器输入阻抗 1 M Ω, 低阻抗适于柔性电流互感器
测量方法	电压和电流同时数字采样。数字 PLL 同步采样, 在电压下降过程中使用内部频率参考。

## 同步和采样

PLL 同步源	PLL 与星形连接电源类型的 A-N 电压同步, 并与三角连接电源类型的 A-B 电压同步。 所有列出的电源类型可以为星形或三角形连接。
PLL 锁定范围	42.5-69 Hz
采样频率	电压和电流: 谐波符合 IEC 61000-4-7: 2560 点/10 周期 (50 Hz), 3072 点/12 周期 (60 Hz) 瞬变电压: 5 MHz
A/D 分辨率	电压和电流: 24 位 瞬变电压: 14 位

## 电压和电流

电压量程	交流电压: 1000 V rms ± 10 % 满量程 直流电压: ± 1000 V + 10 % 满量程
电压波峰因数	3 或更低
电流量程	取决于使用的电流探头
电流波峰因数	4 或更低

## 电压和电流测量准确度

有效电压	
测量类型	连续计算真有效值: 根据 IEC 61000-4-30 标准要求, 50 或 60 Hz 下每个周期、每 1/2 个周期、每 10 个或 12 个周期。
测量值不确定性	AC: 读数的 ± 0.2 % ± 满量程的 0.1 %, 超过 50 V rms 时 DC: 读数的 ± 0.5 % ± 满量程的 0.2 %, 超过 50 V dc 时
有效值电流	
测量类型	连续计算真有效值: 根据标准的要求, 50 或 60 Hz 下每个周期、每 1/2 个周期、每 10 个或 12 个周期。
测量值不确定性	铁磁性电流钳: ± (0.1 % 满刻度 + 0.2 % 读数 + 电流传感器准确度), 针对电流传感器量程的 5 % 至 100 % 有效 柔性电流探头: ± (0.1 % 满刻度 + 0.5 % 读数 + 电流传感器准确度), 针对电流传感器量程的 5 % 至 100 % 有效

### 瞬变电压（脉冲）

测量类型	波形采样
满量程	8000 V pk
采样分辨率	200 nS
测量值不确定性	读数的 $\pm 5\% \pm 20\text{ V}$ （测试参数：1000 V dc，1000 V rms，100 kHz）

### 暂升与暂降测量

<b>电压暂升（有效值）</b>	
测量类型	真有效值（通过每半个周期进行重叠进行单周期计算。针对三相三线制系统线路测量线电压，针对三相四线制线路测量相电压）
显示的数据	暂升的幅度和持续时间
测量值不确定性	与有效值电压相同
<b>电压暂降（有效值）</b>	
测量类型	真有效值（通过每半个周期进行重叠进行单周期计算。针对三相三线制系统线路测量线电压，针对三相四线制线路测量相电压）
显示的数据	电压暂降或中断的幅度和持续时间
测量值不确定性	与有效值电压相同
<b>电压中断</b>	
测量类型	与电压暂降相同

### 功率测量

<b>按照 IEEE1459 针对存在失真时的最佳性能进行计算</b>	
测量类型	连续计算真有效值：根据标准的要求，50 或 60 Hz 下每个周期以及每 10 个或 12 个周期。
测量准确度	+/-（电压不确定性 + 电流不确定性 + 电流探头不确定性）
<b>频率</b>	
测量范围	42.5-69 Hz
测量源	同 PLL 同步源
测量准确度	$\pm 10\text{ mHz}$ （量程的 10-110%，具有正弦波）
<b>功率因数</b>	
测量范围	0.000 至 1.000
测量准确度	与每个测量值的计算值偏离 $\pm 1$ 字（总计偏离 $\pm 3$ 字）
<b>位移功率因数</b>	
测量方法	从电压基频和电流基频之间的相位差进行计算
测量范围	-1.000（超前）至 +1.000（滞后）
测量准确度	读数的 $\pm 0.5 \pm$ 满量程的 $2\% \pm 1$ 字
<b>电压不平衡和相序</b>	
测量方法	按照 EC 61000-4-30，正序电压除以负序电压
<b>谐波电压和电流</b>	
分析窗口	矩形
分析级次	第 1 阶到第 50 阶
测量准确度	电压/电流：第 1 阶到第 20 阶：读数的 $\pm 0.5\% \pm$ 满量程的 $0.2\%$ ， 第 21 阶到第 50 阶： $\pm$ 读数的 $1\% \pm$ 满量程的 $0.3\%$ （对于电流和功率，必须包括进电流传感器准确度）
测量方法	IEC 61000-4-7
<b>间谐波电压和电流（中间谐波）</b>	
分析窗	矩形
分析级次	第 1.5 阶到第 49.5 阶
测量方法	IEC 61000-4-7
<b>电压闪变</b>	
测量方法	根据标准 EN 61000-4-15:2003：10 分钟 (Pst)，2 h (Plt)

## 环境和安全技术参数

操作环境	室内或有遮挡的户外，海拔最高 2000 m（以符合 IEC61010 标准）
贮存温度和湿度	-20℃ 至 50℃，最大 80 % RH，无冷凝
工作温度和湿度	0℃ 至 40℃，最大 80 % RH，无冷凝
<b>最达额定工作电压</b>	
电压端子	1100 V rms
电压耐久性	交流 5550 V rms 持续 1 分钟，在电压输入端子之间、电压输入端子与电流探头之间以及电压输入端子与外壳之间（50/60 Hz，1 mA 检测电流）
外壳防护等级	IP30（根据 EN 60529）
<b>标准符合性</b>	
EMC	EN 61326-1:1997+A1:1998 Class A EN 61000-3-2:1995+A1:1998+A2:1998 EN 61000-3-3:1995
安全性	EN 61010-1 第 2 版：2000 电压输入单元：污染等级 2，安全电压 1000 V CAT III、600 V CAT IV（预期过电压：8000 V）

## 外部接口参数

<b>LAN 接口</b>	
连接器	RJ-45
速度和类型	10/100 Base-T，自动 MDIX
通讯协议	以太网 TCP/IP
<b>无线控制器接口</b>	
连接	无线 (2.4 GHz)
速度	高达 700 kbit/s
通讯协议	蓝牙 SPP



福禄克提供了用于对电能质量问题进行查找、预测、预防和故障排查的一整套电能质量测试工具。

- 用于立即进行分析的手持式故障排查工具
- 随时可使用的电能质量记录仪
- 功能全面的电能质量记录仪
- 由福禄克测量专业知识提供后备支持的电能校准器和标准

福禄克电能质量产品提供了极高的性能，并保持着福禄克测试工具坚固和可靠的特点。

## 订购信息

Fluke 1750 三相电能质量记录仪  
包括：

- 1750 数据采集单元
- PDA 无线前面板和充电器 / 电源适配器
- 4-400 A 电流探头 (3140R)
- 5 根测试线和夹
- SD 存储卡
- Fluke Power View 和 Fluke Power Analyze 软件
- 带国际通用插头组件的电源线
- 以太网电缆
- 彩色定位套件
- 印刷版入门手册
- 含软件和 PDF 版用户手册的产品光盘
- 软质携带包

Fluke 1750/B 三相基本电能质量记录仪  
包含项目同上，除 4 - 400 A 电流探头 (3140R) 外



## Fluke 1740 系列三相电能质量分析仪

### 概述

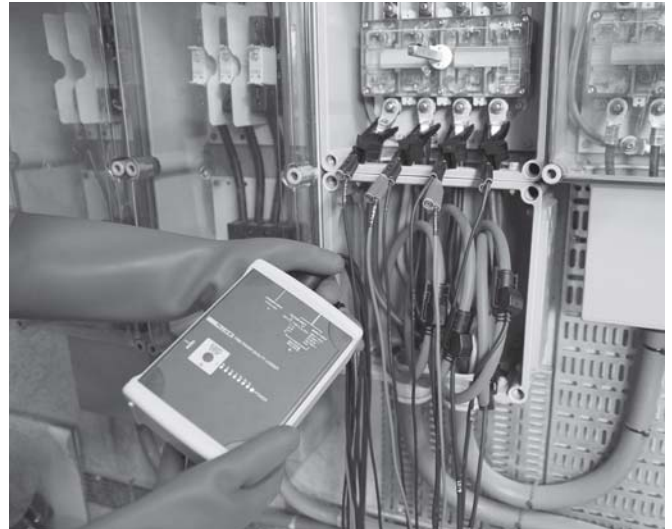
福禄克公司 (Fluke Corporation) 是手持式电气测试和测量技术领域的全球领先者, 目前推出了 Fluke 1740 系列三相电能质量记录仪。该系列记录仪的原型是 LEM Memobox 系列电能质量记录仪 (福禄克公司在 2005 年收购了莱姆仪器)。这些紧凑、坚固的记录仪能够同时记录多达 500 个参数, 可长达 85 天, 并且具有捕获事件的能力, 可帮助电工和技术员发现间歇性和难以发现的电能质量问题。

Fluke 1740 系列记录仪非常容易使用和操作, 可自动检测电流探头, 并确定变送比, 以及为其提供电源, 还可以利用被测线路作为电源。记录仪紧凑、完全绝缘的机身使其可以被安装在机柜中或其它紧邻带电导体的空间中。每一款 Fluke 1740 系列记录仪均包括 PQ Log 软件, 可以在用户引入线、变电站或负载处按照最新的 EN50160 标准评估电能质量。软件可以设置和快速检查实际测量值, 无需中断记录即可将数据从记录仪下载到所连 Fluke 1740 系列包括三个型号, 覆盖了从基础到高级的应用, 包括配电系统、服务质量符合性、长期电能质量和配电研究、负载研究以及能量和电能质量评估。所有的型号均符合 IEC 61000-4-30 A 类电压准确度 (0.1%) :

- Fluke 1743 - IP65 防水监测仪, 可记录最常见的电能参数, 包括 V、A、W、VA、VAR、PF、能量、闪变、电压事件和 THD。
- Fluke 1744 - 除具备 Fluke 1743 型的全部功能外, Fluke 1744 还可测量电压和电流谐波、间谐波、控制信号、不平衡和频率。
- Fluke 1745 - 高级 IP50 电能质量记录仪, 具有和 Fluke 1744 相同的测量功能, 并具有实时 LCD 和 5 小时的 UPS。

### Fluke 1740 系列电能质量记录仪的改进

- 测试电压从 88V 至 660V, 即使在零线断开的情况下也能正常工作。
- Fluke 1743 和 Fluke 1744 可以实现任意供电电压下的三秒跨越 (电压暂降或瞬时中断)。
- 12 kV 电压测量, 10 kV 电源过电压保护, 提高了恶劣环境下的可靠性。
- 屏蔽的柔性传感器, 降低了来自环境中高频电场的干扰。
- 1744 和 1745 具有快速设置功能, 无需重新加载固件。
- PQ Log 软件的 Start Field 使用非常容易。



### 轻松评估电能质量和进行长期研究

- **即插即用:** 自动探测电流探头并为其供电, 在短短几分钟内即可设置好。
- **可安装在机柜内:** 结构紧凑, 完全绝缘的机身和附件套件, 可轻松置于狭窄的、与带电导体相邻的区域。
- **判断问题根源:** 随仪器提供的 PQ Log 软件可快速分析趋势、生成统计概览图, 并可生成详细的图形和表格。
- **长期监测功率:** 在记录的同时即可下载数据, 无需中断记录过程。
- **高准确度测量电压:** 符合 IEC61000-4-30 A 级标准的电压准确度 (0.1%)。
- **快速验证电能质量** 按照 EN50160 电能质量标准评估电能质量, 提供统计概览图。
- **坚固、可靠:** 专为现场应用设计, 无转动部件, 非常耐用, 外壳绝缘, 提供 2 年质保。

## 特点

**配电分析**——发现设备故障的根源,以便事后补救和预测性维护。

**服务质量**——在引入线处检查外供电的电能质量合规性。

**电能质量研究**——在安装设施之前,评估电能质量基线,验证与关键系统的兼容性。

**负荷研究**——在增加负载之前检查电气系统的容量。

**能量和电能质量评估**——在改造前后,通过量化能耗、功率因数以及通用的电能质量参数,验证性能改善。

## 即插即用

全部三款1740系列记录仪都具有即插即用设置功能,随时可用。电流探头通过单个插头连接到记录仪,仪器可自动检测,确定变比,并利用来自于电压测量线的电力为探头供电。所有的附件均经过独立校准,并可在多台Fluke 1740系列记录仪之间公用。在连接好之后,只需按一个按钮即可开始记录。

## 测量全部电能质量和功率参数

Fluke 1745 和 Fluke 1744 可记录每个平均周期的 500 多个不同参数。这样就可以详细地分析电能质量,并将间歇性事件相关联,从而诊断干扰根源。对于基本的电能记录,Fluke 1743 可捕获全部相关的电能参数。

## 计算电流谐波

Fluke 1745 和 Fluke 1744 记录仪能够计算电流谐波的限值,从而按照 VSE、VEOE、VDN 及其它标准预测电网的过载。通过功能强大的预测维护功能,在电压发生畸变之前,即可观察到电流谐波。

## 电击保护

Fluke 1740 记录仪具有双绝缘的机身和附件,当与母线、端子或电缆接触时,可有效防止电击。其设计满足 600 V CAT III 和 300 V CAT IV 环境下应用的严格安全标准。

## 利用 Fluke PQ Log 软件观察图形并生成报表

随仪器提供的PQ Log软件具有非常容易使用的界面,可帮助用户设置记录仪、以在线方式快速检查实际的测量值,并将记录仪中的数据下载至运行标准Windows操作系统的PC。用户能够以图形和表格的形式观察数据,并将其导出到电子表格,或利用报告编写功能生成专业的报表。

像EN50160和DISDIP这样的统计概览图为用户提供快速、全面了解电能质量的途径。EN50160概览图在一个窗口中显示了8个电能质量参数,完全符合最新的电能质量国际标准。

为了方便分析问题根源,可以在一张图标中显示不同的测量参数,例如闪变、电压和THD,有助于快速判断干扰原因。

对给定时间周期内的电压和电流谐波进行统计和分析。红色表示电网的问题。其它颜色则是潜在问题的警告。还能够以时间图的形式观察谐波。

## 电能质量记录仪选择指南

	1745	1744	1743
测量常用的电能参数: V、A、W、VA、VAR、PF、THD、能量、闪变和电压事件	●	●	●
测量高达 50 次的电压和电流谐波、不平衡、控制信号	●	●	
防尘/防水	IP50	IP65 防水	
显示屏	LED + LCD	LED	LED
UPS 电源	5 小时	3 s	3 s
尺寸 (高×宽×深)	282 mm×216 mm×74 mm (11.5 in × 8.8 in × 3 in)	170 mm × 125 mm × 55 mm (6.9 in × 5.1in × 2.2in)	

## 技术指标

### 通用技术指标

基本误差	请参见参考条件，提供 2 年担保
质保	2 年
校准间隔	建议 2 年
质量体系	产品的开发、设计和制造符合 DIN ISO 9001 质量体系标准
参考条件	23°C ± 2K; 74 °F ± 2K, V <sub>m</sub> = 230 V ± 10% 50 Hz ± 0.1 Hz 或 60 Hz ± 0.1 Hz 相序 L1、L2、L3 间隔长度：10 分钟 Y 型连接 (L1、L2、L3 至 N) 电源：交流 88 V ~ 265 V

### 环境条件

工作温度范围	-10°C ~ 55°C (14 °F ~ 131 °F)
储存温度范围	-20°C ~ 60°C (-4 °F ~ 140 °F)
参考温度范围	23°C ± 2K (74 °F ± 2K)
相对湿度	Fluke 1745: B2 类, 遵循 IEC 60654-1 Fluke 1744/43: C2 类, 遵循 IEC 60654-1
外壳	坚固, 全绝缘机身和附件
环境保护	Fluke 1745: IP50, 遵循 EN60529 Fluke 1744/43: IP65, 遵循 EN60529
安全	IEC/EN 61010-1 600 V CAT III 300 V CAT IV, 污染等级 2 双绝缘
型式试验电压	5.2 kV rms, 50 Hz/60 Hz, 5s

### EMC

辐射	IEC/EN 61326-1, EN55022
抗扰性	IEC/EN 61326-1

### 电压和电流测量

#### 输入电压

输入相电压范围	最大交流 480 V
输入线电压范围	最大交流 830 V
最大过载电压	1.2 V <sub>I</sub>
输入范围选择	通过任务编程选择
连接	P-P 或 P-N, 单相或 3 相
标称电压 V <sub>N</sub>	≤ 999 kV, 使用 PT 和变比
输入电阻	大约 820 kΩ / 通道。Lx-N 单相 (连接 L1 或 A、L2 或 B、L3 或 C) 大约 300 kΩ
基本不确定度	0.1 % V <sub>I</sub>
电压变送器	变比: < 999 kV / V <sub>I</sub>
变比选择	通过任务编程选择

## 电流输入 — 使用柔性电流钳组

输入范围 $I_1$ (L1 或 A、L2 或 B、L3 或 C, N)	15 A/150 A/1500 A/3000 A ac
量程	0.75 A ~ 3000 A ac
基本不确定度	< 2% $I_1$
位置影响	最大 $\pm 2\%$ 测量值 - 干扰导体与测量头之间的距离 > 30 mm
杂散磁场影响	< $\pm 2$ A ac, $I_{ext} = 500$ A ac, 距离测量头 > 200 mm
温度系数	< 0.05 %/K
电流变送器	变比 $\leq 999$ kA/ $I_1$
变比选择	通过任务编程选择
连接	3 相、3 相 + N、2 相 L1 或 A 及 L3 或 C (2 功率计法), 7 芯连接器

## 电流输入 — 使用电流钳

输入范围 $I_1$ (L1 或 A、L2 或 B、L3 或 C, N)	0.5 V 标称值 ( $I_1$ ) 1.4 V <sub>pea</sub>
基本不确定度	< 0.3 % $I_1$
最大过载	10 V ac
输入电阻	大约 8.2 k $\Omega$
电流变送器	变比 $\leq 999$ kA/ $I_1$
变比选择	通过任务编程选择
连接方式	三角型、2 元三角型、Y 型、单相、分裂单相

## 记录仪 — 电源

工作范围	88 V ~ 660 V 绝对值, 50 Hz/60 Hz; 100 V ~ 350 V dc 内部保险丝: 630 mA T
功耗	5 W
跨越时间	Fluke 1745: 内置电池, 典型跨越时间 > 5 小时, 只能电源管理 Fluke 1743/44: 3 s 电容器
保险丝	只能由工厂更换保险丝。电源可与测量输入并联 (最高 660V)
显示/指示	LED 状态和电压指示 Fluke 1745: LCD 显示屏, 背光照明, 显示电压、电流、有功功率和相序。
Memory 存储器	8 MB Flash-EPROM
间隔	A 功能: 在 10 分钟间隔下为 12,000 个间隔, > 85 天 P 功能: 在 10 分钟间隔下为 30,000 个间隔, > 212 天
事件	> 13,000
存储模式	线性或循环
接口	USB 和 RS232, 9600 ~ 115,000 Baud, 自动选择波特率, 3 线通讯方式
尺寸	Fluke 1745: 282 mm × 216 mm × 74 mm (115 in × 88 in × 33 in) Fluke 1743/44: 170 mm × 125 mm × 55 mm (69 in × 51 in × 22 in)
重量	Fluke 1745: 大约 3 kg (6.5 lb) Fluke 1743/44: 大约 2 kg (4.35 lb)
测量 A/D 转换器 抗混迭滤波 频率响应	16 bit, 采样率 10.24 kHz FIR 滤波, $f_c = 4.9$ kHz 不确定度 < 1 % V <sub>m</sub> , 40 Hz ~ 2500 Hz 时
间隔长度	1、3、5、10、30 s, 1、5、10、15、60 分钟
计算最小/最大值的平均事件	$\frac{1}{2}$ 、1 个电源周期, 200 ms, 1、3、5 s
时基	分辨率: 10 ms (at 50 Hz), 偏移: 2s/天, 在 23°C $\pm$ 2°C (74°F $\pm$ 2°F) 时



## 可选附件

### 电流探头

型号	电流钳组	不确定度	开度	安全等级
MBX CLAMP 1 A/10 A + N	3 相+N 电流钳, 1 A/10 A 量程, 2 m 电缆	< ± 0.5% 读数 相角误差 < 1°	< 15 mm (0.59 in) 直径或 15 × 17(0.59 in × 0.67 in) mm 母线	300 V CAT IV 600 V CAT III
MBX CLAMP 5 A/50 A + N	3 相+N 电流钳, 5 A/50 A 量程, 2m 电缆	< ± 0.5 % 读数 相角误差 < 1°	< 15 mm (0.59 in) 直径或 15 × 17(0.59 in × 0.67 in) mm 母线	300 V CAT IV 600 V CAT III
MBX CLAMP A/ 00 A + N	3 相+N 电流钳, 20 A/ 200 A 量程, 2m 电缆	< ± 0.5 % 读数 相角误差 < 1°	< 15 mm (0.59 in) 直径或 15 × 17(0.59 in × 0.67 in) mm 母线	300 V CAT IV 600 V CAT III

### 其它附件

MBX 300 POLESET: 电杆安装套件, 适用于 1743 和 1744  
C435: 代脚轮的防水仪器箱

### 所有的仪器均包括

- 4 个柔性电流钳, 15/150/1500/3000 A, 2 m 电缆
- PQ Log 软件
- RS232 接口线缆和 RS232-USB 线缆
- 4 个黑色鳄鱼夹
- 电压和电源测试线
- 色码套件
- 便携包
- 含测量数据的测试证书
- 印刷版用户手册
- 多语言手册 CD

### 订购信息



Fluke-1743/1744 电能质量记录仪 -  
Memobox



Fluke-1745 电能质量记录仪 -  
Memobox

## Fluke 430 II 系列三相电能质量和电能量分析仪

更加详细的电能质量分析功能,全新的福禄克电能损失货币化专利功能

全新的 430 II 系列电能质量和电能量分析仪提供最佳的电能质量分析和评估,有史以来首次引入了以货币量化电能量损失的功能。

全新的 Fluke 434、435 和 437 II 系列型号帮助定位、预测、防止和排除三相和单相配电系统中的电能质量问题。此外,福禄克专利的电能量损失测算法“统一功率分析”,可以测量并量化由谐波和不平衡问题引起的电能量损失,便于用户找出系统中电能量浪费的根源。



- 电能量损失分析器: 量化了传统的有功功率和无功功率测量、不平衡和谐波功率,便于用户准确确定按美元(以及其他当地币种)计算的真实系统电能量损失。
- 功率逆变器效率: 同时测量电力电子系统的交流输出功率和直流输入功率(使用可选的直流电流钳)。
- 电参数波形数据捕获: 435 和 437 II 系列分析仪捕获快速变化的 RMS 数据,显示半周期和波形来描述电气系统动态特性(发电机起动、UPS 切换等等)。
- 波形捕获: 435 和 437 II 系列型号捕获所有模式中检测到的每个事件的 100/120 周期(50/60Hz),无需设置。
- 自动瞬变模式: 435 和 437 II 系列分析仪同时捕获所有相位的 200 kHz 波形数据,最高可达 6 kV。
- 完全符合 A 级标准: 435 和 437 II 系列分析仪根据严格的国际 IEC 61000-4-30 Class-A 标准进行测试。
- 控制信号电压: 435 和 437 II 系列分析仪测量特定频率的脉动控制信号的干扰。
- 400 Hz 测量: 437 II 系列分析仪捕获航空和军用电力系统的电能质量测量值。
- 实时故障排除: 使用光标和缩放工具分析趋势。
- 业内最高安全级别: 进户线额定使用 600 V CAT IV/1000 V CAT III。
- 测量所有三相和中性线: 内置 4 个柔性电流探头,增强的细柔性设计以适合最紧密的位置。
- 自动趋势分析: 每次测量都会自动记录,无需进行任何设置。
- 系统监测器: 根据 EN50160 电能质量标准,在一个屏幕上显示 10 个电能质量参数。
- 记录仪功能: 可配置任何测试条件,可按用户定义的间隔记录最多 600 个参数。
- 查看图形和生成报告: 附带分析软件。
- 电池寿命: 锂离子电池组每次充电可运行 7 小时。

437 II 系列三相电能质量和电能量分析仪将在 2012 年初面市

## 统一功率分析

福禄克的“统一功率分析”(UPM) 专利系统提供最全面的电能量视图, 测量内容包括:

- 传统功率 (Steinmetz 1897) 和 IEEE 1459-2000 功率
- 详细的电能量损失分析
- 不平衡分析

这些 UPM 计算用于量化因电能质量问题引起的电能量损失成本。计算内容还包括特定设施信息,“电能量损失分析器”最终确定设施因电能量浪费而损失的资金。

## 电能节约

传统的电能节约是通过监测和定位来实现的, 也就是查找设施中的主要负载并优化运行。电能质量的成本只能根据生产损失和电气设备损坏引起的停机时间来量化。而今, 统一功率分析 (UPM) 方法远超于此, 通过发现电能质量问题引起的电能量损失来节约电能。使用统一功率分析方法, 福禄克的“电能量损失分析器”(参见下方屏幕截图) 可以确定设施因电能量浪费而损失的资金。

## 不平衡

UPM 给出了更全面的工厂能耗明细。除了测量无功功率 (由低功率因数引起), UPM 还测量不平衡引起的电能量损失; 即三相系统中每个相位负载不均匀的影响。通常, 重新连接不同相位上的负载可以校正不平衡, 以尽可能

能确保每个相位上的电流平均。不平衡还可通过安装不平衡电抗装置 (或滤波器) 进行校正, 这样可以最大程度地减少影响。由于不平衡问题会引起马达故障或缩短设备的预期寿命, 校正不平衡问题应作为基本的维护工作。不平衡也会浪费电能量。采用 UPM 方法可以最大程度地减少或消除电能量浪费, 从而能够节约资金。

## 谐波

UPM 还能提供因设施出现谐波而浪费电能量的详细信息。设施可能会因运行负载出现谐波, 也可能因相邻设施的负载引起谐波。设施出现谐波可能导致:

- 变压器和导线过热
- 断路器跳闸
- 电气设备提前故障

通过量化因出现谐波引起的电能量浪费成本, 可以简化决定购买谐波滤波器时的投资回报计算。通过安装谐波滤波器, 能够减少谐波的不良影响, 也能消除电能量浪费, 从而实现更低的运行成本和更可靠的运行。

## 电能量损失分析器

### Energy Loss Calculator

	Total	Loss	Cost
Effective kW	35.9	W 488	\$ 48.83 /hr
Reactive kvar	21.5	W 175	\$ 17.49 /hr
Unbalance kVA	2.52	W 1.5	\$ 0.15 /hr
Distortion kVA	7.17	W 57.2	\$ 5.72 /hr
Neutral A	29.3	W 57.7	\$ 5.77 /hr
<b>Total</b>		<b>k</b>	<b>\$ 683 /y</b>

11/10/11 10:49:38	230V 50Hz 3Ø WYE	EN50160
LENGTH 100 m	DIAMETER 25 mm <sup>2</sup>	METER
		RATE 0.10 /kWh
		HOLD RUN

有效功率  
无功功率  
因不平衡问题而无用的功率  
因谐波而无用的功率  
中性线电流

## 430 II 系列电能质量和电能量分析仪选型表

型号	Fluke 434-II	Fluke 435-II	Fluke 437-II
符合标准	IEC 61000-4-30 S 等级	IEC 61000-4-30 A 等级	IEC 61000-4-30 A 等级
电压-电流-频率	●	●	●
暂降与暂升	●	●	●
谐波	●	●	●
功率和能量	●	●	●
电能量损失分析器	●	●	●
不平衡	●	●	●
监测仪	●	●	●
浪涌电流	●	●	●
事件波形捕获		●	●
Flicker (闪变)		●	●
瞬变		●	●
控制信号电压		●	●
电参数波形		●	●
功率逆变器效率	●	●	●
400Hz			●
C1740 软包	●	●	
C437-II 带脚轮硬质手提箱			●
SD 卡 (最大 32 GB)	8 GB	8 GB	8 GB

所有型号包括以下附件: TL430 测试线套件、4 x i430 细的柔性电流探头、BP290 电池、BC430 电源适配器 (国际电源适配器设置)、USB 电缆 A-B mini 型以及 PowerLog CD。

## 技术规格

规格对 Fluke 434-II、Fluke 435-II、Fluke 437-II 有效, 除非另有说明。

电流和功率读数的规格根据 i430-Flexi-TF 而定, 除非另有说明。

## 输入参数

<b>电压输入</b>	
输入通道	4 (三相 + 中性) 直流耦合
最大输入电压	1000 Vrms
额定电压范围	1 V 至 1000 V 可选
最大峰值测量电压	6 kV (仅限瞬变模式)
输入阻抗	4 MΩ/5 pF
带宽	大于 10 kHz, 瞬变模式最大 100 kHz
缩放	1:1、10:1、100:1、1,000:1、10,000:1 以及可变值
<b>电流输入</b>	
输入数量	4 (三相 + 中性) 直流或交流耦合
类型	具有 mV 输出的电流钳或电流互感器, 以及 i430flex-TF
量程	0.5 安培至 600 安培, 附带 i430flex-TF (10 倍灵敏度) 5 安培至 6000 安培, 附带 i430flex-TF (1 倍灵敏度) 0.1 mV/A 至 1 V/A, 可定制选用交流电流钳或直流电流钳
输入阻抗	1 MΩ
带宽	大于 10 kHz
缩放	1:1、10:1、100:1、1,000:1、10,000:1 以及可变值

## 输入参数 待续

采样系统	
分辨率	8个通道上均为16位模/数转换器
最高采样速度	每个通道同时200 kS/s
RMS 采样	根据 IEC61000-4-30, 10/12 周期内采样 5000 次
PLL 同步	根据 IEC61000-4-7, 10/12 个周期内采样 4096 次
额定频率	434-II 和 435-II: 50 Hz 和 60 Hz 437-II: 50 Hz、60 Hz 和 400 Hz

## 显示模式

波形显示	通过示波器键所有模式可用 435-II 和 437-II: 瞬变功能默认显示模式 刷新率为每秒5次 屏幕上显示4个周期的波形数据, 同时最多4个波形
矢量图	所有模式中通过示波器波形显示可用 不平衡模式默认视图
仪表读数	所有模式可用, 监测仪和瞬态模式除外, 显示所有可用读数的表格视图 可完全自定义, 记录模式最多可达150个读数
趋势图	所有模式可用, 瞬变模式除外 单竖线光标, 在光标位置显示最小、最大和平均读数
柱状图	在监测仪和谐波模式下可用
事件列表	所有模式可用 提供 50/60** 个周期的波形信息, 以及相关 1/2 个周期的电压和电流的有效值

## 测量模式

示波	4个电压波形、4个电流波形、Vrms、Vfund、Arms、Afund、光标处电压、光标处电流、相角
电压/电流/频率	线电压有效值、相电压有效值、Vpeak、电压波峰因数、Arms Apeak、电流波峰因数、Hz
暂降和暂升	Vrms <sup>1/2</sup> 、Arms <sup>1/2</sup> 、对于事件检测, 阈值可编程
直流、1至50次谐波、对于400Hz系统, 高达9次谐波	电压谐波、THD、电流谐波、电流K系数、谐波功率、THd 功率、电压K系数、电压间谐波、电流间谐波、Vrms、Arms (相对于基波或总有效值)
功率和能量	Vrms、Arms、Wfull、Wfund、VAfull、VAfund、VAharmonics、VAunbalance、var、PF、DPF、CosQ、效率因数、Wforward、Wreverse
电能质量损失分析器	Wfund、VAharmonics、VAunbalance、var、A、有功功率损失、无功功率损失、谐波损失、不平衡损失、中性线损失、成本损失 (根据用户定义的每度成本)
逆变器效率 (要求可选的直流电流夹)	Wfull、Wfund、Wdc、效率、Vdc、Adc、Vrms、Arms、Hz
不平衡	Vneg%、Vzero%、Aneg%、Azero%、Vfund、Afund、电压相角、电流相角
浪涌电流	浪涌电流、浪涌持续时间、Arms <sup>1/2</sup> 、Vrms <sup>1/2</sup>
监测仪	Vrms、Arms、电压谐波、电压THD、PLT、Vrms <sup>1/2</sup> 、Arms <sup>1/2</sup> 、Hz、暂升、暂降、中断、快速电压变化、不平衡和控制信号电压。 根据 EN50160 同时测量所有参数 根据 IEC61000-4-30 使用标记, 指示因暂升、暂降引起的不可靠读数
闪变 (仅 435-II 和 437-II)	Pst(1min)、Pst、Plt、Pinst、Vrms <sup>1/2</sup> 、Arms <sup>1/2</sup> 、Hz
瞬变 (仅 435-II 和 437-II)	瞬变波形 4 倍电压、4 倍电流, 触发器: Vrms <sup>1/2</sup> 、Arms <sup>1/2</sup> 、Pinst
控制信号电压 (仅 435-II 和 437-II)	在最多两个用户可选的信号频率上, 在三秒钟内对相对信号电压和绝对信号电压进行平均
电参数波形 (仅 435-II 和 437-II)	Vrms <sup>1/2</sup> 、Arms <sup>1/2</sup> 、Hz、功率以及电压电流的示波器波形
记录仪	自定义选择同时测量 4 个相位上最多 150 个电能质量参数



## 产品技术指标

	型号	测量值范围	分辨率	准确度
<b>电压</b>				
Vrms (交流 + 直流)	434-II	1 V 至 1000 V 相电压	0.1 V	± 0.5 % 额定电压 ****
	435-II 和 437-II	1 V 至 1000 V 相电压	0.01 V	± 0.1 % 额定电压 ****
Vpk		1 Vpk 至 1400 Vpk	1 V	5 % 额定电压
电压波峰因数 (CF)		1.0 > 2.8	0.01	± 5 %
Vrms <sup>1/2</sup>	434-II	1 V 至 1000 V 相电压	0.1 V	± 1 % 额定电压
	435-II 和 437-II		0.1 V	± 0.2 % 额定电压
Vfund	434-II	1 V 至 1000 V 相电压	0.1 V	± 0.5 % 额定电压
	435-II 和 437-II		0.1 V	± 0.1 % 额定电压
<b>电流 (精度不包括电流钳精度)</b>				
Amps (交流 + 直流)	i430-Flex 1x	5 A 至 6000 A	1 A	± 0.5 % ± 5 个计数点
	i430-Flex 10x	0.5 A 至 600 A	0.1 A	± 0.5 % ± 5 个计数点
	1mV/A 1x	5 A 至 2000 A	1A	± 0.5 % ± 5 个计数点
	1mV/A 10x	0.5 A 至 200 A (仅交流电)	0.1 A	± 0.5 % ± 5 个计数点
Apk	i430-Flex	8400 Apk	1 Arms	± 5 %
	1mV/A	5500 Apk	1 Arms	± 5 %
电流波峰因数 (CF)		1 至 10	0.01	± 5 %
Amps <sup>1/2</sup>	i430-Flex 1x	5 A 至 6000 A	1 A	± 1 % ± 10 个计数点
	i430-Flex 10x	0.5 A 至 600 A	0.1 A	± 1 % ± 10 个计数点
	1mV/A 1x	5 A 至 2000 A	1A	± 1 % ± 10 个计数点
	1mV/A 10x	0.5 A 至 200 A (仅交流电)	0.1 A	± 1 % ± 10 个计数点
Afund	i430-Flex 1x	5 A 至 6000 A	1 A	± 0.5 % ± 5 个计数点
	i430-Flex 10x	0.5 A 至 600 A	0.1 A	± 0.5 % ± 5 个计数点
	1mV/A 1x	5 A 至 2000 A	1A	± 0.5 % ± 5 个计数点
	1mV/A 10x	0.5 A 至 200 A (仅交流电)	0.1 A	± 0.5 % ± 5 个计数点
<b>Hz</b>				
Hz	Fluke 434 @ 50 Hz 额定	42.50 Hz 至 57.50 Hz	0.01 Hz	± 0.01 Hz
	Fluke 434 @ 60 Hz 额定	51.00 Hz 至 69.00 Hz	0.01 Hz	± 0.01 Hz
	Fluke 435/7 @ 50 Hz 额定	42.500 Hz 至 57.500 Hz	0.001 Hz	± 0.01 Hz
	Fluke 435/7 @ 60 Hz 额定	51.000 Hz 至 69.000 Hz	0.001 Hz	± 0.01 Hz
	Fluke 437 @ 400 Hz 额定	340.0 Hz 至 460.0 Hz	0.1 Hz	± 0.1 Hz
<b>电源</b>				
瓦特 (VA, var)	i430-Flex	最大 6000 MW	0.1 W 至 1 MW	± 1 % ± 10 个计数点
	1 mV/A	最大 2000 MW	0.1 W 至 1 MW	± 1 % ± 10 个计数点
功率因数 (Cos j/DPF)		0 至 1	0.001	± 0.1 % @ 额定负载状态
<b>能量</b>				
kWh (kVAh, kvarh)	i430-Flex 10x	取决于电流钳变比和额定电压		± 1 % ± 10 个计数点
能量损失	i430-Flex 10x	取决于电流钳变比和额定电压		± 1 % ± 10 个计数点 不包括导线电阻精度
<b>谐波</b>				
谐波次数 (n)		直流, 1 至 50 次分组: 谐波分组, 根据 IEC 61000-4-7 而定		
间谐波次数 (n)		关闭, 1 至 50 次分组: 谐波和间谐波子组, 根据 IEC 61000-4-7 而定		
电压 (V)	%f	0.0 % 至 100 %	0.1 %	± 0.1 % ± n x 0.1 %
	%r	0.0 % 至 100 %	0.1 %	± 0.1 % ± n x 0.4 %
	绝对	0.0 至 1000 V	0.1 V	± 5 % *
	THD	0.0 % 至 100 %	0.1 %	± 2.5 %
电流 (A)	%f	0.0 % 至 100 %	0.1 %	± 0.1 % ± n x 0.1 %
	%r	0.0 % 至 100 %	0.1 %	± 0.1 % ± n x 0.4 %
	绝对	0.0 至 600 A	0.1 A	± 5 % ± 5 个计数点
	THD	0.0 % 至 100 %	0.1 %	± 2.5 %

产品技术指标 待续

功率	%f 或 %r	0.0 % 至 100 %	0.1 %	± n x 2 %
	绝对	取决于电流钳变比和额定电压	—	± 5 % ± n x 2 % ± 10 个计数点
	THD	0.0 % 至 100 %	0.1 %	± 5 %
相角		-360° 至 +0°	1°	± n x 1°
Flicker ( 闪变 )				
Plt、Pst、Pst(1min) Pinst		0.00 至 20.00	0.01	± 5 %
不平衡				
电压	%	0.0 % to 20.0 %	0.1 %	± 0.1 %
电流	%	0.0 % to 20.0 %	0.1%	± 1 %
控制信号电压				
阈值等级		在两个独立的频率下, 阈值、限值和 控制信号持续时间可编程	—	—
信号频率		60 Hz to 3000 Hz	0.1 Hz	
相对 V%		0 % to 100 %	0.10 %	± 0.4 %
绝对 V3s (3 秒平均值)		0.0 V to 1000 V	0.1 V	± 5 % 额定电压

趋势图记录

方法	自动记录一段时间内所有读数的最大、最小和平均值, 同时显示三相和中性的读数
取样	每个通道持续取样, 每秒 5 个读数, 对于 1/2 周期值和 Pinst, 每秒会有 100/120** 个读数
记录时间	1 小时到 1 年, 用户可以选择 (默认设置为 7 天)
平均时间	0.25 秒到 2 小时, 用户可以选择 (默认设置为 1 秒), 监测模式下为 10 分钟
存储	数据存储在 SD 卡上 (内置 8GB, 最大 32GB)
事件	434-II: 以表格形式显示事件列表 435-II 和 437-II: 以表格形式显示事件列表, 包括 50/60** 个波形周期以及 7.5s 1/2 周期 rms 电压和电流趋势

测量方法

Vrms、Arms	根据 IEC 61000-4-30 标准, 10/12 周期的持续非重叠区间, 每个周期使用 500/416 <sup>2</sup> 样本
Vpeak、Apeak	10/12 周期间隔内绝对最大样本值, 采样分辨率为 40μs
电压波峰因数	测量 Vpeak 和 Vrms 之间的比率
电流波峰因数	测量 Apeak 和 Arms 之间的比率
Hz	根据 IEC 61000-4-30 标准, 每 10 秒测量一次。Vrms <sup>1/2</sup> 、Arms <sup>1/2</sup> 值: 按一个周期测量, 从基波过零点开始, 每半个周期刷新一次。根据 IEC 61000-4-30 标准, 此技术独立于每个通道。
谐波	根据 IEC 61000-4-7, 从电压和电流的 10/12 周期的无缝谐波组测量计算得出。
W	显示总真实功率和基波真实功率。计算每相在 10/12 周期内的瞬时功率平均值。总有功功率 PT = P1 + P2 + P3。
VA	显示总视在功率和基波视在功率。使用 Vrms x Arms 值, 计算 10/12 周期内的视在功率。
var	显示基波无功功率。计算基波正序分量上的无功功率。容性和感性负载以电容和电感图标标示。
谐波视在功率	因谐波产生的总干扰功率。根据总视在功率和基波真实功率, 对每个相位和整个系统进行计算。
不平衡视在功率	整个系统的不平衡功率。使用对称分量法, 对基波视在功率和总视在功率进行计算。
功率因数	计算总有功功率 / 总视在功率
Cos j	基波电压和基波电流夹角的余弦
DPF	计算基波有功功率 / 基波视在功率
电能量 / 电能量成本	电能值积累一段时间, 得出度数。电能量成本从用户定义的每度成本计算得出
不平衡	根据 IEC61000-4-30 标准, 电压不平衡使用对称分量法进行评估
Flicker ( 闪变 )	闪变计功能和设计规格符合 IEC 61000-4-15 标准。 包括 230 V 50 Hz 照明灯和 120 V 60 Hz 照明灯型号。
瞬变捕捉	捕捉在信号包络图上触发的波形。还有暂升、暂降、中断和电流电平的触发。
浪涌电流	当 Arms 半周期超过浪涌阈值时, 浪涌电流开始; 当 Arms 半周期等于或低于浪涌阈值减去用户选择的滞后值时, 浪涌电流结束。测量值是浪涌持续期间所测 Arms 半周期值平方后平均值的平方根。根据 IEC 61000-4-30 标准, 每个半周期的区间连续且不重叠。标记指示浪涌持续时间。借助光标可以测量 Arms 半周期峰值。
控制信号电压	根据 IEC 61000-4-30 标准, 测量依据是: 对应的 10/12 周期 rms 值谐波接收器, 或者 4 个最近的 10/12 周期 rms 值谐波接收器。遵守 EN50160 标准限制, 限制监测模式的设置。
时间同步	可选的 GPS430-II 时间同步模块标记事件和时间累计测量值时, 时间不确定性小于等于 20 ms 或小于等于 16.7 ms。 同步功能不可用时, 时间公差小于等于 1-s/24h

## 接线配置

1Ø + NEUTRAL	单相加零线
1Ø SPLIT PHASE	分相
1Ø IT NO NEUTRAL	单相系统，两相之间电压，无零线
3Ø WYE	三相四线系统 Y 形连接
3Ø DELTA	三相四线系统 三角形连接
3Ø IT	三相系统，无零线 Y 形连接
3Ø HIGH LEG	三相四线制三角形系统，中心抽头高压相脚
3Ø OPEN LEG	开路三角形三线系统，双变压器绕组
2-ELEMENT	三相三线系统，相位 L2/B 无电流传感器（2 瓦特计法）
2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -ELEMENT	三相四线系统，相位 L2/B 无电压传感器
逆变器效率	直流电压和电流输入以及交流电源输出（逆变器效率模式中自动显示和选择）

## 常规技术指标

外壳	设计带防护套，结实，防震 处于倾斜位置时达到防水防尘 IP51 等级，符合 IEC60529 标准 撞击和震动 - 撞击：30 g，震动：3 g 正弦，随机振动 0.03 g <sup>2</sup> /Hz，符合 MIL-PRF-28800F Class 2 要求
显示屏	亮度：200 cd/m <sup>2</sup> 一般使用电源适配器，90 cd/m <sup>2</sup> 一般使用电池电源 尺寸：127 mm x 88 mm（153 mm/6.0in. 对角线）LCD 分辨率：320 x 240 像素 对比度和亮度：用户可调整，有温度补偿功能
存储	8GB SD 卡（符合 SDHC 要求，FAT32 格式），最大可选 32GB 屏幕保存和多个数据存储容量是为了存储记录的数据（取决于记忆卡大小）
实时时钟	对于趋势模式、瞬变显示和系统监测和事件捕获的时间和日期进行标示

## 环境

工作温度	0 °C ~ +40 °C；+40 °C ~ +50 °C 电池除外
存放温度	-20 °C ~ +60 °C
湿度	+10 °C ~ +30 °C：95 % RH，非冷凝 +30 °C ~ +40 °C：75 % RH，非冷凝 +40 °C ~ +50 °C：45 % RH，非冷凝
最大工作海拔	CAT IV 600 V、CAT III 1000 V - 最多 2,000 m (6666 ft) CAT III 600 V、CAT II 1000 V - 最多 3,000 m (10,000 ft) 最大存储海拔：12 km (40,000 ft)
电磁兼容 (EMC)	辐射和抗干扰性符合 EN 61326 (2005-12)
接口	mini-USB-B，独立的 USB 端口，用于连接 PC SD 卡插槽位于仪器电池后面
保修	主机三年保修（零件和人工），附件一年保修

## 内含附件

电源配件	BC430 电源适配器 国际插头适配器一套 BP290（单容量锂离子电池），28Wh（7 小时或更长时间）
电压测试线	TL430 测试导线和鳄鱼夹套件
彩色编码	WC100 彩色编码夹和地区性标记贴纸
柔性电流探头	i430flex-TF，24 inch (61cm) 长，数量 4 个
存储卡、软件和 PC 连接	8 GB SD 卡 PowerLog CD（包括 PDF 格式的操作员手册） USB 线缆 A-Bmini
携带箱	434-II 和 435-II：C1740 软包 437-II：C437 带滚轮硬质手提箱

\* 如果大于等于 1% 额定电压，则 ± 5%；如果小于 1% 额定电压，则 ± 0.05 %

\*\* 根据 IEC 61000-4-30，额定频率为 50Hz/60Hz

\*\*\* 闪变、控制信号电压和监测模式不支持 400Hz 测量值

\*\*\*\* 额定电压为 50 V 至 500 V

## 柔性电流探头 i430 Flexi-TF 规格

通用技术指标	
探头和电缆材质	Alcryn 2070NC, 增强绝缘, UL94 V0, 颜色: 红色
接合处材质	Lati Latamid 6H-V0 尼龙
探头电缆长度	610 mm (24 in)
探头电缆直径	12.4 mm (0.49 in)
探头电缆弯曲半径	38.1 mm (1.5 in)
输出电缆长度	2.5 m RG58
输出接头	安全 BNC 接头
工作范围	-20 °C 至 +90 °C
存放温度	-40 °C 至 +105 °C
工作湿度	15 % 至 85 % (非冷凝)
防护等级 (探头)	IP41
技术规格	
电流量程	6000 A AC RMS
电压输出 (1000 ARMS, 50 Hz)	86.6 mV
准确度	读数的 $\pm 1\%$ (25 °C, 50 Hz)
线性度 (量程的 10 % 至 100 %)	读数的 $\pm 0.2\%$
噪音 (10 Hz -7 kHz)	1.0 mV AC RMS
输出阻抗	最小 82 $\Omega$
负载阻抗	50 M $\Omega$
每 100 mm 探头长度的内部电阻	10.5 $\Omega$ $\pm$ 5 %
宽度 (-3dB)	10 Hz 至 7 kHz
相位误差 (45 Hz -65 Hz)	$\pm 1^\circ$
位置灵敏度	最大为读数的 $\pm 2\%$
温度系数	最大读数的 $\pm 0.08\%/^\circ\text{C}$
工作电压 (见“安全标准”部分)	1000 V AC RMS 或 DC (顶部) 最大 30 V (输出)

### 订购信息

Fluke-434-II	三相电能分析仪
Fluke-435-II	三相电能质量和电能分析仪
Fluke-437-II	400 Hz 三相电能质量和电能分析仪

### 可选 / 更换附件

I430-FLEXI-TF-4PK	6000A Fluke 430 Thin Flexi 61 cm (24 in), 4 个
C437-II	430 II 系列硬质手提箱 (带轱辘)
C1740	174X 和 43X-II 电能质量分析仪软包
i5sPQ3	i5sPQ3, 5 A 交流电流钳, 3 个
i400s	i400s 交流电流钳
WC100	WC100 色标本地化套件
GPS430-II	GPS430 时间同步模块
BP291	双容量锂离子电池 (最长可达 16 小时)
HH290	柜门上使用的吊钩

## Fluke 43B 手持式单相谐波功率仪

追踪所有电能质量问题

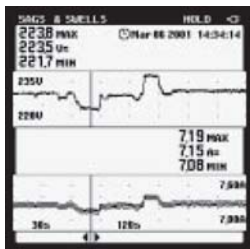
更多的存储和分析功能给您提供最佳的电能质量诊断结果

Fluke43B 电能质量分析仪是目前唯一的一种将示波器，万用表和电能质量分析仪集合一体的手持仪器。断路器动作，变压器过热，电机烧毁，电灯闪动，无论何种电能质量问题，福禄克公司的F43B电能质量分析仪都可以替您找到问题所在。这种坚固便携式的仪器可以满足您诊断电能质量和一般设备故障的需要。它也是用于常规电力维护，预防事故发生的理想工具。F43B在原来的F43基础上将最有用的电能质量分析仪，万用表以及示波器集成在一个坚固、便携、易用的测试仪器里。只需从主菜单中选择测量的应用，剩下的事情全部由仪器自动完成。

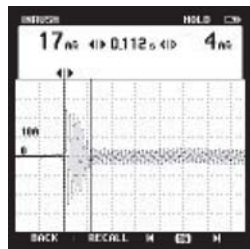
- New!** 20个测量内存方便对电源系统进行监测，寻找间歇故障
- New!** 记录谐波全部数据档案
- New!** 增强的示波器触发模式
- New!** 快捷键快速切换常用测量
- New!** Ni-MH 电池可使操作时间长达 6.5 小时

- 众多测量功能：包括真有效值电压、电流、功率、基波功率因数、全功率因数、谐波、谐波相位、谐波失真总量，并可进行记录谐波测量高达 51 次。
- 所有电能质量事件的监测和记录功能：包括电压波动、闪变、浪涌电流，并可设定记录时间。
- 大屏幕、高度量显示电压、电流波形或谐波频谱。电压通道可至 20MHz，电流通道可至 15KHz，一个屏幕同时显示便于查找问题。
- 菜单操作，易学易用。
- 随机包括软件和光电 RS232 接口和电缆。可在线进行谐波记录，方便计算机分析和文档处理。

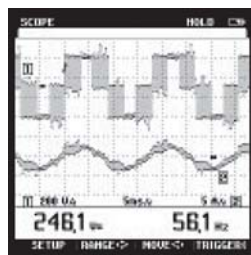
### 应用



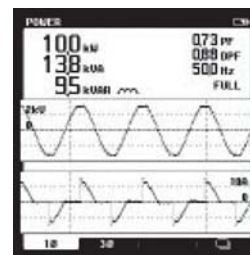
- 连续测量电流和电压，从一个周期至 16 天
- 用光标检查电压暂升和暂降的时间和日期



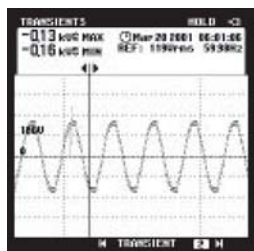
- 通过随机电流钳测量高至 500A 的浪涌电流
- 用光标测量浪涌时间



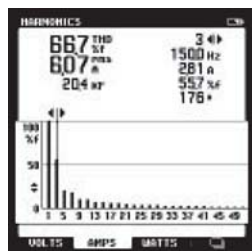
- 即触即测™ 示波口功能来快速显示波形
- 具有电压和电流通道
- 电压通道带宽为 20M。电流通道带宽为 15K



- 功率，功率因数，位移功率因数( $\cos\phi$ ), VA 和 VAR
- 电压和电流的波形

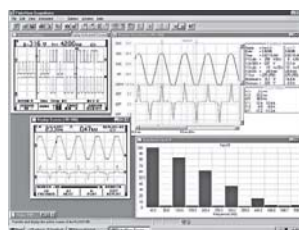


- 捕捉瞬间变压和波形失真
- 捕捉和存储直至 40 个瞬变
- 显示与瞬变相关的时间和日期



- 电压、电流和功率谐波
- 谐波直至 51 次
- 谐波失真总量(THD)
- 各次谐波的相位角

### 软件



- F43B 的 Fluke View® (随机提供)
- 捕捉测量屏幕供专业人员分析报告
- 在线数据记录至 PC 机
- 兼容 Word 等分析软件
- Win95/98/Me/2000/NT4.0



F43B 电能质量分析仪技术指标

精度的表示为 ± (读数的百分比 + 字), 不包括探头。所有指标针对 40~70Hz 的基波信号。

输入特性	量 程	准 确 度
输入阻抗	1MΩ, 20pF	
电压 / 电流 / 频率测量		
真有效值电压	0V-500V	±(1%+10 个字)
真有效值电流	0A-3000A (根据选配电流钳不同)	±(1%+10 个字)
频率	10Hz 至 15kHz	±(0.5%+2 个字)
波峰因数	1.0 至 10.0	±(0.5%+1 个字)
功率测量		
有功功率(Watts), 视在功率(VA), 无功功率(VAR)	250W, 2.50kW, 25.0kW, 250kW, 2.50MW 25MW, 250MW, 625MW, 1.56GW	±(2 %+ 6 个字)(全功率) ±(4%+4 个字)(基波功率)
功率因数, PF	0.00 至 1.00	± 0.04
基波功率因数, DFF	0.00 至 0.25 0.25 至 0.90 0.90 至 1.00	Not specified ± 0.04 ± 0.03
谐波测量		
电压 / 电流	基波 2 至 31 次谐波 32 至 51 次谐波	±(3%+2 个字) ±(5%+3 个字) ±(15%+5 个字)
功率	基波 至 31 次谐波 至 51 次谐波	±(5%+10 个字) ±(10%+10 个字) ±(30%+5 个字)
频率	40Hz 至 70Hz	± 0.25Hz
相位	电压 / 电流 (谐波对基波) 功率 (电压基波对电流, 谐波)	2 次(± 3°)…51 次(± 15°) 基波(± 5°)…51 次谐波(± 15°)
K 一 因数	1.0 至 30.0	± 10%
THD	0.00 至 99.99	±(3%+8 个字)
电压波动		
记录时间	4 分钟至 16 天可选	
最大 / 最小 / 实际值电压	5.000V, 50.00V, 500.0V	±(2%+10 个字)
最大 / 最小 / 实际值电流	50.00A, 500.0A, 5.000kA, 50.00kA	±(2%+10 个字)
记录功能		
记录时间	4 分钟至 16 天	
参数	从下列参数中选 2 个	
V/A/Hz	电压, 电流, 频率	
功率	Watts, VA, VAR, DPF, PF, 频率	
谐波	谐波失真总量 (THD), 电压(基波和谐波) 电流(基波和谐波), 频率(谐波), 相位, K 因数	
电阻	电阻, 二极管, 通断, 电容	
温度	温度	
示波器	交直流电压, 交直流电流, 频率, 脉宽, 相位, 占空比, 最大最小峰值, 峰值差, 波峰因数	
瞬态事件记录		
最小脉宽	40ns	输入带宽 1MHz
电压门限设置	20%, 50%, 100%, 200% 的上下正常值	记录数目: 40 个
光标位置最小和最大电压	10V, 25V, 50V, 125V, 250V, 500V, 1250V	± 5% 满量程
浪涌电流		
电流量程	1A, 5A, 10A, 50A, 100A, 500A, 1000A	
浪涌时间	1s, 5s, 10s, 50s, 100s, 5min	
光标读数	光标 1 和光标 2 的峰值最大值	± 5% 满量程
光标间时间	4 至 235 像素**	±(0.2%+2 像素)
示波器显示		
时基	20ns/ 格至 60s/ 格	
最大采样率	25MS/s	
带宽	电压通道[1] 电流通道[2]	20MHz, (使用 VPS100 探头)1MHz(TL24 测试线) 15kHz, 80i-500s 探头 10kHz(使用 80i-500S 探头)
耦合	AC, DC	
量程	5mV/ 格至 500V/ 格	
垂直分辨率	8 比特 (256 层)	
记录长度	每个通道 512 个采样点	
触发源	输出 1, 输入 2	
时基模式	正常, 滚动, 单次, 即触即测	
预触发	10 个格	
测量功能	电压电流(交流, 直流, 交流+直流, 峰值, 峰峰值), 频率, 占空比, 相位, 脉宽, 波峰因数	
电阻, 二极管, 通断测量		
电阻	500.0 Ω, 5.000 kΩ, 50.00 kΩ, 500.0 kΩ, 5.000 MΩ, 30.00 MΩ	±(0.6%+5 个字)
二极管电压	0 至 3.000V	±(2%+5 个字)
通断	蜂鸣< (30w ± 5w)	
短路电流和开路电压	< 4V, 0.5mA	
最大电流	< 4V, 0.5mA	
电容	50.00nF, 500.0nF, 5.000mF, 50.00mF, 500.0mF	±(2%+10 个字)
温度(需另配选件)	-100.0°C 至 400.0°C	±(0.5%+5 个字)
屏幕存储	20	
光电隔离 RS232 接口		
至打印机	支持 HP Laserjet® Deskjet® Epson FX / LQ and Postscript printers (通过 PAC91 打印机转换器)	
至 PC 机	随机 PM9080 接口与 SW43 电能质量分析软件	
FlukeView® 电力质量软件		
硬件要求	Win95, 98, Me2000, NT4.0	
安全标准	CAT III -600V	

\*\* 1 个像素 = 冲击时间 / 250

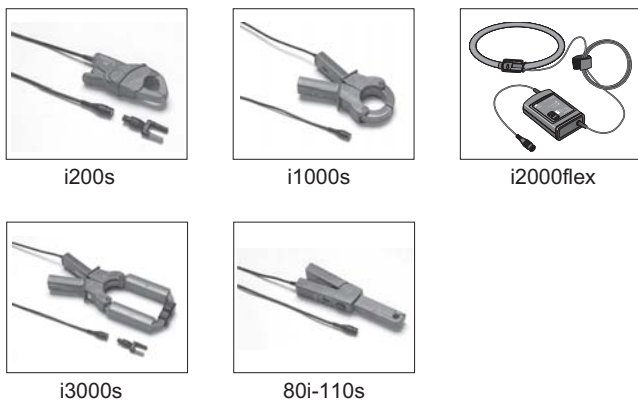
随机附件

TL24	测试线
AC20	工业测试夹
AC85	鳄鱼夹
TP2 和 TP4	测试探头
SW43W	软件
Ni-MH	高性能可充电电池 (内置)
PM8907	线路电压适配器 / 充电器
C120	硬携箱
i400S	400A AC 电流钳表
OC4USB	光隔离 USB 接口
使用手册 / 应用手册 / 电能质量诊断光盘	
其它附件参见“通用附件”一章	

一般指标

电源	
随机配电压适配器 / 充电器	
内装	Ni-MH 充电电池
使用时间	4 小时
充电时间	7 小时
环境要求	
温度	0°C 至 50°C
环境	MIL 28800E, Type 3, Class III, Style B
封装	IP51(防尘, 防水滴)
机械数据	
外形(H × W × D)	232 × 115 × 50mm
重量	1.1kg
安全	
符合 IEC 61010-1 三类 600V 安全标准	
冲击保护	1、2 输入, 6kV
浮地测量	600V rms 任何端子至地
保修	主机三年, 附件一件

电流钳



电流钳选择

	i200s	i1000s	i2000flex	i3000s	80i-110s
交流/直流	AC	AC	AC	AC	AC/DC
电流量程	0-20A 0-200A	0-10A 0-100A 0-1000A	0-2000A	1-30A/ 1-300A/ 1-3000A	0-10A 0-100A
输出信号	100mV/A 10mV/A	100mV/A 10mV/A 1mV/A	10 mV/A 1 mV/A	10 mV/A 1 mV/A 0.1 mV/A	100 mV/A 10 mV/A
频响	40Hz - 10kHz	1Hz to 100kHz	1Hz - 20kHz	10Hz to 100kHz	DC to 100kHz
最大导体尺寸	20mm	54mm	160mm	64mm	11.8mm
精度 (48-65Hz 交流模式)	≤ 3.5% ± 0.5A	10A 3% rdg ± 10mV 100A 2% rdg ± 5mV 1000A 1% rdg ± 1 mV	± 1%	1-30A: 2%rdg + 0.1A 1-300A: 2%rdg + 0.5A 1-3000A: 2%rdg + 2A	DC to 5 kHz: 3% rdg 5 kHz to 20 kHz: 12% DC acc. 3% rdg +50mA
工作电压	600V AC	600V AC	600V AC	600V AC	600V
共模电压	600V AC	600V AC	600V AC	600V AC	600V
EN 61010-2 安全标准	CAT III 600V	600V AC	600V AC	600V AC	600V
输出电缆长度		CAT III 600V CAT IV 300V	CAT III 600V	CAT III 600V	CAT II 600V, CAT III 300V
电池时间					1.6 m to BNC 55 hrs
保修	2m to BNC	1.5 m to BNC	2.3 m to BNC	2.1 m to BNC	1 year
	1 year	1 year	1 year	1 year	1 year

## Fluke 1735 三相电能质量记录仪

### 电力负荷研究、能耗测试和一般的电能质量记录

Fluke 1735 电能记录仪是电工或技术人员进行耗能研究和基本电能质量记录的理想工具。利用随仪器提供的柔性电流探头和仪器的彩色显示屏，在数秒内即可设置好 1735。1735 能够记录大多数电功率参数、谐波，以及捕获电压事件。

- 记录长达 45 天功率和相关参数
- 以用户自定义的平均周期监测最大功率
- 通过能耗测试证明效率改善的效果
- 测量电子负载引起的谐波失真
- 通过捕获负载投切引起的电压暂降和暂升来提高可靠性
- 通过彩色的波形和趋势图可方便地确认仪器设置
- 利用 4 个柔性电流探头测量全部 3 相和零线
- 利用随仪器提供的 Power Log 软件观察图形并生成报告
- 紧凑、坚固的设计，IP65 等级的机壳，600 V CAT III 保护等级，2 年质保



### 应用

**负荷研究** – 增加负荷之前检查电气系统的容量

**能量评估** – 在改造前后对能耗进行量化评估，以证明节省设备的效果

**谐波测量** – 检测对电气设备有害甚至会损坏电气设备的谐波问题

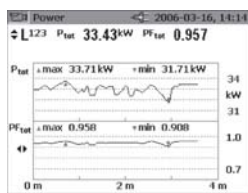
**捕获电压事件** – 监测会引起虚假复位或断路器非正常脱扣的暂降和暂升事件

### 记录最常见的参数

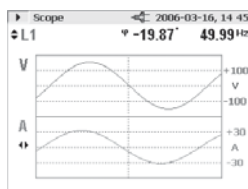
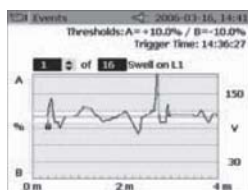
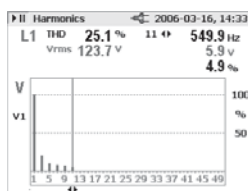
1735 设计用于测量最关键的三相电能参数，它可以记录电压 RMS 值、电流 RMS 值、相角、电压事件、电压和电流 THD、高达 50 次的电压和电流谐波、有功功率、无功功率、功率因数、有功能量、无功能量，等等。

### 易于使用

4 个电流探头通过一个插头进行连接，仪器能够自动检测探头、确定变比，并为探头提供电源。这些可变量程的电流探头可以方便地设置为高准确度的 15 A、150 A 或 3000 A 量程，几乎能够满足任何应用。电压通过单根测试线连接，可以方便、快速地进行设置。彩色的显示屏能够即时提示连接是否正确，在按下 RECORD（记录）按钮之后即开始进行记录。



	kWh	kVAh	kVARh
L1	3.867	4.052	-1.238
L2	4.361	4.567	-1.399
L3	3.108	3.254	-0.998



进行为期 45 天的负荷研究，在仪器屏幕或计算机上观察保存的数据。

利用屏幕显示快速地量化能耗，或者在存储器中记录更长的周期。

可测量高达 50 次的电压和电流谐波。

以用户定义的门限捕获电压事件。

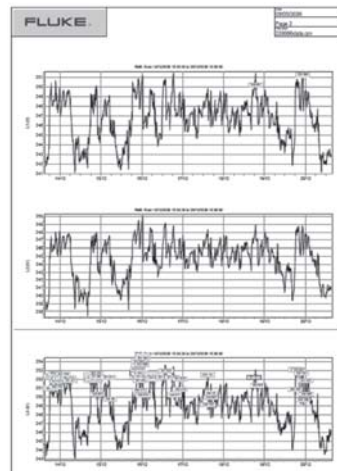
利用屏幕显示的波形检查波形失真，并检查电压和电流连接是否正确。

利用 Fluke Power Log 软件生成报告和观察图形

利用随仪器提供的 Power Log 软件可以快速观察记录的数据，它能够显示交互式趋势图中记录的所有参数。利用“报告编写器”功能可生成专业的报告，或者手动复制并粘贴图形到报告中。



轻松自定义报告。



技术指标

通用技术指标	
显示屏	1/4 VGA 彩色图形显示屏, 320 × 240 像素, 背光照明, 对比度可调, 彩色文字和图形
质量体系	产品的开发、设计和制造符合 DIN ISO 9001 标准
存储器	4 MB 闪存, 3.5 MB 用于记录数据
接口	RS-232 SUB-D 型插座, 115.2 k 波特率, 8 个数据位, 无奇偶校验, 1 个停止位, 可通过 RS-232 接口升级固件 (9 芯延长电缆)
采样率	10.24 kHz
频	50 Hz 或 60 Hz, 用户可选, 自动同步
电源	镍氢 (NiMH) 电池组, 含交流适配器 (15V ~ 20V/0.8A)
电池工作时间	典型值 >1 小时, 低亮度背光时; >6 小时, 高亮度背光时
尺寸	240 mm × 180 mm × 110 mm (6.1 in × 4.6 in × .8 in)
重量	1.7 kg (3.75 lb), 含电池

环境条件	
适用温度范围	-10°C ~ +50°C (+14°F ~ +122°F)
储存温度范围	-20°C ~ +60°C (+32°F ~ +140°F)
工作温度范围	0°C ~ +40°C (+32°F ~ +104°F)
参考温度范围	23°C ± 2°C

注: 以上参数为欧洲标准中定义的参数。若需计算适用温度范围内任意点的技术指标, 请采用以下的温度系数。

温度系数	± 0.1 % 测量值 / °C (偏离参考温度)
基本误差	指参考温度下的误差, 最大偏差保证 2 年。
工作误差	指工作温度范围下的误差, 最大偏差保证 2 年
气候类型	C1 (IEC 654-1) -5°C ~ +45°C (+41°F ~ +113°F), 5% ~ 95% RH, 无凝结
外壳	V0 型 (非易燃) Cycloy 防冲击耐磨热塑料, 含防护套

EMC

辐射	IEC/EN 613 6-1:1997 B 类
抗扰性	IEC/EN 613 6-1:1997

安全

安全	IEC 61010-1 600 V CAT III, 双绝缘或强化绝缘, 污染等级 2
保护	IP65; EN60529 (仅适用于主机, 不含电池部件)

以 20 ms 的分辨率测量 RMS 值

Vrms Y 型测量

量程	57 V/66 V/110 V/120 V/127 V/ 220 V/ 230 V/240 V/260 V/277 V/347 V/ 380 V/400 V/417 V/480 V ac
基本误差	± (0.2 % 读数 + 5 个字)
工作误差	± (0.5 % 读数 + 10 个字)
分辨率	0.1 V

Vrms 三角型测量

量程	100 V/115 V/190 V/ 208 V/220 V/380 V/ 400 V/415 V/450 V/480 V/600 V/ 660 V/690 V/720 V/830 V ac
基本误差	± (0.2 % 读数 + 5 个字)
工作误差	± (0.5 % 读数 + 10 个字)
分辨率	0.1 V

订购信息

随机附件:

- 软携包
- 4 个柔性电流探头 (15 A/150 A/3000 A)
- Power Log 软件
- 电压测试线和测试夹
- 颜色识别装置
- PC 接口电缆
- 国际通用交流适配器 (115/30 V, 50/60 Hz)
- 印刷版英文手册
- 多语言手册 CD

可选附件:

- 11A/10A CLAMP PQ3 - 3 个双量程精密电流钳 (1 A/10 A), 适合于次级 CT 应用
- MBX 钳表 5 A/50 A + N - 4 段精确双范围电流钳表
- C435 - 带脚轮的防水硬质仪器箱



### Arms 测量

柔性电流探头量程	15 A/150 A/3000 A rms (正弦波)
电流钳量程	1 A/10 A
分辨率	0.01 A
量程	150 A/3000 A and 1 A/10 A
	基本误差: $\pm (0.5\% \text{ 读数} + 10 \text{ 个字})$
	工作误差: $\pm (1\% \text{ 读数} + 10 \text{ 个字})$
量程	15 A
	基本误差: $\pm (0.5\% \text{ 读数} + 20 \text{ 个字})$
	工作误差: $\pm (1\% \text{ 读数} + 20 \text{ 个字})$

#### 利用柔性电流钳组时:

注: 在适用柔性电流钳组时, 请确保将导体对准锁扣 (请参阅右图)。

柔性电流钳测量误差	$\pm (2\% \text{ 读数} + 10 \text{ 个字})$
位置影响	$\pm (3\% \text{ 读数} + 10 \text{ 个字})$
CF (典型值)	2.83



柔性电流钳

### 功率测量 (P – 有功功率, S – 视在功率, Q – 无功功率, D – 失真)

- 量程: 请参见  $V_{rms}$  和  $A_{rms}$  测量
- 功率误差是通过增加电压和电流的误差计算得到的
- 功率因数 PF 引起的附加误差
- 规定误差  $\times (1 - |PF|)$
- 当电压量程为 830 V 三角形连接和 3000 A 电流量程时, 最大量程为 2.490 MW, 当使用具有变比功能的 PT 和 CT 时, 显示的值得可能更高

基本误差	$\pm (0.7\% \text{ 读数} + 15 \text{ 个字})$
分辨率	1 kW
工作误差	$\pm (1.5\% \text{ 读数} + 20 \text{ 个字})$

- 当电压量程为 30 V Y 型连接和 150 A 电流量程时, 典型量程为 34.50 KW。

基本误差	$\pm (0.7\% \text{ 读数} + 15 \text{ 个字})$
分辨率	1 W ~ 10 W
工作误差	$\pm (1.5\% \text{ 读数} + 20 \text{ 个字})$

电流传感器本身的误差未计算在内

### 准确度

$V_m$ , $I_m$ , THDV, THDI	IEC 61000-4-7: 00 II 类
$V_m \geq 3\% V_{nom}$	$\pm 5\% V_m$
$V_m < 3\% V_{nom}$	$\pm 0.15\% V_{nom}$
$I_m \geq 10\% I_{nom}$	$\pm 5\% I_m$
$I_m < 10\% I_{nom}$	$\pm 0.5\% I_{nom}$
THDV	当 THD < 3% 时, 在标称电压下为 $\pm 0.15\%$ 当 THD $\geq 3\%$ 时, 在标称电压下为 $\pm 5\%$
THDI	当 THD < 10% 时, 在标称电流下为 $\pm 0.5\%$ 当 THD $\geq 10\%$ 时, 在标称电流下为 $\pm 5\%$

$V_{nom}$ : 标称电压

$I_{nom}$ : 标称电流

$V_m$  和  $I_m$  为第 m 次谐波的测量值

### 能量测量 (kWh, kVAh, kVARh)

基本误差	$\pm (0.7\% \text{ 读数} + F \text{ 波动误差} * + 15 \text{ 个字})$
分辨率	1 W ~ 10 W
工作误差	$\pm (1.5\% \text{ 读数} + F \text{ 波动误差} * + 20 \text{ 个字})$

\* 频率波动误差

### PF (功率因数)

量程	0.000 ~ 1.000
分辨率	0.001
准确度	$\pm 1\% \text{ 满量程}$

### 频率测量

量程	46 Hz ~ 54 Hz 和 56 Hz ~ 64 Hz
基本误差	$\pm (0.2\% \text{ 读数} + 5 \text{ 个字})$
工作误差	$\pm (0.5\% \text{ 读数} + 10 \text{ 个字})$
分辨率	0.01 Hz

### 谐波

测量范围	高达 50 次谐波 (< 50% 标称电压)
------	------------------------

### 事件

以 10-ms 分辨率检测电压暂降、电压暂升和电压中断。半周期 RMS 正弦波的测量误差:

基本误差	$\pm (1\% \text{ 读数} + 10 \text{ 个字})$
工作误差	$\pm (2\% \text{ 读数} + 10 \text{ 个字})$
分辨率	0.1 V





## Fluke VR1710 电压质量记录仪



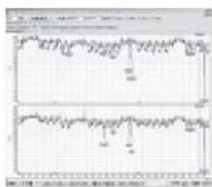
Fluke VR1710 是一款插入式单相电压质量记录仪。它使用起来十分容易，可检测和记录电压质量问题，以便能够立即采取行动，减少停产。Fluke VR1710 可满足工业、电力和大型服务机构中维护与设施管理人员的各种需要，在这些机构中，可靠的电压质量对于企业的正常运转非常重要。包括 RMS 平均值、瞬变、闪变和高达 32 次谐波在内的电压质量参数，可在一段由用户选择的 3 s 至 10 min 平均时间内进行记录。

- 快速、简便地记录电压趋势、中断和电能质量 – 便于找到找出电压问题的根本原因
- 非常容易使用 – 直接插到交流电源插座中即可进行记录
- 不间断地连续记录所有值 – 一台仪器可记录事件和电压，从而了解总体电能质量状况，节省了测试时间
- 清晰的图形化数据总结，快速概览关键电能质量参数 – 排除了诊断电压质量问题过程中的猜测成分
- 带有时间标记的最小值、最大值、RMS 平均值 (1/4 周期) – 迅速看到在何时发生了什么事件
- 带有时间标记的实际瞬变显示 (>100 μs) – 通过随附的图形软件快速识别问题
- 按照 EN 61000-4-15 进行的闪变记录，各个谐波和总谐波失真值趋势 – 便于识别出问题在于电能质量还是与设备有关
- 电压事件的统计分析 – 通过跟踪事件数量和幅度来减少分析时间
- 随附用于快速下载、分析和自动报告的 PowerLog 软件 – 通过预置模板自动生成报告，节省了时间

### 应用

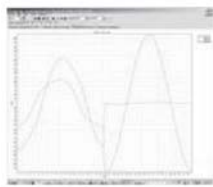
- 电压记录 – 监视和记录电源电压，测量 RMS 平均值、最小值和最大值，检查插座提供的电压是否在允许范围内。
- 失真测量 – 测量频率和谐波；检查失真的负载（UPS 系统、驱动器等）是否对其它设备产生影响。
- 闪变测量 – 量化开关负载对照明系统的影响。
- 捕获电压瞬变 – 捕获可能会影响设备的间歇、瞬态事件；捕获完整波形并带有日期、时间标记持续时间。

### PowerLog 软件



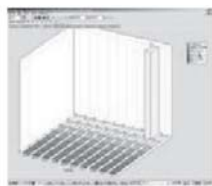
PowerLog 设置 – 可使用默认值简便设置内部时钟、记录时间间隔，以快速获得结果。

PowerLog 视图 – 按照 EN50160 显示 RMS 电压和谐波趋势、实际瞬变以及摘要信息和统计数据。



瞬变测量

带有时间标记的实际瞬变显示 (>100 μs) – 通过随附的图形软件快速识别问题。



电压暂降测量

电压事件的统计分析 – 通过跟踪事件数量和幅度来减少分析时间。

### 一般技术参数

功能特性	Fluke VR1710
工作电压	70 V 至 300 V
最小值 / 最大值 / RMS 平均值	分辨率 0.125 V
事件数	175,000
暂降 / 中断	有
时间分辨率	5 ms
电压分辨率	0.125 V
过电压	有
频率	有
谐波测量	EN 61000-4-7 (高达 32 次)
闪变测量	EN 61000-4-15
记录通道数	1 个相线到中线 2 个相线 / 中线到地
记录时间	1 天到 339 天，取决于从 1 秒到 20 分钟的平均时间
瞬变	有
频率范围	50 Hz ± 1 Hz 和 60 Hz ± 1 Hz
安全等级	CAT II 300 V

### 订购信息

VR1710 电压质量记录仪

包括：

插入式 Fluke VR1710，USB 电缆，PowerLog 软件光盘，通用电源电缆适配器

## Fluke 1623 和 1625 接地电阻测试仪

新型 Fluke 1623 和 1625 接地电阻测试仪提供了一种称为无辅助极测试的革新解决方案，可使您的接地回路电阻测试更加快速和方便。无使用单独的接地夹。

- 3 极和 4 极电位降、接地电阻回路测试
- 4 极土壤电阻率测试
- 使用 1 个夹子进行选择性地接地棒测试
- 使用 2 个夹子进行无辅助极接地棒测试
- IP56 防护等级适合户外应用
- 坚固的携带包

另外，Fluke 1625 提供了以下高级功能：

- 自动频率控制 (AFC) - 识别现有干扰，并选择一个频率测量以将其影响降到最低，从而提供更加精确的接地电阻值
- R\* 测量 - 计算 55 Hz 下的接地阻抗，以便更加精确地反映一个接地故障测试将检测到的接地电阻
- 可调节限值 - 用于更快速的测试



### 无辅助极测试

Fluke 1623 和 1625 接地电阻测试仪能够仅使用测试夹来测量接地回路电阻。在这种测试方法中，两个测试夹被夹在接地棒上，每个测试夹都与测试仪相连。根本不用使用辅助接地极。其中一个测试夹感应出一个已知的固定电压，电流通过第二个测试夹进行测量。然后，测试仪会自动确定接地棒的电阻。

这种测试方法只有在楼宇或建筑结构中存在一个联结接地系统时才有效，多数情况是这样的。

如果只有一条接地通路（就像在许多住宅应用中那样），无辅助极法就不会提供可以接受的数值，必须使用电位降法。

在无辅助极测试中，不需要将接地棒断开，从而在测试过程中可使联结接地系统保持原封不动。花费大量时间为每个接地棒放置和连接辅助极的日子已经过去了，这是一个很大的节省时间的因素。您也可以在没有以前没有考虑过的地方进行接地电阻测试：建筑内部、电力铁塔上或任何与土壤不接触的位置。

### 功能最完备的测试仪

Fluke 1623 和 1625 是一种独具特色的接地电阻测试仪，可执行所有四种类型接地电阻测量：

- 3 极和 4 极电位降测试（使用辅助极）
- 4 极土壤电阻率测试（使用辅助极）
- 选择性测试（使用 1 个测试夹和辅助极）
- 无辅助极测试（仅使用 2 个测试夹）

这些测试仪还十分易于使用。在每次测试时，测试仪会告诉您需要连接哪些辅助极或测试夹，大号旋转开关甚至在手上戴着手套时也可以操作。

完整测试仪套件包括 1623 或 1625 测试仪、测试线、4 个接地辅助极、3 个缠有导线的电缆卷轴、2 个测试夹、电池和使用手册，全部装在一个坚固的福禄克携带包中。

技术参数

一般参数

显示屏: 1999 字 LCD	显示屏上带有特殊符号, 字高 25 mm, 荧光背光照明
用户界面	通过 TURN 和 START 单按钮方法进行瞬时测量。仅有的操作钮为旋转开关和 START 按钮。
坚固和防水	仪器在设计上可用于苛刻的环境条件 (橡胶保护盖, IP56)

温度范围

工作温度	-10 °C 至 50 °C (14 °F 至 22 °F)
操作温度	0 °C 至 35 °C (32 °F 至 95 °F)
储存温度	-20 °C 至 60 °C (-4 °F 至 140 °F)
参考温度	23 °C 至 ± 2 °C (73 °F 至 ± 4 °F)

表中仪器的四个温度范围满足欧洲标准要求。通过使用温度系数来计算在环境使用温度下的准确度, 仪器可在整个工作温度范围内使用。

温度系数	读数的 ± 0.1%/K
固有误差	参考温度范围, 担保 1 年
操作误差	参考操作温度范围, 担保 1 年
气候等级	C1 (IEC 654-1), -5 °C 至 +45 °C (23 ° 至 +115 °F), 5 % 至 95 % RH
保护类型	外壳为 IP56, 电池盖为 IP40, 符合 EN60529
安全性	通过双绝缘和 I 或加强绝缘进行保护, 对地电压最高为 50 V
EMC (抗辐射干扰性)	IEC 61326-1:1997 Class A
质量体系	按照 DIN ISO 9001 质量体系进行开发、设计和制造
外部电压	V ext, max = 24 V (dc, ac < 400 Hz), 电压较高时禁止测量
V ext 抑制	> 120 dB (16 <sup>2</sup> /3, 50, 60, 400 Hz)
测量时间	6 s (典型值)
最大过载	250 V <sub>rms</sub> (属于误用)
辅助电源	6 节 1.5 V 碱锰电池 (AA/LR6 型)
电池寿命	> 3000 次测量 (典型值)
尺寸 (宽 × 高 × 深)	250 mm × 133 mm × 187 mm (9.75 in × 5.25 in × 7.35 in)
重量	1.1 kg (2.43 lb), 包括电池

### R<sub>A</sub> 3 极接地电阻测量 (IEC 61557-5)

开关位置	分辨率	量程	固有误差	操作误差
RA 3 极	0.001 Ω 至 10 Ω	0.001Ω 至 19.99kΩ(1623) 0.001Ω 至 299.9kΩ(1625)	± (2% 读数 +3 字)	± (5% 读数 +3 字)

对于 2 极测量, 将端子 H 和 S 与提供的连接电缆相连。

#### 测量原理: 电流和电压测量

显示屏: 1999 字 LCD	显示屏上带有特殊符号, 字高 25 mm, 荧光背光照明
测量电压	V <sub>m</sub> = 48 V ac
短路电流	> 50 mA
测量频率	128Hz (1623) 94、105、111、128Hz (1625)
探头电阻 (R <sub>S</sub> )	最大 100 kΩ
辅助接地极电阻 (R <sub>H</sub> )	最大 100 kΩ
R <sub>H</sub> 和 R <sub>S</sub> 的附加误差	R <sub>H</sub> [kΩ] ··· R <sub>S</sub> [kΩ]/R <sub>A</sub> [Ω] ··· 0.2 %
通过误差指示器来监视 R <sub>S</sub> 和 R <sub>H</sub>	
自动量程选择	
如果通过电流夹的电流过低, 则不执行测量	

### R<sub>A</sub> 4 极接地电阻测量 (IEC 61557-5)


开关位置	分辨率	量程	固有误差	操作误差
RA 3 极	0.001 Ω 至 10 Ω	0.001Ω 至 19.99kΩ(1623) 0.001Ω 至 299.9kΩ(1625)	± (2% 读数 +3 字)	± (5% 读数 +3 字)

对于 2 极测量, 将端子 H 和 S 与提供的连接电缆相连。

#### 测量原理: 电流和电压测量

测量电压	V <sub>m</sub> = 48 V ac
短路电流	> 50 mA
测量频率	128Hz (1623) 94、105、111、128Hz (1625)
探头电阻 (R <sub>S</sub> + R <sub>ES</sub> )	最大 100 kΩ
辅助接地极电阻 (R <sub>H</sub> )	最大 100 kΩ
R <sub>H</sub> 和 R <sub>S</sub> 的附加误差	R <sub>H</sub> [kΩ] ··· R <sub>S</sub> [kΩ]/R <sub>A</sub> [Ω] ··· 0.2 %
通过误差指示器来监视 R <sub>S</sub> 和 R <sub>H</sub>	
自动量程选择	

### 使用电流夹进行 R<sub>A</sub> 3 极选择性接地测量 (R<sub>A</sub> )


开关位置	分辨率	量程	固有误差	操作误差
RA 3 极 	0.001 Ω 至 10 Ω	0.001Ω 至 19.99kΩ(1623) 0.001Ω 至 299.9kΩ(1625)	± (2% 读数 +3 字)	± (5% 读数 +3 字)

对于 2 极测量, 将端子 H 和 S 与提供的连接电缆相连。

#### 测量原理: 电流 / 电压测量 (使用外部电流夹)

测量电压	V <sub>m</sub> = 48 V ac
测量电压	V <sub>m</sub> = 48 V ac
短路电流	> 50 mA
测量频率	128Hz (1623) 94、105、111、128Hz (1625)
探头电阻 (R <sub>S</sub> )	最大 100 kΩ
辅助接地极电阻 (R <sub>H</sub> )	最大 100 kΩ
通过误差指示器来监视 R <sub>S</sub> 和 R <sub>H</sub>	
自动量程选择	
如果通过电流夹的电流过低, 则不执行测量	


使用电流夹进行 RA 4 极选择性接地测量 (RA)

开关位置	分辨率	量程	固有误差	操作误差
RA 4 极 	0.001 Ω 至 0.1 Ω	0.001Ω 至 19.99KΩ(1623) 0.001Ω 至 299.9KΩ(1625)	± (7% 读数 +3 字)	± (10% 读数 +5 字)

测量原理：电流 / 电压测量 (使用外部电流夹)

测量电压	V <sub>m</sub> = 48 V ac
短路电流	> 50 mA
测量频率	128Hz (1623) 94、105、111、128Hz (1625)
探头电阻 (RS)	最大 100 kΩ
辅助接地极电阻 (RH)	最大 100 kΩ
通过误差指示器来监视 RS 和 RH	
自动量程选择	
如果通过电流夹的电流过低，则不执行测量	

无辅助极接地回路测量 ()

开关位置	分辨率	量程	固有误差	操作误差
RA 4 极 	0.001 Ω 至 0.1 Ω	0.001Ω 至 19.99KΩ(1623) 0.001Ω 至 299.9KΩ(1625)	± (7% 读数 +3 字)	± (10% 读数 +5 字)

测量原理：使用两个电流互感器在闭合回路中进行无辅助极电阻测量

测量电压	V <sub>m</sub> = 48 V ac (初级)
测量频率	128Hz (1623) 94、105、111、128Hz (1625)
噪声电流 (IEXT)	最大 IEXT = 10 A (ac) (RA < 20 Ω)
	最大 IEXT = 2 A (ac) (RA > 20 Ω)

自动量程选择

有关无辅助极接地回路测量的信息仅在以规定的最小距离处结合使用建议使用的电流夹时才有效。

订购信息

- Fluke-1623 套件 基本型 GEO 接地电阻测试仪套件
- Fluke-1623 基本型 GEO 接地电阻测试仪
- EI-1623 用于 1623 的选择性 / 无辅助极测试夹套件
- Fluke-1625 套件 高级型 GEO 接地电阻测试仪套件
- Fluke-1625 高级型 GEO 接地电阻测试仪
- EI-1625 用于 1625 的选择性 / 无辅助极测试夹套件

可选附件

- ES-162P3 用于 3 极测量的辅助极套件
- ES-162P4 用于 4 极测量的辅助极套件
- 接地辅助极 接地辅助电极
- 电缆卷轴 25 m 电缆长度为 25 m (81.25 ft) 的电缆卷轴
- 电缆卷轴 50 m 电缆长度为 50 m (162.5 ft) 的电缆卷轴
- EI-162BN 320 mm (12.6 in) 钳形电流互感器





## Fluke 1621 基本型接地电阻测试仪

Fluke 1621 是一款易于使用的接地电阻测试仪。作为对可靠接地连接进行检测中的第一道防线，该测试采用了基本接地测试方法，包括 3 极电位降法和 2 极接地电阻法。它具有便于携带仪表尺寸、坚固耐用的仪表套以及清晰的大号 LCD 显示屏，使得它成为大多数工作环境中的一个理想现场接地电阻测试仪。由于具有简单的用户界面和直观的功能，Fluke 1621 成为供电气承包人员、公用设施工程师以及接地测试专家使用的一个便利工具。



- 用于进行基本测量的 3 极电位降接地测试法
- 用于获得附加多功能性的 2 极电阻测量
- 单按钮操作，易于获取数值
- 通过自动噪声电压检测而确保精确测量
- 危险电压警告功能增加了用户保护
- 可通过带背光照明的大号显示屏清晰读取和记录数据
- 坚固耐用的仪表套和设计适合在条件苛刻的环境中使用
- 便于运输的便携式仪表尺寸
- 当使用可调限值设置时，测量值超过设定的限值时立即发出报警

### 一般技术参数

测量功能	3 极接地电阻测量，2 极导体交流电阻测量，干扰电压测量
固有误差	针对参考温度范围，担保 1 年
测量速度	2 个测量值 / 秒
电池	一节 9 V 碱性电池 (LR61)
电池状态	电压下降到 6.5 V 以下时，显示“LO-BAT”（电池电量低）
电压	在 H/C2 和 E/C1 插孔之间：250 V <sub>eff</sub> 最大值（有效电压） 在 S/P2 和 E/C1 插孔之间：250 V <sub>eff</sub> 最大值
气候等级	VDE/VDI 3540 RZ（符合 KWG，根据 DIN 40040, 4/87）
温度性能	工作：-10 °C 至 +50 °C（+14 °F 至 +122 °F） 工作：0 °C 至 +35 °C（+32 °C 至 +95 °C） 储存：-20 °C 至 +60 °C（+68 °C 至 +140 °C） 参考：+23 °C ± 2 °C（+73 °F 至 ± 4 °F）
温度系数	量程的 ± 0.1 %/K
安全性	IEC/EN 61010-1，600 V CAT II，污染等级 2
尺寸	113 mm × 54 mm × 216 mm (4.5 in × 2.1 in × 8.5 in.)，包括仪表套
重量	850 g (1.9 lb)，包括标准附件，体积大约为 600 cm <sup>3</sup>

注意：如果不打算使用测试仪，或者要将其储存很长一段时间，则将电池卸下并将其与测试仪分开储存，以防止测试仪因电池泄漏而发生损坏。

注意：测试仪的四个温度范围满足欧洲标准要求。通过使用温度系数来计算在环境使用温度下的准确度，仪器可在整个工作温度范围内使用。

## 电气技术参数

### 最大偏差

参数	影响因素	偏差影响
E1	位置	0 %
E2	供电电压	0 %
E3	温度 E3	2.3 %
E4	串行接口电压 (20 V)	0.6 %
E5	探头和辅助探头电阻	10 %

测试电压	3.7 kV
保护类型	IP 40; IEC/EN 60529
电磁兼容性	辐射: IEC/EN 61326 Class B 抗扰性: IEC/EN 61326 附录 C

### RE 电阻测量

测量方法	串扰衰减得到改进的电流电压测量, 不补偿测量导线电阻, 带探头 (3 极) 或不带探头 (2 极), 按照 IEC/EN 61557-5
开路电压	23-24 V ac
短路电流	> 50 mA ac
测量频率	128 Hz
最大允许过载	250 V <sub>eff</sub>

测量范围	分辨率	显示范围	固有不确定度	操作不确定度 IEC 61557 <sup>[1]</sup>
0.15 Ω 至 20 Ω	0.01 Ω	0 至 19.99 Ω	± (测量值的 6 % + 5 字)	± (测量值的 18 % + 5 字)
200 Ω	0.1 Ω	20 至 199.9 Ω		
2000 Ω	1 Ω	200 至 1999 Ω		

说明:

[1] 涉及由影响参数 E1-E5 引起的所有偏差。

如果由高探头电阻或辅助探头电阻引起的偏差 E4 高于指定值, 则闪烁。

测量值位于指定操作不确定度范围之外。

测量时间	8 s (平均值, 从按 START 时开始)
限值输入	即使仪器电源关闭, 测试仪也保留设定值 (假设电池电量足够)

注意: 如果测试仪检测到  $\geq 20$  V 的杂散干扰电压, 则显示  $\Omega$ , 测量不会开始。

### 自动分辨率切换

RH	分辨率
< 7 kΩ	0.01 Ω
< 50 kΩ	0.1 Ω
> 50 kΩ	1 Ω

### 干扰电压显示 (直流 + 交流)

V <sub>max</sub>	30 V <sub>eff</sub>
共模抑制	>80 dB (50 Hz 和 60 Hz 时)
R <sub>i</sub>	680 kΩ
测量不确定度	< 10 % (对于纯交流和直流信号)

### 订购信息

#### 随机附件

- 用户手册
- 带弹簧夹的两条测试线, 2 m (6 ft)
- 一节碱性电池, 9 V (LR61)
- 一个仪表保护套, 黄色
- 一张光盘

#### 可选附件

- 电缆卷轴, 50 m (接地)  
电缆卷轴, 50 m 导线 (162.5 ft)
- 电缆卷轴, 25 m (接地)  
电缆卷轴, 25 m 导线 (81.25 ft)
- 接地辅助极
- 用于 3 极测量的 ES-162P3 辅助极套件  
(包含 3 个辅助极、一个 50 m 电缆卷轴和一个 25 m 电缆卷轴)



## Fluke 1630 接地钳表

### 用于商业、工业和电力企业的接地环路电阻测量

Fluke 1630 采用钳式接地电阻测试技术，简化了接地环路测试并允许进行非插入式漏电流测量。

Fluke 1630 小巧精致而坚固的设计使其适合在狭小的空间和恶劣的环境中使用，而“显示-保持”、通断性测试和音频报警功能使之非常便于使用。它采用的创新技术意味着无需断开电路即可进行接地环路测试和通断性测试。

- 接地环路电阻测试范围宽（从 0.025Ω ~ 1500Ω），能够满足各种需求
- 35mm (1.38in) 大钳口，可以测试各种接地导体和/或等电位母线
- 接地漏电流测量范围：从 0.2 mA 到 1000 mA，无需断开电路 - 非常适合系统排障
- 交流电测量范围宽 (0.2A ~ 30A)，一个仪器多种用途
- 通断性环路测试——快速评估电阻是否小于 40Ω，提供音频报警
- 用户自定义的 HI / LO 警报限值，可以快速进行测量评估
- 方便的“显示-保持”按钮，用于在难于接近的地方获得读数
- 省时的存储功能可自动记录和储存测量值
- 自动自校准，确保每次测量都正确无误



### 无辅助极测试系统

Fluke 1630 采用无辅助极测试法，无需断开并连接地电极和寻找适合放置辅助接地棒的位置。这大量节省了时间并使用户（如工业和电业的技术员以及现场维修电工和承包商）可以在其它技术无能为力的地点（包括建筑物内部和电塔上）进行接地环路测试。采用无辅助极测试法，不再需要接地棒。Fluke 1630 接地钳表夹住接地极或连接电缆即可进行测试。钳表的一半用于感应一个已知的电压，另一半测量电流。仪器可以自动确定该接地连接的接地环路电阻。

### 应用

- 对不同装置进行接地环路测试 - 例如：高压塔、建筑物、移动通信基站、射频发射机，等
- 检查防雷系统
- 漏电流测量

### 通用技术指标

工作误差	请参考操作温度范围，两年担保
储存温度范围	-20 °C ~ 60 °C (-4 °F ~ 140 °F)
参考温度范围	23 °C ± 5 °C (73 °F ± 9 °F)
储存湿度	< 75 % RH
工作湿度	< 85 % RH
显示	带特殊符号的 9999 字 LCD 显示屏
保护	IP 20, 符合 IEC 529/EN 60529
安全	300 V、CAT III / 2 级污染 IEC 61010-1
重量	640 g (1.4 lb)
导体尺寸	大约 35 mm (1.38 in)
尺寸 (长 × 宽 × 深)	257 mm × 100 mm × 47 mm (1 in × 3.9 in × 1.9 in)
辐射	IEC 1000 4-2、IEC 61326-1 (B 类)
抗扰性	IEC 61000-4-2, 8 kV (空气) 标准 A IEC 61000-4-3, 3 V/m 性能标准 A
量程选择	自动
过载指示器	屏幕上显示“OL”字样
测量时间	0.4s
测量频率	3.333 kHz
电池类型	9 V 碱性电池 (IEC 6 LR 61 型)
电池寿命	≥ 8 小时 (连续工作)
功耗	40 mA
电池低电量指示	显示符号

## 接地环路电阻 (自动量程)

工作温度 0 °C ~ 50 °C (14 °F ~ 122 °F)

量程	分辨率	工作误差 <sup>1</sup>
0.025 ~ 0.250 Ω	0.002 Ω	± 1.5 % 读数 ± 0.02 Ω
0.250 ~ 9.999 Ω	0.02 Ω	± 1.5 % 读数 ± 0.5 Ω
10.00 ~ 99.99 Ω	0.04 Ω	± 2.0 % 读数 ± 0.3 Ω
100.0 ~ 199.9 Ω	0.4 Ω	± 3.0 % 读数 ± 1.0 Ω
200.0 ~ 400.0 Ω	2 Ω	± 5.0 % 读数 ± 5 Ω
400.0 ~ 600.0 Ω	5 Ω	± 10 % 读数 ± 10 Ω
600.0 ~ 1500 Ω	20 Ω	± 20 %

<sup>1</sup>注：环路电阻无自感应、外部磁场 < 50 A/m、外部电场 < 1 V/m、导线居中。

### 通断性

如果电阻小于大约 40 Ω 将发出蜂鸣声

### 接地 / 漏电流 mA ~

(自动量程、50/60 Hz、真有效值、波峰因子 < 3.0)

工作温度：-10 °C ~ 50 °C (14 °F ~ 122 °F)

量程	分辨率	工作误差
0.200 - 1.000 mA	0.001 mA	± 2.5 % 读数 ± 0.05 mA
1.00 - 10.00 mA	0.01 mA	± 2.5 % 读数 ± 0.05 mA
10.0 - 100.0 mA	0.1 mA	± 2.0 % 读数 ± 0.3 mA
100 - 1000 mA	1 mA	± 2.0 % 读数 ± 3 mA

### 电流 A ~

(自动量程、50/60 Hz、真有效值、波峰因子 < 3.0)

工作温度：-10 °C ~ 50 °C (14 °F ~ 122 °F)

量程	分辨率	工作误差
0.20 - 1 5.00 A	0.01 A	± 2.0 % 读数 ± 0.03 A
15.00 - 30.00 A	0.01 A	± 3.0 % 读数 ± 0.03 A

### 高 / 低限值评估

可设定 0 Ω ~ 1510 Ω 的电阻值用于自动比较。如果测量值超限，将进行声光报警。

### 记录

可按照定义的间隔时间 (1 ~ 255s) 保存或记录测量值。记录值可回调显示于仪器屏幕之上。

## 订购信息

### 随机附件

- 带肩带的便携包
- 电阻测试环
- 用户手册，含英文、法文、西班牙文、德文、意大利文、葡萄牙文和简体中文版本



## Fluke 1555/1550C 数字式绝缘电阻测试仪



数字式绝缘测试仪，最高测试电压Fluke1555/1555KIT可达10kV

源自福禄克公司的新型 1555 和重新设计的 1550C 数字式绝缘电阻测试仪，能为用户提供数字式绝缘电阻测试，其中 F1555 最高测试电压可达 10kV，F1550C最高测试电压达到5000V。可对范围广泛的各种高压设备，例如开关柜、电机、发电机和电缆等的绝缘电阻进行测量。

而且，使用该新型数字式绝缘电阻测试仪，用户可以对 IEEE 43-2000 标准所规定的全部范围内的电压进行测量。该款电阻测试仪为最高质量标准监造，3 年保修期，以及 CAT IV 600 V 安全等级。具有测量值存储功能，配有 PC 接口，是理想的预防性或预测性维护工具，能够在设备潜在故障发生之前就提前识别出来。

### 特点和优点：

- 测量电压可达 10KV（仅限 F1555），F1550C 最高测量电压 5000V，因此可以满足所有的使用要求。
- 具有 CAT III 1000 V、CAT IV 600 V 安全等级。
- 电压击穿检测功能可以提醒用户注意，告诉用户有电压存在，并且电压读数已经达到交流或直流 600V，从而提高了用户的安全性。
- 可选择的测试电压：250V ~ 1000 V（每档 50V），1000V 以上（每档 100V）。
- 可存储高达 99 个测量数据，每个数据都带有唯一的、由用户定义的标签，以方便用户检索。
- 配有长效能电池，在两次充电之间，用户可以进行 750 次测量。
- 自动计算介质吸收比 (DAR) 和极化指数 (PI)，无需用户另外设置。
- 在高阻抗测量时，保护系统可消除表面漏电流的影响。
- 大型数字 / 模拟 LCD 显示，便于观察和读数。
- 可对电容和漏电流进行测量。

- 配有用于击穿测试的斜坡函数。
- 电阻测量可达 2TΩ。
- 对于定时测量，其定时器的设定时间可长达 99 分钟。
- 3 年保修期。

### 目标用户：

- 工程师
- 维修经理
- 工业电气技师
- 变电站专家
- 线路养保工人

### 应用范围：

- 绝缘电阻 / 漏电流测量
- 阶跃电压测量
- 介质放电测量
- 介质吸收比测量
- 极化指数测量
- 斜坡电压测量



技术指标:

测试电压(直流)	5000V (F1550C) / 10000V (F1555)
模拟指针量程	0 至 1 TΩ (F1550C) / 2 TΩ (F1555)
绝缘测试电压准确度	-0 %, +10 %, 1 mA 负载电流时
感应交流电源限流	2 mA, 最大
容性负载充电率	5 s/μF
容性负载放电率	1.5 s/μF
漏流测量	1 nA 至 2 mA ± (5 % + 2 nA)
电容测量	0.01 uF 至 15.00 μF ± (15 % 读数 + 0.03 μF)
范围	0 至 99 分钟
分辨率	设置: 1 分钟 指示: 1 秒
报警范围	30 V 至 660 V ac/dc, 50/60 Hz
电压准确度	± (15 % + 2 V)
显示屏	75 mm x 105 mm
电源	12 V 酸铅电池, NP2.8-12
充电输入(交流)	85 V ac 50/60 Hz 20 VA
尺寸	170 mm x 242 mm x 330 mm (6.7 in x 9.5 in x 13 in)
重量	3.6 kg (7.94 lb)
温度(工作)	-20 °C to 50 °C (-4 °F to 122 °F)
该 II 类(双绝缘)仪器随附有 I 类(接地)电源线。保护地端子(接地引脚)内部未连接。额外的插脚仅仅是为了增加插头牢固度。	
温度(储存)	-20 °C to 65 °C (-4 °F to 149 °F)
湿度	80 % to 31 °C to 50 % at 50 °C
海拔	2000 m
外壳密封	IP40
输入过载保护	1000 V ac
电磁兼容	EN 61326
安全等级	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
污染等级	2
保修期	3 年

每台测试仪所带有的产品清单:

- 主机一台
- 带有鳄鱼夹的测试电缆
- 带有接口电缆的红外线适配器
- FlukeView Forms 光盘
- 交流电源线
- 软质携带包
- 用户手册光盘
- 快速参考卡
- 英语版使用手册
- USB-IR 电缆安装指南
- FlukeView Forms 安装指南
- 配套附件 KIT 包括: IP67 硬质箱, 而不是软质箱; 重型鳄鱼夹; 以及校准合格证等

可选更换附件:

- TL1550EXT, 一套 25 英尺加长测试电缆



## Fluke 1587C/1577 型绝缘测试多用表



Fluke-1587C 和 Fluke-1577 绝缘测试多用表在单台紧凑的手持工具中集成了数字绝缘测试仪和全功能的数字多用表，为故障检测和预防性维护提供了最大限度的多功能性。

正象您对福禄克其它工具的期望一样，1587C和1577也同样坚固、可靠、简便易用。

无论工作对象是马达、发电机、电缆还是开关装置，Fluke-1587C/1577绝缘测试多用表都非常适合于您的工作。

- 大显示屏，带背光
- 绝缘测试 (1587C: 0.01 MΩ 至 2 GΩ) (1577: 0.1 MΩ 至 600 MΩ)
- 绝缘测试电压 (1587C: 50V、100V、250 V、500V、1000V) (1577: 500V、1000V) 适用于大多数应用
- 带电电路检测功能，如果检测到高于 30 V 的压，则停止进行绝缘测试，提高了对用户的保护
- 容性电压自动放电功能，提高了对用户的保护
- 交/直流电压、直流毫伏、交/直流毫安、电阻 (0.1Ω 至 50MΩ)、通断性测量
- 用于马达驱动测量的滤波器 (仅限于1587C型)
- 电容、二极管测试、温度、最小/最大值、频率 (Hz) (仅限 1587C 型)
- 自动关闭功能，节约电池电量
- CATIII-1000V, CATIV-600V 测量安全类别
- 包括的附件：远程探头、测试线和探头、鳄鱼夹 (K 型热电偶—仅限于 1587C 型)
- 可使用 Fluke TPAK™ 磁性悬挂系统，测试时可解放出双手从事其它工作
- 坚固、实用的硬壳箱，您可以携带您工作时所需的一切

### 1587C/1577 型技术指标

#### 交流电压测量

##### 1587C型的准确度

量程	分辨率	50 Hz 至 60 Hz	60 Hz 至 5000 Hz
600.0 mV	0.1 mV	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
6.000 V	0.001 V	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
60.00 V	0.01 V	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
600.0 V	0.1 V	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3) <sup>1</sup>
1000 V	1 V	+ (2 % + 3)	+ (2 % + 3) <sup>1</sup>

<sup>1</sup>1 kHz 的带宽

##### 1577 的准确度

量程	分辨率	50 Hz 至 60 Hz
600.0 mV	0.1 mV	+ (2 % + 3)
6.000 V	0.001 V	+ (2 % + 3)
60.00 V	0.01 V	+ (2 % + 3)
600.0 V	0.1 V	+ (2 % + 3)
1000 V	1 V	+ (2 % + 3)

**交流转换:** 输入为交流耦合，并校准至正弦波输入的真有效值。转换为真有效值响应，并且指定为量程的 5% 到 100%。输入信号波峰因子在高达 500 V 的满量程下可达到 3，在 1000 V 时线性减小至  $\leq 1.5$ 。对于非正弦波形，一般增加  $\pm (2\% \text{ 读数} + 2\% \text{ FS})$ ，波峰因子可达 3。

**输入阻抗:** 10 MΩ (标称值), < 100 pF, 交流耦合

**共模抑制比 (1 kΩ 不平衡):** 在直流、50 或 60 Hz 时 > 60 dB,

**过载保护:** 1000 V 真有效值或直流，最大  $10^7$  V Hz

##### 1587C型的变频器输出电压测量

量程	分辨率	50 Hz 至 60 Hz	60 Hz 至 400 Hz
600.0 mV	0.1 mV	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
6.000 V	0.001 V	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
60.00 V	0.01 V	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
600.0 V	0.1 V	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
1000 V	1 V	+ (2 % + 3)	+ (2 % + 3)

#### 直流电压测量

量程	分辨率	1587C <sup>1</sup> 的准确度	1577 <sup>1</sup> 的准确度
6.000 V dc	0.001 V	0.09 % + 2	0.2 % + 2
60.00 V dc	0.01 V	0.09 % + 2	0.2 % + 2
600.0 V dc	0.1 V	0.09 % + 2	0.2 % + 2
1000 V dc	1 V	0.09 % + 2	0.2 % + 2

<sup>1</sup>准确度指标适用于量程的  $\pm 100\%$

**输入阻抗:** 10 MΩ (标称值), < 100 pF

**正常模式抑制比:** 在 50 Hz 或 60 Hz 时 > 60 dB

**共模抑制比:** 在直流、50 Hz 或 60 Hz (1kΩ 不平衡) 时 > 120 dB

**过载保护:** 1000 V 真有效值或直流

#### 直流毫伏测量

量程	分辨率	1587C 的准确度	1577 的准确度
600.0 mV dc	0.1 mV	0.1 % + 1	0.2 % + 1

## 直流和交流电流测量

量 程		分辨率	1587C 型的准确度 ± (% 读数 + 数字)	1577 型的准确度 ± (% 读数 + 数字)	负载电压 (典型值)
交流 45 至 1000 Hz	400 mA	.1 mA	± (1.5 % + 2) <sup>1</sup>	± (2 % + 2) <sup>1</sup>	2 mV/mA
	60 mA	.01 mA	± (1.5 % + 2) <sup>1</sup>	± (2 % + 2) <sup>1</sup>	
直流	400 mA	.1 mA	± (0.2 % + 2)	± (1.0 % + 2)	2 mV/mA
	60 mA	.01 mA	± (0.2 % + 2)	± (1.0 % + 2)	

<sup>1</sup>1 kHz 的带宽

过载: 2 分钟为 600 mA, 最大值

过载保护: 440 mA, 1000 V, 快熔保险丝

交流转换: 输入为交流耦合, 并校准至正弦波输入的真有效值。转换为真有效值响应, 并且规定为量程的 5% 到 100%。输入信号波峰因子在高达 300 mA 的满量程下可达到 3, 在 600 mA 时线性减小至  $\leq 1.5$ 。对于非正弦波形, 一般增加 ± (2 % 读数 + 2 % FS), 波峰因子可达 3。

## 欧姆测量

量 程	分辨率	1587C <sup>1</sup> 型的准确度 ± (% 读数 + 数字)	1577 <sup>1</sup> 型的准确度 ± (% 读数 + 数字)
600.0 Ω	0.1 Ω	0.9 % + 2	1.2 % + 2
6.000 kΩ	.001 kΩ		
60.00 kΩ	0.01 kΩ		
600.0 kΩ	.01 kΩ		
6.000 MΩ	.001 MΩ	1.5 % + 3	2.0 % + 3
50.0 MΩ	.01 MΩ		

<sup>1</sup>准确度指标适用于量程的 0 至 100%

过压保护: 1000 V 真有效值或直流

开路测试电压: < 8.0 V 直流      短路电流: < 1.1 mA

二极管测试 (限于 1587C)

二极管测试指示: 显示压降, 在 1.0 mA 标称测试电流下为 0.6 V  
准确度: + (2 % + 1)

通断性指示: 测试电阻低于 25Ω 时发出连续音频, 当高于 100Ω 时音频关闭。

最大读数: 1000Ω      开路电压: < 8.0 V

过载保护: 1000 V 真有效值      响应时间: > 1 ms

短路电流: 1.0 mA, 典型值

## 频率测量 (限于 1587C 型)

Range 量程	Resolution 分辨率	准确度 ± (% 读数 + 数字)
99.99 Hz	0.01 Hz	± (0.1 % + 1)
999.9 Hz	0.1 Hz	± (0.1 % + 1)
9.999 kHz	0.001 kHz	± (0.1 % + 1)
99.99 kHz	0.01 kHz	± (0.1 % + 1)

## 电容测量 (限于 1587C)

量 程	分辨率	± (% 读数 + 数字)
1000 nF	1 nF	± (1.2 % + 2)
10.00 μF	0.01 μF	
100.0 μF	0.1 μF	
9999 μF	1 μF	± (1.2 % +/- 90 counts)

## 频率计算器灵敏度

输入范围	交流电压灵敏度 (正弦波真有效值) <sup>1</sup>		直流触发电平至 20 kHz <sup>2</sup>
	5 Hz to 20 kHz	20 kHz to 100 kHz	
600.0 mV ac	150.0 mV	150.0 mV	N/A
6.0 V	0.3 V	0.7 V	-400.0 mV 和 2.5 V
60.0 V	3.0 V	10.0 V	1.5 V 和 4.0 V
600.0 V	35.0 V	100.0 V	15.0 V 和 40.0 V
1000.0 V	200.0 V	700.0 V	15.0 V 和 40.0 V

<sup>1</sup> 在规定的准确度时最大输入 = 10x 量程 (最大 1000 V)。在低频和低幅值时噪声可能会影响准确度。

<sup>2</sup> 100 kHz 满刻度时可用

## 温度测量 (限于 1587C)

量程	分辨率	准确度 <sup>1</sup>
-40 °C 至 537 °C	0.1 °C	1 % + 10 counts
-40 °F 至 998 °F	0.1 °F	1 % + 18 counts

<sup>1</sup> 准确度指标适用于仪器在环境温度改变之后经过 90 分钟的建立时间

## Fluke 1587C/1577 型绝缘测试多用表



### 绝缘技术指标

**测量范围:** 1587C: 0.01 MΩ 至 2GΩ, 1577: 0.1 MΩ 至 600 MΩ  
**测试电压:** 1587C 型为 50、100、250、500、1000 V; 1577 型为 500 和 1000 V  
**测试电压准确度:** +20%, -0%  
**短路测试电流:** 1 mA, 标称值  
**自动放电:** 当 C=1 μF 或更小时, 放电时间 < 0.5 s  
**带电电路检测:** 若端子电压 > 30 V, 在初始化测试之前则禁止测试  
**最大容性负载:** 在高达 1 μF 的负载下可操作

### 1587C型

测试电压	显示范围	分辨率	测试电流	电阻准确度
50 V (0% 至 +20%)	0.01 至 6.00 MΩ	0.01 MΩ	1 mA @ 50 kΩ	3% + 5 个数字
	6.0 至 50.0 MΩ	0.1 MΩ		
100 V (0% 至 +20%)	0.01 至 6.00 MΩ	0.01 MΩ	1 mA @ 100 kΩ	3% + 5 个数字
	6.0 至 60.0 MΩ	0.1 MΩ		
	60 至 100 MΩ	1 MΩ		
250 V (0% 至 +20%)	0.1 至 60.0 MΩ	0.1 MΩ	1 mA @ 250 kΩ	1.5% + 5 个数字
	60 至 250 MΩ	1 MΩ		
500 V (0% 至 +20%)	0.1 至 60.0 MΩ	0.1 MΩ	1 mA @ 500 kΩ	1.5% + 5 个数字
	60 至 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (0% 至 +20%)	0.1 至 60.0 MΩ	0.1 MΩ	1 mA @ 1 MΩ	1.5% + 5 个数字
	60 至 600 MΩ	1 MΩ		
	0.6 至 2.0 GΩ	100 MΩ		10% + 3 个数字

### 1577型

测试电压	显示范围	分辨率	测试电流	电阻准确度
500 V (0% 至 +20%)	0.1 至 60.0 MΩ	0.1 MΩ	1 mA @ 500 kΩ	2.0% + 5 个数字
	60 至 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (0% 至 +20%)	0.1 至 60.0 MΩ	0.1 MΩ	1 mA @ 1 MΩ	2.0% + 5 个数字
	60 至 600 MΩ	1 MΩ		

### 1587C/1577 型通用技术指标

适用于任意端子的最大电压: 1000 V 交流真有效值或直流

储存温度: -40 °C 至 60 °C (-40F 至 140F)

工作温度: -20 °C 至 55 °C (-4F 至 131F)

温度系数: 在温度 < 18 °C 或 > 28 °C (< 64F 或 > 82F) 时为 0.05 × (列出的准确度) / °C 在温度

相对湿度, 非凝结: < °C

0% 至 95%, 在 10 °C 至 30 °C (50F 至 86F) 时

0% 至 75%, 在 30 °C 至 40 °C (86F 至 104F) 时

0% 至 40%, 在 40 °C 至 55 °C (104F 至 131F) 时

振动: 随机, 2 g, 5-500 Hz, 满足 MIL-PRF-28800F, Class 2 仪器的要求

冲击: 1 米跌落, 符合 IEC 61010-1 第二版 (1 米跌落实验, 6 面, 橡胶地板)

电磁兼容性: 在 3 V/M 的 RF 场, 准确度 = 指定的准确度, 除温度范围: 指定的准确度 ± 5 °C (9F). (EN 61326-1:1997)

安全: 符合 ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004, CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-04 和 IEC/EN 61010-1 第2版对测量类别 III 1000 V (CAT III) 和

CAT IV 600 V 的要求。

认证: CSA, 符合标准 CSA/CAN C22.2 No. 61010.1-04; TUV, 符合 EN 61010 Part 1-1002

Batteries: Four AA batteries (NEDA 15A or IEC LR6)

电池: 4 节 AA 型电池 (NEDA 15A 或 IEC LR6)

电池寿命: 可供仪表使用 1000 小时; 绝缘测试: 当使用新的碱性电池时, 在室温下仪表可进行至少 1000 次绝缘测试。这些测试为进行 1000 V, 1 MΩ, 占空比为 5 秒钟开, 25 秒钟关闭。

尺寸: 5.0 cm 高 × 10.0 cm 宽 × 20.3 cm 长 (1.97 英寸高 × 3.94 英寸宽 × 8.00 英寸长)

重量: 550 g (1.2 lb)

IP 等级: IP40

海拔高度 (工作): 2000 m CAT III 1000 V, CAT IV 600 V; 3000 m CAT II 1000 V, CAT III 600 V

储存: 12,000 m

过载能力: 除电容功能为 1% 外, 均为量程的 110%

对 EN 61557: IEC 的符合性: IEC61557-1, IEC61557-2

	1587C	1577
绝缘测试电压 50 V、100 V、250 V、500 V、1000 V	•	
绝缘测试电压 500 V、1000 V		•
绝缘测试: 0.01 MΩ 至 2.0 GΩ	•	
绝缘测试: 0.1 MΩ 至 600 MΩ		•
容性电压自动放电	•	•
绝缘测试平滑读数	•	
频率	•	
电容	•	
二极管测试	•	
温度	•	
最小/最大值	•	
低通滤波器 (用于变频驱动应用)	•	
交/直流电压	•	•
直流毫伏	•	•
交/直流毫安	•	•
电阻 (0.1Ω 至 50 MΩ)	•	•
通断性	•	•
3 年质保	•	•
远程探头、测试线、鳄鱼夹	•	•
K 型热电偶	•	
坚固、实用的硬壳箱	•	•
自动关闭功能	•	•



### 订购信息

#### 随机附件:

- 远程探头
- 测试线
- 鳄鱼夹
- K 型热电偶 (限于 1587C 型)
- 硬壳箱
- 用户文档

#### 可选附件:

- TPAK 磁性工具悬挂器
- i400 带适配器的电流钳
- C25 软携包

保修期: 3 年





## 现场问题的诊断专家



**New**

### 新改进的 F190II 系列示波表的功能

F190II 系列示波表强大的测试能力又得到了提高, 提供了更大的测量和分析能力。



#### 新功能包括:

所有型号 (从第 7 版本软件开始):

- 更深的波形存储器

#### Fluke 190II 系列:

- FFT 频谱分析功能
- 光标定界的自动测量功能

示波表选型表

	带总线状况测试功能的彩色 Scopemeter		190II 系列彩色 Scopemeter			ScopeMeter 120 系列		
	Fluke 225C/S	Fluke 190-202	Fluke 190-102	Fluke 190-062	Fluke 125	Fluke 124	Fluke 123	
带宽	200 MHz	200 MHz	100 MHz	60 MHz	40 MHz	40 MHz	20 MHz	
最高实时采样率	2.5 GS/s	2.5 GS/s	1 GS/s	500 MS/s	25 MS/s			
最高等效时间采样率	—				2.5 GS/s	2.5 GS/s	1.25 GS/s	
显示屏	14.4 cm 全彩色 LCD							
数字余辉	有, 提供了模拟示波器功能, 如波形衰减 (用户可选)							
包络模式	有							
波形比较	可视参考和自动“通过/失败”测试							
最大记录长度	—							
... 在 Scope 模式中:	每个输入通道 10000 点, 允许使用缩放功能进行高分辨率分析;							
... 在 ScopeRecord 模式中:	每个输入通道 37500 点或更高 (5 MS/div...2 min/div)							
输入数目	2 个加外部/DMM 输入, 所有输入相互隔离并与地隔离							
数字化器数目	2							
独立浮置隔离输入	输入、参考和地之间最高 1000 V							
输入灵敏度	2 mV/div...100 V/div.							
毛刺捕获	使用脉冲宽度触发时最长 3 ns; 5 μs/div. 至 1 min/div. 时为 50 ns 峰值检测							
Scope 模式下的时基范围	40 ns							
触发类型	5 ns/div. 至 2 min/div.   5 ns - 2 min/div   10 ns - 2 min/div							
示波器测量	Connect-and-View™、自由、单次、边沿、延迟、双示波器触发和事件触发 (n 周期)							
示波器测量	7 个光标测量, 30 个自动测量 在光标限制的波形部分上进行自动 Vrms 和功率测量							
总线状况测试功能	同 124, 再加功率、VA、VAR、PF、RPM、Vpwm; 总谐波失真							
总线状况测试功能	用于标准工业总线的信号验证和眼图模式							
波形运算	A + B, A - B, A x B, A 相对于 B (X-Y 模式, 给出李萨如图形) 频谱 (FFT)							
功率测量	P (W), VA, VAR, PF							
Scope-Record 触发模式	触发时开始, 触发时停止							
捕获最后 100 个屏幕	自动, 具有重放功能							
双输入趋势绘图 (TrendPlot)	有, 使用光标和缩放							
屏幕/设置存储器	10 个屏幕和设置; 在将 ScopeMeter 注册后, 可再获得 5 个存储位置							
记录存储器	两个, 每个可存储 100 个示波器屏幕、一个示波器记录 (ScopeRecord) 或一个趋势图 (TrendPlot)							
真有效值万用表	5000 字, 电压、电流、电阻、连续性、二极管、温度							
安全等级 (EN61010-1)	CAT III 1000V/CAT IV 600V (仪表和随附的附件)							
电池 (已安装)	镍氢电池 (BP190)   锂电池 (BP290), 4 小时; 可选配锂电池 (BP291), 7 小时							
BHT190 总线状况测试适配器	随附							
输入电源	随附适配器/电池充电器 (BC190)   随附适配器/电池充电器 (BP290)							
尺寸 (cm)	25.6 × 16.9 × 6.4 cm							
重量	2Kg   2.2Kg   1.2Kg							
PC 和打印机接口	使用可选的光隔离适配器 OC4USB   隔离 USB 主机端口   光隔离 USB 接口电缆							
保修期	主仪表为 3 年, 标准附件为 1 年							

## 更深的波形采集存储器（所有型号）

190II 示波表中的波形存储器均被增大，可以每通道采集 10000 个样本点。这比之前的示波表要多出 7000 个样本点，使得波形的分辨率更高。可以使用 ZOOM（缩放）功能在长的波形上观察微弱的细节信号，如视频信号中的彩色同步信号，或复杂数据流中的单个脉冲等。所有型号都可以将高分辨率的波形传输到 PC，以便随后使用 FlukeView 示波表软件进行分析。

## 频谱分析

现在，所有的 190II 彩色示波表都将基于快速傅里叶变换（FFT）的频谱分析功能作为标准功能。

这就使得用户可以确定信号中的特定频率成份。频谱分析功能还可以用来揭示振荡效应、信号干扰或串扰。自动窗口功能保证了最佳的加窗操作，用户也可以手动选择更合适的时间窗口。

## 新的触发模式

190 系列示波表所具有的即触即测（Connect-and-View™）自动触发功能大大简化了触发。尽管如此，有时仍然需要手动触发，所以增加了两种新的触发模式——“n-cycle triggering”（n 循环触发）和“dual-slope triggering”（双斜率触发）模式，可以隔离出感兴趣的现象。n 循环触发模式确保用户可以得到信号的稳定活动图像，如分频器和定时的（同步）数字系统中的信号，或者来同步猝发脉冲串。双斜率触发模式使得示波表在信号的上升沿和下降沿均可产生触发。这意味着信号中的任何沿均将作为触发事件，并启动新的波形采集过程，这在从数字数据流中获得眼图时是非常有用的。

# 新版 Fluke 190II 新一代两通道彩色余辉示波表



### 新功能：

- 10K 存储
- FFT 频谱分析
- 极高触发功能
- 自动的波形通过 / 失败测试
- 更高的垂直灵敏度 2mV/格
- 功率因数、有功功率和无功功率测量
- 标配工作时间 4 小时以上锂电池，可选配 7 小时以上的大容量锂电池
- 两个电气隔离 USB 端口

新型的全彩余辉示波表®190II 系列是技术领先，携带方便的手持示波器。高解析度的大屏幕彩色显示为工程现场应用提供 stronger 的观察能力，新设计的硬件数字余辉处理能力为您观察各种复杂的波形提供强大的支持，通过提供了台式示波器才具有的高指标，全彩余辉示波表 190II 系列还具备高解析度的大屏幕彩色显示，硬件数字余辉处理能力，以及快速的屏幕刷新率，为现场和实验室的应用提供了全新的示波器概念。

- 不同的通道波形具有不同颜色的显示
- 高解析度的大屏幕为您显示更多的信号细节
- 数字余辉模式可以像模拟示波器一样分析复杂的动态波形
- 快速的屏幕刷新率可以迅速观察信号的动态变化
- 在示波器记录®功能下的“触发即停”功能可以存贮和分析预触发波形数据
- 60 MHz、100 MHz 或 200 MHz 带宽，实时采样率高达 2.5 GS/s，400 ps 分辨率
- 内置 5000 字多用表
- TrendPlot™ 和 ScopeRecord™ 长时间捕获或绘制波形和测量值
- 经过环境测试，满足 IP-51 防尘、防滴防护等级，可承受 3g 振动或 30g 冲击

- 具有波形参考功能来进行直观的波形比较
- 脉宽调制信号测试功能方便变频器的设计 and 应用

## 新一代 F190II 二通道彩色余辉示波表

- 最高至 200M 带宽的示波器
- 最高至 2.5G/秒的实时采样率
- 即触即测（Connect-and-View™）触发方式，方便迅速观察波形
- 回放（Replay）功能——自动存贮与回放 100 屏波形
- 4 路独立浮地隔离办公设备（1000 V CAT III / 600 V CAT IV）
- 锂电池可工作 4 小时以上，可选配工作 7 小时以上的大容量锂电池
- 电池操作门，方便更换电池，延长工作时间
- 两个电气隔离 USB 端口：用于连接 PC 的微型 USB-A 端口和用于连接 USB 存储器装置的端口
- 安全锁槽，利用标准 Kensington® PC 锁锁定仪器
- 螺纹套筒，用于标准照相机安装附件

## 观察更多的信号细节

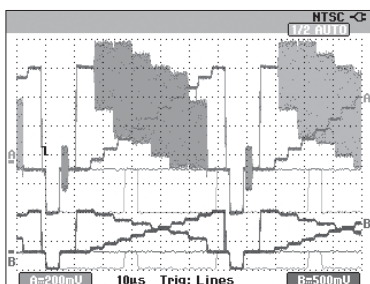
在示波器模式下每通道 10000 点采样存贮与示波器记录模式下每通道 37500 点采样存贮功能，趋势记录模式下，大于 18000 点，以及高解析度的屏幕显示，可以观察到更多的信号细节。

## 随时随地的测量与方便快捷的观察

全彩色的显示方式使得波形的显示与观察更为容易，特别对于幅值较高或是多层重叠的波形，更方便波形的阅读。在屏幕的颜色标签中，测量信息和报警信息都具有同波形相应的颜色。屏幕的高对比度的显示使得在任何光线下读数都非常容易，同时还具有 7 小时以上连续工作的能力。

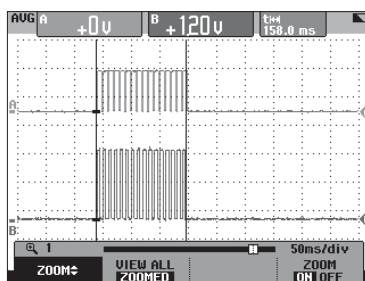
**快速的动态能力**

新设计的硬件余辉功能保证您在分析复杂的动态信号时找出异常波形, 通过可选的余辉时间和层次可以显示波形的幅值变化——结合了模拟实时示波器的优点。快速的屏幕刷新率可以瞬时地反映信号的变化, 非常适用于测试系统及电路的调节性能。



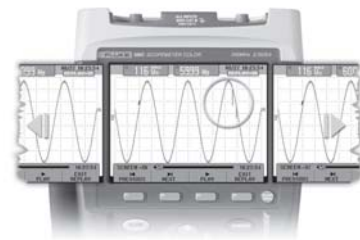
**深存储进行高分辨率示波记录**

每个通道可以存储 27,500 点, 可以进行长达 30 个小时的高分辨率事件记录, 或静态捕获低至 50ns 的快速间歇和毛刺。连续滚动模式也可存储象运动曲线, UPS, 供电和马达启动等事件。100X 图象放大技术可以使你看到最细微的细节。双通道 27,500 点记录也可以存储下来进行后续的分析。



**自动捕获和重现 100 个屏幕**

示波器用户知道观察一个单次异常事件是多么棘手。事件在屏幕上一闪而过, 无法再次捕捉。现在利用福禄克 190 系列万用示波表, 你可以及时按下“Replay”键, 从而追踪先前发生的事件。在通常的情况下, 仪器连续记录最新的 100 个屏幕。每当一个新的屏幕被捕获时, 最老的屏幕被自动刷新。你可以在任意时刻, 冻结最新的 100 个屏幕通过滚动一屏一屏地观察或作为一个动态的图形连续重放。也可以利用光标读数进行进一步的分析。利用先进的触发能力可以捕获多达 100 个特定的事件。双通道, 各 100 个屏幕捕获并带有独立的时间标记可以存储, 重现或下载至 PC。



**新 190 II 系列代替 199C、196C 和 192C 型**

型号	说明	原型号
<b>新 190 II 系列, 双通道型号</b>		
Fluke 190-202	ScopeMeter, 200 MHz, 2 通道加 DMM/ 外部输入	Fluke 199C
Fluke 190-202/S	ScopeMeter, 200 MHz, 2 通道加 DMM/ 外部输入, 含 SCC-290 套件	Fluke 199C/S
Fluke 190-102	ScopeMeter, 100 MHz, 2 通道加 DMM/ 外部输入	Fluke 196C
Fluke 190-102/S	ScopeMeter, 100 MHz, 2 通道加 DMM/ 外部输入, 含 SCC-290 套件	Fluke 196C/S
Fluke 190-062	ScopeMeter, 60 MHz, 2 通道加 DMM/ 外部输入	Fluke 192C
Fluke 190-062/S	ScopeMeter, 60 MHz, 2 通道加 DMM/ 外部输入, 含 SCC-290	Fluke 192C/S

**随机装箱: Fluke-190-202 和 190-102 标准仪器:**

Fluke-190.XX2 ScopeMeter 190 II 系列标准主机:

- BC190 电源适配器
- BP290 锂电池组
- VPS410-R 红色探头
- VPS410-B 蓝色探头
- USB 电缆, A - B (mini)
- 挂带
- 固定在仪器上的手带(用户可选择左手或右手使用)
- CD 版用户手册, 含演示版 FlukeView ScopeMeter 软件
- 校准技术申明

Fluke-190.XX2/S, ScopeMeter 190 II 系列, 含 SCC 套件标准主机, 加:

- C290 硬壳便携包
- SW90W, FlukeView for ScopeMeter for Windows, 含注册码

现有可选附件(从之前的价格部分可获得价格信息):

型号	说明
SW90W	FlukeView® ScopeMeter® Software for Windows 注册码
C290	硬壳便携包
SCC290	FlukeView 软件和硬壳便携包套件
BC190	Fluke 190 系列 ScopeMeter 的电池充电器 / 电源适配器
BP290	Fluke 190 II 系列用 2400 mAh 锂电池组(Excel 表中新加项目)
BP291	Fluke 190 II 系列用大容量锂电池组
HH290	挂钩
EBC290	外部电池充电器
VPS420-R	高压探头组, 150 MHz, 100:1, CAT III 2000V (对地 1000V)
AS400	探头附件扩展工具包

## Fluke 125 工业万用示波表

### 三合一的简单工具

结构紧凑的ScopeMeter 120系列是一款适合于工业排障和安装应用的坚固式解决方案。它是一款真正的集成式测试工具，将示波器、万用表和“无纸”记录仪集成到了一个经济、简单易用的仪器内。利用这款工具可快速、轻松地获得设备、仪器、控制和电力系统的故障原因。

- 双通道输入 40 MHz 或 20 MHz 数字示波器
- 两个 5,000 字的真有效值 (T-RMS) 数字万用表
- 光标测量 (Fluke 124、125)
- 对工业总线系统进行总线健康测试 (Fluke 125)
- 双通道输入趋势绘图 (TrendPlot™) 记录仪
- 即触即测 (Connect-and-View™) 功能，免手持操作
- 功率测量和谐波测量
- 屏蔽测试线，适用于示波器、电阻、通断性和电容测量
- 长达 7 个小时的电池供电时间
- 600V CAT III 安全等级认证
- 光隔离 RS-232 接口
- 坚固、紧凑的保护套

Fluke 125 是那些工作对象为工业设备以及连接这些设备的工业网络的维护工程师的最佳选择。Fluke 125 具有 124 的全部功能，另外又增加了以下功能：

- 总线健康模式可为工业总线和网络上的电气信号提供“良好/差”指示，例如 CAN 总线、Profi 总线、RS-232 等总线。只要有任意电气信号通过网络，Fluke 125 即可验证其质量。它检查信号的电平和速率、转换时间和畸变，并将这些参数与相应的标准进行比较，帮助用户发现故障，例如电缆和端接器连接不良。当通信中断时，它可以帮助用户查找问题根源。支持所有常见的工业网络类型。
- 单相和平衡三相系统的功率测量。Fluke 125 可直接测量总功率 (W)、视在功率 (VA)、无功功率 (VAR) 和功率因数 (PF)，适用频率非常广，包括对马达驱动和变频器有效的频率范围。由此，即可轻松地观察到启动期间或工作状态变化时对不同功率测量的效果。标准附件中还包括一只电流钳。
- 谐波模式能够绘制高达 33 次的谐波，帮助查找故障，例如具有大的线性负载时。
- RPM 和 Hz 读数，适用于电气和内燃机车。
- Vac pwm 测量功能可用于马达驱动输出，读取真正对马达起作用的输出电压。
- 低阻测量功能，可为马达绕组和类似的测量提供高达 0.01Ω 的分辨率。



F125 工业万用示波表的技术指标

带宽	40 MHz
最大实时采样率	25 MS/s
等效时间采样率	2.5 GS/s
最大记录长度 (每输入)	512 点 (最小/最大值)
输入通道数量	2 路示波器或 DMM 输入
输入灵敏度	5 mV/div ~ 500 V/div.
独立浮地隔离输入	—
<b>显示屏和显示模式</b>	
显示屏	黑白
余辉	—
包络模式	•
波形比较	—
FFT	谐波模式
合格/不合格测试	—
<b>触发</b>	
即触即测	•
沿、单、自由运行	•
视频	•
视频扫描线选择	•
脉宽	—
外部	利用选项 ITP 120
<b>高级功能</b>	
光标	•
缩放	—
双输入趋势图 (TrendPlot™)	•
示波记录 (ScopeRecord™) 模式	—
自动捕获和回放最后 100 个屏幕	—
总线健康测试模式	•
高级功率测量	•
Waveform mathematics 波形运算	—
保存设置和屏幕	20
真有效值万用表	5000 字，测量电压、电流、电阻、通断性、二极管、温度
<b>安全、电源和质保</b>	
安全性 (EN61010-1)	600 V CAT III 安全认证 <sup>(1)</sup>
电池	7 小时，镍氢 (NiMH)
市电	提供适配器/电池充电器
PC 和打印机接口	采用可选的光隔离接口电缆 (RS-232 或 USB) 或 PAC91 打印机适配器电缆
质保	主机 3 年 / 标准附件 1 年

(1) 最大输入电压 1000V CAT II，使用 40 MHz、10:1 电压探头 VPS40 (Fluke 125 的标准附件) 详细的技术指标和可选附件请参阅技术数据表或 Fluke 网站。



## Fluke 190 系列 ScopeMeter® 四通道便携式示波表



ScopeMeter 190 系列 II: 具有三轴和三相测试功能, 适用于 CAT IV 环境中的任何测量

- 四个独立隔离输入
- 可选择 100 MHz 或 200 MHz 带宽
- 高采样率: 高达 2.5 GS/s, 分辨率高达 400 ps
- 单次、脉宽和视频触发
- 深存储器: 每次轨迹波形捕获具有 10,000 个数据点
- CAT III 1000 V/CAT IV 600 V 安全等级
- 最长 7 小时高性能锂离子电池 (标准配备)
- 带有电池盖, 可方便地更换电池以延长使用时间
- 隔离 USB 端口, 用于连接存储设备和 PC
- 无人看管时, 可通过 Kensington 锁将示波表锁定
- 外加 ScopeMeter 示波表的全部标准功能, 包括 TrendPlot™、Connect-and-View™ 触发和 ScopeRecord™

福禄克公司的 190 系列 ScopeMeter 示波表带有电气隔离通道, 安全等级高, 适合工业应用。这些便携式示波表十分坚固耐用, 具有台式示波表的高性能, 应用范围从对微电子电路进行故障排查, 一直到功率电子应用中的测量。

它们分为双通道型和四通道型, 具有很宽的带宽范围。

由于采样率高达 2.5 GS/s, 并具有 400 ps 分辨率和每通道 10,000 个样点的深存储器, 因此可对波形细节、噪声和其他干扰进行高精度捕获和显示。

它们可对三相或三轴控制系统进行与时序或幅度相关的测量, 或对被测电路中的多个测试点进行比较。TrendPlot™、ScopeRecord™ 和 Connect-and-View™ 这样的功能有助于对工业设备、自动化和过程控制装置以及功率电子电路进行快速诊断, 从而将维修成本和停产时间降到最低程度。由于有了这些功能, 示波表使用起来很方便, 尤其是在对十分困难的问题 (如复杂波形、间歇事件和信号波动或漂移) 进行故障排查的时候。

新的锂离子电池技术可保证示波表全天正常使用。

Fluke ScopeMeter 190 系列示波表分为双通道型或四通道型, 带宽 60 MHz 至 200 MHz。请根据测试环境和预算来选择适宜型号。





## 具有最高安全等级，可在恶劣环境中正常使用

### 安全等级高达 CAT IV

ScopeMeter 示波表坚固耐用，适用于工业环境中的故障排查工作。新型 Fluke 190 系列 II 示波表是一款双绝缘浮置示波表，安全等级达到在 CAT III 1000 V/CAT IV 600 V 环境进行测量的要求。双通道型 Fluke 190 系列的安全等级达到 CAT II 1000 V/CAT III 600 V。

### 安全测量从 mV 直至 kV 级的电压

通过该示波表的独立隔离输入，可在具有不同接地参考的混合电路中进行测量，降低了意外短路的风险。

常规台式示波表不带专门的拆分探头和隔离变压器，只能将测量值参考于输入电源的接地端。

使用覆盖了 mV 到 kV 宽应用范围的标准探头，可随时测量微电子电路直至大型中压电气系统。

### 市场上唯一具有 IP-51 防护等级的示波表

ScopeMeter 便携式示波表结构坚固，抗冲击，适合恶劣环境中的测量。

它具有一个密封外壳，可经受住尘土、滴水、湿度和空气中污染物的考验。每次使用该示波表时，您都可确信它将会可靠工作。

## 新型四通道 Fluke 190 系列 II 示波表极大地提高了诊断能力

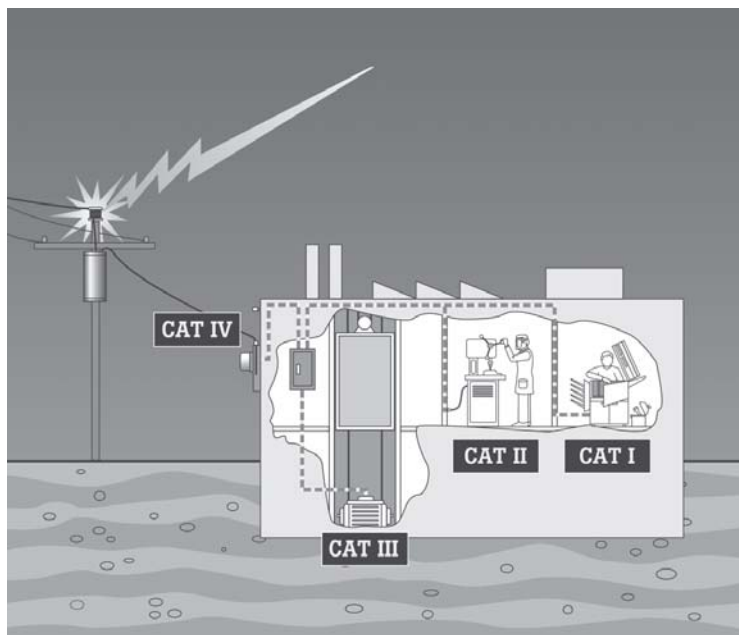
### 福禄克推出第一款具有 CAT IV 安全等级的四通道示波表

新型 190 系列 II 是市场上第一种具有 CAT III 1000 V/CAT IV 600 V 防护等级的四通道便携式示波表，它前所未有地将高性能与坚固性组合到一起。

### 迎接工业设备、自动化和过程控制系统以及功率转换电子设备领域中新的测量挑战

同时分析多个信号的定时和幅度关系，轻松比较波形轨迹以发现异常现象。

- 适用于三相测量应用，如工业电机和驱动器、UPS、风能领域中的逆变器以及运输领域中的柴油机车控制装置
- 适用于三种测试，可同时测量输入、输出和控制信号



过电压类别	简要说明	示例
CAT IV	电力设施连接处的三相线路，任何室外导体	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 指“装置起点”，即与电力设施进行低压连接的位置</li> <li>● 电能表、一次过电流保护设备</li> <li>● 外部和进户线，从电杆到建筑物的架空引入线，仪表和配电盘之间的线路</li> <li>● 至独立建筑物的架空线，至井泵的地下线路</li> </ul>
CAT III	三相配电，包括单相商业照明装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 固定设施中的设备，如开关柜和多相电机</li> <li>● 工业装置中的母线和馈线</li> <li>● 馈线和短分支线路，配电盘设备</li> <li>● 大型楼宇建筑中的照明系统</li> <li>● 带有至电力进线口的短连接线路的电器插座</li> </ul>
CAT II	单相插座连接的负载	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 电器、便携式工具以及其它家用和相似负载</li> <li>● 插座和长分支线路                             <ul style="list-style-type: none"> <li>— 与 CAT III 电源的距离超过 10 米 (30 英尺) 的插座</li> <li>— 与 CAT IV 电源的距离超过 20 米 (60 英尺) 的插座</li> </ul> </li> </ul>
CAT I	电子设备	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 受保护的电子设备</li> <li>● 与采取了一定措施以将瞬变过电压限制到适宜的水平的 (电源) 电路相连的设备</li> <li>● 从高绕组电阻变压器获得的任何高电压、低能量源，如复印机的高电压部分</li> </ul>

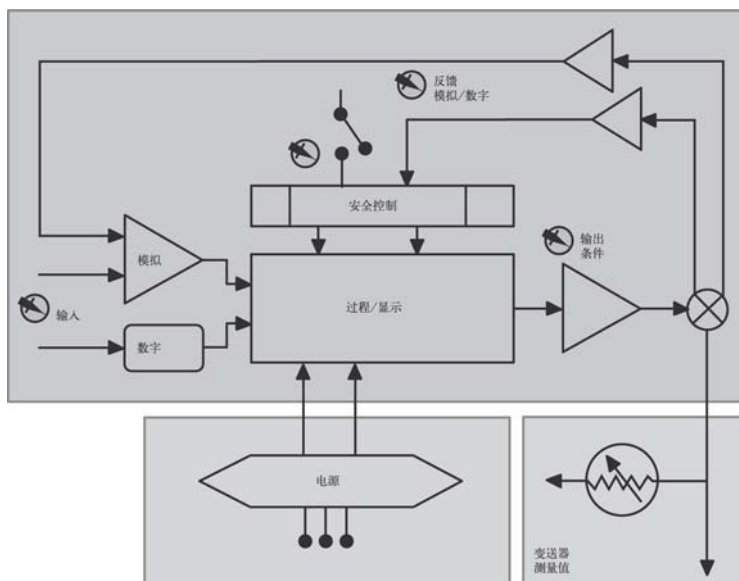
表 1 过电压安装类别。IEC 1010 适用于低压 (< 1000 V) 测试设备。

### 便携式仪器，非常便于携带

新型高性能电池采用锂离子技术，可保持示波表在整个班次时间内正常运行。易于接触的电池盖便于快速更换电池。

### 通过新增的 USB 连接功能，可方便地捕获和共享波形

新型 Fluke 190 系列 II 示波表提供了两个 USB 端口，这两个端口与测量输入电路实现电气隔离。可方便地将数据传输到 PC，对波形进行归档存储，并与 OEM 同事和支持人员进行共享。可以将无限多个波形、捕获的屏幕画面和仪器设置存储到 USB 存储设备上。



## 使用四通道示波表可进行哪些测量？

同时进行多种测量，并查找大多数复杂问题的根本原因。

### 轻松诊断多个信号的定时相关问题

- 同时实时检查多个相关信号
- 测量输入和输出信号的组合以及系统的安全联锁和反馈回路

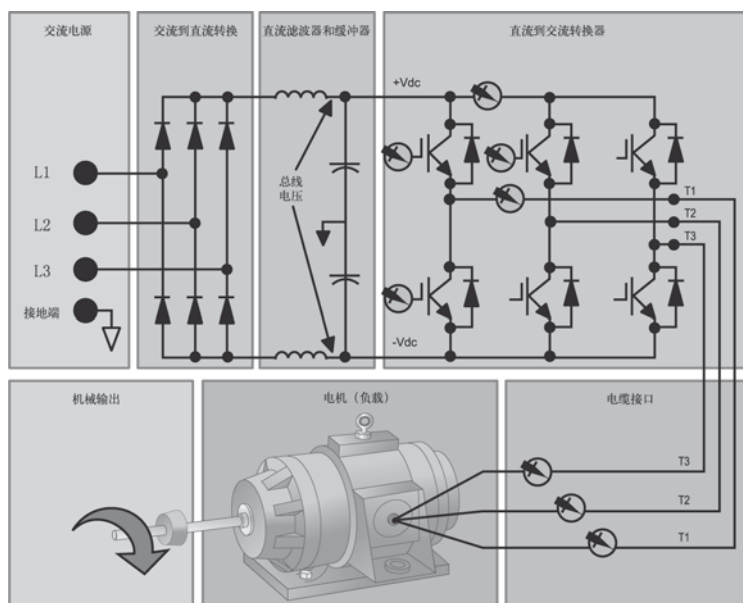
### 查找工业系统中的问题，包括：

- 电路电压 / 电流过载
- 衰减 / 输入阻抗不匹配
- 信号波动 / 漂移
- 调节电路信号完整性
- 关键信号的测试点验证
- 输入 / 输出 / 反馈定时问题
- 诱导噪声和干扰
- 随机关断 / 复位

### 诊断可变速驱动器 (VSD) 或功率逆变器和变频器

- 三相电源输入中的谐波、瞬变和负载
- 对直流到交流转换器的控制电路故障或输出 IGBT 门各个级的故障进行排查
- 电缆接口 - 测试 PWM 输出有无反射和瞬变

对于工业电子电路，可使用四个通道来执行三维测试，同时测量输入、输出和反馈信号。



在可变速驱动器、UPS 或后备发电机这样的三相系统中，使用四通道示波表，可以诊断功率输入、直流到交流转换器或电缆接口问题。

技术	工业		工业电子领域		电子领域现场维护		
	电气	机电	过程控制	自动化	医疗成像	航空电子技术	音频/视频和安全系统
设备	开关柜、联锁装置、变频驱动器、泵、风机、燃烧炉、压力计、搅拌机、制冷装置	执行器、直线电机、压力/液位/流量/位置传感器、切割机、包装设备	变送器/传感器、回路控制器、经过校准的压力表	PLC、传感器、变送器、运动控制器、旋转编码器、扫描器、阅读器、打印机	X射线、核磁共振成像、超声波成像设备	航线导航系统、通信系统、雷达、机载控制系统	零售安全设备、监视和控制设备、RFID
120 系列: 电气和机电设备故障排查							
123	●						
124		●					
190II 系列: 工业电子、自动化和过程控制测试							
F190-062			●				
F190-102	●			●			
F190-202				●	●	●	●
190 系列 II: 四通道, 工业电子应用							
190-104			●		●	●	●
190-204				●	●	●	●
工业网络总线状况故障排查							
125		●	●				
225C/S			●	●			

网站上和数据表中提供了全面的选型指南

Fluke ScopeMeter 快速选型指南						
功能特性	Fluke 190II 系列			带总线状况测试功能	Fluke 190 系列 II	
	190-062	190-102	190-202	225C/S	190-104	190-204
带宽	60 MHz	100 MHz	200 MHz	200 MHz	100 MHz	200 MHz
采样率	500MS/s	1GS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	1GS/s	2.5GS/s
输入数	2 + 1	2 + 1	2 + 1	2 + 1	4	4
通道独立浮地隔离输入	●	●	●	●	●	●
双输入 TrendPlot™	●	●	●	●	●	●
四输入 TrendPlot™	—	—	—	—	●	●
ScopeRecord™ 模式	●	●	●	●	●	●
自动捕获和回放最后 100 个屏幕	●	●	●	●	●	●
总线状况测试模式	—	—	—	●	—	—
安全性、电源和保证						
EN61010-1 CAT II	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	—	—
EN61010-1 CAT III	600 V	600 V	600 V	600 V	1000 V	1000 V
EN61010-1 CAT IV	—	—	—	—	600 V	600 V
电池	4 小时, 锂离子	4 小时, 锂离子	4 小时, 锂离子	4 小时, 镍氢	7 小时, 锂离子	7 小时, 锂离子
连接						
USB PC 接口	可选	可选	可选	可选	标准	标准
USB 存储器端口	—	—	—	—	标准	标准
与 PC 相连的 RS-232 接口	标准	标准	标准	标准	—	—

## 订购信息

Fluke 190 系列 II 示波表附带一组探头、挂带、带有微型连接器的 USB 电缆、大容量电池、电池充电器、电源适配器、挂钩、用户手册光盘和硬质携带箱。

### 示波表

#### ScopeMeter 系列 II

- Fluke 190-104, ScopeMeter 系列 II, 100 MHz, 4 通道
- Fluke 190-104/S, ScopeMeter 系列 II, 100 MHz, 4 通道, 带 SCC 套件
- Fluke 190-204, ScopeMeter 系列 II, 200 MHz, 4 通道
- Fluke 190-204/S, ScopeMeter 系列 II, 200 MHz, 4 通道, 带 SCC 套件

#### ScopeMeter 系列

- Fluke 190-062 ScopeMeter, 60 MHz
- Fluke 190-062/S ScopeMeter, 60 MHz, 带 SCC 套件
- Fluke 190-102 ScopeMeter, 100 MHz
- Fluke 190-102/S ScopeMeter, 100 MHz, 带 SCC 套件
- Fluke 190-202 ScopeMeter, 200 MHz
- Fluke 190-202/S ScopeMeter, 200 MHz, 带 SCC 套件
- Fluke 225C/S, 彩色 ScopeMeter (200 MHz/2.5 GS/s), 带有总线状况测试功能, 带 SCC190 套件

### 可选附件

#### ScopeMeter 系列 II 的附件

- SW90W, FlukeView ScopeMeter 软件, 用于 Windows 注册码
- C290, 硬质携带箱
- EBC290, 外部电池充电器
- BC190, 用于 Fluke 190 系列的电池充电器适配器
- BP291, 大容量锂离子电池, 用于 Fluke 190 系列 II
- HH290, 挂钩

#### ScopeMeter 系列 I 的附件

- SCC190, 软件, 电缆, Fluke 190 系列的携带箱套件
- OC4USB, USB 光隔离接口电缆
- SW90W, Windows FlukeView\_ScopeMeter\_ 软件
- BP190, 用于 Fluke 190 系列的锂离子充电电池
- BC190, 用于 Fluke 190 系列的电池充电器适配器

## Fluke 355/353 2000A 真有效值钳表



大电流和大钳口，非常适宜于工业和电业部门应用

Fluke 355/353 真有效值钳表是高达2000 A 大电流测量的理想选择，能获得可靠的真有效值读数。其大钳口可用于大电流应用中常见的大导体。该钳表具有坚固的设计和CAT IV 600V/CAT III 1000V 安全等级，为大功率测量提供了更多的保护。利用其突入电流模式，可准确测量峰值，非常适合于马达和电感性负载应用。355 型还可测量电压和电阻，是电力部门、电气承包商和工业维护技术人员的通用工具。

- 可靠的手持式宽量程钳表，适合于大电流应用，2000 A（交流+直流）真有效值，1400A 交流和 2000 A 直流
- 58 mm（2.3 in）大钳口，适合于大导体或多根导线
- CAT IV 600 V/CAT III 1000 V 安全等级，为用户提供更高的安全保护
- 突入电流测量模式，能够以高准确度和复现性捕获“启动”浪涌电流
- 1000 V（交流+直流）真有效值，600 V 交流和 1000 V 直流
- 400 kΩ 电阻测量功能，通断性蜂鸣提示，具备万用表的方便性（仅限 355 型）
- 准确测量高达 1 kHz 的频率，满足排障要求
- 最小、最大和平均功能，快速分析读数
- 宽大明亮的背光显示屏，在昏暗条件下亦可清晰读数
- 读数保持功能，即使无法观察到屏幕时亦可捕获读数
- 低通滤波器，可平滑多噪负载读数，使读数稳定

### 技术指标

电气技术指标

电流测量，直流和交流，10 Hz ~ 100 Hz

量程	分辨率	准确度, A	突入电流功能的触发 电流	低通滤波器关闭时的 触发电流	低通滤波器打开时的 触发电流
40 A	10 mA	1.5 % 读数 + 15 个字	0.50 A	2.50 A	0.50 A
400 A	100 mA	1.5 % 读数 + 5 个字	5.0 A	2.5 A	2.5 A
2000 A; 1400 ac rms	1 A	1.5 % 读数 + 5 个字	5 A	8 A	8 A

波峰因子 (50/60 Hz)

量程	波峰因子*
40 A	2 @ 33 A, 2.4 @ 27 A
400 A	2 @ 330 A, 2.4 @ 270 A
2000 A; 1400 ac rms	2 @ 1000 A, 2.4 @ 833 A

\* 当 CF > 2 时，误差指标增加 2%

电流测量，交流，100.1 Hz ~ 1 kHz

量程	分辨率	准确度 > 10 A	突入电流功能的触发 电流	低通滤波器关闭时的 触发电流	低通滤波器打开时的 触发电流
40 A	10 mA	3.5 % 读数 + 15 个字	0.50 A	2.50 A	0.50 A
400 A	100 mA	3.5 % 读数 + 5 个字	5.0 A	2.5 A	2.5 A
2000 A; 1400 ac rms	1 A	3.5 % 读数 + 5 个字	5 A	8 A	8 A

电压测量（仅限 355 型），交流和直流，10 Hz ~ 100 Hz

600 V 和 1000 V 量程下可分别过量程至 660 V 和 1100 V

量程	分辨率	准确度	低通滤波器光笔时的触发电压	低通滤波器打开时的触发电压
4 V	1 mV	1 % 读数 + 10 个字	0.050 V	0.050 V
40 V	10 mV	1 % 读数 + 5 个字	0.25 V	0.25 V
400 V	100 mV	1 % 读数 + 5 个字	6 V	6 V
600 V ac rms	1 V	1 % 读数 + 5 个字	6 V	6 V
1000 V dc	1 V	1 % 读数 + 5 个字	N/A	N/A



电压测量 (仅限 355 型), 交流 100.1 Hz ~ 1 kHz  
600 V 和 1000 V 量程下可分别过量程至 660 V 和 1100 V

量程	分辨率	准确度	低通滤波器光笔时的触发电压	低通滤波器打开时的触发电压
4 V	1 mV	3 % 读数 + 10 个字	0.050 V	0.050 V
40 V	10 mV	3 % 读数 + 5 个字	0.25 V	0.25 V
400 V	100 mV	3 % 读数 + 5 个字	6 V	6 V
600 V ac rms	1 V	3 % 读数 + 5 个字	6 V	6 V

电阻测量 (仅限 355 型)

量程	分辨率	准确度
400 Ω	0.1 Ω	1.5 % + 5 个字
4 k Ω	1 Ω	1.5 % + 5 个字
40 k Ω	10 Ω	1.5 % + 5 个字
400 k Ω	100 Ω	1.5 % + 5 个字

通断性蜂鸣 (仅限 355 型)

电阻 ≤ 30 Ω 打开

电阻 ≥ 100 Ω 时关闭

频率测量

测量量程	5.0 Hz ~ 1 kHz
分辨率	0.1 Hz (15 Hz ~ 399.9 Hz) ; 1 Hz (400 Hz ~ 1 kHz)
准确度 5.0 Hz ~ 100 Hz	0.2 % + 2 个字
准确度 100.1 Hz to 1 kHz	0.5 % + 5 个字
Trigger level 触发	请参考电流和电压表格

通用技术指标

电池	6 节 1.5 V AA 型 NEDA 15A, 或 IEC LR6
电池寿命 (典型应用, 关闭背光)	100 个小时
测试线	额定 1000 V
重量	0.814 kg (1.8lb)
钳口尺寸	58 mm (2.28 in)
尺寸 (常 × 宽 × 深)	300 mm × 98 mm × 52 mm (12 in × 3.75 in × 2 in)
安全	IEC 61010-2-032, 600 V CAT IV/1000 V CAT III

环境技术指标

工作温度	0 °C ~ +50 °C (32 °F ~ +122 °F)
储存温度	-20 °C ~ +60 °C (-4 °F ~ 140 °F)
工作湿度	0 ~ 95 % (无凝结)
工作海拔高度	2000 m
储存海拔高度	10,000 m
IP 等级	42 (室内使用)
跌落试验要求	1 m
EMI、RFI、EMC	FCC part 15, IEC/EN 61326-1:1997 class B, IEC/EN 61326:1997 3V/m, performance criteria B, EN61325
温度系数	电流: 0.1 % 读数 / °C, 22 °C ~ 24 °C 范围之外 电压: 0.1 % 读数 / °C, 22 °C ~ 24 °C 范围之外

### 订购信息

Fluke 353 交 / 直流真有效值钳表, 2000A, 仅电流功能

包括: C43 软携包, 6 节 AA 型电池和用户手册

Fluke 355 交 / 直流真有效值钳表, 2000 A 包括: C43 软携包, 6 节 AA 型电池,

TL224 1.5 m 硅树脂测试线,

TP2 测试探头, AC285 鳄鱼夹和用户手册



## Fluke 360 交流泄漏电流钳型表



### Fluke 360，用于泄漏电流测量的坚固而精确的解决方案

Fluke 360 非常适合对绝缘状况进行非破坏式检查，它可使您不必中断装置或设备电源而进行测试，从而节省了时间，不会对电力质量或安全产生有害影响。

Fluke 360 独特的夹钳设计消除了相邻载流导体的影响，并将外部磁场影响降到最低程度，甚至在电流较低的情况下。这样，您就可以在今天的布满电气装置的环境中进行精确而可靠的测量。Fluke 360 的坚固而优质的夹钳设计保证了高度稳定的长期重复性。

- 以 3 mA 量程和 1 μA 分辨率来测量泄漏电流，用于精确监视绝缘腐蚀情况。
- 从 1 μA 一直到 60 A 的宽测量范围可满足各种装置测量需要。
- 高级屏蔽确保了在附近存在其它导体时获得精确结果。
- 高耐用性夹钳结构可以耐受超过 50000 次操作，这种附加的坚固性延长了钳形表的寿命。
- 便于携带的袖珍型钳形表，钳口尺寸为 40 mm (1.5 in)。
- 通过“显示保持”按钮可在难于接触的位置捕获读数。
- 具有自动断电功能，带警告蜂鸣器，可节省电池电能。
- 符合有关可靠测量的 IEC1010 和电磁兼容性标准。
- 满足安全标准 VDE0404-4 和 VDE0702 中有关对电气设备进行泄漏电流和差动电流测量的所有应用和性能要求。

### 特性

#### IEC 61010 和电磁兼容性标准

在具有危险电压的区域进行测量时，包括一个触觉屏障和特殊夹钳设计的 IEC 61010 安全特性为用户提供了安全保障。由于符合电磁兼容性标准，因此受电磁干扰的影响降低，从而获得很高的可靠性。

Fluke 360 还符合最新的安全标准 VDE0404-4 以及新的 VDE0702 要求。

### 高准确度

高级钳口设计意味着，Fluke 360 的测量准确度几乎不受外部磁场的影响，甚至在电流较低的情况下。典型外部电流抑制比为 200000:1。

### 电气技术参数

23 ± 5°C、80% RH (最大) 下的技术参数

准确度: ± (% 读数 + 字) = ± (% 读数 + 最低有效位的值)

### 一般技术参数

检测方法	平均值
显示屏	数字式显示: 3200 字 条形图显示: 32 段, LCD
测量周期	2 次/秒 (数字显示), 12 次/秒 (条形图显示)
量程切换	自动切换
环境温度和湿度	0°C 至 50°C, 相对湿度为 80% 或更低 (无冷凝)
温度系数	量程的 0.05 %/°C 或更低 (在 0°C 至 18°C 以及 28°C 至 50°C 范围内, 测量 0-50 A 电流)
外部磁场的影响	0.0005 % 典型值 (相邻电缆的电流值上)
导体位置的影响	在准确度限值内
回路电压	≤ 300 Vrms
安全标准	EN 61010-1, EN 61010-2-032, 300 V CAT II, 污染等级 2
耐电压	3.7 kV 交流, 持续 1 分钟
电池类型	1 节 3 V 锂电池 (纽扣电池) CR2032
电池寿命	大约 90 小时 (连续使用时)
自动断电	大约 10 分钟
可测量的导体直径	40 mm (最大值)
重量	200 g (441 lb)
尺寸	176 mm × 70 mm × 25 mm (6.9 in × 2.8 in × 1 in)
工作海拔高度	2000 m (6562 ft)

### 交流电流测量

测量范围	分辨率	准确度	最大允许电流
3 mA	0.001 mA	1 % + 5	60 A rms
30 mA	0.01 mA		
30 A	0.01 A	1 % + 5 (0-50 A)	
60 A	0.1 A	5 % + 5 (50-60 A)	

## Fluke 373 / 374 / 375 / 376 真有效值钳表

### 373 型真有效值交流钳表

#### 增强性能和灵活性的主力钳表

##### 测量能力

- 600 A 交流电流测量，采用钳夹
- 600 V 交流和直流电压测量
- 真有效值交流电压和电流，准确测量非线性信号
- 高达 6000  $\Omega$  的电阻测量，带有连续性检测功能
- 1000  $\mu\text{F}$  电容测量

##### 特性

- 最先进的信号处理技术，即使在多噪的电气环境下亦可提供稳定读数
- 宽大明亮、易于读取的背光照明显示屏，可自动设置正确的测量量程，在测量时无需改变开关位置
- CAT IV 300V、CAT III 600 V 安全等级
- 3 年质保
- 软携包

**New**

### 374 和 375 型真有效值交流 / 直流钳表

#### 增强性能和灵活性的主力钳表

##### 测量能力

- 600 A 交流和直流电流测量，采用钳夹
- 2500 A 交流电流测量，采用 iFlex™ 柔性电流探头(需单独购买)
- 600 V 交流和直流电压测量
- 真有效值交流电压和电流，准确测量非线性信号
- 高达 500 Hz 频率测量，采用钳夹及 iFlex™ (仅限 Fluke 375)
- 高达 60 k $\Omega$  (Fluke 375)或 6000  $\Omega$ (Fluke 374)电阻测量，带有连续性检测功能
- 最小、最大、平均值和浪涌读数，可自动捕获波动
- 500 mV 直流测量量程，可连接其它附件(仅限 Fluke 375)
- 1000  $\mu\text{F}$  电容测量

##### 特性

- iFlex™ 柔性电流探头可将测量量程扩展至交流 2500 A，并提高了显示灵活性，能够测量不同尺寸的导体，改善了连接导线的方式
- CAT IV 600V、CAT III 1000 V 安全等级
- 集成低通滤波器(仅限 Fluke 375)和最先进的信号处理技术，即使在多噪的电气环境下亦可提供稳定读数
- 专有的浪涌测量技术，可滤除噪声，准确捕获马达启动电流，和保护器受到的电流一致
- 人体工程学设计，非常适合手掌，方便穿戴防护设备时使用
- 宽大明亮、易于读取的背光照明显示屏，可自动设置正确的测量量程，在测量时无需改变开关位置
- 3 年质保
- 软携包

**New**

## 376 型带有 iFlex™ 的真有效值交流 / 直流钳表

### 增强性能和灵活性的主力钳表

#### 测量能力

- 1000 A 交流和直流电流测量，采用钳夹
- 2500 A 交流电流测量，采用 iFlex™ 柔性电流探头
- 1000 V 交流和直流电压测量
- 真有效值交流电压和电流，准确测量非线性信号
- 高达 500 Hz 频率测量，采用钳夹及 iFlex™
- 60 kΩ 电阻测量，带有连续性检测功能
- 最小、最大、平均值和浪涌读数，可自动捕获波动
- 500 mV 直流测量量程，可连接其它附件
- 1000 μF 电容测量

#### 特性

- iFlex™ 柔性电流探头可将测量量程扩展至交流 2500 A，并提高了显示灵活性，能够测量不同尺寸的导体，改善了连接导线的方式
- CAT IV 600V、CAT III 1000 V 安全等级
- 集成低通滤波器和最先进的信号处理技术，即使在多噪的电气环境下亦可提供稳定读数
- 专有的浪涌测量技术，可滤除噪声，准确捕获马达启动电流，和保护器受到的电流一致
- 人体工程学设计，非常适合手掌，方便穿戴防护设备时使用
- 宽大明亮、易于读取的背光照明显示屏，可自动设置正确的测量量程，在测量时无需改变开关位置
- 3 年质保
- 软携包



测量 / 特点		Fluke 381	Fluke 376	Fluke 375	Fluke 374	Fluke 373
通过钳口的交流电流	量程	999.9 A	999.9 A	600.0 A	600.0 A	600.0 A
	精度	2 % ± 5 位	2 % ± 5 位	2 % ± 5 位	2 % ± 5 位	2 % ± 5 位
iFlex 柔性电流探头		包括	包括	兼容	兼容	—
通过 iFlex 的交流电流	量程	2500 A	2500 A	2500 A	2500 A	—
	精度	3 % ± 5 位	3 % ± 5 位	3 % ± 5 位	3 % ± 5 位	—
直流电流	量程	999.9 A	999.9 A	600.0 A	600.0 A	—
	精度	2 % ± 5 位	2 % ± 5 位	2 % ± 5 位	2 % ± 5 位	—
交流电压	量程	1000 V	1000 V	600 V	600 V	600 V
	精度	1.5 % ± 5 位	1.5 % ± 5 位	1.5 % ± 5 位	1.5 % ± 5 位	1 % ± 5 位
直流电压	量程	1000 V	1000 V	600 V	600 V	600 V
	精度	1 % ± 5 位	1 % ± 5 位	1 % ± 5 位	1 % ± 5 位	1 % ± 5 位
mV 直流量程		—	500 mV	500 mV	—	—
电阻	量程	60,000 Ω	60,000 Ω	60,000 Ω	6000 Ω	6000 Ω
	精度	1 % ± 5 位	1 % ± 5 位	1 % ± 5 位	1 % ± 5 位	1 % ± 5 位
电容	量程	—	1 μF 至 1000 μF	1 μF 至 1000 μF	1 μF 至 1000 μF	10 μF 至 1000 μF
	精度	—	1.9 % ± 2 位	1.9 % ± 2 位	1.9 % ± 2 位	1.9 % ± 2 位
连续性		≤ 30 Ω	≤ 30 Ω	≤ 30 Ω	≤ 30 Ω	≤ 30 Ω
频率		5 Hz 至 500 Hz	5 Hz 至 500 Hz	5 Hz 至 500 Hz	—	—
远程显示		有	—	—	—	—
交流响应		真有效值	真有效值	真有效值	真有效值	真有效值
背光灯		有	有	有	有	有
数据保持功能		有	有	有	有	有
最小值 / 最大值 / 平均值		有	有	有	有	—
冲击电流		有	有	有	有	—
尺寸	高 x 宽 x 深 (mm)	280 x 88 x 50	248 x 85 x 45	248 x 85 x 45	248 x 85 x 45	232 x 85 x 45
	电线最大直径	750	750	750	750	750
	重量 (g)	540	375	375	375	370
安全等级		CAT III 1000 V	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V	CAT III 600 V
		CAT IV 600 V	CAT IV 600 V	CAT IV 600 V	CAT IV 600 V	CAT IV 300 V
保修期		三年	三年	三年	三年	三年

## Fluke 345 手持谐波钳型表

是对现代电气负载进行调试和故障排查的理想工具

高亮度彩色显示屏、能进行谐波频谱分析，是有低通滤波功能以及高 EMC 抗扰设计，使得 Fluke 345 是测量开关负载的理想工具，譬如变频驱动器、电子照明和 UPS 系统等。另外，霍尔效应测量系统，可在不切断电路的情况下，实现对支流电流的测量，内部存储器可长期记录用于进行趋势分析或间歇问题分析。



- 交流/直流电流：交流 RMS 高至 1400 A rms 和直流电流的钳式测量，无需断开电路。
- 具有安全等级：600 V CAT IV / 1000 V CAT III 等级，可直接用于电源入口处。
- 噪声环境下可保精确度采用了低通滤波器，即使电子负载存在畸变波形时，仍然可以保证精确度。
- 数据记录：通过任何电力参数数分钟或数月的记录，可以识别间歇性的故障，包括谐波。
- 蓄电视校验：直接测量蓄电池和直流电源系统的支流纹波。
- 谐波的诊断和排除：以数字化或图形分析和记录谐波。
- 浪涌电流捕获和分析：捕获和分析持续时间从 3 s 到 300 s。
- 使用和设置方便：宽大背光彩屏，波形和趋势显示更清晰。
- 三相功率：内置平衡负载的计算。
- 浏览图形和生成报告：使用随附的 Power Log 软件。



### 应用

变频驱动器和 UPS 系统的安装和排障 – 通过关键参数的测量校验正确的运行状态。

谐波测量 – 找出谐波问题以防其对重要设备发生损坏和破坏。

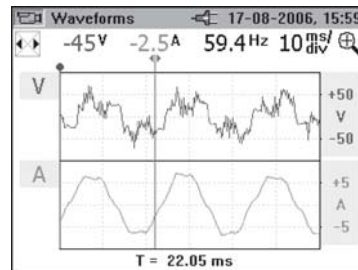
捕获浪涌电流 – 当出现虚假复位或断路器脱口时，检查起动电流。

负载分析 – 在新增负载前校验电网系统容量。

### 记录测量参数

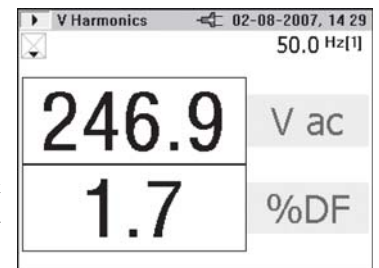
记录所有电压、电流、功率和谐波，记录时间有分钟、小时或数月。根据应用要求，可以选择平均时间间隔从 1 秒到 15 秒不等。

测量的参数可被记录到三个独立的存储区域。如果需要存储更长的时间，三个存储区域合并为一个。存储的测量结果可被重复调用，并以正常屏幕尺寸显示在屏幕上，也可通过 Power Log 软件包下载。



基于时间记录参数趋势图，查找间歇性故障。

谐波测量 – 显示主要谐波因数如失真系数和总谐波失真，以及最高达 30 次的各次谐波。

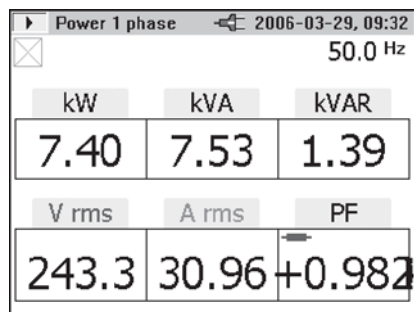




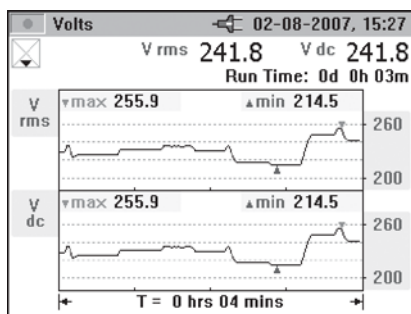
灵活而易于使用

Fluke 345 钳表对电气参数的测量范围宽适用于现代化大多电力环境。测量模式选择简单，只要转动旋转钮即可，大屏幕彩色显示器显示数据清晰、直观。

根据默认情况下，显示屏将会以大字符格式显示常见测量值。如果需要更详细的参数，只需按下一个键就可（一次进行最多六个参数）。



设备性能测量 - 单相和三相平衡负载的功率测量。



查看波形，用于设备检查和设置。

浪涌电流

使用浪涌电流模式，诊断设备起动电流。在进行测量记录前先设置电流触发阈值。当电流超过设定值，仪表便开始捕获数据。记录时间从 3 s 至 300 s，高达 1000 次浪涌事件。可被存储到仪表的内存储器中。

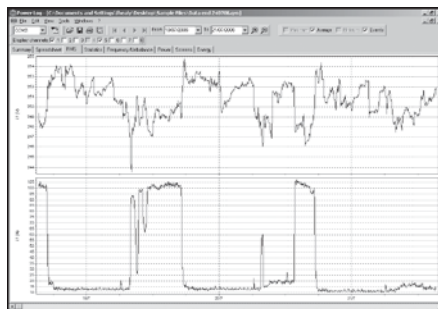
屏幕捕获和数据记录

任何测量结果都可保存到存储器内，以备后期的查看，也可下载到电脑上。简单的按 SAVE（保存）键，即可捕捉当前屏幕画面并将其保存到存储器上 - 最多可以保存 50 个屏幕。另外，可以记录超过 150,000 个单次测量结果，以备后期在显示屏上查看或也可通过电脑 Power Log 软件浏览。

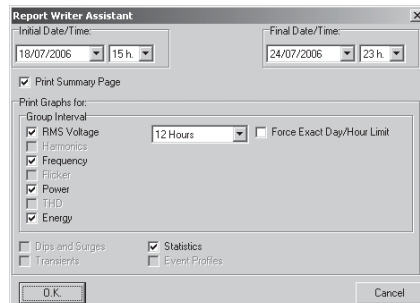
分析与报表生成软件

随附的 Power Log 软件设计用来快速浏览记录数据，它可以在交互式趋势图上显示所有记录的参数。利用“Report Writer”（报告编写器）功能可以生成专业的报表，或手动把图片复制和粘贴到报表文件当中。

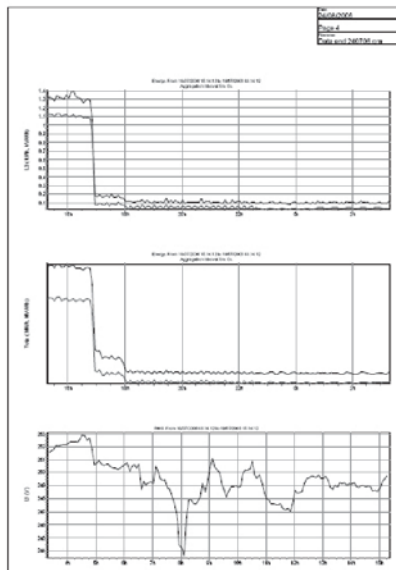
- 简单易用的选项卡窗口格式，可以进行快速数据评估。
- 一键下载和显示功能
- 波形、谐波和趋势下载
- 针对其它应用场合的简单数据报表。



以简单表格形式的图形和查看记录数据。



容易自己定制的报表。



生成专业形式的报告。



一般技术参数

显示屏

彩色透射式 LCD 320 × 240 像素显示屏 (对角 70 mm)，具有两级背光照明。

电源

1.5 V AA MN 1500 型或 IEC LR6 型碱性电池 (6 节)	
电池寿命 (典型)	> 10 小时 (背光照明全开) > 12 小时 (背光照明关)
BE345 外接电源	
输入	110 V/230 V/50/60 Hz
输出	15 V dc, 300 mA

环境条件 (仅限室内使用)

参考条件	所有准确度均为 23 °C ± 1 °C (73.4 °F ± 1.8 °F) 下的数值
工作温度	0 °C 至 50 °C (32 °F 至 122 °F)
电流的温度系数	< 读数的 0.15 %/°C
电压的温度系数	< 读数的 0.15 %/°C
最大相对湿度	温度在 31 °C (87 °F) 以下时为 80 %，线性下降到 40 °C (104 °F) 时为 50 %
最大工作海拔高度	2000 m

电气安全性

安全等级 IEC 61010-1 600 V CAT IV，双绝缘或加强绝缘，污染等级 2	
防护等级 IP40；EN60529	
最大安全工作电压	
电流测量	600 V ac rms 或 dc，在未绝缘导体和地之间
电压测量	600 V ac rms 或 dc，在输入端子和地之间；或 825 V，在通电的相之间 (三角形连接)

电磁兼容

辐射	IEC/EN 61326-1:1997 class A
抗扰性	IEC/EN 61326-1:1997

机械

尺寸 (长 × 宽 × 深)	300 mm × 98 mm × 52 mm (12 in × 3.75 in × 2 in)
重量 (包括电池)	820 g/1.8 lb
钳口开度	60 mm
钳口夹持能力	58 mm 直径
清洁	该仪表可使用异丙醇浸泡过的布进行清洁。请勿使用磨料或其它溶剂。

技术参数

电气数据

所有准确度均为 23 °C ± 1 °C (73.4 °F ± 1.8 °F) 下的数值。请参见环境条件技术参数中的温度系数。

电流测量 (dc, dc rms, ac rms)

测量范围	0 至 2000 A dc 或 1400 ac rms
自动变换量程功能	40 A/400 A/2000 A
分辨率	40 A 量程: 10 mA
	400 A 量程: 100 mA
	2000 A 量程: 1 A
准确度	
DC 和 dc rms	
I > 10 A	± 1.5 % 读数 ± 5 字
I < 10 A	± 0.2 A
AVG	
I > 10 A	± 3 % 读数 ± 5 字
I < 10 A	± 0.5 A
Pk	
I > 10 A	± 5 % 读数 ± 5 字
I < 10 A	± 0.5 A
Ahr	
I > 10 A	± 2 % 读数 ± 5 字
I < 10 A	± 0.5 Ahr
CF (波峰因数)	
1.1 ≤ CF < 3	± 3 % 读数 ± 5 字
3 ≤ CF < 5	± 5 % 读数 ± 5 字
分辨率	0.01
RPL (波纹)	
2 % ≤ RPL < 100 %	± 3 % 读数 ± 5 字
100 % ≤ RPL < 600 %	± 5 % 读数 ± 5 字
分辨率	0.1 %
I <sub>dc</sub> > 5 A, I <sub>ac</sub> > 2 A	
所有测量: 直流以及 15 Hz 至 1 kHz; 最大过载 10,000 A, 或有效值 x 频率 < 400,000 电流有效值为真有效值测量值 (交流 + 直流)	
谐波	
THD (总谐波失真)	
1 % ≤ THD 1 % 至 100 %	± 3 % 读数 ± 5 个字
100 % 至 600 %	± 5 % 读数 ± 5 个字
分辨率	0.1 %
DF (失真系数)	
1 % ≤ DF < 100 %	± 3 % 读数 ± 5 个字
分辨率	0.1 %
H02 ≤ I <sub>harm</sub> < H13	± 5 % 读数 ± 2 个字
H13 ≤ I <sub>harm</sub> ≤ H30	± 10 % 读数 ± 2 个字
所有测量最多至 30 次谐波 (15 Hz 至 22 Hz 最多至 40 次谐波) 基波 F <sub>0</sub> 的频率范围 15 Hz 至 22 Hz 和 45 Hz 至 65 Hz I <sub>acrms</sub> > 10 A	

电压测量 (dc, dc rms, ac rms)

测量范围	0 至 825 A dc 或 ac rms
自动变换量程功能	4 V/40 V/400 V/750 V
分辨率	4 V 量程: 1 mV
	40 V 量程: 10 mV
	400 V 量程: 100 mV
	750 V 量程: 1 V
准确度	
DC 和 dc rms	
V > 1 V	± 1 % 读数 ± 5 字
V < 1 V	± 0.02 V
AVG	
V > 1 V	± 3 % 读数 ± 5 字
V < 1 V	0.03 V
Pk	
V > 1 V	± 5 % 读数 ± 5 字
V < 1 V	± 0.03 V
CF (波峰因数)	
1.1 ≤ CF < 3	± 3 % 读数 ± 5 字
3 ≤ CF < 5	± 5 % 读数 ± 5 字
分辨率	0.01
RPL (波纹)	
2 % ≤ RPL < 100 %	± 3 % 读数 ± 5 字
100 % ≤ RPL < 600 %	± 5 % 读数 ± 5 字
分辨率	0.1 %
V <sub>dc</sub> > 0.5 V, V <sub>ac</sub> > 0.2 V	
所有测量: 直流以及 15 Hz 至 1 kHz; 最大过载为 1000 V rms; 电压有效值为真有效值测量值 (交流 + 直流)	
谐波	
THD (总谐波失真)	
1 % ≤ THD < 100 %	± 3 % 读数 ± 5 字
100 % ≤ THD < 600 %	± 5 % 读数 ± 5 字
分辨率	0.1 %
DF (失真系数)	
1 % ≤ DF < 100 %	± 3 % 读数 ± 5 字
分辨率	0.1 %
H02 ≤ V <sub>harm</sub> < H13	± 5 % 读数 ± 2 字
H13 ≤ V <sub>harm</sub> ≤ H30	± 10 % 读数 ± 2 字
所有测量最多至 30 次谐波 (15 Hz 至 22 Hz 最多至 40 次谐波) 基波 F <sub>0</sub> 的频率范围 15 Hz 至 22 Hz 和 45 Hz 至 65 Hz V <sub>acrms</sub> > 1V	

### 有功功率测量 (单相和三相) (dc, dc rms, ac rms)

测量范围	0 至 1650 kW dc 或 1200 kW ac
自动变换量程功能	4 kW、40 kW、400 kW、1650 kW
分辨率	4 kW 量程: 1 W
	40 kW 量程: 10 W
	400 kW 量程: 100 W
	1200 kW 量程: 1 kW
准确度	2.5 % 读数 ± 5 字
	单相功率 < 2 kW ± 0.08 kW
	三相功率 < 4 kW ± 0.25 kW

### VA 功率测量 (单相和三相) (dc, dc rms, ac rms)

测量范围	0 至 1650 kVA dc 或 1200 kVA ac
自动变换量程功能	4 kVA、40 kVA、400 kVA、1650 kVA
分辨率	4 kVA 量程: 1 VA
	40 kVA 量程: 10 VA
	400 kVA 量程: 100 VA
	1200 kVA 量程: 1 kVA
准确度	
VA > 2 kVA	2.5 % 读数 ± 5 字
VA < 2 kVA	± 0.08 kVA

### VAR 功率测量 (单相和三相)

测量范围	0 至 1250 kVAR
自动变换量程功能	4 kVAR、40 kVAR、400 kVAR、1200 kVAR
分辨率	4 kVAR 量程: 1 VAR
	40 kVAR 量程: 10 VAR
	400 kVAR 量程: 100 VAR
	1200 kVAR 量程: 1 kVAR
准确度	
VAR > 4 kVAR	± 2.5 % 读数 ± 5 字
VAR < 4 kVAR	± 0.25 kVAR
功率因数范围	0.3 < PF < 0.99

### 功率因数 (单相和三相)

#### 功率因数

测量范围	0.3 容性和 1.0 至 0.3 感性 (72.5° 容性和 0° 至 72.5° 感性)
分辨率	0.001
准确度	± 3°
频率范围	15 Hz 至 1 kHz

#### 位移功率因数

测量范围	0.3 容性和 1.0 至 0.3 感性 (72.5° 容性和 0° 至 72.5° 感性)
分辨率	0.001
准确度	± 3°
频率范围	15 Hz 至 22 Hz 和 45 Hz 至 65 Hz

### 千瓦时 (kWhr)

测量范围	40,000 kWhr
自动变换量程功能	1 kWhr、40 kWhr、400 kWhr、4,000 kWhr、40,000 kWhr
分辨率	4 kWhr 量程: 1 WHr
	40 kWhr 量程: 10 WHr
	400 kWhr 量程: 100 WHr
	4,000 kWhr 量程: 1 kWhr
	40,000 kWhr 量程: 10 kWhr
准确度	
kWhr > 2 kWhr	± 3 % ± 5 字
kWhr < 2 kWhr	± 0.08 kWhr
全部 Watt /VA /VAR /PF 测量	
频率范围	直流和 15 Hz 至 1 kHz
电流范围	10 A 至 1400 A rms
电压范围	1 V 至 825 V rms
最大输入	825 V rms/1400 A rms
最大过载	1000 V rms/10,000 A

### 频率测量 (从电流或电压源)

测量范围	15 Hz 至 1 kHz
分辨率	0.1 Hz
准确度	15 至 22 Hz ± 0.5 % 读数
	40 至 70 Hz ± 0.5 % 读数
	15 至 1000 Hz ± 1% 读数
电流范围	10 A 至 1400 A rms
电压范围	1 V 至 825 V rms

### 示波器功能

电流测量	
量程	10 A/20 A/40 A/100 A/200 A/400 A/1000 A/2000 A
分辨率	40 A 量程: 1 A
	400 A 量程: 10 A
	2000 A 量程: 50 A
准确度	± 3 % 读数 ± 1 字
最大过载	10,000 A
电压测量	
量程	4 V/10 V/20 V/40 V/100 V/200 V/400 V/1000 V
分辨率	4 V 量程: 100 mV
	40 V 量程: 1 V
	400 V 量程: 10 V
	1000 V 量程: 31.25 V
准确度	± 2 % 读数 ± 1 字
最大过载	1000 V rms
频率范围	直流和 15 Hz 至 600 kHz
时基	2.5 ms、5 ms、10 ms、25 ms、50 ms/分度格
刷新率	0.5 s
最大采样速率	15.625 kHz

冲击电流功能

量程	40 A、400 A 和 2000 A
分辨率	40 A 量程: 10 mA
	400 A 量程: 100 mA
	2000 A 量程: 1 A
准确度	
I > 10 A	± 5% 读数 ± 1 字
I < 10 A	± 0.5 A
所有测量: 直流和 15 Hz 至 1 kHz	
最大过载	最大过载 10,000 A, 或有效值 $\times$ 频率 < 400,000
电流有效值为真有效值测量值 (交流 + 直流)	
捕获时间	1 s、3 s、10 s、30 s、100 s 和 300 s
最大采样速率	15.625 kHz

接口

用于与 PC 相连的 USB 接口
用于下载、分析和报告的 Power Log 软件
用于安装新固件版本的 345 升级实用程序

记录存储器

记录区域	可单独使用三个区域, 或将它们组合为一个大的区域
平均时间	1 s、2 s、5 s、10 s、30 s、1 min、5 min、10 min、15 min 和定制

记录时间

电压和电流模式		
平均时间	记录时间 (1 个区域)	记录时间 (3 个区域)
1 秒	1 小时 49 分	5 小时 12 分
2 秒	3 小时 38 分	10 小时 24 分
5 秒	9 小时 06 分	1 天 2 小时 00 分
10 秒	18 小时 12 分	2 天 4 小时 00 分
30 秒	2 天 06 小时 36 分	6 天 12 小时 01 分
1 分	4 天 13 小时 12 分	13 天 00 小时 03 分
5 分	22 天 18 小时 00 分	65 天 00 小时 15 分
10 分	45 天 12 小时 00 分	130 天 00 小时 30 分
15 分	68 天 06 小时 00 分	195 天 00 小时 45 分

电压和电流谐波模式		
平均时间	记录时间 (1 个区域)	记录时间 (3 个区域)
1 秒	0 小时 34 分	1 小时 38 分
2 秒	1 小时 08 分	3 小时 16 分
5 秒	2 小时 52 分	08 小时 11 分
10 秒	5 小时 44 分	16 小时 23 分
30 秒	17 小时 13 分	2 天 01 小时 11 分
1 分	1 天 10 小时 26 分	4 天 02 小时 23 分
5 分	7 天 04 小时 10 分	20 天 11 小时 25 分
10 分	14 天 08 小时 20 分	81 天 0 小时 50 分
15 分	21 天 12 小时 30 分	121 天 13 小时 15 分

单相和三相功率模式		
平均时间	记录时间 (1 个区域)	记录时间 (3 个区域)
1 秒	1 小时 40 分	4 小时 47 分
2 秒	3 小时 21 分	9 小时 34 分
5 秒	8 小时 22 分	23 小时 57 分
10 秒	16 小时 45 分	1 天 23 小时 54 分
30 秒	2 天 02 小时 17 分	5 天 23 小时 42 分
1 分	4 天 04 小时 35 分	11 天 23 小时 25 分
5 分	20 天 22 小时 55 分	59 天 21 小时 05 分
10 分	41 天 21 小时 50 分	119 天 18 小时 10 分
15 分	62 天 20 小时 45 分	179 天 15 小时 15 分



## 订购信息

### 随机附件

- 软包
- Power Log 软件
- 测试导线
- 恶鱼夹
- 测试探头
- USB 线缆
- 外置电源适配器 / 电池
- 印刷版英文用户手册
- 光盘多语言手册



### 建议使用的附件：

TP220 SureGrip™ 工业测试探头 —— 一对（红色、黑色）工业测试探头。尖锐的 12 mm 不锈钢探针提供了可靠接触。结合 TL224 测试线使用。

AC220 SureGrip™ 弹簧夹 —— 一对（红色、黑色）小型、绝缘镀镍夹钳。钝的尖端可夹住直径达 9.5 mm 的圆形螺丝头。结合 TL224 测试线使用。

TP1 Slim Reach 测试探头 —— 一对（红色、黑色）细长型探头，用于探测空间狭小的位置或凹入点。具有扁片设计的硬不锈钢探针可牢固夹持片型墙壁电气插座。

L200 探头灯 —— 尺寸小、重量轻、结构坚固的 L200 探头灯易于与任何福禄克测试探头连接。明亮的白色 LED 可照亮接触区域，将手腾出来用于工作。

L210 探头灯和探头延长器 —— 包括 L200 探头灯 TP280 测试探头延长器，可使手远离带电电路，并将照亮工作区域。

C550 工具包 —— 可放置大负载硬件的钢制加强框架，大型拉链储存隔室，带有 25 个兜。可让您将所有工具携带到工作现场。

TLK291 —— 熔丝保护测试线，通过提供接触点保护的伸缩式护套而具有附加安全性。

## Fluke 1653B 多功能安装测试仪

### 安装测试变得更加安全和轻松

新的 1653B 系列仪器建立在较早的 1650 系列仪器基础之上，经过重新设计后，可满足用户对效率更高的测试工具的需要。

由于具有快速高电流回路测试和可变 RCD 脱扣电流设置（包括一个非脱扣测试）等新的特性，测量准确度更高，测试速度更快。通过加入一个用于精确交流测试线补偿的独特调零适配器附件，1650B 系列继续为装置测试建立新的标准。

1650B 系列测试仪可用于验证家庭、商业和工业应用中电气装置的安全性。它们可确保固定线路的安全和正确安装，以满足 IEC 60364、HD 384 和所有相关地方标准的要求。

### 供高级用户使用的功能完整的测试仪

这是一款功能齐全的仪器。

它具有您所需要所有测试功能，并提供了用于记录测试结果的内置存储器。这就使得它成为了一种完整的解决方案，可供专业人员（尤其是电气承包商）以及想手头具备最佳测试仪器并且始终知道仪器使用方法的每个人使用。



易于使用



重量轻



结构坚固  
经得起从 1 米高度坠落



### 建议使用的附件 - 1653B 多功能安装测试仪



ES165X  
接地柱测试套件



TP165X  
远程测试探头



交流电源线  
MTC1363 交流电源线，英式插头



交流电源线  
MTC77 交流电源线，Schuko 插头



调零  
适配器



TLK290  
灵活插座探头套件

功能表

1653B	
调零适配器	•
电压 (V)	•
频率 (Hz)	•
绝缘 (RISO)	•
连续性 (RLO)	•
快速高电流回路测试 (ZI)	•
回路测试非脱扣模式 (ZI)	•
短路电流 (PSC, PEFC, IK)	•
RCD FI 脱扣时间测试 (FI, DDR)	•
可变 RCD 电流设置	•
测试延时 RCD (S 型)	•
RCD 斜坡测试 (FI, DDR)	•
RCD 自动测试 (FI, DDR)	•
测试脉冲敏感 RCD	•
接地电阻 (RE)	•
相序	•
内部存储器	•
用于下载数据的红外接口	•
远程探头	•

一般技术参数

技术参数	特性
尺寸	10 cm (L) × 25 cm (W) × 12.5 cm (H)
重量 (含电池)	1.5 Kg
电池规格, 数量	AA 型, 6 个
密封	IP-40
安全性	符合 EN61010-1 2.0 版 (2001-02)、UL61010、ANSI/ISA -s82.02.01 2000 和 CAN/CSA c22.2 No. 1010 第 2 版
过电压	类别 III (CAT III), 600 V
性能	EN61557-1 至 EN61557-7 第二版和 EN61557-10 第一版



交流电压测量

量程	分辨率	输入阻抗	过载保护
500 V	0.1 V	3.3 MΩ	660 V rms

连续性测试 (R<sub>LO</sub>)

量程 (自动变换量程)	分辨率	开路电压
20 Ω / 200 Ω / 2000 Ω	0.01 Ω / 0.1 Ω / 1 Ω	>4 V

绝缘电阻测量 (R<sub>ISO</sub>)

测试电压	
1653B	50-100-250-500-1000 V

测试电压	绝缘电阻量程	分辨率	测试电流
50 V	20 MΩ/50 MΩ	0.01 MΩ/0.1 MΩ	1 mA @ 50 kΩ
100 V	20 MΩ/100 MΩ	0.01 MΩ/0.1 MΩ	1 mA @ 100 kΩ
250 V	20 MΩ/200 MΩ	0.01 MΩ/0.1 MΩ	1 mA @ 250 kΩ
500 V	20 MΩ/200 MΩ/ 500 MΩ	0.01 MΩ/0.1 MΩ/1 MΩ	1 mA @ 500 kΩ
1000 V	20 MΩ/200 MΩ/ 1000 MΩ	0.01 MΩ/0.1 MΩ/1 MΩ	1 mA @ 1 MΩ

回路和线路阻抗 (Z<sub>i</sub>)

量程	分辨率
20 Ω/200 Ω/2000 Ω	0.01 Ω/ 0.1 Ω/ 1 Ω

预期接地故障电流, PSC 测试

量程	分辨率
1000A/10kA(50kA)	0.01 Ω/ 0.1 Ω/ 1 Ω
计算 预期接地故障电流 (PEFC) 或预期短路电流 (PSC) 分别通过将测量的交流电压除以测量的回路 (L-PE) 电路或线路 (L-N) 电阻来测定。	

RCD 测试, RCD 型式试验

RCD 类型*		型号 1653B
AC1	G2, S3	A4, AC1, G2, S3
注 [1] 相应于 AC; 2 一般, 无延时; 3 延时; 4 相应于脉冲信号		

脱扣速度测试 (Δ T)

电流设置 [1]	倍数	测量范围	
		RCD G 型	RCD S 型
10-30-100-300-500-1000 mA-VAR	x 1/2, x 1	310 ms	510 ms
10-30-100 mA	x 5	50 ms	160 ms
注 [1] 仅限 1000 mA AC 型。700 mA 最大值 A 型为 VAR 模式。			

脱扣电流 / 斜坡测试 (I Δ N) 型号 1652B 和 1653B

电流范围倍数	步长	停留时间	
		G 型	S 型
* RCD 额定电流的 30% 至 110%	10% IDN	300 ms/步	500 ms/步
注 * 对于 A 型 IDN > 10mA 为 30 至 150; 对于 A 型 IDN = 10mA 为 30% 至 210%			

接地电阻测试 (RE) 仅限于型号 1653B

量程	分辨率	频率	输出电压
200 Ω / 2000 Ω	0.1 Ω / 1 Ω	128 Hz	25 V

相序指示 仅限于型号 1653B

图标	☉ 相序指示器处于活动状态。
----	----------------

## Fluke Norma 4000/5000 高精度功率分析仪

### 电力电子测试和开发领域的可靠、高准确度测量

结构紧凑的Fluke Norma系列功率分析仪提供了最新的测量技术来帮助从事电机、变频器、照明、电源、变压器和汽车部件开发和测试的工程师，使其产品生产率更高。

Fluke Norma系列功率分析仪采用了拥有专利的高带宽架构，能够精确测量单相或三相电流和电压、谐波分析、快速傅里叶变换（FFT）分析，以及计算功率和其它参数。对于任意的波形、频率或相位漂移，这些仪器均提供了同类产品中领先的准确度和共模抑制性能。



#### • Fluke Norma 4000:

Fluke Norma 4000功率分析仪非常适合于现场测试，它提供了方便、直观的操作方式。主要特点：1~3个功率模块，5.7" / 144 mm 彩色显示屏，谐波分析、FFT分析、示波器模式、矢量图、记录仪功能，Fluke NormaView PC 软件，以及 4 MB RAM 数据存储。

#### • Fluke Norma 5000:

Fluke Norma 5000功率分析仪提供了市场同类产品中最高的带宽，是变频器和照明设备开发的最佳测试和分析工具。主要特点：1~6个功率模块，以及 Fluke Norma 4000 功率分析仪的所有特性和功能。

#### Fluke Norma 系列功率分析概览

	Fluke Norma 4000	Fluke Norma 5000
模块数量	1、2 或 3	3、4 或 6
带宽	直流~3 MHz 或 直流~10 MHz，取决于输入模块	
基本准确度	0.2%、0.1% 或 0.03%，取决于输入模块	
采样率	0.33 MHz 或 1 MHz，取决于输入模块	
电压输入范围	0.3 V ~ 1000 V	
电流直接输入范围	0.03 mA ~ 20 A，取决于输入模块	
显示屏	彩色，5.7" / 144 mm，320 × 240 像素	
配置存储器	4 MB	
设置存储器	标配	
快速傅里叶变换（FFT）	高至 40 次谐波	
RS232 接口	标配	
PII 处理接口	可选，（8 个模拟 / 脉冲输入和 4 个模拟输出）	
IEEE 488.2/GPIB 接口	可选	
Fluke NormaView PC 软件	标配，（用于下载数据、分析和编写报告）	

技术指标

<b>环境条件</b>	
工作温度范围	5 °C ~ 35 °C (41 °F ~ 95 °F)
储存温度范围	-20 °C ~ 50 °C (-4 °F ~ 122 °F)
外壳	实心金属外壳，满足苛刻的 EMC 要求。
重量	Fluke Norma 4000: 主机大约 5 kg (11 lb.) Fluke Norma 5000: 主机大约 7 kg (15 lb.)
尺寸 (高 × 宽 × 深)	Fluke Norma 4000: 15 cm × 23.7 cm × 31.5 cm (5.9 in. × 9.3 in. × 12.4 in.) Fluke Norma 5000: 15 cm × 44.7 cm × 31.5 cm (5.9 in. × 17.6 in. × 12.4 in.)
显示屏	5.7" / 144mm - 320 × 240 像素，用户可选的背光照明和对比度。
气候级别	KYD DIN 40040，最大 85% 相对湿度，无凝结。
电源	85 ~ 264 V 交流，50 ~ 60 Hz，直流 100 ~ 260 V。40 VA 带开关的欧式插头。
测量输入	安全插孔，4 mm，每路输入 2 个。外部分流器通过 BNC 插座连接。
操作	薄膜键盘，带光标键——功能键和直接功能键。
连接	三相分析仪的后面板。
测量参数	无缝计算每路输入的平均值。在三相系统中，还可计算三相的总功率和平均电压和电流。 在同步模式下，还计算基波 H01 的这些值。 URMS 有效值、U <sub>rm</sub> 整流平均值、U <sub>m</sub> 平均值 Up-、Up+、U <sub>pp</sub> 峰值 U <sub>cf</sub> 波峰因数 U <sub>cf</sub> 、U <sub>ff</sub> f 波形因子 U <sub>fc</sub> 基波含量 U <sub>thd</sub> 总谐波畸变 DIN、IEC IRMS 有效值、I <sub>rm</sub> 整流平均值、I <sub>m</sub> 平均值 Ip-、Ip+、I <sub>pp</sub> 峰值 I <sub>cf</sub> 波峰因数 I <sub>cf</sub> 、I <sub>ff</sub> 波形因子 I <sub>fc</sub> 基波含量 I <sub>thd</sub> 总谐波畸变 DIN、IEC P 有功功率 [W] Q 无功功率 [Var] S 视在功率 [VA] ϕ、cos 相位角 以下参数的积分功能：有功功率 P、无功功率 Q、视在功率 S、电压 (U <sub>m</sub> ) 和电流 (I <sub>m</sub> )。 4 位或 5 位数字，取决于测量值。
<b>频率和同步</b>	
量程	直流和 0.2 Hz ~ 采样率
准确度	± 0.01 % 测量值 (读数)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可选通道：所有的 U/I 或外部输入。</li> <li>● 可向信号施加三个不同频率的低通滤波器中的任意一个。</li> <li>● 频率在屏幕顶部总是可见。</li> <li>● 可将仪器背部的 BNC 同步插孔作为输入或输出。</li> <li>● 外部同步输入：最大 50 V，0.2 Hz 至采样率。</li> <li>● 输出信号为脉冲式 5 V TTL 信号 (频率取决于测得的同步频率)。</li> </ul>	
<b>配置存储器</b>	
可将多达 15 组用户配置保存到永久性存储器，并随后调用。未保存的修改在关闭仪器后将被丢失。	
<b>接口</b>	
RS232/USB 接口，可升级固件以及与 PC 交换数据。可通过一个外部转换器连接一台打印机。	
选项	IEEE 488.2 / 1 MBit/s Ethernet / 10 MBit/s or 100 Mbit/s
<b>标准和安全</b>	
电气安全	EN 61010-1 / 2nd Edition 1000 V CAT II (600 V CAT III)，污染等级 2，安全类别 I 变压器为 EN 61558，附件为 EN 61010-2-031/032
最大输入	对电压输入测量量程为 1000 V <sub>eff</sub> 、2 kV <sub>peak</sub> 对电流输入测量量程为 10 A <sub>eff</sub> 、20 A <sub>peak</sub>
测试电压	电源 - 外壳 (保护导体): 1.5 kV ac 电源 - 测量输入: 5.4 kV ac 测量输入 - 外壳: 3.3 kV ac 测量输入 - 测量输入: 5.4 kV
电磁抗扰性	辐射: IEC 61326-1、EN 50081-1、EN 55011 Class B 抗扰性: IEC 61326-1 / 附录 A (工业部分)、EN 50082-1



## 功率模块

Fluke Norma 4000 功率分析仪可安装多达 3 个功率模块，Fluke Norma 5000 功率分析仪可安装多达 6 个功率模块。用户可根据其应用类型，从各种各样可选的功率模块选择最适合的功率模块。

每个插入式功率模块包括 1 路电压和 1 路电流测量通道。每个单元有一个测量通道可用。然而，每个单元仅可使用一种类型的通道。



Fluke Norma 4000 (后面板)



Fluke Norma 5000 (后面板)

## 功率模块概览

功率模块	准确度	电流量程	采样率	带宽
PP42	0.2% (0.1% rg + 0.1% rg)	20 A	341 kHz	3 MHz
PP50	0.1% (0.05% rg + 0.05% rg)	10 A	1 MHz	10 MHz
PP54		10 A	341 kHz	3 MHz
PP64	0.03% (0.02% rg + 0.01% rg)	10 A	341 kHz	3 MHz

## PP42 功率模块

### 量程

<b>电压</b>	
8 个量程:	0.3 - 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000V U <sub>peak</sub> = 2 倍量程
输入阻抗:	2 MΩ / 20 pF
CMR 共模抑制:	120 dB @ 100 kHz
<b>电流</b>	
6 个量程:	60 - 200 mA - 0.6 - 2 - 6 - 20 A I <sub>peak</sub> = 2 倍量程; 正弦波时的最大电平为 150% (误差限值同 100%)
使用内部集成分流器时的输入阻抗:	
量程 60、200 mA:	0.5 Ω
量程 0.6、2 A:	0.05 Ω
量程 6、20 A:	0.005 Ω
电流过载:	最大 25 A 连续 30 A < 5 s / 15 s, 空载 100 A < 0.1 s / 30 s, 空载
外部分流器或探头输入:	
BNC 端子:	100 kΩ / 30 pF 30 - 100 mV - 0.3 - 1 - 3 - 10 V
过载:	最大 20 V <sub>rms</sub>
CMR 共模抑制比:	120 dB @ 100 kHz

### 幅值误差

基本准确度 PP42		
误差总限值	U	I
量程	0.1%	0.1%
读数	0.1%	0.1%

电压和电流，取决于在 45 ~ 65 Hz 频率范围内的输入电平

输入电平	误差电压的总限值	误差电流总限值
%	%	%
100	0.20	0.20
50	0.30	0.30
30	0.43	0.43
10	1.10	1.10
5	2.10	2.10
3	3.43	3.43
1	10.10	10.10

### PP42 带宽

-3 dB 带宽	通过 NBC 输入的 U 和 I	直接测量 I
	3 MHz	0.5 MHz

电流测量准确度，取决于频率 (读数 + 量程)

频率 [Hz]	误差电流限值, %			
	内部分流器		BNC 输入	
0	0.20	-0.20	0.20	-0.20
10	0.20	-0.20	0.20	-0.20
45	0.20	-0.20	0.20	-0.20
65	0.20	-0.20	0.20	-0.20
500	0.20	-0.20	0.20	-0.20
1000	0.20	-0.20	0.20	-0.20
2000	0.25	-0.41	0.23	-0.32
5000	0.30	-0.69	0.27	-0.48
10000	0.35	-0.91	0.30	-0.60
20000	0.40	-1.12	0.33	-0.72
50000	0.45	-1.40	0.37	-0.88
100000	0.50	-1.61	0.40	-1.00

电压测量准确度，取决于频率（读数 + 量程）

频率, Hz	误差电压限值, %	
0	0.20	-0.20
10	0.20	-0.20
45	0.20	-0.20
65	0.20	-0.20
500	0.20	-0.20
1000	0.20	-0.20
2000	0.23	-0.32
5000	0.27	-0.48
10000	0.30	-0.60
20000	0.33	-0.72
50000	0.37	-0.88
100000	0.40	-1.00

在以下条件下有效：有效值，23 ± 0.5 °C 环境温度，正弦波，测量信号打开 1 小时后。

功率 / 角误差

PP42	U 和 IBNC 之间	U 和 IShunt 之间
角误差	0.005° + 0.005° / kHz	0.025° + 0.015° / kHz, 关闭抗混叠滤波器

$$\text{功率误差 } E_p = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \sqrt{E_U^2 + E_I^2 + E_W^2}$$

频率, Hz	功率误差限值, %, λ = 1	
45	0.33	-0.33
65	0.33	-0.33

PP50 功率模块

量程

电压	
8 个量程:	0.3 - 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000V U <sub>peak</sub> = 2 倍量程
输入阻抗:	2 MΩ / 20 pF
CMR 共模抑制:	120 dB @ 100 kHz
电流	
6 个量程:	30 - 100 mA - 0.3 - 1 - 3 - 10 A I <sub>peak</sub> = 2 倍量程; 正弦波时的最大电平为 150% (误差限值同 100%)
使用内部集成分流器时的输入阻抗:	
量程 30、100 mA:	1 Ω
量程 0.3、1 A:	0.1 Ω
量程 3、10 A:	0.01 Ω
电流过载:	最大 15 A 连续 30 A < 5 s / 15 s, 空载 100 A < 0.1 s / 30 s, 空载
外部分流器或探头输入:	
BNC 端子:	100 kΩ / 30 pF 30 - 100 mV - 0.3 - 1 - 3 - 10 V
过载:	最大 20 V <sub>rms</sub>
CMR 共模抑制:	120 dB @ 100 kHz

幅值误差

基本准确度 PP50		
误差总限值	U	I
量程	0.05%	0.05%
读数	0.05%	0.05%

电压和电流，取决于在 45 ~ 65 Hz 频率范围内的输入电平

输入电平	误差电压的总限值	误差电流总限值
%	%	%
100	0.10	0.10
50	0.15	0.15
30	0.22	0.22
10	0.55	0.55
5	1.05	1.05
3	1.72	1.72
1	5.05	5.05

PP50 带宽

	通过 NBC 输入的 U 和 I	直接测量 I
-3 dB 带宽	10 MHz	1 MHz

电流测量准确度，取决于频率（读数 + 量程）

频率 [Hz]	误差电流限值, %			
	内部分流器		BNC 输入	
0	0.10	-0.10	0.10	-0.10
10	0.10	-0.10	0.10	-0.10
45	0.10	-0.10	0.10	-0.10
65	0.10	-0.10	0.10	-0.10
500	0.10	-0.10	0.10	-0.10
1000	0.10	-0.10	0.10	-0.10
2000	0.12	-0.19	0.12	-0.16
5000	0.15	-0.31	0.13	-0.24
10000	0.18	-0.40	0.15	-0.30
20000	0.20	-0.49	0.17	-0.36
50000	0.23	-0.61	0.18	-0.44
100000	0.25	-0.70	0.20	-0.50

电压测量准确度，取决于频率（读数 + 量程）

频率, Hz	误差电压限值, %	
0	0.10	-0.10
10	0.10	-0.10
45	0.10	-0.10
65	0.10	-0.10
500	0.10	-0.10
1000	0.10	-0.10
2000	0.12	-0.16
5000	0.13	-0.24
10000	0.15	-0.30
20000	0.17	-0.36
50000	0.18	-0.44
100000	0.20	-0.50

在以下条件下有效：有效值，23 ± 0.5 °C 环境温度，正弦波，测量信号打开 1 小时后。

功率 / 角误差

PP50	U 和 IBNC 之间	U 和 IShunt 之间
角误差	0.005° + 0.005° / kHz	0.025° + 0.015° / kHz, 关闭抗混叠滤波器

$$\text{功率误差 } E_p = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \sqrt{E_U^2 + E_I^2 + E_W^2}$$

频率, Hz	功率误差限值, %, λ = 1	
45	0.16	-0.16
65	0.16	-0.16

## PP54 功率模块

### 量程

电压	
8 个量程:	0.3 - 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000V U <sub>peak</sub> = 2 倍量程
输入阻抗:	2 MΩ / 20 pF
CMR 共模抑制:	120 dB @ 100 kHz
电流	
量程:	30 - 100 mA - 0.3 - 1 - 3 - 10 A I <sub>peak</sub> = 2 倍量程; 正弦波时的最大电平为 150% (误差限值同 100%)
使用内部集成分流器时的输入阻抗:	
量程 30、100 mA:	1 Ω
量程 0.3、1 A:	0.1 Ω
量程 3、10 A:	0.01 Ω
电流过载:	最大 15 A 连续 30 A < 5 s / 15 s 100 A < 0.1 s / 30 s
外部分流器或探头输入:	
BNC 端子:	100 kΩ / 30 pF 30 - 100 mV - 0.3 - 1 - 3 - 10 V
过载:	最大 20 V <sub>rms</sub>
CMR 共模抑制:	120 dB @ 100 kHz

### 幅值误差

基本准确度 PP54		
误差总限值	U	I
量程	0.05%	0.05%
读数	0.05%	0.05%

电压和电流, 取决于在 45 ~ 65 Hz 频率范围内的输入电平

输入电平	误差电压的总限值	误差电流总限值
%	%	%
100	0.10	0.10
50	0.15	0.15
30	0.22	0.22
10	0.55	0.55
5	1.05	1.05
3	1.72	1.72
1	5.05	5.05

### PP54 带宽

	通过 NBC 输入的 U 和 I	直接测量 I
-3 dB 带宽	3 MHz	1 MHz

电流测量准确度, 取决于频率 (读数 + 量程)

频率 [Hz]	误差电流限值, %			
	内部分流器		[Hz]	
0	0.10	-0.10	0.10	-0.10
10	0.10	-0.10	0.10	-0.10
45	0.10	-0.10	0.10	-0.10
65	0.10	-0.10	0.10	-0.10
500	0.10	-0.10	0.10	-0.10
1000	0.10	-0.10	0.10	-0.10
2000	0.15	-0.28	0.13	-0.22
5000	0.20	-0.52	0.17	-0.38
10000	0.25	-0.70	0.20	-0.50
20000	0.30	-0.88	0.23	-0.62
50000	0.35	-1.12	0.27	-0.78
100000	0.40	-1.30	0.30	-0.90

电压测量准确度, 取决于频率 (读数 + 量程)

频率, Hz	误差电压限值, %	
0	0.10	-0.10
10	0.10	-0.10
45	0.10	-0.10
65	0.10	-0.10
500	0.10	-0.10
1000	0.10	-0.10
2000	0.13	-0.22
5000	0.17	-0.38
10000	0.20	-0.50
20000	0.23	-0.62
50000	0.27	-0.78
100000	0.30	-0.90

在以下条件下有效: 有效值, 23 ± 0.5 °C 环境温度, 正弦波, 测量信号打开 1 小时后。

### 功率 / 角误差

PP54	U 和 IBNC 之间	U 和 IShunt 之间
角误差	0.005° + 0.005° / kHz	0.025° + 0.015° / kHz, 关闭抗混叠滤波器

$$E_p = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \sqrt{E_U^2 + E_I^2 + E_W^2}$$

频率, Hz	功率误差限值, %, λ = 1	
45	0.16	-0.16
65	0.16	-0.16

PP64 功率模块

量程

电压	
8个量程:	0.3 - 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000V U <sub>peak</sub> = 2 倍量程
输入阻抗:	2 MΩ / 20 pF
CMR 共模抑制:	120 dB @ 100 kHz
电流	
6个量程:	30 - 100 mA - 0.3 - 1 - 3 - 10 A I <sub>peak</sub> = 2 倍量程; 正弦波时的最大电平为 150% (误差限值同 100%)
使用内部集成分流器时的输入阻抗:	
量程 30、100 mA:	1 Ω
量程 0.3、1 A:	0.1 Ω
量程 3、10 A:	0.01 Ω
电流过载:	最大 15 A 连续 30 A < 5 s / 15 s, 空载 100 A < 0.1 s / 30 s, 空载
外部分流器或探头输入:	
BNC 端子:	100 kΩ / 30 pF 30 - 100 mV - 0.3 - 1 - 3 - 10 V
过载:	最大 20 V <sub>rms</sub>
CMR 共模抑制:	120 dB @ 100 kHz

幅值误差

基本准确度 PP64		
误差总限值	U	I
量程	0.02%	0.02%
读数	0.01%	0.01%

电压和电流, 取决于在 45 ~ 65 Hz 频率范围内的输入电平

输入电平	误差电压的总限值	误差电流总限值
in %	in %	in %
100	0.03	0.03
50	0.05	0.05
30	0.08	0.08
10	0.21	0.21
5	0.41	0.41
3	0.68	0.68
1	2.01	0.03

PP64 带宽

	通过 NBC 输入的 U 和 I	直接测量 I
-3 dB 带宽	3 MHz	1 MHz

电流测量准确度, 取决于频率 (读数 + 量程)

频率 [Hz]	误差电流限值, %			
	内部分流器		[Hz]	
0	0.03	-0.03	0.03	-0.03
10	0.03	-0.03	0.03	-0.03
45	0.03	-0.03	0.03	-0.03
65	0.03	-0.03	0.03	-0.03
500	0.03	-0.03	0.03	-0.03
1000	0.03	-0.03	0.03	-0.03
2000	0.08	-0.21	0.06	-0.15
5000	0.13	-0.45	0.10	-0.31
10000	0.18	-0.63	0.13	-0.43
20000	0.23	-0.81	0.16	-0.55
50000	0.28	-1.05	0.20	-0.71
100000	0.33	-1.23	0.23	-0.83

电压测量准确度, 取决于频率 (读数 + 量程)

频率, Hz	误差电压限值, %	
0	0.03	-0.03
10	0.03	-0.03
45	0.03	-0.03
65	0.03	-0.03
500	0.03	-0.03
1000	0.06	-0.15
5000	0.10	-0.31
10000	0.13	-0.43
20000	0.16	-0.55
50000	0.20	-0.71
100000	0.23	-0.83

在以下条件下有效: 有效值, 23 ± 0.5 °C 环境温度, 正弦波, 测量信号打开 1 小时后。

功率 / 角误差

PP64	U 和 IBNC 之间	U 和 IShunt 之间
角误差	0.0025° + 0.0025° / kHz	0.005° + 0.005° / kHz

$$E_p = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \sqrt{E_U^2 + E_I^2 + E_W^2}$$

频率, Hz	功率误差限值, %, λ = 1	
45	0.05	-0.05
65	0.05	-0.05

订购信息



Fluke Norma 4000 高精度功率分析仪

基本配置包括:

- 电源线
- 5.7 “ / 144 mm 彩色显示屏
- RS232/USB 接口, 用于下载数据
- 用于安装 3 个功率模块和选件的主机
- Fluke NormaView PC 软件
- 彩色用户手册
- 测试证书
- 校准值



Fluke Norma 5000 高精度功率分析仪

基本配置包括:

- 电源线
- 5.7 “ / 144 mm 彩色显示屏
- 内部打印机 (可选)
- RS232/USB 接口, 用于下载数据
- 用于安装 6 个功率模块和选件的主机
- Fluke NormaView PC 软件
- 彩色用户手册
- 测试证书
- 校准值

推荐附件

分流器

功率模块可直接测量高达 10 A 或 20 A 的电流或通过宽带精密分流器测量电流。分流器可测量高达 1500 A 的电流, 并且能够与所有的功率模块配合使用。

订购编号	说明
3024677	32 A 平面分流器
3024689	32 A 平面分流器电缆
3024886	10 A 同轴三芯分流器, 含电缆 (0.333 Ω, 0~0.5 MHz)
3024899	30 A 同轴三芯分流器, 含电缆 (0.010 Ω, 0~0.5 MHz)
3024847	100 A 分流器, 含电缆 (0.001 Ω, 0~0.5 MHz)
3024858	150 A 分流器, 含电缆 (0.5 mΩ, 0~0.5 MHz)
3024864	300 A 分流器, 含电缆 (0.1 mΩ, 0~1 MHz)
3024873	500 A 分流器, 含电缆 (0.1 mΩ, 0~0.2 MHz)
3024692	LG 分流器电缆, 用于大电流分流器

所有附件均提供 2 年质保。



Fluke Norma 系列功率分析仪可选的分流器



32A 平面分流器

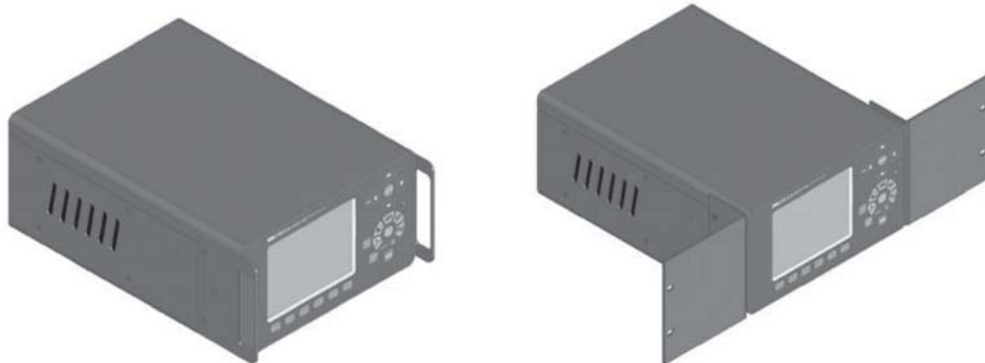


选型参考表

	订货号	说明	功率模块类型				内置 打印机	数量	IEEE 488/ LAN	处理 接口
			PP42	PP50	PP54	PP64				
FLUKE-N4K 1PP42	3108534	1 PH N4K POWER ANALYZER W/42	●					1		
FLUKE-N4K 3PP42	3108541	3 PH N4K POWER ANALYZER W/42	●					3		
FLUKE-N4K 3PP42B	3110957	3 PH N4K POWER ANALYZER W/42BP	●					3		
FLUKE-N4K 3PP50	3108576	3 PH N4K POWER ANALYZER W/50		●				3		
FLUKE-N5K 3PP50	3108620	3 PH N5K POWER ANALYZER W/50		●				3		
FLUKE-N5K 3PP54R	3312934	3 PH N5K POWER ANALYZER W/54/PRNTR			●		●	3		
FLUKE-N4K 3PP50IB	3312894	3 PH N4K POWER ANALYZER W/52BP/IFC2		●				3	●	
FLUKE-N5K 3PP54	3108658	3 PH N5K POWER ANALYZER W/54			●			3		
FLUKE-N4K 3PP42I	3108552	3 PH N4K POWER ANALYZER W/42/IFC2	●					3	●	
FLUKE-N4K 3PP54I	3108601	3 PH N4K POWER ANALYZER W/54/IFC2			●			3	●	
FLUKE-N4K 3PP42IB	3110969	3 PH N4K POWER ANALYZER W/42BP/IFC2	●					3	●	
FLUKE-N5K 3PP50I	3108635	3 PH N5K POWER ANALYZER W/50/IFC2		●				3	●	
FLUKE-N5K 4PP54	3108716	4 PH N5K POWER ANALYZER W/54			●			4		
FLUKE-N4K 3PP50I	3108583	3 PH N4K POWER ANALYZER W/50/IFC2		●				3	●	
FLUKE-N4K 3PP42IP	3108565	3 PH N4K POWER ANALYZER W/42/IFC2S & PI1	●					3	●	●
FLUKE-N4K 3PP54IP	3108612	3 PH N4K POWER ANALYZER W/54/IFC2 & PI1			●			3	●	●
FLUKE-N5K 3PP54I	3108664	3 PH N5K POWER ANALYZER W/54/IFC2			●			3	●	
FLUKE-N4K 3PP42IPB	3110978	3 PH N4K POWER ANALYZER W/42BP/IFC2 & PI1	●					3	●	●
FLUKE-N5K 3PP50IP	3108647	3 PH N5K POWER ANALYZER W/50/IFC2 & PI1		●				3	●	●
FLUKE-N4K 3PP50IP	3108590	3 PH N4K POWER ANALYZER W/50/IFC2 & PI1		●				3	●	●
FLUKE-N5K 3PP54IR	3312941	3 PH N5K POWER ANALYZER W/54/IFC2/PRNTR			●		●	3	●	
FLUKE-N5K 3PP64R	3312952	3 PH N5K POWER ANALYZER W/64/PRNTR				●	●	3		
FLUKE-N5K 3PP54IP	3108673	3 PH N5K POWER ANALYZER W/54/IFC2 & PI1			●			3	●	●
FLUKE-N5K 6PP42IB	3312929	6 PH N5K POWER ANALYZER W/42BP/IFC2	●					6	●	
FLUKE-N5K 4PP54IP	3108725	4 PH N5K POWER ANALYZER W/54/IFC2 & PI1			●			4	●	●
FLUKE-N5K 6PP50I	3312907	6 PH N5K POWER ANALYZER W/50/IFC2		●				6	●	
FLUKE-N5K 3PP64I	3108699	3 PH N5K POWER ANALYZER W/64/IFC2				●		3	●	
FLUKE-N5K 3PP64	3108686	3 PH N5K POWER ANALYZER W/64				●		3		
FLUKE-N5K 3PP64IR	3312965	3 PH N5K POWER ANALYZER W/64/IFC2/PRNTR				●	●	3	●	
FLUKE-N5K 6PP54IR	3312983	6 PH N5K POWER ANALYZER W/54/IFC2/PRNTR			●		●	6	●	
FLUKE-N5K 6PP42IBR	3313044	6 PH N5K POWER ANALYZER W/42BP/IFC2/PRNTR	●				●	6	●	
FLUKE-N5K 6PP50IP	3312918	6 PH N5K POWER ANALYZER W/50/IFC2 & PI1		●				6	●	●
FLUKE-N5K 3PP64IP	3108702	3 PH N5K POWER ANALYZER W/64/IFC2 & PI1				●	●	3	●	●
FLUKE-N5K 6PP54I	3108733	6 PH N5K POWER ANALYZER W/54/IFC2			●			6	●	
FLUKE-N5K 6PP50IR	3313003	6PHN5KPOWERANALYZERW/50/IFC2/PRNTR		●			●	6	●	
FLUKE-N5K 3PP64IPR	3312976	3 PH N5K POWER ANALYZER W/64/IFC2 & PI1/PRNTR				●	●	3	●	●
FLUKE-N5K 6PP54IPR	3312990	6 PH N5K POWER ANALYZER W/54/IFC2 & PI1/PRNTR			●		●	6	●	●
FLUKE-N5K 6PP54IP	3108740	6 PH N5K POWER ANALYZER W/54/IFC2 & PI1			●			6	●	●
FLUKE-N5K 6PP50IPR	3313015	6 PH N5K POWER ANALYZER W/50/IFC2 & PI1/PRNTR		●			●	6	●	●
FLUKE-N5K 6PP64I	3108757	6 PH N5K POWER ANALYZER W/64/IFC2				●		6	●	
FLUKE-N5K 6PP64IR	3313026	6 PH N5K POWER ANALYZER W/64/IFC2/PRNTR				●	●	6	●	
FLUKE-N5K 6PP64IP	3108769	6 PH N5K POWER ANALYZER W/64/IFC2 & PI1				●		6	●	●
FLUKE-N5K 6PP64IPR	3313032	6 PH N5K POWER ANALYZER W/64/IFC2 & PI1/PRNTR				●	●	6	●	●

**选型备注说明:**

- 1 根据测试需要的精度、带宽及采样率要求确定功率模块类型
- 2 需要内置打印机选择带 R 的型号, 只有 N5K 能选择
- 3 根据需要测试的功率数量选择模块的数量
- 4 如果仪器标配的 RS232 及 USB2.0 通讯功能不满足要求, 则可以选择带 I 的仪器型号, 具备以太网及 IEEE488 接口
- 5 如果需要测试电机的机械功率则选择带 P 的仪器型号
- 6 如果仪器需要机柜安装, 请选择带 B 的型号



**可选附件:**

型号	订货号	说明
NORMA MEAS CABLES	3024661	测试线缆一套 (包括电压测试线和电流测试线各 2 根)
FLUKE-N5K RACK KIT	3313067	N4K 安装架, 带把手
FLUKE-N4K RACK KIT	3313059	N5K 安装架, 带把手
NORMA STAR POINT	3024704	外部星点适配器, 可用于没有中点的测试场合

## Fluke 566 和 568 型红外测温仪

### 专业而创新的诊断工具

先进的红外温度测量已变得如同您想象的那样容易！通过直观明了的用户界面和软键菜单，Fluke 566 和 568 可方便地进行十分复杂的测量。只需按几次按钮，即可进行快速浏览并调节发射率，启动数据记录，或打开或关闭报警。由于具有坚固和易于使用的人机工程学设计，Fluke 566 和 568 在条件较差的工业、电气和机械环境中也保持经久耐用。

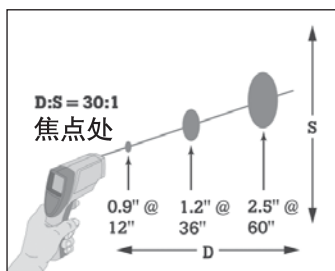
### Fluke 566 和 568 的主要特点

- 操作简便的 3 按钮界面
- 进行实时的免双手监控
- 测量数据通过 USB 接口输出
- 便捷的设置发射率
- 双色闪烁报警
- 二合一温度计——红外和接触式温度测量
- 中文用户界面随附 FlukeView® 软件  
(Fluke 568 支持 5 种语言)

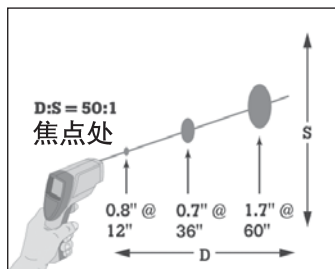
### 光分辨率

激光瞄准系统可以引导测量正确的目标，并指示出测量区域的大概中心。

(以焦点处 90% 的圆内能量比计算 D:S)



使用 Fluke 566 可以瞄准 5 m (15 ft.) 范围内的指定目标。如果距离再加长的话，测量区域将会变大（大约为距离除以 30）。



使用 Fluke 568 可以瞄准 8 m (25 ft.) 范围内的指定目标。如果距离再加长的话，测量区域将会变大（大约为距离除以 50）。



- 测量温度范围：-40 °C 至 800 °C / -40 °F 至 1472 °F (568)，或 -40 °C 至 650 °C / -40 °F 至 1202 °F (566)
- 通过软键按钮和图形显示屏，可方便地访问高级功能
- 可从远处测量较小的物体，距离与光点直径比为 50:1 (568) 或 30:1 (566)
- 可使用所有标准微型接头 K 型热电偶，从而可以保护用户对热电偶的投资
- 通过可调发射率功能，可以充满信心地测量各种各样的表面（仪器中内置了一个材料发射率表）
- 可捕获最多 99 点 (568) 或 20 点 (566) 数据，并可下载和以后重新调用
- 通过随附的 FlukeView® Forms 软件 (568)，可轻松地绘制数据的趋势图并进行分析
- 通过使用 USB (568) 接口和便携式 PC 进行“免双手操作”的数据记录，不离开现场即可立即看到数据
- 准确度高达 1%，可充满信心地排查设备故障
- 用户界面的语言可从 6 种语言中进行选择
- 两年保修

## 技术指标

	Fluke 566	Fluke 568
红外温度范围	-40 °C 至 650 °C (-40 °F 至 1202 °F)	-40 °C 至 800 °C (-40 °F 至 1472 °F)
红外测量准确度	$< 0\text{ °C (32 °F)}: \pm (1.0\text{ °C } (\pm 2.0\text{ °F}) + 0.1\text{ °C 或 } \text{°F})$ ; $> 0\text{ °C (32 °F)}: \pm 1\% \text{ 或 } \pm 1.0\text{ °C } (\pm 2.0\text{ °C})$ , 以较大值为准	
显示分辨率	0.1 °C / 0.1 °C	
红外光谱响应	8 μm 至 14 μm	
红外响应时间	< 500 ms	
K 型热电偶输入温度范围	-270 °C 至 1372 °C (-454 °F 至 2501 °F)	
K 型热电偶	-270 °C 至 -40 °C: $\pm (1\text{ °C} + 0.2\text{ °C/1 °C})$ (-454 °F 至 -40 °F: $\pm (2\text{ °F} + 0.2\text{ °F/1 °F})$ )	
输入准确度	-40 °C 至 1372 °C: $\pm 1\%$ 或 $1\text{ °C } (-40\text{ °F 至 } 2501\text{ °F: } \pm 1\% \text{ 或 } 2\text{ °F})$ , 以较大值为准	
D:S (距离与测量光点直径比)	30:1	50:1
激光瞄准	单点激光 < 1 mW 输出 Class 2 (II) 操作, 630 nm 至 670 nm	
最小光点尺寸	19 mm (0.75 in)	
发射率调节	通过内置的常见材料发射率表, 或以 0.01 的增量在 0.10 至 1.00 之间进行数值调节	
带日期/时间标记的数据存储	20 点	99 点
PC 接口和电缆	无	USB 2.0, 带 FlukeView® Forms 软件
高/低报警	声音和双色显示	
最小值/最大值/平均值/差值	有	
显示屏	点阵式 98 x 96 像素, 带功能菜单	
背光照明	两级, 标准亮度和适用于黑暗环境的超亮显示	
扳钮锁	有	
可在摄氏度和华氏度之间切换	是	
电源	2 节 AA/LR6 电池 2 节 AA/LR6 电池和 USB (与 PC 结合使用时)	
电池寿命	连续使用: 激光和背光照明打开, 12 小时; 激光和背光照明关闭, 100 小时	
工作温度	0 °C 至 50 °C (32 °F 至 122 °F)	
储存温度	-20 °C 至 60 °C (-40 °F 至 140 °F)	
珠状 K 型热电偶量程	40 °C 至 260 °C (-40 °F 至 500 °F)	
珠状 K 型热电偶准确度	$\pm 1.1\text{ °C (2.0 °F)}$ , 从 0 °C 至 260 °C (32 °F 至 500 °F); 通常在 1.1 °C (2.0 °F) 以内, 从 -40 °C 至 0 °C (-40 °F 至 32 °F)	

## 进行实时的免双手监控



- 可以将 Fluke 568 安装在一个三角架上, 并将红外读数锁定 (相当于一直按住扳钮)
- 实时温度监视
- 进行测量时无需手持仪器
- 红外和探头温度测量都可使用“免双手”模式, 可同时记录非接触温度和接触温度
- 通过 USB 与 FlukeView® Forms 软件连接后, 可进行实时的免双手温度监视, 具有图形绘制和报告功能
- Fluke 568 随附有软件和 USB 电缆

## 订购信息

Fluke -566 红外温度计

Fluke -568 红外温度计

包括: 带接触式温度测量功能的红外温度计, FlukeView® Forms 软件 (仅限 568), USB 电缆 (仅限 568), K 型热电偶珠状探头, 硬质携带包, 快速入门指南, 用户手册。

568 包装物品



566 包装物品



## 电流钳

仪器型号	交流电流钳型号						
	i200s	i400s	i1000s	i3000s	i2000 FLEX*	i3000s FLEX	i6000s FLEX
43B 电能质量分析仪	1A~200A	0.5A~400A	0.2A~1000A	1A~3000A	2A~2000A	3A~3000A	6A~6000A
434/435 电能质量分析仪	1A~200A	1.2A~400A	0.3A~1000A	1.2A~3000A	最好使用 i430FLEX	最好使用 i430FLEX	X
9X 系列示波表	1A~200A	1A~400A	0.2A~1000A	1A~3000A	2A~2000A	3A~3000A	6A~6000A
120 系列示波表	1A~200A	2.5A~400A	0.25A~1000A	2.5A~3000A	2A~2000A	3A~3000A	6A~6000A
190 系列示波表	1A~200A	1A~400A	0.2A~1000A	1A~3000A	2A~2000A	3A~3000A	6A~6000A

仪器型号	交 / 直流两用电流钳型号						
	80i-110s	i410	i1010	i30	i30s	i310s	i50s
43B 电能质量分析仪	X	X	X	X	X	X	X
434/435 电能质量分析仪	X	X	X	X	X	X	X
9X 系列示波表	0.1A~100A dc 0.1A to 70A ac	1A~400A dc 5A~400A ac**	1A~1000A dc, 5A~600A ac**	30mA~30A dc, 50mA~20A ac**	30mA~30A dc 50mA~20A ac	0.1A~450A dc 0.5A~300A ac	30mA~30A dc 30mA~30A ac
120 系列示波表	0.1A~100A dc 0.25A~70A ac	1A~400A dc 25A~400A ac**	1A~1000A dc, 25A~600A ac**	30mA~30A dc, 250mA~20A ac**	30mA~30A dc 250mA~20A ac	0.1A~450A dc 2.5A~300A ac	30mA~30A dc 30mA~30A ac
190 系列示波表	0.1A~100A dc 0.1A~70A ac	1A~400A dc 5A~400A ac**	1A~1000A dc, 5A~600A ac**	30mA~30A dc, 50mA~20A ac**	30mA~30A dc 50mA~20A ac	0.1A~450A dc 0.5A~300A ac	30mA~30A dc 30mA~30A ac

\* 3 个量程范围

\*\* 需要 PM9082/001 适配器



i200s



i400s



i1000s



i3000s



i2000 FLEX



i3000s FLEX



i6000s FLEX



80i-110s



i410



i1010



i30



i30s



i310s



i50s

