



**FLUKE**®

430 II 系列三相電力品質和電能量分析儀

VR1710 電壓品質記錄儀



# Fluke 電力品質與 電能品質測量產品型錄

43B 手持式單相諧波功率儀



1760 專家型電力品質分析儀

1736 / 1738 三相電力品質記錄儀

 敏盛企業有限公司  
http://www.mavin.com.tw

免責聲明  
資料僅供參考，若有與原廠不合之處，請以原廠規格為準，且不提供任何證明文件之用  
TEL:03-5970828 FAX:03-5972622 新竹湖口工業區工業四路3號2F

# 便攜式電力品質分析儀

FLUKE®

## Fluke 1760 專家型電力品質分析儀

### 概述

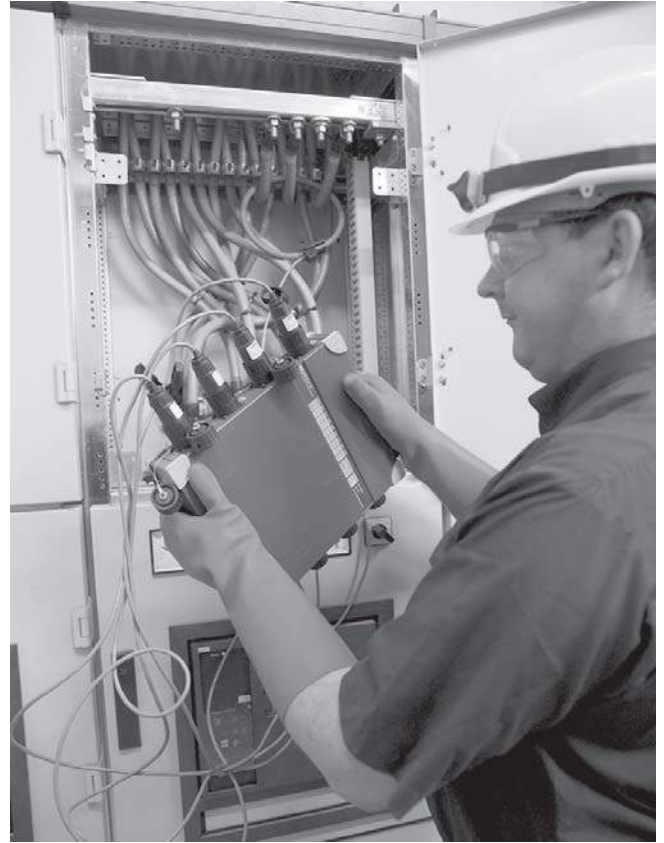
美國福祿克公司 (Fluke Corporation) 是手持式電氣測試和測量技術領域的全球領先者，目前推出了 Fluke 1760 三相電力品質記錄儀。該記錄儀的原型是 LEM Topas 2000 電力品質分析儀 (福祿克公司在 2005 年收購了萊姆儀器)。Fluke 1760 完全符合 IEC 61000-4-30 A 級標準，專門針對中、低壓電網中的公共事業和工業配電系統的高級測試和分析而設計。

Fluke 1760 為用戶提供了自定義門檻、算法和測量選項的靈活性，可用於高級分析和生成報告。該儀器提供了按照 EN 50160 標準對電力品質進行統計分析的功能，可測量大量的各種參數，包括 RMS 值、閃變、電壓驟降、電壓驟升、三相不平衡、高達 50 次的電流和電壓諧波、間諧波、THD、控制訊號、無功功率、瞬變和功率因數。

該儀器還具有 GPS 時間同步功能，用戶可以將資料與事件或其它資料集進行準確關聯，並且利用其 10 MHz、6000 Vpk 波形捕獲能力，可以提供事件的詳細訊息。該儀器具有一個 2 GB 的內建 CF 儲存器，可以在長時間週期內同時詳細記錄許多電力參數，並且內建電池可在斷電時提供長達 40 分鐘的工作時間。利用匯集式網口，即使在紀錄的同時亦可將資料直接傳輸至電腦。

隨 Fluke 1760 儀器提供 PQ Analyze 軟體，可以進行詳細的電力品質分析和生成報告。在線模式下，軟體可以遠端設置儀器，及時檢查儀器的實際設置，以及下載資料。能夠以趨勢圖的形勢觀察資料，查找問題根源，或者以各種形式的統計摘要進行顯示。

為了快速、方便地進行設置，在將電流和電壓插頭連接到儀器時，Fluke 1760 可自動檢測、配置，並為其提供電源。該款儀器的外殼是完全絕緣的，並且沒有旋轉部件，即使在最為惡劣的環境下也能可靠工作。



Fluke 1760 三相電力品質記錄儀在 LEM Topa 2000 的基礎上做了以下改進：

- 行業中最高的安全等級：600 V CAT IV / 1000 V CAT III
- 包括標記功能在內的 A 級一致性
- 上限 / 下限超標功能，符合最新的電力品質標準
- 自動感測電壓和電流感測器，為用戶提供了靈活性，可以手動設置，亦可採用節約時間的自動設置方式
- 電壓和電流感測器「關閉」模式，避免不使用的通道紀錄噪音
- 用 Excel 報告生成符合 EN 50160 標準的報表
- 直流耦合，可測量電池
- 屏蔽的軟性感測器，降低了來自環境中高频電廠的干擾
- 改善了 PQ 記錄軟體的介面，更容易使用

## 特點

**詳細的干擾分析** — 進行高速即時分析，發現設備故障的根源，以便事後補救和預測性維護。快速瞬變選件具有 6000 V 的測量量程，能夠捕捉非常短的脈衝，例如雷擊。

**A 級服務品質一致性** — 在引入線處檢查送來的電力品質和規性。擁有了 A 級相容性，Fluke 1760 即可產生毋庸置疑的證據。

**多個位置的事件關聯** — 利用 GPS 時間同步功能，用戶可以快速檢測發生故障的第一現場，無論是設施內外。

**同時測量獨立的電力系統** — 電壓輸入採用了光電隔離和直流耦合技術，儀器可以在完全不同的電力系統中進行完善的測量。例如，Fluke 1760 透過同時記錄電池電壓和功率輸出對 UPS 系統進行診斷。

**電力品質和負荷研究** — 在安裝設施之前，評估電力品質基線，驗證與關鍵系統的相容性，以及在增加負載之前檢查電氣系統容量。

## 完全的 A 級一致性

Fluke 1760 完全滿足最新的 IEC 61000-4-30 A 級標準，該標準定義了每個電力品質參數的測量方法要求，以獲得可靠、可重複、可比較的測量結果。利用 GPS 時間同步附件，則能夠以 A 級準確度將多台儀器記錄的資料建立關聯。

## 什麼是 A 級一致性？

電力品質測量是一個相對較新、發展快速的領域。在全球範圍內有數以百計的製造商都採用所獨有的測量方法。儘管很早就定義了基本的單相和三相電氣測量方法，例如有效值電壓和電流，但是許多電力品質參數在此之前並未定義，這就使得製造商不得不開發自己的測量方法。由於儀器之間存在著太多的不同，技術人員花費了太多的時間來理解儀器的性能和測量算法，而不是理解電力品質本身。

新的 IEC 61000-4-30 A 級標準使得選擇電力品質儀器不再是瞎子摸象。為了獲得可靠、可重複、可比較的測量結果，IEC 61000-4-30 標準為每個參數都定義了測量方法。另外，還明確定義了參數的準確度、頻寬和最小集合。

獨立的觸發設置為事件、有效值、波形和快速瞬變的捕獲提供了靈活性。在標準應用中，儀器以預設定進行工作，用戶無需對觸發進行設置。獨立的觸發設定可被保存起來，供下次使用。

## 用戶可配置的工作方式

利用各種測量算法和觸發設定，專家和普通用戶可根據實際應用對 Fluke 1760 進行優化，已獲得自己所需的資料。在記錄期間，資料可以被直接傳輸至電腦，或者透過乙太網進行傳輸，無需中斷測量。

## 堅固、可靠

儀器、附件和電源均具有符合 EN 61010-1 一致性要求的 600 V CAT IV 安全等級。Fluke 1760 具有雙絕緣的機身，可有效保護用戶、設備和環境免受電擊。採用 2 GB 的 CF 儲存器，而不是硬碟，在儀器內部沒有旋轉元件，提高適合日常使用的可靠性和耐用性。

## 寬測量範圍

該儀器是在與公共事業部門合作下開發的，EN 50160 統計分析功能根據國際限值提供了電壓品質概覽圖。當超過門限時，Fluke 1760 即自動同時捕獲所有相上的電壓和電流波形。幾乎測量全部的電力品質和功率參數，包括有效值、閃變、電壓驟降、電壓驟升、電壓不平衡、高達 50 次的電流和電壓諧波、間諧波、THD、控制訊號、無功功率、瞬變和功率因數。

## 寬測量範圍

Fluke 1760 電力品質記錄儀具有即插即用功能。電流和電壓探頭是分別連接到儀器的，自動檢測、配置，並未探頭提供電源。所有的附件均獨立校正，可以再多台 Fluke 1760 記錄儀之間換用。

## PQ Analyze 軟體

Fluke 1760 提供功能強大軟體，能夠在基於 Windows 的電腦上進行詳細的電力品質分析。在線模式下，軟體可以遙控儀器設定、任務處理，及時檢查實際的測量值，以及下載資料。能夠以趨勢圖或各種統計形式觀察資料，查找問題根源。利用報告功能，用戶還可以生成專業的報告。

EN 50160 統計概覽圖和 DISDIP 概覽圖是可配置的，用戶可針對特定的應用和當地標準自定義限值和設置。

測量功能的資料概覽圖。用戶透過選擇需要下載的資料，可以節省傳輸時間。

快速評估電力品質 — 根據 EN 50160 電力品質國際標準，多個電力品質參數的概覽圖可以放在一個視窗中。

事件列表彙總了在所選的事件周期內事件發生的頻率。

透過雙擊事件，軟體即顯示與該事件相關的趨勢圖和波形。

1760 提供了符合 IEC 61000-4-30 A 級標準的資料標記功能。標記功能提醒用戶在特定的時間間隔內發生了驟降、驟升或中斷事件。超出標稱範圍的以彩色背景或標記符號表示。

利用報告功能，用戶可以快速、方便地創建專業報告。PO Analyze 軟體提供了標準報告模組。

透過乙太網連接，能夠及時監控矢量圖、趨勢、波形、測量螢幕，等等。

## 測量功能概覽

統計評估	按照 EN 50160 和 DISDIP 表格，例如 ITIC、CBEMA、ANSI，對電力品質進行統計分析	EN 50160
事件列表	檢測驟降、驟升和中斷，並保存在事件列表中。同時還在列表中添加了觸發源。發生事件保存有效值、瞬變、快速瞬變 事件列表顯示發生時的準確時間，以及持續時間和幅度。可以保存時間的多個參數。用戶可以選擇事件進行更詳盡的分析	事件列表 DISDIP
連續記錄	Fluke 1760 連續記錄有效值，以及相關的最小值和最大值，集合時間可為： 1 天 10 分鐘 自定義時間，例如 15 分鐘	電壓 電流 功率 P、Q、S 功率因數 kWH 內變 不平衡 頻率 諧波 / 間諧波
觸發記錄	RMS 值，集合時間可調：10 ms (1/2 週期)、20 ms (1 週期)、200 ms (10/12 週期) 或 3 s (150/180 週期) 有效值、諧波、間諧波的計算與電源頻率同步 諧波和間諧波的基本集合時間為 200 ms 示波器：全部 8 個通道的採樣率為 10.24 kHz 快速瞬變：1-4 通道的採樣率從 100 kHz 至 10 MHz 可調	示波器 快速瞬變 快速瞬變的 FFT
控制訊號	所有相線和零線上的電壓和電流	
在線模式	刷新率可調。可以檢查儀器設定，提供快速概覽	示波器 瞬變 事件

## 技術規格

### 通用技術規格

保固	2 年
品質體系	產品的開發和製造符合 ISO 9001:2000 標準
參考條件	環境溫度：23 °C ±2 °C (74 °F ±2 °F) 電源：230 V ±10 % 電源頻率：50 Hz / 60 Hz 訊號：輸入電壓 U <sub>din</sub> 平均：10 分鐘間隔
基本不確定度	所有的基本不確定度均為參考條件下的指標
顯示	Fluke 1760 提供了 LED 指示燈，指示 8 個通道、相序、電源 (交流電或電池)、儲存器使用量、時間同步和資料傳輸的狀態
電源 LED	常量：交流電標稱電源 熄滅：透過內建電池供電
通道 LED	3 色 LED，表示每通道的： • 過載狀態 • 在標稱範圍內的欠載狀態訊號
資料儲存器	2 GB Flash 儲存器，取決於型號
儲存模式	線性
街口	乙太網 (100 MB/s)、RS232，透過 RS232 使用外置調製解調器
RS232 波特率	9600 Baud ~ 115 kBaud
尺寸 (高 × 寬 × 深)	325 × 300 × 65 mm (12 × 11.8 × 2.6 in)
重量 (不含附件)	大約 4.9 kg (10.8 lb)
校正間隔	A 級準確度時建議為 1 年，其它為 2 年

## 通用技術規格

工作溫度範圍	-20 °C ~ 50 °C (-4 °F ~ 122 °F)
儲存溫度範圍	-20 °C ~ 60 °C (-4 °F ~ 140 °F)
參考溫度	23 °C ±2 °C (74 °F ±2 °F)
氣候類型	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 * · 電源 300 V CAT III 5000 m : 最大 600 V CAT III * · 電源 300 V CAT II * 取決於感測器
殼體	絕緣、堅固的塑料外殼

## EMC

輻射	A 級 · 遵循 IEC / EN 61326-1
抗擾性	IEC / EN 61326-1

## 電源

範圍	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
功耗	鎳氫 (NiMH) 電池 · 7.2 V · 2.7 Ah 在電源發生故障時 · 內建電池可供儀器工作長達 40 分鐘 · 如果電池電量耗盡 · Fluke 1760 則關閉 · 並在電源恢復正常時以上次的設定開始工作 · 用戶可更換電池 ·

## 訊號調理

50 Hz 系統下的範圍	50 Hz ±15 % (42.5 Hz ~ 57.5 Hz)
50 Hz 系統下的範圍	60 Hz ±15 % (51 Hz ~ 69 Hz)
解析度	16 ppm
50 Hz 電源頻率下的採樣頻率	10.24 kHz · 採用率與電源頻率同步
頻率測量不確定度	< 20 ppm
內部時鐘的不確定度	< 1 s / 天
測量間隔 最小、最大值 瞬變	間隔值的收集時間符合 IEC 61000-4-30 A 級標準 半個週期 · 也就是說對於 50 Hz 的系統為 10 ms 每通道的採用率為 100 kHz ~ 10 MHz
諧波	符合 IEC 61000-4-7 : 2002 : 200 ms (I 級)
閃變	符合 EN 61000-4-15 : 2003 : 10 min (Pst) · 2h (Plt)

## 測量輸入

輸入數量	8 個光電隔離輸入通道 · 電壓和電流
感測器安全等級	高達 600 V CAT IV · 取決於探頭
基本安全等級	300 V CAT III
標稱電壓 (rms)	100 mV
量程 (峰值)	280 mV
過載容量 (rms)	1000 V · 連續
電壓上升速率	最大 15 kV / μs
輸入電阻	1 MΩ
輸入電容	5 pF

## 測量輸入

輸入濾波器	每通道均配有一個無源低通濾波器、一個抗混迭濾波器和一個 16 位的 A / D 轉換器。所有的通道都透過石英控制的時鐘脈衝同步採樣。 濾波器在很寬的頻率範圍內能夠獲得極其高的準確度。濾波器能防止電壓瞬變，並限制訊號的上升速率，減小高頻分量，尤其是高於 A / D 轉換器二分之一採樣率達 80 dB 的噪音電壓。這在極端工作條件下也是有效的，例如轉換器輸出的瞬變電壓。
-------	---

## 不確定度：配備 600 V / 1000 V 感測器

輸入濾波器	包括電壓感測器在內的不確定度符合 IEC 61000-4-30 A 級標準。所有的電壓感測器均適合於直流至高達 5 kHz 的訊號。
1000 V 感測器	0.1 % · 在 $U_{din} = 480 V$ 和 600 V P-N 時
600 V 感測器	0.1 % · 在 $U_{din} = 230 V$ 和 P-N 時
諧波的基本不確定度	I 級 · 遵循 EN 61000-4-7 : 2002
溫度漂移	< 65 ppm / K
老化	< 0.04 % / 年
共模抑制	儀器：>100 dB · 在 50 Hz (例如分流器) 下 使用電壓感測器：>70 dB · 在 50 Hz 下
噪音	噪音電壓 · 輸入短路 < 40 $\mu V$ rms $0.8 \mu V / \sqrt{Hz}$ 1000 V 感測器：< 0.8 V rms 600 V 感測器：< 0.5 V rms
直流	$\pm(0.2 \% \text{ 讀值} + 0.1 \% \text{ 感測器量測})$

## 頻率反應

訊號電平：100 %；採樣率  $f_s = 10.24 \text{ kHz}$

Fluke 1760 在任何頻率下均可獲得優異的性能，可高達 50 次諧波。

## 類比通道的相位角

### 線性度

訊號頻率：50 Hz；採用率  $f_s = 10.24 \text{ kHz}$

## 可選附件

Fluke 1750 / CASE - 帶腳輪的防水儀器箱 · 適用於 Fluke 1760 及附件

### 電壓探頭

型號	類型	rms 量程	Vnom	Vmax. 連續	快速瞬變範圍 $V_p < 1 \text{ ms}$	基本誤差	工作電壓
TPS VOLTPROBE 10 V	10 V 電壓探頭	0.1 V ~ 17 V	10 V	100 V	—	0.15 %	—
TPS VOLTPROBE 100 V	100 V 電壓探頭	1 V ~ 170 V	100 V	1000 V	6000	0.15 %	600 V CAT IV
TPS VOLTPROBE 400 V	400 V 電壓探頭	4 V ~ 680 V	400 V	1000 V	6000	0.15 %	600 V CAT IV
TPS VOLTPROBE 750 V	400 / 750 Vp 電壓探頭	4 V ~ 680 V	400 V	1000 V	5 ~ 750 · 檢測高達 50 次的電壓諧波	0.2 %	600 V CAT IV
TPS VOLTPROBE 600 V	600 V 電壓探頭	10 V ~ 1000 V	600 V	1000 V	1000 V	> 0.1 %	600 V CAT IV
TPS VOLTPROBE 1 kV	1000 V 電壓探頭	10 V ~ 1700 V	1000 V	2000 V	2000 V	> 0.1 %	600 V CAT IV

交 / 值流電流的電流探頭和分流器

型號	類型	軟體可選的 測量量程	正弦電流下 的峰值電流	基本誤差	頻率範圍	工作電壓	相位誤差	開度
TPS FLEX 18 - TF	軟性電流探頭	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 in ) 長 2 m 電纜
TPS FLEX 24 - TF	軟性電流探頭	2 A ~ 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 in ) 長 2 m 電纜
TPS FLEX 36 - TF	軟性電流探頭	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 in ) 長 4 m 電纜
TPS CLAMP 10 A / 1 A	鉤鉗式 電流變頻器	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 ) 直徑 · 或 15 × 17 mm ( 0.6 × 0.7 in ) 母線
TPS CLAMP 50 A / 5 A	鉤鉗式 電流變頻器	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 ) 直徑 · 或 15 × 17 mm ( 0.6 × 0.7 in ) 母線
TPS CLAMP 200 A / 20 A	鉤鉗式 電流變頻器	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 ) 直徑 · 或 15 × 17 mm ( 0.6 × 0.7 in ) 母線
TPS SHUNT 20 mA	交 / 直流 20 mA 分流器	0 ~ 55 mA	77.8 mA $I_{max} = 1.5 A$	0.2 %	DC ~ 3.0 kHz	300 V CAT II	0.1 °	—
TPS SHUNT 5 A	交 / 直流 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 °	—

誤差以 % 量程表示 · 在 23 °C ± 2 °C ( 74 °F ± 2 °F ) · 48 ~ 65 Hz 時  
標稱電留下的相位角誤差

$I_{max}$  無時間限制的最大電流 ( 交流和直流分流器 )

產品特性

產品特性	Fluke 1760 BASIC
8 通道電力品質記錄儀 ( 電流 / 4 電壓或 8 個電壓 )	●
內建 CF 儲存器 2 GB	●
CD-ROM 版 PC 軟體	●
網線 ( 1 )	●
交叉網線 ( 1 )	●
電源線 ( 1 )	●
操作手冊	●
便攜包	●

訂購訊息

Fluke 1760 Basic

Fluke 1760 主機 · 不含快速瞬變選件 ·  
不含電壓和電流感測器  
保固 2 年



# 便攜式電力品質分析儀

FLUKE®

## Fluke 1750 三相電力品質分析儀



使用 Fluke 1750 電力品質記錄儀，可隨時補獲每個電力參數和事件！具有卓越的測量準確度和解析度，可對裝置獲配電系統進行全面檢測。

### 決不會漏掉任何干擾情況——透過獨一無二的無閾值測量系統進行自動記錄

- 電力品質完全符合標準：所有測量均符合 IEC 61000-4-30 標準，便於對所有測量值（如電壓、電流、功率、諧波和閃變等）進行正確分析。
- 配置快捷、可靠：透過 PDA 無線前置面板介面，可以透過一個視窗檢查儀器正在紀錄的內容，從而驗證儀器設置，無需便攜式設備，即使在不方便的測量位置也如此。
- 無閾值設置：在使用 Fluke Power Analyze 軟體收集資料之後在應用閾值，因此，無需擔心因設置不正確而漏掉訊息。
- 捕獲所有訊息：跨通道和電流觸發功能使之可以捕獲任何時間、所有通道上的每個測量資料。
- 直觀的 PC 軟體：便於分析資料和生成報告。自動生成符合 EN 50160 標準的報告，並進行符合性檢查。
- 即插即用：配有自我識別電流探頭及單芯鉛包電纜，在幾分鐘內即可設置好。
- 無需重新連接導線：連接不正確時，可透過無線 PDA 或 PC 從內部切換通道。
- 測量每個參數：三條相線、中線和地線上的電壓和電流。
- 5 MHz · 8000 Vpk 波形捕獲：甚至可捕獲極短事件的詳細訊息及波形。
- 快速提取資料：透過隨附的 SD 記憶卡或 100 BaseT 高速乙太網連接。
- 保固 1 年。

### 應用

**長期分析：**揭示難以發現或間斷性出現的問題；監測關鍵設備、捕獲電力品質事件，並將其餘與設備故障關聯

**電力品質調查：**量化整個設施內的電力品質、並使用專業的報表存檔結果

**電力品質檢測：**在進爐線處驗證輸入的電力品質

**設備安裝和調試：**安裝前對電源系統進行基準測試，確保服務品質

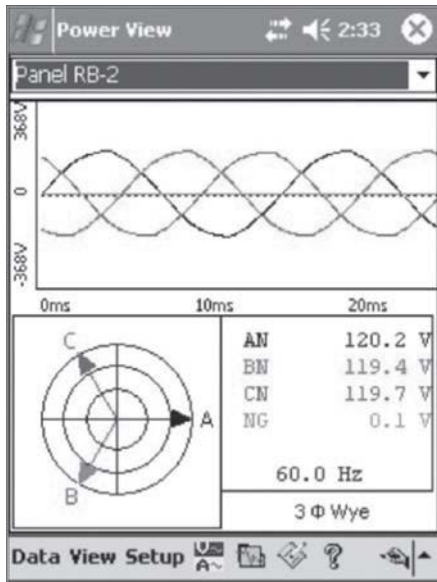
### 易於使用

該記錄儀可無需電池而對電流探頭進行自動檢測、定標和供電。只需要進行單導線電壓連接，即可安全、快速地設置。一旦接通電源，儀器就自動開始記錄，並透過 LED 指示出記錄儀已經通電且訊號處於量程範圍內，因此資料一定被全部記錄。Fluke 1750 具有一種獨一無二的資料捕獲算法，它能夠確保已捕獲到所有事件，而不需要進行設置，並且沒有與預先設置閾值的設備有關的盲點問題。

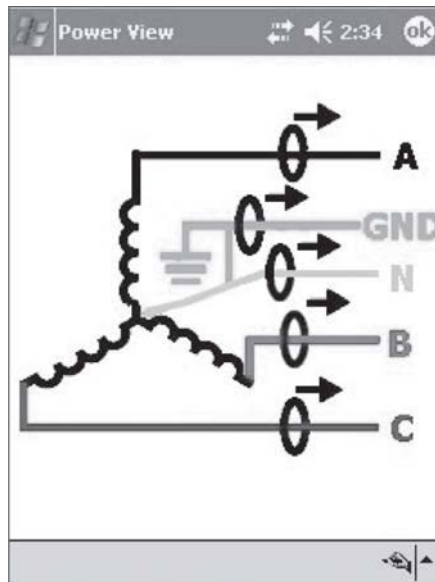
PDA 透過無線方式與記錄儀連接，從而可通過波形顯示、儀表螢幕以及相圖進行快速設置和驗證。透過內建的無線技術，您可以輕鬆地從一個遠端位置來控制多個儀表，而不使用筆記型電腦（需要時也可以使用筆記型電腦）。



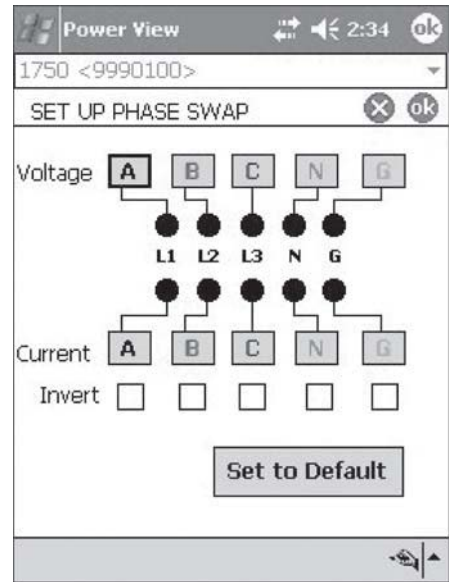




透過無線 PDA 接口來及時查看測量值



透過接線圖的指引進行簡便配置

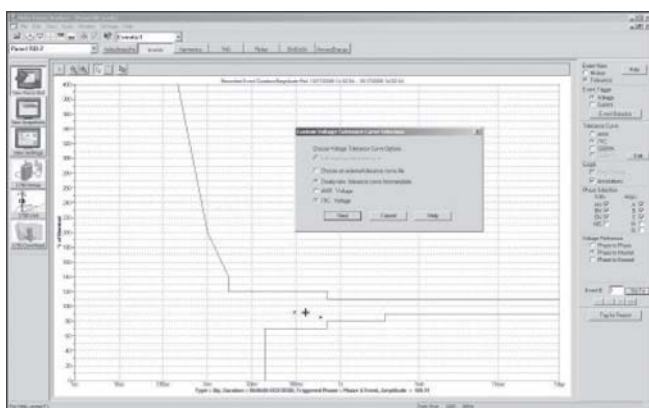


無須重新連接導線 —— 透過 PDA 接口從內部切換通道

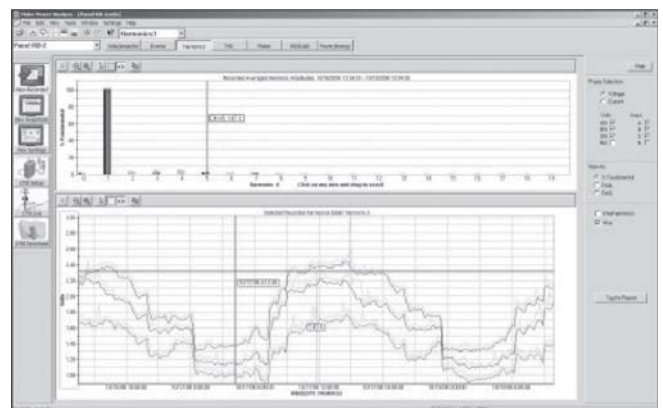
### 全面的電力系統資料

每個通道上的每個週期被同時採樣，從而可提供對電力品質、諧波、功率和能量的全面分析。跨通道電流和電壓出發功能可同時捕獲所有輸入通道上的事件資料，而不管是哪個通道觸發了事件。

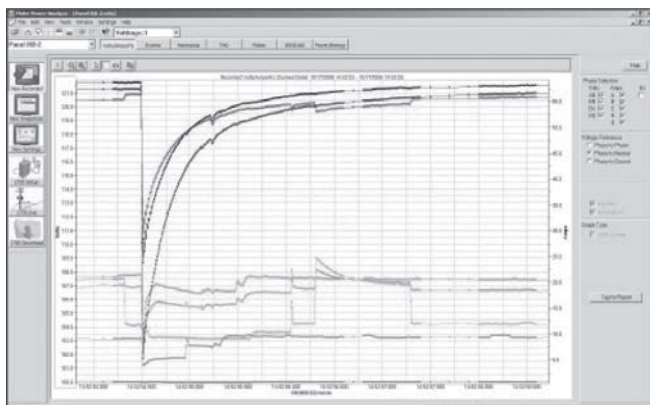
當需要對波形進行週期分析時，快速捕獲 (Snapshot) 模式可按用戶定義的時間間隔來捕獲波形。甚至還可以記錄下直流訊號！



可以對照多種容差曲線來顯示事件



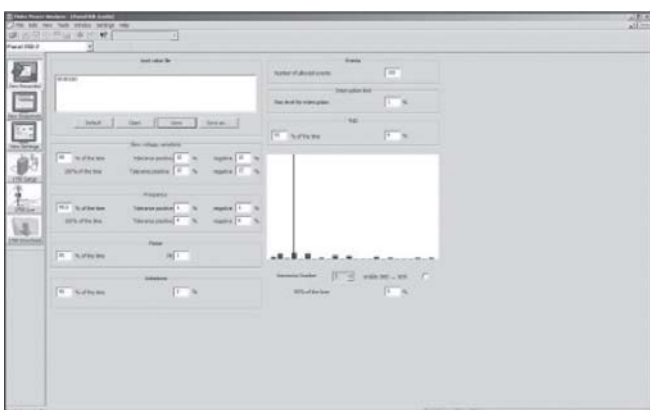
每個通道上高達 50 次諧波的完全快速傅立葉轉換



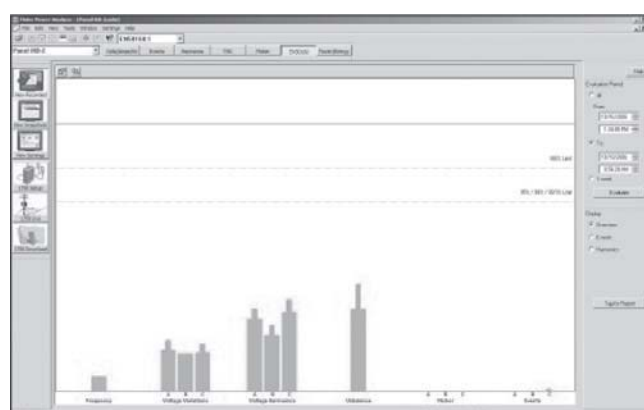
在一個圖形上同時顯示多個參數



針對每個通道和所有通道的全面功率表顯示



EN 50160 報告的閾值可簡便訂製



EN 50160 報告除顯示深層資料外，還提供一個易讀、指示通過或未通過的圖表

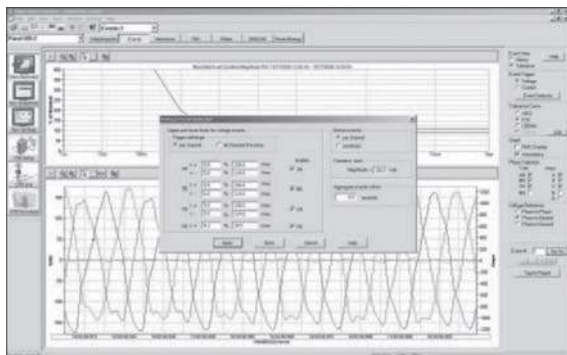
### 強大的資料管理功能

資料可自動儲存在內部快閃記憶體上，它可以不用壓縮和覆蓋而儲存超過一個月的記錄。資料透過兩個快速而方便的方法之一而獲得：不使用筆記型電腦而將資料下載到隨附的 SD 記憶卡上，或透過乙太網、使用 TCP / IP 協議直接傳輸到電腦上。

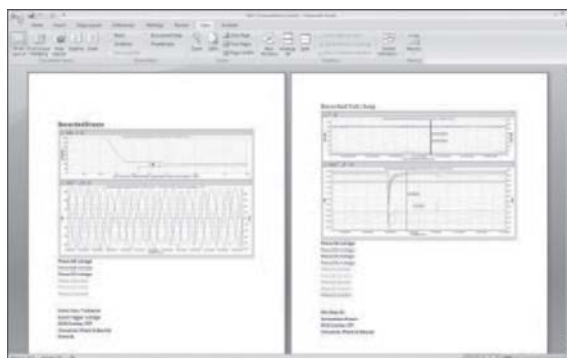
可以透過 PDA 來進行語音、資料和圖片註釋，已對資料流中的重要位置進行標記。想像一下，再操作一個轉換開關或進行負載改變時，您可以在所記錄的資料中進行標記。

### 以需要的方式來查看資料

新的 Fluke Power Analyze 軟體使您對資料進行分析新能力得到了根本性提高。使用 Fluke Power Analyze 時無須擔心閾值問題，閾值可在資料被記錄以後進行修改！使用方便的用戶介面可以顯示相電壓或線電壓。



資料採集之後，使用這種標準或訂製模組來對資料應用閾值



Fluke Power Analyze 中的簡化報告生成器功能



### 匯集所有最新的電力品質標準

符合 IEC 61000-4-30 標準的測量系統可以確保所有測量參數都得到測量，並按照國際標準進行一致計算。自動生成 EN 50160 報告，便於進行通過 / 未通過測試。

### 600 V CAT IV 和 1000 V CAT III 安全等級

Fluke 1750 三相電力品質記錄儀極其附件在設計上可為您和您的設備提供保護，它們經過認證均符合適用於 600 V CAT IV 和 1000 V CAT II 應用環境的嚴格安全標準。

它們是同類儀表中第一種具有 CAT IV 安全等級的儀表，因此適用於低壓配電系統中的大多數電力連接器和所有電氣插座。

## 可選附件

專門設計的福祿克電力品質電流變壓器和軟性電流探頭可與福祿克電力品質監視器 (1750 和 1650) 緊密結合。  
可匹配所有鉗型和 Flexi - CT 電流變壓器，已充分利用儀表設置變比的功能，從而獲取準確讀值。



型號	電流變壓器類型	電流範圍	準確度	頻率反應	鉗口開度
i5s-PR	鉗型	0.01 A ~ 5 A	1 % 讀值 ±0.5 % FS (滿量程)	5 kHz	2 cm (0.78 in) dia.
i40s-PR	鉗型	0.1 A ~ 40 A	1 % 讀值 ±0.1 % FS (滿量程)	5 kHz	2 cm (0.78 in) dia.
3140R	鉗型	2 A ~ 400 A	2 % 讀值 ±0.04 A	20 kHz	3.2 cm (1.25 in) dia.



型號	電流變壓器類型	電流範圍	準確度	頻率反應	探頭長度
3110-PR-TF	Flexi - CT	2 A ~ 100 A	1 % 讀值 ±0.5 % FS (滿量程)	7 kHz	60 cm (24 in)
3210-PR-TF	Flexi - CT	20 A ~ 1000 A	1 % 讀值 ±0.15 % FS (滿量程)	7 kHz	60 cm (24 in)
3310-PR-TF	Flexi - CT	100 A ~ 5000 A	1 % 讀值 ±0.15 % FS (滿量程)	7 kHz	60 cm (24 in)
3312-PR-TF	Flexi - CT	100 A ~ 5000 A	1 % 讀值 ±0.15 % FS (滿量程)	7 kHz	120 cm (48 in)

### 運輸箱

#### 1750 / CASE 運輸箱

- 帶滾輪的堅固防水運輸箱

### 其它

#### 1750 / MC

- 用於 Fluke 1750 的附加 SD 記憶卡

#### 1750 / SEAT - L

- Fluke Power Analyze 軟體 - 附加用戶授權
- 用於單台 PC 安裝的授權

#### 1750 / SITE - L

- Fluke Power Analyze 軟體 - 附加地點授權
- 用於在無限台 PC 上安裝的地點授權

#### 4006 安全固定鋼纜

- 用於固定監視器的 1.8 m (6 ft) 環狀鋼纜

## 一般技術規格

電力品質測量標準	
標準符合性	符合 61999-1-4 Class 1、IEC 61000-4-30、IEE 519、IEEE 1159、IEEE 1459 以及 EN 50160
時鐘 / 日曆	閏年 · 24 小時時鐘
及時時鐘準確度	≤ ±1 s / 天
內部資料儲存容量	至少 2 GB
最長記錄時間	至少 31 天
測量時間控制	自動
最大事件數	取決於內部記憶體容量
電源要求	100 - 240 V rms ±10% · 47 - 63 Hz · 40 W
斷電時工作時間 (透過內部 UPS 工作)	每次斷電後可持續工作 5 分鐘 · 每次完全充電後可持續工作 60 分鐘
尺寸	215 mm × 310 mm × 35 mm (8.5 in × 12.2 in × 3.5 in)
重量	6.3 kg (14 lb)

## 輸入

測量類型	單相加中線、單相 IT 無中線、單相分相、三相星形、三相三角形、三相 IT、中間抽頭三角形、開口三角形、2 元三角形、21 / 2 元星形
輸入通道	電壓：4 通道 · 交流 / 直流 電流：5 通道
電壓通道	輸入電阻：2 MΩ 輸入電容：< 20 pF
電流輸入特性	2 V rms = 滿量程 · 鐵磁電流感測器輸入阻抗 1 MΩ · 低阻抗適於軟性電流感測器
測量方法	電壓和電流同時數位採樣。數位 PLL 同步採樣 · 在電壓下降過程中使用內部頻率參考。

## 同步和採樣

PLL 同步源	PLL 與星形連接電源類型的 A - N 電壓同步 · 並與三角連接電源類型的 A - B 電壓同步。 所有列出的電源類型可以為星形或三角形連接。
PLL 鎖定範圍	42.5 - 69 Hz
採樣頻率	電壓和電流：間谐波符合 IEC 61000-4-7：2560 點 / 10 週期 (50 Hz) · 3072 點 / 12 週期 (60 Hz) 瞬變電壓：5 MHz
A / D 解析度	電壓和電流：24 位 瞬變電壓：14 位

## 電壓和電流

電壓量程	交流電壓：1000 V rms ±10% 滿量程 直流電壓：±1000 V + 10% 滿量程
電壓波峰因數	3 或更低
電流量程	取決於使用的電流探頭
電流波峰因數	4 或更低

## 電壓和電流測量準確度

有效電壓	
測量類型	連續計算真有效值：根據 IEC 61000-4-30 標準要求 · 50 或 60 Hz 下每個週期、每 1/2 個週期、每 10 個或 12 個週期。
測量值不確定性	AC：讀值的 ±0.2% ± 滿量程的 0.1% · 超過 50 V rms 時 DC：讀值的 ±0.5% ± 滿量程的 0.2% · 超過 50 V rms 時
有效值電流	
測量類型	連續計算真有效值：根據標準的要求 · 50 或 60 Hz 下每個週期、每 1/2 個週期、每 10 個或 12 個週期。
測量值不確定性	鐵磁性電流鉤鉗：±(0.1% 滿刻度 + 0.2% 讀值 + 電流感測器準確度) · 針對電流感測器量程的 5% 至 100% 有效 軟性電流探頭：±(0.1% 滿刻度 + 0.5% 讀值 + 電流感測器準確度) · 針對電流感測器量程的 5% 至 100% 有效

### 瞬變電壓 (脈衝)

測量類型	波形採樣
滿量程	8000 V pk
採樣解析度	200 nS
測量值不確定性	讀值的 $\pm 5\% \pm 20\text{ V}$ (測試參數: 1000 V dc · 1000 V rms · 100 kHz)

### 驟升與驟降測量

<b>電壓驟升 (有效值)</b>	
測量類型	真有效值 (透過每半個週期進行重疊進行單週期計算 - 針對三相三線制系統線路測量線電壓 · 針對三相四線制線路測量相電壓)
顯示的資料	驟升的幅度和持續時間
測量值不確定性	與有效值電壓相同
<b>電壓驟降 (有效值)</b>	
測量類型	真有效值 (透過每半個週期進行重疊進行單週期計算 - 針對三相三線制系統線路測量線電壓 · 針對三相四線制線路測量相電壓)
顯示的資料	電壓驟降或中斷的幅度和持續時間
測量值不確定性	與有效值電壓相同
<b>電壓中斷</b>	
測量類型	與電壓驟降相同

### 功率測量

<b>按照 IEEE 1459 針對存在失真時的最佳性能進行計算</b>	
測量類型	連續計算真有效值: 根據標準的要求 · 50 或 60 Hz 下每週期以及每 10 個或 12 個週期。
測量準確度	$\pm$ (電壓不確定性 + 電流不確定性 + 電流探頭不確定性)
<b>頻率</b>	
測量範圍	42.5 - 69 Hz
測量源	同 PLL 同步源
測量準確度	$\pm 10$ mHz (量程的 10 - 110% · 具有正弦波)
<b>功率因數</b>	
測量範圍	0.000 至 1.000
測量準確度	與每個測量值的計算值偏離 $\pm 1$ 字 (總計偏離 $\pm 3$ 字)
<b>功率因數</b>	
測量方法	從電壓基頻和電流基頻之間的相位差進行計算
測量範圍	-1.000 (超前) 至 +1.000 (滯後)
測量準確度	讀值的 $\pm 0.5 \pm$ 滿量程的 2% $\pm 1$ 字
<b>電壓不平衡和相序</b>	
測量方法	按照 EC 61000-4-30 · 正序電壓除以負序電壓
<b>諧波電壓和電流</b>	
分析窗口	矩形
分析級次	第 1 階到第 50 階
測量準確度	電壓 / 電流: 第 1 階到第 20 階: 讀值的 $\pm 0.5\% \pm$ 滿量程的 0.2% ·
測量準確度	第 21 階到第 50 階: $\pm$ 讀值的 1% $\pm$ 滿量程的 0.3% (對於電流和功率 · 必須包括進電流感測器準確度)
測量方法	IEC 61000-4-7
<b>間谐波電壓和電流 (中間谐波)</b>	
分析窗口	矩形
分析級次	第 1.5 階到第 49.5 階
測量方法	IEC 61000-4-7
<b>電壓閃變</b>	
測量方法	根據標準 EN 61000-4-15: 2003: 10 分鐘 (Pst) · 2 h (Plt)

## 環境和安全技術規格

操作環境	室內或有遮擋的戶外，海拔最高 2000 m (以符合 IEC 61010 標準)
儲存溫度和濕度	-20 °C 至 50 °C · 最大 80 % RH · 無冷凝
工作溫度和濕度	0 °C 至 40 °C · 最大 80 % RH · 無冷凝
<b>最達額定工作電壓</b>	
電壓端子	1100 V rms
電壓耐久性	交流 5550 V rms 持續 1 分鐘 · 在電壓輸入端子之間、電壓輸入端子與電流探頭之間以及電壓輸入端子與外殼之間 (50 / 60 Hz · 1 mA 檢測電流)
外殼防護等級	IP30 (根據 EN 60529)
<b>標準符合性</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 ; 1995 電壓輸入單元 : 汙染等級 2 · 安全電壓 1000 V CAT III、600 V CAT IV (預期過電壓 : 8000 V)

## 外部接口參數

<b>LAN 接口</b>	
連接器	RJ-45
速度和類型	10 / 100 Base-T · 自動 MDIX
通訊協議	乙太網 TCP / IP
<b>無線控制器接口</b>	
連接	無線 (2.4 GHz)
速度	高達 700 kbit / s
通訊協議	藍牙 SPP



福祿克提供了用於對電力品質問題進行查找、預測、預防和故障排除的一整套電力品質測量工具。

- 用於立即進行分析的手持式故障排除工具
- 隨時可使用的電力品質記錄儀
- 功能全面的電力品質記錄儀
- 由福祿克測量專業知識提供後備支持的電力校正器和標準

福祿克電力品質產品提供了極高的性能，並保持著福祿克測試工具堅固和可靠的特點。

## 訂購訊息

### Fluke 1750 三相電力品質記錄儀

包括：

- 1750 資料採集元件
- PDA 無線前面板和充電器 / 電源適配器
- 4 - 400 A 電流探頭 (3140R)
- 5 跟測試線
- SD 記憶卡
- Fluke Power View 和 Fluke Power Analyze 軟體
- 帶國際通用插座組件的電源線
- 乙太網電纜
- 彩色定位套件
- 印刷版入門手冊
- 含軟體和 PDF 版用戶手冊的產品光碟
- 軟質攜帶包

### Fluke 1750 / B 三相基本電力品質記錄儀

包含項目同上，除 4 - 400 A 電流探頭 (3140R) 外

## Fluke 1740 系列三相電力品質分析儀

### 概述

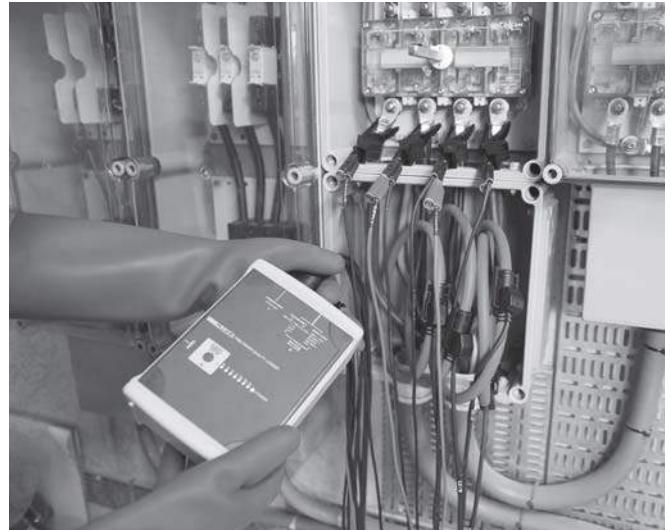
美國福祿克公司 (Fluke Corporation) 是手持式電氣測試和測量技術領域的全球領先者，目前推出了 Fluke 1740 系列三相電力品質記錄儀。該記錄儀的原型是 LEM Memobox 系列電力品質分析儀 (福祿克公司在 2005 年收購了萊姆儀器)。這些精巧、堅固的記錄儀能夠同時記錄多達 500 個參數，可長達 85 天，並且具有捕獲事件的能力，可幫助電工和技術員發現間歇性和難以發現的電力品質問題。

Fluke 1740 系列記錄儀非常容易使用和操作，可自動檢測電流探頭，並確定變送比，以及為其提供電源，還可以利用被測線路作為電源。記錄儀精巧、完全絕緣的機身使其可以被安裝在機櫃中或其它緊鄰帶電導體的空間中。每一款 Fluke 1740 系列記錄儀均包括 PQ Log 軟體，可以在用戶引入線、變電站或負載處按照最新的 EN 50160 標準評估電力品質。軟體可以設置和快速檢查實際測量值，無需中斷紀錄即可將資料從記錄儀下載到所連 Fluke 1740 系列包括三個型號，覆蓋了從基礎到高級的應用，包括配電系統、服務品質符合性、長期電力品質和配電研究、負載研究以及能量和電力品質評估。所有的型號均符合 IEC 61000-4-30 A 類電壓準確度 (0.1%)：

- **Fluke 1743** - IP65 防水監測儀，可記錄最常見的電力參數，包括 V、A、W、VA、VAR、PF、能量、閃變、電壓事件和 THD。
- **Fluke 1744** - 除具備 Fluke 1743 型的全部功能外，Fluke 1744 還可以測量電壓和電流諧波、間諧波、控制訊號、不平衡和頻率。
- **Fluke 1745** - 高級 IP50 電力品質記錄儀，具有和 Fluke 1744 相同的測量功能，並具有即時 LCD 和 5 小時的 UPS。

### Fluke 1740 系列電力品質記錄儀的改進

- 測試電壓從 88 V 至 660 V，即使在零線斷開的情況下也能正常工作。
- Fluke 1743 和 Fluke 1744 可以實現任意供電電壓下的三秒跨越 (電壓驟降或瞬時中斷)。
- 12 kV 電壓測量，10 kV 電源過電壓保護，提高了惡劣環境下的可靠性。
- 屏蔽的軟性感測器，降低了來自環境中高頻電廠的干擾。
- 1744 和 1745 具有快速設置功能，無需重新加載固定。
- PQ Log 軟體的 Start Field 使用非常容易。



### 輕鬆評估電力品質和進行長期研究

- **即插即用**：自動探測電流探頭並為其供電，在短短幾分鐘內即可設置好。
- **可安裝在機櫃內**：結構精巧，完全絕緣的機身和附件套件，可輕鬆至於狹窄、與帶電體相鄰的區域。
- **判斷問題根源**：隨儀器提供的 PQ Log 軟體可快速分析趨勢、生成統計概覽圖，並可生成詳細的圖形和表格。
- **長期監測功率**：在記錄的同時即可下載資料，無需中斷記錄過程。
- **高準確度測量電壓**：符合 IEC 61000-4-30 A 級。標準的電壓準確度 (0.1%)。
- **快速驗證電力品質**：按照 EN 50160 電力品質標準評估電力品質，提供統計概覽圖。
- **堅固、可靠**：專為現場應用設計、無轉動部件，非常耐用，外殼絕緣，提供 2 年保固。



## 概述

**配電分析** — 發現設備故障的根源，以便事後補救和預測性維護。

**服務品質** — 再引入線檢查外供電的電力品質合規性。

**電力品質研究** — 在安裝設施之前，評估電力品質基線，驗證與關鍵系統的相容性。

**負荷研究** — 在增加負載之前檢查電氣系統的容量。

**能量和電力品質評估** — 在改造前後，透過量化能耗、功率因數以及通用的電力品質參數，驗證性能改善。

## 即插即用

全部三款 1740 系列記錄儀都具有即插即用設置功能，隨時可用。電流探頭透過單個插頭連接到記錄儀，儀器可自動檢測，確定變比，並利用來自於電壓測量線的電力為探頭供電。所有的附件均經過獨立校正，並可在多台 Fluke 1740 系列記錄儀之間公用。在連接好之後，只需按一個按鈕即可開始記錄。

## 測量全部電力品質和功率參數

Fluke 1745 和 Fluke 1744 可記錄每個平均週期的 500 多個不同參數。這樣就可以詳細地分析電力品質，並將間歇性事件相關聯，從而診斷干擾根源。對於基本的電力記錄，Fluke 1743 可捕獲全部相關的電力參數。

## 計算電流諧波

Fluke 1745 和 Fluke 1744 記錄儀能夠計算電流諧波的限值，從而按造 VSE、VEOE、VDN 及其它標準預測電網的過載。透過強大的預測維護功能，在電壓發生畸變之前，即可觀察到電流諧波。

## 電力品質記錄儀選擇指南

	1745	1744	1743
測量常用的電力參數：V、A、W、VA、VAR、PF、THD、能量、閃變和電壓事件	●	●	●
測量高達 50 次的電壓和電流諧波、不平衡、控制訊號	●	●	
防塵 / 防水	IP50	IP65 防水	
顯示螢幕	LED + LCD	LED	LED
UPS 電源	5 小時	3 s	3 s
尺寸 (高 × 寬 × 深)	282 × 216 × 74 mm (11.5 × 8.8 × 3 in)	170 × 125 × 55 mm (6.9 × 5.1 × 2.2 in)	

## 電擊保護

Fluke 1740 記錄儀具有雙絕緣的機身和附件，當與母線、端子或電纜接觸時，可有效防止電擊。其設計滿足 600 V CAT III 和 300 V CAT IV 環境下應用的嚴格安全標準。

## 利用 Fluke PQ Log 軟體觀察圖形並生成報表

隨儀器提供的 PQ Log 軟體具有非常容易使用的介面，可幫助用戶設置記錄儀，以在線方式快速檢查實際的測量值，並將記錄儀中的資料下載至運行標準 Windows 操作系統的電腦。用戶能夠以圖形和表格的形式觀察資料，並將其匯出到電子表格，或利用報告編寫功能生成專業的報表。

像 EN 50160 和 DISDIP 這樣的統計概覽圖位用戶提供快速、全面瞭解電力品質的途徑。EN 50160 概覽圖在一個窗口中顯示了 8 個電力品質參數，完全符合最新的電力品質國際標準。

電力品質參數，完全符合最新的電力品質國際標準。

為了方便分析問題根源，可以在一張圖標中顯示不同的測量參數，例如閃變、電壓和 THD，有助於快速判斷干擾原因。

對給定時間週期內的電壓和電流諧波進行統計和分析。紅色表示電網的問題。其它顏色則是潛在問題的警告。還能夠以時間圖的形勢觀察諧波。

## 技術規格

### 通用技術規格

基本誤差	請參見參考條件，提供 2 年擔保
保固	2 年
校正間隔	建議 2 年
品質體系	產品的開發、設計和製造符合 DIN ISO 9001 品質體系標準
參考條件	23 °C ±2 K ; 74 °F ±2 K · Vm = 230 V ±10 % 50 Hz ±0.1 Hz 或 60 Hz ± 0.1 Hz 相序 L1、L2、L3 間隔長度：10 分鐘 Y 型連接 (L1、L2、L3 至 N) 電源：交流 88 V ~ 265 V

### 環境條件

工作溫度範圍	-10 °C ~ 55 °C (14 °F ~ 131 °F)
儲存溫度範圍	-20 °C ~ 60 °C (-4 °F ~ 140 °F)
參考溫度範圍	23 °C ±2 K (-4 °F ±2 K)
相對濕度	Fluke 1745 : B2 類，遵循 IEC 60654-1 Fluke 1744 / 43 : C2 類，遵循 IEC 60654-1
外殼	堅固，全絕緣機身和附件
環境保護	Fluke 1745 : IP50，遵循 EN 60529 Fluke 1744 / 43 : IP65，遵循 EN 60654-1
安全	IEC / EN 61010-1 600V CAT III 300 V CAT IV，汙染等級 2 雙絕緣
工作溫度範圍	5.2 kV rms · 50 Hz / 60 Hz · 5 s

### EMC

輻射	IEC / EN 61326-1 · EN 55022
抗擾性	IEC / EN 61326-1

### 電壓和電流測量

#### 輸入電壓

輸入相電壓範圍	最大交流 430 V
輸入線電壓範圍	最大交流 830 V
最大過載電壓	1.2 VI
最大範圍選擇	透過任務編程選擇
連接	P - P 或 P - N，單相或三相
標稱電壓 VN	≤ 999 kV，使用 PT 和變比
輸入電組	大約 820 kΩ / 通道。Lx - N 單相 (連接 L1 或 A、L2 或 B、L3 或 C) 大約 300 kΩ
基本不確定度	基本不確定度
電壓變頻器	變比：< 999 kV / Vi
變比選擇	透過任務編程選擇

## 電流輸入 — 使用軟性電流鉤鉗組

輸入範圍 $I_i$ (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
基本不確定度	< 2 % $I_i$
位置影響	最大 $\pm 2$ % 測量值 — 干擾導體與測量頭之間的距離 > 30 mm
雜散磁場影響	< $\pm 2$ A ac · $I_{ext} = 500$ A ac · 距離測量頭 > 200 mm
溫度係數	< 0.05 % / K
電流變頻器	變比 $\leq 999$ kA / $I_i$
變比選擇	透過任務編程選擇
連接	3 相、3 相 + N、2 相 L1 或 A 及 L3 或 C (2 功率計法) · 7 芯連接器

## 電流輸入 — 使用電流鉤鉗

輸入範圍 $I_i$ (L1 或 A、L2 或 B、L3 或 C · N)	0.5 V 標稱值 ( $I_i$ ) 1.4 C
基本不確定度	< 0.3 % $I_i$
最大過載	10 V ac
輸入電阻	大約 8.2 k $\Omega$
電流變頻器	變比 $\leq 999$ kA / $I_i$
變比選擇	透過任務編程選擇
連接方法	三角型、2 元三角型、Y 型、單相、分裂單相

## 電流輸入 — 使用電流鉤鉗

工作範圍	88 V ~ 660 V 絕對值 · 50 Hz / 60 Hz ; 100 V ~ 350 Vdc
輸入範圍 $I_i$ (L1 或 A、L2 或 B、L3 或 C · N)	內部保險絲 : 630 mA T
功耗	5 W
跨越時間	Fluke 1745 : 內建電池 · 典型跨越時間 > 5 小時 · 只能電源管理
輸入範圍 $I_i$ (L1 或 A、L2 或 B、L3 或 C · N)	Fluke 1743 / 44 : 3 s 電容器
保險絲	只能由工廠更換保險絲 · 電源可與測量輸入並聯 (最高 660 V)
顯示 / 指示	LED 狀態和電壓指示
輸入範圍 $I_i$ (L1 或 A、L2 或 B、L3 或 C · N)	Fluke 1745 : LCD 顯示螢幕 · 背光照明 · 顯示電壓、電流、有功功率和相序 ·
Memory 記憶體	8 MB Flash - EPROM
間隔	A 功能 : 在 10 分鐘間隔下為 12,000 個間隔 · > 85 天
輸入範圍 $I_i$ (L1 或 A、L2 或 B、L3 或 C · N)	B 功能 : 在 10 分鐘間隔下為 30,000 個間隔 · > 212 天
事件	> 13,000
儲存模式	線性或循環
接口	USB 和 RS232 · 9600 ~ 115,000 Baud · 自動選擇波特率 · 3 線通訊方式
尺寸	Fluke 1745 : 282 × 216 × 74 mm (115 × 88 × 33 in)
輸入範圍 $I_i$ (L1 或 A、L2 或 B、L3 或 C · N)	Fluke 1743 / 33 : 170 × 125 × 55 mm (69 × 51 × 22 in)
重量	Fluke 1745 : 大約 3 kg (6.5 lb)
輸入範圍 $I_i$ (L1 或 A、L2 或 B、L3 或 C · N)	Fluke 1743 / 44 : 大約 2 kg (4.35 lb)
測量 A / D 轉換器	16 bit · 採樣率 10.24 kHz
抗混迭濾波器	FIR 濾波 · $f_c = 4.9$ kHz
頻率反應	不確定度 < 1 % $V_m$ · 40 Hz ~ 2500 Hz 時
間隔時間	1、3、5、10、30 s · 1、5、10、15、60 分鐘
計算最小 / 最大值的平均事件	$1/2$ 、1 個電源週期 · 200 ms · 1、3、5 s
時基	解析度 : 10 ms (at 50 Hz) · 偏移 : 2 s / 天 · 在 23 °C $\pm$ 2 °C (74 °F $\pm$ 2 °F) 時

## 可選附件

### 電流探頭

型號	電流鉤鉗組	不確定度	開度	安全等級
MBX CLAMP 1 A / 10 A + N	3 相 + N 電流鉤鉗 · 1 A / 10 A 量程 · 2 m 電纜	< ±0.5 % 讀值 相角誤差 < 1°	< 15 mm (0.59 in) 直徑或 15 × 17 mm (0.59 × 0.67 in) 母線	300 V CAT IV 600 V CAT III
MBX CLAMP 5 A / 50 A + N	3 相 + N 電流鉤鉗 · 5 A / 50 A 量程 · 2 m 電纜	< ±0.5 % 讀值 相角誤差 < 1°	< 15 mm (0.59 in) 直徑或 15 × 17 mm (0.59 × 0.67 in) 母線	300 V CAT IV 600 V CAT III
MBX CLAMP 20A / 200A + N	3 相 + N 電流鉤鉗 · 20A / 200A 量程 · 2 m 電纜	< ±0.5 % 讀值 相角誤差 < 1°	< 15 mm (0.59 in) 直徑或 15 × 17 mm (0.59 × 0.67 in) 母線	300 V CAT IV 600 V CAT III

## 其它附件

MBX 300 POLESET：電杆安裝套件 · 適用於 1743 和 1744  
C435：代腳輪的防水儀器箱

## 所有的儀器均包括

- 4 個軟性電流鉤鉗 · 15 / 150 / 1500 / 3000 A · 2 m 電纜
- PQ Log 軟體
- RS232 接口線纜和 RS232-USB 線纜
- 4 個黑色鱷魚夾
- 電壓和電源測試線
- 色碼套件
- 便攜包
- 含測量資料的測試證書
- 印刷版用戶手冊
- 多語言手冊 CD

## 訂購訊息



Fluke 1743 / 1744  
電力品質記錄儀 Memobox



Fluke 1745  
電力品質記錄儀 Memobox

# 手持式電力品質分析儀

FLUKE®

## Fluke 438 II 電力品質與馬達分析儀

只要使用單一測試工具，就能輕鬆快速地瞭解電動馬達的電氣與機械效能，並可評估電力品質

New

全新 Fluke 438 II 電力品質與馬達分析儀新增了對電動馬達的關鍵機械測量功能，比 Fluke 430 系列 II 電力品質分析儀的電力品質分析功能更勝一籌。快速又輕鬆地測量並分析主要電氣與機械效能參數，例如電功率、諧波、不平衡、馬達速度、轉矩與機械功率，無須使用機械感測器。

438 II 是最理想的可攜式馬達分析測試工具，可透過三相與單相配電系統協助找出、預測、避免以及解決電力品質問題，同時提供技術人員所需的機械與電氣資訊，以有效地評估馬達效能。



### 特點

- 測量直接啟動馬達的關鍵參數，包括轉矩、RPM、機械功率與馬達效率
- 執行動態馬達分析，方法為依據 NEMA 原則，根據負載測定馬達減額因數
- 計算機械功率與效率，無須機械感測器，只要連接至輸入導體即準備妥當
- 測量電功率參數，例如電壓、電流、視在功率、功率因數、諧波失真與不平衡，以找出影響馬達效率的特性
- 找出電力品質問題，例如驟降、驟升、暫態、諧波與不平衡
- 強勁波形 (PowerWave) 資料技術能擷取快速 RMS 數據，並顯示半週期與波形平均值，掌握電氣系統動力 (發電機啟動、UPS 切換等) 的特性
- 波形擷取功能擷取所有模式中偵測到的各個事件的 100 / 120 個循環 (50 / 60 Hz)，無須進行設定
- 自動暫態模式以 200 kS/s 的速率同時擷取所有相位的波形資料，可達 6 kV。

### 主要量測

電功率、諧波、不平衡、馬達速度、轉矩與機械功率，不須使用機械感測器。

### 與 FLUKE CONNECT® 相容\*

經由 Fluke Connect 行動應用程式與 PowerLog 430-II 桌上型軟體，在儀器本身檢視資料。

### 工業應用安全等級

600 V CAT IV / 1000 V CAT III 安全等級適用於維修入口端及下游端。

\* 某些機型只在特定國家 / 地區銷售。請洽詢您當地的 Fluke 代表。

\* 台灣目前不支援 Fluke Connect 功能。

## Fluke 438 II 機械儀錶功能

### 馬達轉矩

計算由馬達所產生，並傳輸至驅動的機械負載的旋轉力道（以 lb.ft 或 Nm 顯示）。馬達轉矩是一項最關鍵的變數，可掌握電動馬達驅動旋轉設備的即時機械效能特性。

### 馬達速度

提供即時馬達軸的轉動速度。結合馬達速度與馬達轉矩資訊，可概覽由電動馬達驅動的旋轉設備的機械效能。

### 馬達機械負載

測量從馬達所產生的實際機械功率（以 hp 或 kW 顯示）並提供超載情況的直接連結，不需單單僅以馬達電流為基準。

### 馬達效率

顯示一台機器、裝配線、廠房與 / 或設施的每個馬達將電功率轉換為實際機械運作的效率。藉由正確加總馬達總體的效率，即可估算總（總計）效率。與遵守操作條件下估算的馬達效率相較之下，可協助量化與馬達能量效率不彰相關的成本。

### 運作方法

Fluke 438 II 電力品質與馬達分析儀採用專利演算法，使用三相電流與電壓波形以 1 秒更新速率計算馬達轉矩、速度與效率。馬達氣隙磁場可經由電壓 / 電流 波形觀察，提供測量的基礎。無需採用機械感測器與侵入式無負載馬達測試，可比從前更迅速分析整體電動馬達效能。

## 電動馬達分析

Fluke 438 II 提供電氣參數的完整分析。在開始馬達分析之前，建議您先進行基線電力品質測量，以評估與電氣供電輸出的諧波與不平衡狀態，因為這兩個種屬性可能會對馬達效能產生嚴重的負面影響。

進入馬達分析模式時，會摘要電氣效能、機械效能與減額的結果（根據 NEMA 建議）。

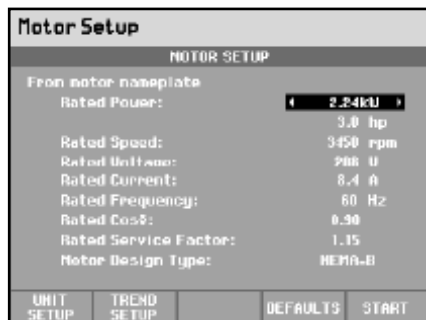
簡單易懂的四級顏色嚴重性刻度代表相較於下列電氣參數等級建議的馬達效能，包括額定功率、功率因數、不平衡與諧波。如需機械功率，您可以連同馬達轉矩與速度，快速檢視機械輸出功率。機械輸出功率可立即與電功率相比較，為您提供即時的效率測量。有了此項功能，您可以在每次操作週期期間輕鬆測量機械效能。

NEMA 減額畫面會隨著負載與電氣條件變動而更新，且每筆新測量會在容差圖繪製為「+」。在此範例中，我們可以看到馬達位於公差內，但是接近供電係數。這表示可能需要進行電力品質緩和措施、馬達維護或是某些其他效能改善調整。長時間頻繁地執行這些測試，可建立已知的基準與效能趨勢，做出考慮周全的維護投資決策。

## 快速又輕鬆的測量設定



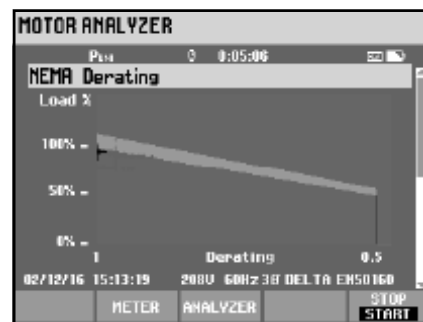
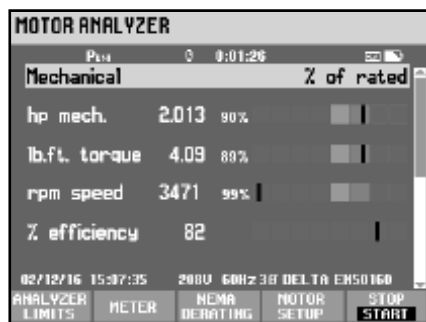
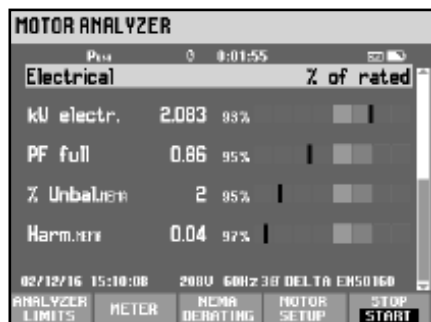
只要將電壓測量導線與彈性的電流探棒連接至馬達的供電源即可。



輸入額定銘牌中的馬達詳細資料，包括 NEMA 或是 IEC 分類中的額定功率、額定速度與馬達類型。



備註：測量單位可以根據當地需求設為 hp / kW、lb ft / Nm 等。



## 規格

### 電氣

有關詳細的電氣測量規格，請造訪 Fluke 網站，或是參閱 Fluke 43x II 規格表。

### 機械

可使用 3 線連接，在直接啟動馬達上執行機械測量。

馬達測量	範圍	解析度	準確度	預設限值
機械馬達功率	0.7 kW 至 746 kW 1 hp 至 1000 hp	0.1 kW 0.1 hp	± 3% <sup>1</sup> ± 3% <sup>1</sup>	100% = 額定功率 100% = 額定功率
轉矩	0 Nm 至 10 000 Nm 0 lb ft 至 10 000 lb ft	0.1 Nm 0.1 lb ft	± 5% <sup>1</sup> ± 5% <sup>1</sup>	100% = 額定轉矩 100% = 額定轉矩
rpm	0 rpm 到 3600 rpm	1 rpm	± 3% <sup>1</sup>	100% = 額定 rpm
效率	0% 至 100%	0.10%	± 3% <sup>1</sup>	不適用
不平衡 (NEMA)	0% 至 100%	0.10%	± 0.15%	5%
諧波電壓係數 (NEMA)	0 至 0.20	0.1	± 1.5%	0.15
不平衡減額因數	0.7 至 1.0	0.1	指示性	不適用
諧波減額因數	0.7 至 1.0	0.1	指示性	不適用
總 NEMA 減額因數	0.5 至 1.0	0.1	指示性	不適用

<sup>1</sup>選擇其他馬達設計類型，誤差會增加 5%。該規格適用於馬達功率 > 30% 的額定功率。該規格適用於穩定的操作溫度。以全負載運轉馬達至少 1 小時 (如果馬達為 50 HP 或更高，則運轉 2 到 3 小時) 以達到穩定溫度。

備註：

- 支援馬達設計類型 NEMA A、B、C、D、E 與 IEC H 型、N 型。
- 額定轉矩是根據額定功率與額定速度計算而來。
- 馬達測量的更新速度為每秒 1 次。
- 預設的趨勢持續時間為 1 星期。

## 訂購資訊

### Fluke 438 II

三相電力品質與馬達分析儀

### Fluke 438 II / BASIC

三相電力品質與馬達分析儀，無可繞式電流 (不含 FC WiFi SD 卡)

### Fluke 438 II / INTL

三相電力品質與馬達分析儀，國際版 (不含 FC WiFi SD 卡)

### Fluke 430 II / MA 430 II

馬達分析儀升級套件



## 選購 / 替換配件

### I430-FLEXI-TF-II-4PK

6000 A Fluke 430 Thin Flexi 61 cm (24 in) 4 入

### C437-II

硬質護套 430 系列 II (附輪子)

### C1740

軟盒，適用於 174X 與 43X-II PQ 分析儀

### i5sPQ3

i5sPQ3，5 A 交流電流鉤錶，3 入

### i400s

i400s AC 電流鉤錶

### WC100

WC100 彩色本地化組合

### GPS430-II

GPS430 時間同步模組

### BP291

雙容量鋰電池 (最長 16 小時)

### HH290

吊鉤，可用於機櫃門上

### Fluke FC-SD

Fluke Connect 無線 SD 卡

# 手持式電力品質分析儀

FLUKE®

## Fluke 430 II 系列三相電力品質和電能量分析儀

更加詳細的電力品質分析功能，全新的福祿克電能損失貨幣化專利功能

全新的 430 II 系列電力品質和電能量分析儀提供最佳的電力品質分析和評估，有史以來首次引入了以貨幣量化電能損失的功能。

全新的 Fluke 434、435 和 437 II 系列型號幫助定位、預測、防止和排除三相和單相配電系統中的電力品質問題。此外，福祿克專利的電能量損失測算法「統一功率分析」，可以測量並量化由諧波和不平衡問題引起的電能量損失，便於用戶找出系統中電能量浪費的根源。



- 電能量損失分析器：量化了傳統的有功功率和無功功率測量、不平衡和諧波攻略，便於用戶準確確定按美元（以及其它當地幣種）計算的真實系統電能量損失。
- 功率逆變器效率：同時測量電力電子系統的交流輸出功率和直流輸入功率（使用可選的直流電流鉤鉗）。
- 電參數波形資料捕獲：435 和 437 II 系列分析儀捕獲快速變化的 RMS 資料，顯示半週期和波形來描述電氣系統動態特性（發電機啟動、UPS 切換等等）。
- 波型捕獲：435 和 437 II 系列型號捕獲所有模式中檢測到的每個事件的 100 / 120 週期（50 / 60 Hz），無需設置。
- 自動瞬變模式：435 和 437 II 系列分析儀同時捕獲所有相位的 200 kHz 波形資料，最高可達 6kV。
- 完全符合 A 級標準：435 和 437 II 系列分析儀根據嚴格的國際 IEC 61000-4-30 Class-A 標準進行測試。
- 控制訊號電壓：435 和 437 II 系列分析儀測量特定頻率的脈動控制訊號的干擾。
- 400 Hz 測量：437 II 系列分析儀捕獲航空和軍用電力系統的電力品質測量值。
- 及時故障排除：使用光標和縮放工具分析趨勢。
- 業內最高安全等級：進線戶額定使用 600 V CAT IV / 1000 V CAT III。
- 測量所有三相和中性線：內建 4 個軟性電流探棒，增強的細軟性設計以適合最緊密的位置。
- 自動趨勢分析：每次測量都會自動記錄，無需進行任何設置。
- 系統監測器：根據 EN 50160 電力品質標準，在一個螢幕上顯示 10 個電力品質參數。
- 記錄儀功能：可配置任何測試條件，可按用戶定義的間隔紀錄最多 600 個參數。
- 查看圖形和生成報告：附帶分析軟體。
- 電池壽命：鋰離子電池組每次充電可運行 7 小時。



### 統一功率分析

福祿克的「統一功率分析」(UPM) 專利系統提供最全面的電能量視圖。測量內容包括：

- 傳統功率 (Steinmetz 1897) 和 IEEE 1459-2000 功率
- 詳細的電能量損失分析
- 不平衡分析

這些 UPM 計算用於量化因電力品質問題引起的電能量損失成本。計算內容還包括特定設施訊息，「電能量損失分析氣」最終確定設施因電能量浪費而損失的資金。

### 電力節約

傳統的電力節約是透過監測和定位來實現的，也就是查找設施中的主要負載並優化運行。電力品質的成本只能根據生產損失和電氣設備損壞引起的停機時間來量化。而今，統一功率分析 (UPM) 方法遠超於此，透過發現電力品質問題引起的電能量損失來節約電力。使用統一功率分析方法，福祿克的「電能量損失分析器」(參見下方螢幕截圖) 可以確定設施因電能量浪費而損失的資金。

### 不平衡

UPM 給出了更全面的工廠能耗明細。除了測量無功功率 (由低功率因數引起)，UPM 還測量不平衡引起的電能量損失；即三相系統中每個相位負載不均勻的影響。通常，重新連接不同相位上的負載可以校正不平衡，以盡可

能確保每個相位上的電流平均。不平衡還可透過安裝不平衡電抗裝置 (或濾波器) 進行校正，這樣可以最大程度地減少影響。由於不平衡問題會引起馬達故障或縮短設備的預期壽命，校正不平衡問題應作為基本的維護工作。不平衡也會浪費電能量。採用 UPM 方法可以最大程度地減少或消除電能量浪費，從而能夠節約資金。

### 諧波

UPM 還能提供因設施出現諧波而浪費電能量的詳細訊息。設施可能會因運行負載出現諧波，也可能因相鄰設施的負載引起諧波。設施出現諧波可能導致：

- 變壓器和導線過熱
- 斷路器跳閘
- 電氣設備提前故障

透過量化因出現諧波引起的電能量浪費成本，可以簡化決定購買諧波濾波器時的投資回報計算。透過安裝諧波濾波器，能夠減少諧波的不良影響，也能消除電能量浪費，從而實現更低的運行成本和更可靠的運行。

### 電能量損失分析器

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 \$ 683</b>	<b>/y</b>

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

- 有效功率
- 無功功率
- 因不平衡問題而無用的功率
- 因諧波而無用的功率
- 中性線電流

## 430 II 系列電力品質和電能量分析儀選型表

型號	Fluke 434 II	Fluke 435 II	Fluke 437 II
符合標準	IEC 61000-4-30 S 等級	IEC 61000-4-30 A 等級	IEC 61000-4-30 A 等級
電壓 - 電流 - 頻率	●	●	●
驟升與驟降	●	●	●
諧波	●	●	●
功率和能量	●	●	●
電能量損失分析器	●	●	●
不平衡	●	●	●
監測儀	●	●	●
浪湧電流	●	●	●
事件波形捕獲	●	●	●
Flicker (閃變)		●	●
瞬變		●	●
控制訊號電壓		●	●
電參數波形		●	●
功率逆變器效率	●	●	●
400 Hz			●
C1740 軟包	●	●	
C437-II 帶腳輪硬質手提箱			●
SD 卡 (最大 32 GB)	8 GB	8 GB	8 GB

所有型號包括以下附件：TL430 測試線套件、4 × i430 細的軟性電流探頭、BP290 電池、BC430 電源適配器 (國際電源適配器設置)、USB 電纜 A - B mini 型以及 PowerLog CD。

## 技術規格

規格對 Fluke 434 II、Fluke 435 II、Fluke 437 II 有效，除非另有說明。  
電流和功率讀值的規格根據 i430 Flexi TF 而定，除非另有說明。

### 輸入參數

電壓輸入	
輸入通道	4 (三相 + 中性) 直流耦合
最大輸入電壓	1000 Vrms
額定電壓範圍	1 V 至 1000 V 可選
最大峰值測量電壓	6 kV (僅限瞬變模式)
輸入阻抗	4 MΩ // 5 pF
頻寬	大於 10 kHz · 瞬變模式最大 100 kHz
縮放	1 : 1、10 : 1、100 : 1、1,000 : 1、10,000 : 1 以及可變值
電流輸入	
輸入數量	4 (三相 + 中性) 直流或交流耦合
類型	具有 mV 輸出的電流鉤鉗或電流感測器 · 以及 i430flex-TF
量程	0.5 安培至 600 安培 · 附帶 i430flex-TF (10 倍靈敏度) 5 安培至 6000 安培 · 附帶 i430flex-TF (1 倍靈敏度) 0.1 mV/A 至 1 V/A · 可定製選用交流電流鉤鉗或直流電流鉤鉗
輸入阻抗	1 MΩ
頻寬	大於 10 kHz
縮放	1 : 1、10 : 1、100 : 1、1,000 : 1、10,000 : 1 以及可變值

## 輸入參數 續

<b>採樣系統</b>	
解析度	8 個通道上均為 16 位模 / 樹轉換器
最高採樣速度	每個通道同時 200 kS / s
RMS 採樣	根據 IEC 61000-4-30 · 10 / 12 週期內採樣 5000 次
PLL 同步	根據 IEC 61000-4-7 · 10 / 12 週期內採樣 4096 次
額定頻率	434 II 和 435 II : 50 Hz 和 60 Hz 437 II : 50 Hz、60 Hz 和 400 Hz

## 顯示模式

波形顯示	透過示波器鍵所有模式可用 435 II 和 437 II : 瞬變功能默認顯示模式 刷新率為每秒 5 次 螢幕上顯示 4 個週期的波形資料，同時最多 4 個波形
矢量圖	所有模式中透過示波器波形顯示可用 不平衡模式預設視圖
儀表讀值	所有模式可用，監測儀和瞬態模式除外，顯示所有可用讀值的表格視圖 可完全自定義，記錄模式最多可達 150 個讀值
趨勢圖	所有模式可用，瞬變模式除外 單豎線光標，在光標位置顯示最小、最大和平均讀值
柱狀圖	在監測儀和諧波模式下可用
事件列表	所有模式可用 提供 50 / 60 ** 個週期的波形訊號，以及相關 1 / 2 個週期的電壓和電流的有效值

## 測量模式

示波	4 個電壓波形、4 個電流波形、Vrms、Vfund、Arms、Afund、光標處電壓、光標處電流、相角
電壓 / 電流 / 頻率	線電壓有效值、相電壓有效值、Vpeak、電壓波峰因數、Arms、Apeak、電流波峰因數、Hz
驟升和驟降	Vrms 1/2、Arms 1/2、對於事件檢測，閾值可編程
直流、1 至 50 次諧波、對於 400 Hz 系統，高達 9 次諧波	電壓諧波、THD、電流諧波、電流 K 系數、諧波功率、THD 功率、電壓 K 系數、電壓間諧波、電流間諧波、Vrms、Arms (相對於基波或總有效值)
功率和能量 ○	Vrms、Arms、Wfull、Wfund、VAfull、VAfund、VAharmonics、VAunbalance、var、PF、DPF、CosQ、效率因數、Wforward、Wreverse
電能量損失分析器 ○	Wfund、VAharmonics、VAunbalance、var、A、有功功率損失、無功功率損失、諧波損失、不平衡損失、中性線損失、成本損失 (根據用戶定義的每度成本)
逆變器效率 (要求可選的直流電流夾)	Wfull、Wfund、Wdc、效率、Vdc、Adc、Vrms、Arms、Hz
不平衡	Vneg %、Vzero %、Aneg %、Azero %、Vfund、Afund、電壓相角、電流相角
浪湧電流	浪湧電流、浪湧持續時間、Arms 1/2、Vrms 1/2
監測儀 ○ ○ ○	Vrms、Arms、電壓諧波、電壓 THD、PLT、Vrms 1/2、Arms 1/2、Hz、驟升、驟降、中斷、快速電壓變化、不平衡和控制訊號電壓。 根據 EN 50160 同時測量所有參數 根據 IEC 61000-4-30 使用標記，指示因驟升、驟降引起的不可靠讀值
閃變 (僅 435 II 和 437 II)	Pst (1 min)、Pst、Plt、Pinst、Vrms 1/2、Arms 1/2、Hz
瞬變 (僅 435 II 和 437 II)	瞬變波形 4 倍電壓、4 倍電流，觸發器：Vrms 1/2、Arms 1/2、Pinst
控制訊號電壓 (僅 435 II 和 437 II)	在最多兩個用戶可選的訊號頻率上，在三秒鐘內對相對訊號電壓和絕對訊號電壓進行平均
電參數波形 (僅 435 II 和 437 II)	Vrms 1/2、Arms 1/2、Hz、功率以及電壓電流的示波器波形
記錄儀	自定義選擇同時測量 4 個相位上最多 150 個電力品質參數

## 產品技術規格

	型號	測量值範圍	解析度	準確度
<b>電壓</b>				
Vrms (交流 + 直流)	434 II	1 V 至 1000 V 相電壓	0.1 V	±0.5 % 額定電壓 ****
	435 II 和 437 II	1 V 至 1000 V 相電壓	0.01 V	±0.1 % 額定電壓 ****
Vpk		1 Vpk 至 1400 Vpk	1 V	5 % 額定電壓
電壓波峰因數 (CF)		1.0 > 2.8	0.01	±5 %
Vrms 1/2	434 II	1 V 至 1000 V 相電壓	0.1 V	±1 % 額定電壓
	435 II 和 437 II		0.1 V	±0.2 % 額定電壓
Vfund	43 II	1 V 至 1000 V 相電壓	0.1 V	±0.5 % 額定電壓
	435 II 和 437 II		0.1 V	±0.1 % 額定電壓
<b>電流 (準確度不包括電流鉤鉗準確度)</b>				
Amps (交流 + 直流)	i430 Flex 1x	5 A 至 6000 A	1 A	±0.5 % ±5 個計數點
	i430 Flex 10x	0.5 A 至 600 A	0.1 A	±0.5 % ±5 個計數點
	1 mV / A 1x	5 A 至 2000 A	1 A	±0.5 % ±5 個計數點
	1 mV / A 10x	0.5 A 至 200 A (僅交流電)	0.1 A	±0.5 % ±5 個計數點
Apk	i430 Flex	8400 Apk	1 Arms	±5 %
	1 mV / A	5500 Apk	1 Arms	±5 %
電壓波峰因數 (CF)		1 至 10	0.01	±5 %
Amps 1/2	i430 Flex 1x	5 A 至 6000 A	1 A	±1 % ±10 個計數點
	i430 Flex 10x	0.5 A 至 600 A	0.1 A	±1 % ±10 個計數點
	1 mV / A 1x	5 A 至 2000 A	1 A	±1 % ±10 個計數點
	1 mV / A 10x	0.5 A 至 200 A (僅交流電)	0.1 A	±1 % ±10 個計數點
Afund	i430 Flex 1x	5 A 至 6000 A	1 A	±0.5 % ±5 個計數點
	i430 Flex 10x	0.5 A 至 600 A	0.1 A	±0.5 % ±5 個計數點
	1 mV / A 1x	5 A 至 2000 A	1 A	±0.5 % ±5 個計數點
	1 mV / A 10x	0.5 A 至 200 A (僅交流電)	0.1 A	±0.5 % ±5 個計數點
<b>Hz</b>				
Hz	Fluke 434 @ 50 Hz 額定	42.50 Hz ~ 57.50 Hz	0.01 Hz	±0.01 Hz
	Fluke 434 @ 60 Hz 額定	51.00 Hz ~ 69.00 Hz	0.01 Hz	±0.01 Hz
	Fluke 435/7@ 50Hz 額定	42.500 Hz ~ 57.500 Hz	0.001 Hz	±0.01 Hz
	Fluke 435/7@ 60Hz 額定	51.000 Hz ~ 69.000 Hz	0.001 Hz	±0.01 Hz
	Fluke 437 @ 400 Hz 額定	340.0 Hz ~ 460.0 Hz	0.1 Hz	±0.1 Hz
<b>電源</b>				
瓦特 (VA · var)	i430 Flex	最大 6000 MW	0.1W 至 1MW	±1 % ±10 個計數點
	1 mV / A	最大 2000 MW	0.1W 至 1MW	±1 % ±10 個計數點
功率因數 (Cos j / DPF)		0 至 1	0.001	±0.1 % @ 額定負載狀態
<b>能量</b>				
kWh (kVAh · kvarh)	i430 Flex 10x	取決於電流鉤鉗變比和額定電壓		±1 % ±10 個計數點
能量損失	i430 Flex 10x	取決於電流鉤鉗變比和額定電壓		±1 % ±10 個計數點 不包括導線電阻準確度
<b>諧波</b>				
諧波次數 (n)		直流 · 1 至 50 次分組：諧波分組 · 根據 IEC 61000-4-7 而定		
間諧波次數 (n)		關閉 · 1 至 50 次分組：諧波和間諧波子組 · 根據 IEC 61000-4-7 而定		
電壓 (v)	% f	0.0 % 至 100 %	0.1 %	±0.1 % ±n × 0.1 %
	% r	0.0 % 至 100 %	0.1 %	±0.1 % ±n × 0.4 %
	絕對	0.0 至 1000 V	0.1 V	±5 % *
	THD	0.0 % 至 100 %	0.1 %	±2.5 %
電流 (A)	% f	0.0 % 至 100 %	0.1 %	±0.1 % ±n × 0.1 %
	% r	0.0 % 至 100 %	0.1 %	±0.1 % ±n × 0.4 %
	絕對	0.0 至 600 A	0.1 A	±5 % ±5 個計數點
	THD	0.0 % 至 100 %	0.1 %	±2.5 %

## 產品技術規格 續

功率	% f 或 % r	0.0 % 至 100 %	0.1 %	$\pm n \times 2 \%$
	絕對	取決於電流鉤鉗變比和額定電壓	—	$\pm 5 \% \pm n \times 2 \% \pm 10$ 個計數點
	THD	0.0 % 至 100 %	0.1 %	$\pm 5 \%$
相角		-360° 至 +0°	1°	$\pm n \times 1^\circ$
<b>Flicker (閃變)</b>				
Plt、Pst、Pst(1min)Pinst		0 至 20.00	0.01	$\pm 5 \%$
<b>不平衡</b>				
電壓	%	0.0 % 至 20.0 %	0.1 %	$\pm 0.1 \%$
電流	%	0.0 % 至 20.0 %	0.1 %	$\pm 1 \%$
<b>控制訊號電壓</b>				
閾值等級		在兩個獨立的頻率下，閾值、限值和控制訊號持續時間可編程	—	—
信號頻率		60 Hz 至 3000 Hz	0.1 Hz	
絕對 V %		0 % 至 100 %	0.10 %	$\pm 0.4 \%$
絕對 V3s (3 秒平均值)		0.0 V 至 1000 V	0.1 V	$\pm 5 \%$ 額定電壓

## 趨勢圖記錄

方法	自動記錄一段時間所有讀值的最大、最小和平均值，同時顯示三相和中性的讀值
取樣	每個通道持續取樣，每秒 5 個讀值，對於 1/2 週期值和 Pinst，每秒會有 100/120 ** 個讀值
記錄時間	1 小時到 1 年，用戶可以選擇 (預設為 7 天)
平均時間	0.25 秒到 2 小時，用戶可以選擇 (預設為 1 秒)，監測模式下為 10 分鐘
儲存	資料儲存在 SD 卡上 (內建 8 GB，最大 32 GB)
事件	434 II：以表格形式顯示事件列表 435 II 和 437 II：以表格形式顯示事件列表包括 50/60 ** 個波形週期以及 7.5 s 1/2 週期 rms 電壓和電流趨勢

## 測量方法

Vrms、Arms	根據 IEC 61000-4-30 標準，10/12 週期的持續非重疊區間，每個週期使用 500/416 <sup>2</sup> 樣本
Vpeak、Apeak	10/12 週期間隔內絕對最大樣本值，採樣解析度為 40 μs
電壓波峰因數	測量 Vpeak 和 Vrms 之間的比率
電流波峰因數	測量 Apeak 和 Arms 之間的比率
Hz	根據 IEC 61000-4-30 標準，每 10 秒測量一次。Vrms 1/2、Arms 1/2 值：按一個週期測量，從基波過零點開始，每半個週期刷新一次。根據 IEC 61000-4-30 標準，此技術獨立於每個通道。
諧波	根據 IEC 61000-4-7，從電壓和電流的 10/12 週期的無縫諧波組測量計算得出。
W	顯示總真實功率和基波真實功率。計算每相在 10/12 週期內的瞬時功率平均值。總有功功率 PT = P1 + P2 + P3。
VA	顯示總視在功率和基波視在功率。使用 Vrms × Arms 值，計算 10/12 週期內的視在功率。
var	顯示基波無功功率。計算基波正序分量上的無功功率。容性和感性負載以電容和電感圖標標示。
諧波視在功率	因諧波產生的總干擾功率。根據總視在功率和基波真實功率，對每個相位和整個系統進行計算。
不平衡視在功率	整個系統的不平衡功率。使用對稱分量法，對基波視在功率和總是在功率進行計算。
功率因數	計算總有功功率 / 總視在功率
Cos j	基波電壓和基波電流夾角的餘弦
DPF	計算機波有功功率 / 基波視在功率
電能量 / 電能量成本	電能量累積一段時間，得出度數。電能量成本從用戶定義的每度成本計算得出
不平衡	根據 IEC 61000-4-30 標準，電壓不平衡使用對稱分量法進行評估
Flicker (閃變)	閃變計功能和設計規格符合 IEC 61000-4-15 標準。 包括 230 V 50 Hz 照明燈和 120 V 60 Hz 照明燈型號。
瞬變捕捉	捕捉在訊號包絡圖上觸發的波形。還有驟升、驟降、中斷和電流電平的觸發。
浪湧電流	當 Arms 半週期超過浪湧閾值時，浪湧電流開始；當 Arms 半週期等於或低於浪湧閾值減去用戶選擇的滯後值時，浪湧電流結束時。測量值是浪湧持續期間所測 Arms 半週期平方後平均值的平方根。根據 IEC 61000-4-30 標準，每個半週期的區間連續且不重疊。標記指示浪湧持續時間。借助光標可以測量 Arms 半週期峰值。
控制訊號電壓	根據 IEC 61000-4-30 標準，測量依據是：對應的 10/12 週期 rms 值閾值諧波接收器，或者 4 個最近的 10/12 週期 rms 值間諧波接收器。遵守 EN 50160 標準限制，限制監測模式的設置。
時間同步	可選的 GPS430-II 時間同步模組標記事件和時間累計測量值時，時間不確定性小於等於 20 ms 或小於等於 16.7 ms。同步功能不可用時，時間公差小於等於 1 - s / 24 h。

## 接線配置

1 Ø + NEUTRAL	單相加零線
1 Ø SPLIT PHASE	分相
1 Ø IT NO NEUTRAL	單相系統，兩相之間電壓，無零線
3 Ø WYE	三相四線系統 Y 形連接
3 Ø DELTA	三相四線系統三角形連接
3 Ø IT	三相系統，無零線 Y 形連接
3 Ø HIGH LEG	三相四線制三角形系統，中心抽頭高壓相腳
3 Ø OPEN LEG	開路三角形三線系統，雙變壓器繞組
2 - ELEMENT	三相三線系統，相位 L2 / B 無電流感測器 (2 瓦特計法)
2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> - ELEMENT	三相四線系統，相位 L2 / B 無電流感測器
逆變器效率	直流電壓和電流輸入以及交流電源輸出 (逆變器效率模式中自動顯示和選擇)

## 常規技術規格

外殼	設計帶防護套，結實、防震 處於傾斜位置時達到防水防塵 IP51 等級，符合 IEC 60529 撞擊和震動 — 撞擊：30 g，震動：3 g 正弦，隨機振動 0.03 g <sup>2</sup> / Hz，符合 MIL-PRF-28800F Class 2 要求
顯示螢幕	亮度：200 cd / m <sup>2</sup> 一般使用電源適配器，90 cd / m <sup>2</sup> 一般使用電池電源 尺寸：127 × 88 mm (153 mm / 6.0 in 對角線) LCD 解析度：320 × 240 對比度和亮度：用戶可調整，有溫度補償功能
儲存	8 GB SD 卡 (符合 SDHC 要求，FAT 32 格式)，最大可選 32 GB 螢幕保存和多個資料儲存容量是為了儲存記錄的資料 (取決於記憶卡大小)
及時時鐘	對於趨勢模式、瞬變顯示和系統監測和事件捕獲的時間和日期進行標示

## 環境

工作溫度	0 °C ~ +40 °C ; +40 °C ~ +50 °C 電池除外
存放溫度	-20 °C ~ +60 °C
濕度	+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 (6,666 ft) CAT III 600 V、CAT II 1000 V — 最多 3,000 m (10,000 ft) 最大儲存海拔：12 km (40,000 ft)
電磁相容 (EMC)	輻射和抗干擾性符合 EN 61326 (2005 - 12)
接口	mini USB-B，獨立的 USB 端口，用於連接 PC SD 卡插槽位於儀器電池後面
保固	主機三年保固 (零件和人工)，附件一年保固

## 內含附件

電源配件	BC430 電源適配器 國際插頭適配器一套 BP290 (單容量鋰離子電池)，28 Wh (7 小時或更長時間)
電壓測試線	TL430 測試導線和鱷魚夾套件
彩色編碼	WC100 彩色編碼夾和地區性標記貼紙
軟性電流探棒	i430flex-TF，24 inch (61 cm) 長，數量 4 個
儲存卡、軟體和 PC 連接	8 GB SD 卡 PowerLog CD (包括 PDF 格式的操作員手冊) USB 傳輸線 A - Bmini
攜帶箱	434 II 和 435 II : C1740 軟包 437 II : C437 帶滾輪硬質手提箱

\* 如果大於等於 1% 額定電壓，則 ±5%；如果小於 1% 額定電壓，則 ±0.05%

\*\* 根據 IEC 61000-4-30，額定頻率為 50 Hz / 60 Hz

\*\*\* 閃變、控制訊號電壓和監測模式不支持 400 Hz 測量值

\*\*\*\* 額定電壓為 50 V 至 500 V

## 軟性電流探頭 i430 Flexi-TF 規格

通用技術規格	
探頭和電纜材質	Alcryn 2070NC · 增強絕緣 · UL94 V0 · 顏色：紅色
接合處材質	Lati Latamid 6H-V0 尼龍
探頭電纜長度	610 mm ( 24 in )
探頭電纜直徑	12.4 mm ( 0.49 in )
探頭電纜彎曲半徑	38.1 mm ( 1.5 in )
輸出電纜長度	2.5 m RG58
輸出接頭	安全 BNC 接頭
工作範圍	-20 °C 至 +90 °C
存放溫度	-40 °C 至 +105 °C
工作濕度	15 % 至 85 % ( 非冷凝 )
防護等級 ( 探頭 )	IP41
技術規格	
電流量程	6000 A AC RMS
電壓輸出 ( 1000 ARMS · 50 Hz )	86.6 mV
準確度	讀值的 ±1 % ( 25 °C · 50 Hz )
線性度 ( 量程的 10 % 至 100 % )	讀值的 ±0.2 %
噪音 ( 10 Hz - 7 kHz )	1.0 mV AC RMS
輸出阻抗	最小 82 Ω
負載阻抗	50 MΩ
每 100 mm 探頭長度的內部電阻	10.5 Ω ±5 %
寬度 ( -3 dB )	10 Hz 至 7 kHz
相位誤差 ( 45 Hz - 65 Hz )	±1 °
位置靈敏度	最大為讀值的 ±2 %
溫度系數	最大讀值的 ±0.08 % / °C
工作電壓 ( 見「安全標準」部分 )	1000 V AC RMS 或 DM ( 頂部 ) 最大 30 V 輸出

### 訂購訊息

Fluke 434 II	三相電能量分析儀
Fluke 435 II	三相電力品質和電能量分析儀
Fluke 437 II	400 Hz 三相電力品質和電能量分析儀

### 可選 / 更換附件

I430-FLEXI-TF-4PK	6000 A Fluke 430 Thin Flexi 61 cm ( 24 in ) · 4 個
C437 II	430 II 系列硬質手提箱 ( 帶滾輪 )
C1740	174X 和 43X II 電力品質分析儀軟包
i5sPQ3	i5sPQ3 · 5 A 交流電流鉤鉗 · 3 個
i400s	i400s 交流電流鉤鉗
WC100	WC100 色標本地化套件
GPS430-II	GPS430 時間同步模組
BP291	雙容量鋰離子電池 ( 最長可達 16 小時 )
HH290	櫃門上使用的吊鉤

# 手持式電力品質分析儀

FLUKE

## Fluke 1736 和 1738 三相電力品質記錄儀

### 更優的可視性，更高的可靠性，更專業的電力品質和能耗分析

Fluke 1736 和 1738 三相電力品質記錄儀讓您獲得所需資料即時做出重要的電力品質和能耗決策。1736 和 1738 機型可以進行電能量分析和基本電力品質記錄，是理想的測試工具，自動獲取和記錄超過500個電力品質參數，讓您對所需資料有更優的可視性，以優化系統可靠性並節省資金。

借助優化的使用者介面、軟式電流探棒和智慧測量檢定功能，您可以通過檢定和更正常見連接錯誤來減少測量錯誤，使得設定比以往更方便，降低測量不確定性。透過應用軟體遠端存取資料並與您的團隊共用，讓您可以保持更安全的工作距離並即時做出重要決定，不再需要防護用品、實地到場檢查。您還可以使用隨附的 Fluke Energy Analyze Plus 套裝軟體，便捷地為測量結果繪製圖表，說明識別問題並創建詳細報告。



### 特點

- 使用隨附的 4 個軟式電流探棒測量所有三相線和中性線。
- 全面記錄：該設備上可以存儲超過20個不同的記錄資料檔。實際上，所有的測量值均自動記錄，讓您不再獲得不精確的測量趨勢。甚至可以在日誌記錄期間以及下載前查看這些趨勢，進行即時分析。
- 捕捉驟降、驟升和突波電流：包括事件波形螢幕截圖和高解析度 RMS 趨勢圖以及日期、時間戳記和嚴重程度，以幫助查出電力品質問題的潛在根源。
- 明亮的彩色觸控式螢幕：在全圖形化顯示螢幕上就能方便地進行實地分析和資料檢查。
- 優化的使用者介面：每次根據指示按照圖形化步驟進行快速設定後，均能獲取正確的資料；而且借助智慧化驗證功能可降低設備連接的不確定性。
- 透過控制台或應用軟體完成「現場」設置：無需返回辦公室進行下載和設置，也不必將電腦攜帶至配電櫃。
- Energy Analyze Plus 應用軟體：通過我們的自動化報告下載和分析能耗和電力品質健康狀態的每個細節。

### 主要量測

自動捕捉和記錄電壓、電流、功率、諧波和相關電力品質

### 儀器供電便利性

直接從測量電路給儀器供電

### 業內最高安全等級

進線端和下游負載額定使用 600 V CAT IV / 1000 V CAT III





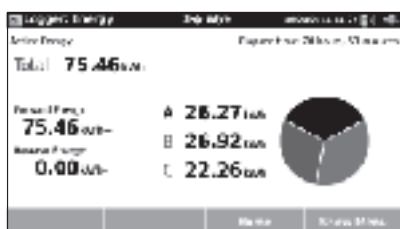
## 應用

**負載分析：** 確認增加負載之前的電氣系統容量。

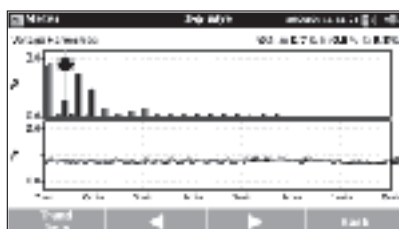
**能源評估：** 量化改進前後的能耗，驗證節能裝置有效性。

**諧波測量：** 發現可以損壞或干擾關鍵設備的諧波問題。

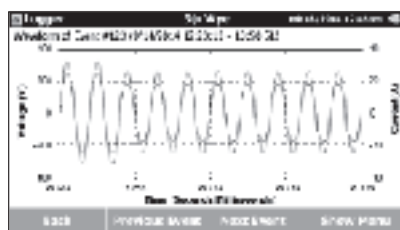
**電壓和電流事件捕捉：** 監控造成錯誤重置或斷路器干擾跳閘的驟降、驟升和突波電流。



使用一台儀器即可進行多種分析；分析進行時透過隨身碟或應用軟體下載。  
適用於 NEC 第220 條負載分析。



發現可能影響設備的電壓和電流畸變的根源。



使用預定義的極限值捕捉電壓事件和突波電流。



設置簡單意味著，在記錄期間自動選擇所有可用的測量參數，甚至在您知道自己需求之前，就讓您可以確保獲得所需資料。

## 記錄最常見的參數

1736 和 1738 機型專用於測量最關鍵的三相電力參數，可以同時記錄 rms 電壓、rms 電流、電壓和電流事件、電壓和電流 THD、高達 50 次諧波的電壓和電流諧波、有功功率、無功功率、功率因數、有功電能、無功電能等。1736 和 1738 機型具有足夠的存儲空間，資料記錄超過一年，可以發現可能遺漏或難以發掘的問題。

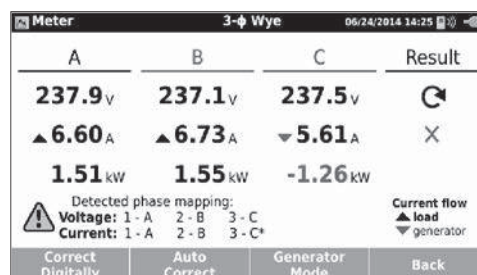
## 分析和報告

獲取記錄量測數據只是工作的一部分而已。您獲得量測數據後，就需要創建有用的資訊和報告，讓您所在的公私部門或客戶端可以輕鬆地共用瞭解分析。Fluke Energy Analyze Plus 軟體讓這種工作化繁為簡。通過功能強大的分析工具，幾分鐘內即可創建自訂的報告，讓您能夠通知所發現的結果並快速解決問題，從而可以優化系統可靠性並節省資金。

## 易於使用

四個電流探棒獨立連接；儀器自動檢測和測量這些探棒。柔軟的電流探棒設計易於通過緊密的導體空隙，並且很容易地設定到 150 或 1500 A，幾乎在任何應用中都可實現高準確度。依靠創新的防纏繞扁平電壓線，使得連接既簡單又可靠，而儀器的智慧「檢驗連接」功能自動進行檢查，以確保儀器連接正確，而且不必斷開測量線，即可通過數位方式糾正常見連接錯誤。

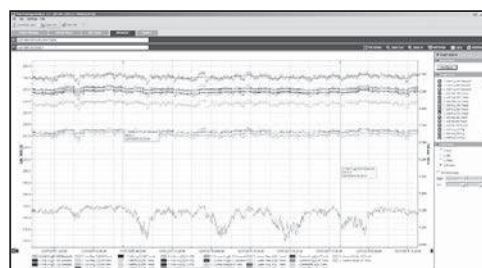
可拆卸電源可以直接從測量電路獲得方便且安全的供電，無需再尋找電源插座。



智慧檢定功能，以數位方式更正最常見的測量連接錯誤

資料下載更簡單，也更靈活：

- 直接下載到一個隨身碟，直接插入儀器的 USB 埠即可。
- 透過應用軟體和電腦軟體遠端查看測量結果，幫助您保持更安全的工作距離，並且不再需要個人防護用品和不必要的實地到場檢查。



便捷地比較任何測量參數

技術規格

準確度			
規格	量程	最大解析度	在參考條件下的基本準確度 (讀值百分比 + 滿量程百分比)
電壓	1000 V	0.1 V	± (0.2% + 0.01%)
電流	i17xx-flex 1500 12"	150 A 1500 A	± (1% + 0.02%) ± (1% + 0.02%)
	i17xx-flex 3000 24"	300 A 3000 A	± (1% + 0.03%) ± (1% + 0.03%)
	i17xx-flex 6000 36"	600 A 6000 A	± (1.5% + 0.03%) ± (1.5% + 0.03%)
	i40s-EL clamp	4 A 40 A	± (0.7% + 0.02%) ± (0.7% + 0.02%)
頻率	42.5 Hz 至 69 Hz	0.01 Hz	± (0.1%)
輔助輸入	± 10 V dc	0.1 mV	± (0.2% + 0.02%)
電壓最小值 / 最大值	1000 V	0.1 V	± (1% + 0.1%)
電流最小值 / 最大值	由電流探棒決定	由電流探棒決定	± (5% + 0.2%)
電壓 THD	1000 %	0.1 %	± 0.5
電流 THD	1000 %	0.1 %	± 0.5
電壓 2 次諧波 ... 50 次	1000 V	0.1 V	≥ 10 V: 讀值的 ± 5 % < 10 V: ± 0.5 V
電流 2 次諧波 ... 50 次	由電流探棒決定	由電流探棒決定	≥ 電流量程的 3% 讀值的 ± 5 % < 電流量程的 3%: 量程 ± 0.15 %
不平衡	100 %	0.1 %	± 0.2

基本不確定度 ± (讀值百分比 + 量程百分比)<sup>1</sup>

規格	影響因素	iFlex1500-12 150A/1500A	iFlex3000-24 300A/3000A	iFlex6000-36 600/6000A	i40s-EL 4A/40A
有功功率 P 有功能量 (E <sub>a</sub> )	PF ≥ 0.99	1.2% + 0.005%	1.2% + 0.0075%	1.7% + 0.0075%	1.2% + 0.005%
視在功率 S 視在能量 E <sub>ap</sub>	0 ≤ PF ≤ 1	1.2% + 0.005%	1.2% + 0.0075%	1.7% + 0.0075%	1.2% + 0.005%
無功功率 Q 無功能量 E <sub>r</sub>	0 ≤ PF ≤ 1	已測量的視在功率的 2.5 %			
功率因數 PF 位移功率因數 DPF/ cosφ	-	± 0.025			
量程 <sup>1</sup> 中的額外不確定度百分比	V <sub>P-N</sub> > 250 V	0.015 %	0.0225 %	0.0225 %	0.015 %

<sup>1</sup> 量程 = 1000 V x I range

參考條件

- 環境：23 °C ± 5 °C，儀器至少工作 30 分鐘，無外部電 / 磁場，相對濕度小於 65 %。
- 輸入條件：Cosφ/PF=1，正弦信號 f=50 Hz/60 Hz，電源 120 V/230 V ± 10 %。
- 電流和功率指標：輸入電壓 1 ph: 120 V/230 V 或 3 相星形 / 三角形: 230 V/400 V 輸入電流: I > 電流量程的 10 %。
- 電流鉤鉗鉗夾或 Rogowski 線圈的中心位置。
- 溫度係數：大於 28 °C 或低於 18 °C，每 度增加指定準確度的 0.1 倍。

電氣技術規格	
電源	
電壓量程	使用安全的輸入插頭通過測量電路供電時為 100 V 至 500 V
	使用標準電源線時為 100 V 至 240 V (IEC 60320 C7)
功耗	最大為 50 VA (使用 IEC 60320 輸入時最大為 15 VA)
能效	≥ 68.2% (符合能效規範)
最大空載功率	< 0.3 W (僅當使用 IEC 60320 輸入時)
主電源頻率	50/60 Hz ± 15%
電池	鋰離子電池 3.7 V, 9.25 Wh (客戶可進行更換)
電池供電的執行時間	標準操作模式下 4 小時, 節電模式下最高可達 5.5 小時
充電時間	< 6 小時
資料獲取	
解析度	16 位同步取樣
取樣速率	50/60 Hz 時為 10.24 kHz, 與電源頻率同步
輸入信號頻率	50/60 Hz (42.5 至 69 Hz)
電路類型	1-φ、1-φ IT、分相、3-φ 三角形、3-φ 星形、3-φ 星形 IT、3-φ 星形平衡、3-φ Aron/Blondel (兩表法三角形)、3-φ 三角形高腳開路、僅限電流 (負載分析)
資料儲存	內部快閃記憶體 (用戶無法更換)
記憶體容量	典型值: 10 個為期 8 周、間隔為 1 分鐘和 500 個事件的記錄畫面 <sup>1</sup>
基本間隔	
測量的	電壓、電流、Aux、頻率、THD V、THD A、功率、功率因素、基波功率、DPF、電能量
平均間隔	用戶可選: 1 秒、5 秒、10 秒、30 秒、1 分鐘、5 分鐘、10 分鐘、15 分鐘、30 分鐘
平均時間 最小 / 最大值	電壓、電流: 完整週期 RMS 每半個週期更新 (URMS1/2 符合 IEC61000-4-30)
Aux、功率: 200ms	
測量的規格	電能 (Wh、varh、VAh)、PF、最大需量、電費成本
間隔	用戶可選: 5 分鐘、10 分鐘、15 分鐘、20 分鐘、30 分鐘、關
電力品質測量	
測量的規格	電壓、頻率、不平衡、電壓諧波、THD V、電流、諧波、THD A、TDD
平均間隔	10 分鐘
各個諧波	2 次...50 次諧波
總諧波失真	按 50 個諧波計算
事件	電壓: 驟降、驟升、中斷、電流: 突波電流
觸發記錄	完整週期 RMS 每半個週期電壓和電流更新 (Urms1/2 符合 IEC61000-4-30) 電壓和電流波形
符合標準	
諧波	IEC 61000-4-7: 1 級 IEEE 519 (短時間諧波)
電力品質	IEC 61000-4-30 S 級、IEC62586-1 (PQI-S 設備)
功率	IEEE 1459
電力品質合規性	EN50160 (用於測量的規格)

<sup>1</sup> 可能的記錄畫面數和記錄週期取決於使用者的需求。

電氣技術規格 (續)	
介面	
USB-A	通過 USB 隨身碟進行檔案傳輸、韌體更新，最大供電電流：120 mA
WiFi	通過直接連接或 WiFi 基礎設施進行檔案傳輸和遠端控制
USB-mini	將數據下載到 PC
電壓輸入	
輸入通道數量	4 個 (三相和零線)
最大輸入電壓	1000 Vrms、CF 1.7
輸入阻抗	10 MΩ
頻寬	42.5 Hz - 3.5 kHz
變比	1:1、可變
電壓安全等級	1000 V CAT III / 600 V CAT IV
電流輸入	
輸入通道	4 個，自動為連接的感測器選擇模式
輸入電壓	電流鉤鉗輸入：500 mVrms/50 mVrms；CF 2.8
Rogowski 羅氏線圈輸入	50 Hz 時為 150 mVrms/15 mVrms，60 Hz 時為 180 mVrms/18 mVrms；波峰係數 4；全部位於探棒額定量程內
量程	使用軟式電流探棒 i17XX-flex1500 12" 為 1 A 至 150 A/10 A 至 1500 A
	使用軟式電流探棒 i17XX-flex3000 24" 為 3 A 至 300 A/30 A 至 3000 A
	使用軟式電流探棒 i17XX-flex6000 36" 為 6 A 至 600 A/60 A 至 6000 A
	40 mA 至 4 A/0.4 A 至 40 A (40 A 電流鉤鉗 i40s-EL)
頻寬	42.5 Hz - 3.5 kHz
變比	1:1、可變
輔助輸入	
輸入通道	2
輸入範圍	0 至 ± 10 V 直流，1 個讀值 / 秒
比例因數	格式：mx + b (增益和偏移) 使用者可配置
顯示的單位	使用者可進行配置 (7 個字元，例如 °C、psi 或 m/s)
一般技術指標	
彩色 LCD 顯示螢幕	4.3 英寸有源矩陣 TFT, 480 像素 x 272 像素，電阻式觸控式螢幕
保固期	儀器和電源：兩年 (不包括電池) 附件：一年 校正週期：兩年
尺寸	儀器：19.8 cm x 16.7 cm x 5.5 cm 電源：13.0 cm x 13.0 cm x 4.5 cm 儀器 (附帶電源)：19.8 cm x 16.7 cm x 9 cm
重量	儀器：1.1 kg 電源：400 g
防竄改保護	防盜鎖槽

環境規格	
工作溫度	-10 °C 至 +50 °C
存放溫度	-20 °C 至 +60 °C · 含電池：-20 °C 至 +50 °C
工作濕度	10 °C 至 30 °C 最大相對濕度 95 %
工作海拔	30 °C 至 40 °C 最大相對濕度 75 %
儲存海拔	40 °C 至 50 °C 最大相對濕度 45 %
外殼	2000 m ( 高達 4000 m 時下降為 1000 V CAT II / 600 V CAT III / 300 V CAT IV )
振動測試	12,000 m
安全性	IP50 ( 符合 EN60529 )
	MIL-T-28800E · 3 型 III 類 · B 式
電磁相容性 (EMC)	EN 61326-1：工業 CISPR 11：第 1 組 · A 類
	韓國 (KCC)：A 類設備 ( 工業廣播和通信設備 )
	美國 (FCC)：47 CFR 15 B 子部分。按照第 15.103 條規定，本產品被視為免稅設備
溫度係數	0.1 x 準確度規格 / °C
i17xx-flex 1500 12" 軟式電流探棒技術規格	
測量範圍	1 至 150 A 交流電 / 10 至 1500 A 交流電
無損電流	100 kA (50/60 Hz)
參考條件下的固有錯誤 *	讀值的 ± 0.7 %
準確度 173x + iFlex	± ( 讀值的 1 % + 量程的 0.02 % )
超出工作溫度範圍的溫度係數	讀值的 0.05 % / °C
工作電壓	1000 V CAT III, 600 V CAT IV
探棒電纜長度	305 mm
探棒電纜直徑	7.5 mm
最小彎曲半徑	38 mm
輸出電纜長度	2 m
重量	115 g
探棒電纜材質	TPR
連接器材質	POM + ABS/PC
輸出電纜	TPR/PVC
工作溫度	測試環境下導線溫度為 -20 °C 至 +70 °C · 不超過 80 °C
非工作狀態下溫度	-40 °C 至 +80 °C
工作狀態下的相對濕度	15 % 至 85 % 無冷凝
IP 等級	IEC 60529:IP50
保固期	1 年

\* 參考條件：

- 環境：23 °C ± 5 °C ( 沒有外部電場 / 磁場 · 相對濕度 65 % )
- 中心位置的初級導體

## 型號特性

	1736 三相電力品質記錄儀		1738 三相電力品質記錄儀	
	FLUKE 1736 / B	FLUKE 1736 / INTL	FLUKE 1738 / B	FLUKE 1738 / INTL
型號	電力品質記錄儀 基本款	電力品質記錄儀 國際基本款	電力品質記錄儀 進階款	電力品質記錄儀 國際進階款
功能				
電力品質狀況 (EN50160 分析)	可選	可選	•	•
IEEE 519 報告	可選	可選	可選	可選
記錄				
趨勢	•	•	•	•
波形截圖 + RMS 曲線	可選	可選	•	•
通訊				
USB (mini B)	•	•	•	•
通過 WiFi 下載儀器資料	•	可選	•	可選
通過 WiFi 訪問點進行 WiFi 下載 (需要註冊)**	可選	可選	可選	可選
包括附件				
WiFi 專用介面卡**	-	-	-	-
WiFi 和 BLE 介面卡**	可選	可選	可選	可選
隨身碟 (4GB)	•	•	•	•
USB 連接器	•	•	•	•
3PHVL-173 扁平線	•	•	•	•
1 根紅色、1 根黑色 0.1m 電纜線	•	•	•	•
1 根紅色、1 根黑色 1.5m 線	•	•	•	•
鱷魚夾	4	4	4	4
C173x 軟式攜帶包	•	•	•	•
色碼環	•	•	•	•
173x- 掛件	可選	可選	•	•
MP1- 磁性探棒	可選	可選	4	4
i173X-flex1500 12"	可選	4	可選	4
電源線	歐盟、英國、 美國、澳大利亞、巴西	歐盟、英國、 美國、澳大利亞、巴西	歐盟、英國、 美國、澳大利亞、巴西	歐盟、英國、 美國、澳大利亞、巴西
相容的可選附件				
173X- AUX 類比轉換器	•	•	•	•
i17XX-flex1500 12" 電流探棒	•	•	•	•
i17XX-flex3000 24" 電流探棒	•	•	•	•
i17XX-flex6000 36" 電流探棒	•	•	•	•
i40s-EL 電流鉤鉗	•	•	•	•
IEEE 519 報告選項	•	•	•	•
1736 至 1738 升級 (1736 升級)	•	•	-	-

\* 不隨附模組

\*\* 並非所有型號在所有地區都可用。請諮詢您當地的 Fluke 代表。

## 訂購信息\*\*

**FLUKE-1736/B 三相電力品質記錄儀**  
基本款 (不隨附電流探棒)

**FLUKE-1736/INTL 三相電力品質記錄儀**  
國際基本款 (隨附電流探棒)

**FLUKE-1736/WINTL 三相電力品質記錄儀**  
國際無線基本款 (隨附電流探棒)

**FLUKE-1738/B 三相電力品質記錄儀**  
進階款 (不隨附電流探棒)

**FLUKE-1738/INTL 三相電力品質記錄儀**  
國際進階款 (隨附電流探棒)

**FLUKE-1738/WINTL 三相電力品質記錄儀**  
國際無線進階款 (隨附電流探棒)

### Fluke-1736 包括：

儀器、電源、電源測試線、鱷魚夾 (4 個)、  
12 英寸 1,500A 軟式電流探棒 (4 個)、  
軟式攜帶包、Energy Analyze Plus 軟體、  
WiFi 適配器\*\*、電源線、  
色碼環和隨身碟及文檔

### Fluke 1738 包括：

儀器、電源、電壓測試線、鱷魚夾 (4 個)、  
12 英寸 1,500A 軟式電流探棒 (4 個)、  
軟式攜帶包、Energy Analyze Plus 軟體、  
磁性掛帶、磁性電壓探棒 (4 個)、  
WiFi / BLE 適配器\*\*、電源線、  
色碼環和隨身碟及文檔

\*\* 並非所有型號在所有地區都可用。請諮詢您當地的 Fluke 代表。



# 手持式電力品質分析儀

FLUKE

## Fluke 1730 三相電能量記錄儀

現在您可隨手進行能量記錄，找出浪費能量的位置、最佳化您設備的能量使用情況並減少開支。

全新的 Fluke 1730 三相電能量記錄儀採用新的簡易方式來尋找電能量浪費的來源。尋找設備消耗能量的位置以及時間，涵蓋範圍從維修入口端到獨立電路。分析設備的能量使用情況可助您找出節能的機會，並提供您節能所需的資料。全新的 Energy Analyze 軟體套件可讓您隨著時間比較多個資料點來全面了解能源使用情況，這是降低電費開支的第一步。



- **主要測量：**電壓、電流、功率、功率因數和相關數值，可讓您實行節能策略。
- **明亮彩色觸控螢幕：**可透過完整圖形顯示來進行便利的現場分析和資料檢查。
- **完整記錄：**自動記錄所有測量的數值，可在記錄期間以及下載之前檢閱以便隨時分析。儀器可儲存超過 20個不同記錄工作階段。
- **最佳化使用者介面：**快速的引導式圖形設定可確保您每次皆可擷取到正確的資料，而智慧型驗證功能可表示正確連結，減少使用者的不確定感。
- **使用前端面板進行完整的「現場」設定：**無需返回工作室下載和設定，或攜帶電腦到配電板處。
- **供電範圍廣：**直接透過已測量電路為儀器供電，無需尋找插座，同時可保障儀器能在配電板中安全使用。
- **雙 USB 連接埠：**其中一個連接埠用於連接電腦，另一個連接埠則用於快速、輕鬆下載至標準 USB 隨身碟，或其他 USB 裝置。
- **精簡尺寸：**為配合狹窄空間和面板而設計。
- **業界最高安全等級：**600V CAT IV/1000V CAT III 安全等級適用於維修入口端及下游端。
- **最佳化測量配件：**扁平電壓纜線以及細彈性電流探針，讓您即使在狹窄空間也可輕鬆安裝。
- **電池壽命：**鋰離子電池充電一次可操作四小時 (備電時間)。
- **安全性：**配備 Kensington 安全鎖，可防止儀器遭竊。
- **全新 Energy Analyze 應用程式軟體：**下載、分析和自動化報告，讓您全面了解節能潛力。

## 應用

### 負載研究

了解裝置的個別零件以最低和最高效率操作時所消耗的能量。在增加額外負載前檢查電路效率（此程序有多種標準）。負載研究也可判斷您可能超過電路允許負載的情況，或來自設施經認可的尖峰需求的時間。為方便起見，部分負載研究僅會測量電流，這可讓安裝測量設備更為快速輕鬆。通常建議持續 30 天進行負載調查，以便在測試期間涵蓋所有一般負載情況。

### 能源調查

使用者通常會詢問進行能源調查的測量位置。答案是設備內的多個位置。從主饋線開始，將此處測量到的功率和能量與設施量表的讀值進行比較，以確定您的帳單費用正確。接著將下游端移往較高的負載，這些應可透過維修入口端配電板下游端的額定電流輕鬆找出。多點測量可讓您全面了解設備的能源使用情況。使用者會詢問的下個問題是能源調查應持續的時間。此問題當然取決於設備，但建議您以符合一般設備的活動期間來進行調查。若設備每週運作五天且週末停機，則持續七天的調查最可能擷取到一般狀況。若設備以固定程度每天運作 24 小時、每年運作 365 天，則只要您避開預定進行的維護作業，一天的調查即相當具代表性。

您未必需要在設備中的每個消耗點同時進行測量，也可全面了解設備使用能源的情形。若要全面了解，您可進行單點測量，接著在隨時間變化的時間刻度上進行比較。例如，您可以將一般星期二早上 6 點到中午 12 點的維修入口端結果與同一時間設備中較高負載的結果進行比較。這些分析通常會具備某些相關性。



### 功率與能量記錄

當操作設備時，它將以瓦特 (W) 或千瓦 (kW) 瞬間消耗特定的功率。此功率隨操作時間累積，並以每千瓦小時 (kWh) 消耗能量來表示。能源是電力公司收取費用的依據；電力公司針對電費的標準收費是以每千瓦/小時計算。電費也可能包括其他額外費用，例如尖峰需求，這是一段定義時間內（通常為 15 或 30 分鐘）的最大功率需求。可能也會針對功率因數收費，這是根據設備中的感應或電容負載影響。最佳化尖峰需求和功率因數通常可以減少每月電費。1730 三相電能量記錄儀具備測量和辨別這些影響的能力，可讓您分析結果並節省開支。

### 簡化負載研究

針對電壓連接難以進行或不實際的情況，簡易負載研究功能可讓使用者透過僅測量電流來進行簡化的負載研究。使用者可輸入額定預計電壓來建立模擬功率研究。針對精確功率和能源研究，您必須監控電壓和電流，但這個簡化的方式在部分情況下相當實用。





## 規格

準確度				
參數	範圍	解析度	參考條件下的固有準確度 (讀值百分比 + 全刻度百分比)	
電壓	1000V	0.1V	± (0.2% + 0.02%)	
電流： 直接輸入	iFlex1500-24	150A	0.1A	± (1% + 0.02%)
		1500A	1A	± (1% + 0.02%)
	iFlex3000-24	300A	0.1A	± (0.5% + 0.03%)
		3000A	1A	± (0.5% + 0.03%)
	iFlex6000-36	600A	0.1A	± (1.5% + 0.03%)
		6000A	1A	± (0.5% + 0.03%)
i40s-EL 鉤表	4A	1mA	± (0.7% + 0.02%)	
	40A	10mA	± (0.7% + 0.02%)	
頻率	42.5Hz 到 69Hz	0.01Hz	± (0.1%)	
輔助輸入	± 10V 直流	0.1mV	± (0.2% + 0.02%)	

固有準確度 ± (讀值百分比 + 範圍百分比)					
參數	影響量	iFlex1500-12 150A/1500A	iFlex3000-24 300A/3000A	iFlex6000-36 600/6000A	i40s-EL 4A/40A
實功率 P	PF ≥ 0.99	1.2% + 0.005%	1.2% + 0.0075%	1.7% + 0.0075%	1.2% + 0.005%
	0.5 < PF < 0.99	1.2% x 7 x (1-PF) + 0.005%	1.2% x 7 x (1-PF) + 0.0075%	1.7% x 7 x (1-PF) + 0.0075%	1.2% x 10 x (1-PF) + 0.005%
視在功率 S、S fund °	0 ≤ PF ≤ 1	1.2% + 0.005%	1.2% + 0.0075%	1.7% + 0.0075%	1.2% + 0.005%
虛功率 N、Q fund °	0 ≤ PF ≤ 1	所測量到視在功率的 2.5%			
範圍百分比中的額外 不確定性 <sup>1</sup>	U > 250V	0.015%	0.0225%	0.0225%	0.015%

<sup>1</sup>範圍 = 1000 V x I range

參考條件：

環境要求：23°C ± 5°C、儀器運作至少 30 分鐘、無外部電/磁場、相對濕度 < 65%

輸入條件：Cosφ/PF=1、弦波訊號 f=50Hz/60Hz、電源供應器 110 V/230V ±10 %

電流和功率規格：輸入電壓 1 ph：120V/230V 或 3 ph wye/delta：230V/400V

輸入電流：I > 10 % I range

鉤表的主要導線或羅可夫斯基線圈位於中央

溫度系數：超過攝氏 28°C 或不到攝氏 18°C 時，每一度增加 0.1 x 指定的準確度

最小/最大電壓	1000V	0.1V	± (1% + 0.1%)
最小/最大電流	依配件定義	依配件定義	± (5% + 0.2%)
Cosφ/DPF	0 ≤ Cosφ ≤ 1	0.01	± 0.025%
功率因數	0 ≤ PF ≤ 1	0.01	± 0.025%
電壓的 THD	1000%	0.1%	(2.5% ± 0.05%)
電流的 THD	1000%	0.1%	(2.5% ± 0.05%)

電氣規格			
<b>電源</b>			
電壓範圍	100V 到 500V · 由測量電路供電時使用安全插頭輸入 100V 到 240V · 透過電源插座使用 IEC 60320輸入 (圖 8 電源線)		
功率消耗	最高 50VA (當使用 IEC 60320輸入時最高為 15 VA)		
效率	≥ 68.2% (符合能源效率規範)		
最大無負載消耗	< 0.3 W · 僅在使用 IEC 60320輸入供電時		
市電頻率	50/60Hz ± 15 %		
電池	鋰離子電池 3.7V · 9.25 Wh · 客戶可自行更換		
使用電池的操作時間	在標準操作模式中可達四小時；在省電模式中可達 5.5 小時		
充電時間	< 6 小時		
<b>資料擷取</b>			
解析度	16 位元同步取樣 Σ -ADC		
取樣頻率	5120Hz		
輸入訊號頻率	50/60Hz (42.5到 69Hz)		
電路類型	1-φ、1-φIT、分相、3-φ delta、3-φ wye、3-φ wye IT、3-φ wye 平衡、3-φ Aron/Blondel (2-element delta)、3-φ delta openleg、僅電流 (負載研究)		
THD	THD 以 25 諧波計算		
匯集間隔	使用者可選擇：1 秒、5 秒、10 秒、1 分鐘、5 分鐘、10 分鐘、15 分鐘、30 分鐘		
指定間隔	使用者可選擇：5 分鐘、10 分鐘、15 分鐘、20 分鐘、30 分鐘		
資料儲存	內部快閃記憶體 (非使用者可更換)		
記憶體大小	可儲存 30 天內最少 20 個間隔為 10 分鐘的記錄工作階段		
記錄期間	平均期間	建議使用 20 個工作階段	針對 1 個工作階段的 記錄期間
	1 秒	3 小時	2.5 天
	5 秒	15 小時	12 天
	10 秒	28 小時	24 天
	30 秒	3.5 天	10 週
	1 分鐘	7 天	20 週
	5 分鐘	5 週	2 年
	10 分鐘	10 週	> 2 年
	15 分鐘	3.5 個月	> 2 年
	30 分鐘	7 個月	> 2 年
<b>介面</b>			
USB-A	使用 USB 快閃磁碟傳輸檔案；韌體更新 最大電流：120mA		
USB-mini	資料下載裝置到電腦		
擴充通訊埠	配件		
<b>電壓輸入</b>			
輸入通道數量	4 通道 (三相和中性)		
最大輸入電壓	1000V <sub>rms</sub> (1700V <sub>pk</sub> )		
輸入阻抗	10 MΩ		
頻寬 (-3 dB)	2.5 kHz		
比率	1:1、10:1、100:1、1000:1 · 可調整		
測量類別	1000V CAT III/600V CAT IV		
<b>電流輸入</b>			
輸入通道數量	3 通道 · 針對附加感應器自動選取範圍		
輸入電壓	鉤錶輸入：500mV <sub>rms</sub> /50mV <sub>rms</sub>		
羅可夫斯基線圈輸入	100mV <sub>rms</sub>		
範圍	1 A 到 150A/10A 到 1500A · 使用細 iFlex 彈性電流探針 · 12吋 3 A 到 300A/30A 到 3000A · 使用細 iFlex 彈性電流探針 · 24吋 6 A 到 600A/60A 到 6000A · 使用細 iFlex 彈性電流探針 · 36吋 40mA 到 4 A/0.4A 到 40A · 使用 40A 鉤錶 i40s-EL		
頻寬 (-3 dB)	1.5 kHz		
比率	1:1 · 可調整		
峰值係數	≤ 3		

輔助輸入	
輸入通道數量	2
輸入範圍	0 到 ± 10V 直流
比率因數	格式：kx + d- 使用者可設定
顯示單位	使用者可設定 (7 個字元，例如 °C、psi 或 m/s)
環境規格	
操作溫度	-10°C 到 -50°C
存放溫度	-20°C 到 -60°C
操作濕度	10°C 到 30°C，最高 95% 相對濕度
	30°C 到 40°C，最高 75% 相對濕度
	40°C 到 50°C，最高 45% 相對濕度
操作海拔	2000公尺 (最高 4000公尺，減額至 1000V CAT II/600V CAT III/300V CAT IV)
外殼	IP50，符合 EN60529
振動	MIL 28800E、Type3、ClassIII、Style B
落下測試	掉落 1 公尺、6 面、橡木地板
EMI、RFI、EMC	EN 61326-1：工業領域
溫度係數	0.1x 準確度規格/K
一般規格	
彩色 LCD 螢幕	4.3 吋主動式矩陣 TFT、480 x 272 像素、電阻式觸控面板
安規認證	1730   
	電源   
	電池   
保固	1730 和電源供應器：二年
	配件：一年
	校正週期：二年
尺寸	1730：19.8公分 x 16.7公分 x 5.5公分
	電源：13.0公分 x 13.0公分 x 4.5公分
	1730 附加電源供應器：19.8公分 x 16.7公分 x 9公分
重量	1730：1.1公斤
	電源：400公克
外部保護	Holster、Kensington 安全鎖插槽

## 1500-12 iFlex 彈性電流探針規格

測量範圍	1 到 150A 直流/10 到 1500A 直流
最大電流	100kA (50/60Hz)
參考條件下的固有錯誤*	讀值 ± 0.7%
準確度 1730+ iFlex	± (1% 讀值 + 0.02% 範圍)
溫度係數超過操作溫度範圍	0.05% 讀值/°C · 0.09% 讀值/°F
工作電壓	1000V CAT III · 600V CAT IV
探針纜線長度	305 公釐
探針纜線直徑	7.5 公釐
最小可彎曲半徑	38 公釐
輸出纜線長度	2 公尺
重量	115 公克
材料能量轉換器纜線	TPR
耦合材料	POM + ABS/PC
輸出纜線	TPR/PVC
操作溫度	-20°C 到 +70°C · 測試時的導線溫度不應超過 80°C
溫度 · 非操作中	-40°C 到 +80°C
相對溼度 · 操作中	15% 至 85% · 無凝結
IP 等級	IEC 60529 : IP50
保固	一年

\*參考條件：

- 環境要求：23°C ± 5°C · 無外部電/磁場 · 65 % 相對溼度
- 主要導線位於中央

### 訂購資訊

1730 三相電能量記錄儀

1730/US 可攜式能量記錄儀 (美國版)

1730/EU 可攜式能量記錄儀 (歐盟版)

1730/INTL 可攜式能量記錄儀 (國際版)

### 配件

i1730-flex1500iFlex 彈性電流探針 1500A12吋

i1730-flex3000iFlex 彈性電流探針 3000A24吋

i1730-flex6000iFlex 彈性電流探針 6000A36吋

i40s-EL i40s-EL 鉤型比流器

i1730-flex1500/3pkiFlex 彈性電流探針 1500A12吋 · 3 入裝

i1730-flex3000/3pkiFlex 彈性電流探針 3000A24吋 · 3 入裝

i1730-flex6000/3pkiFlex 彈性電流探針 6000A36吋 · 3 入裝

i40s-EL/3pki40s-EL 鉤型比流器 · 3 入裝

1730-TL0.1M 測試導線；1000V CAT III、直式接頭；0,1 公尺；矽膠；紅色

1730-TL2M 測試導線；1000V CAT III、直式接頭；2 公尺；PVC；紅色

3PHVL-1730 纜線組、電壓測試導線三相+N

C1730 1730 軟殼

WC100 彩色本地辨識組

1730-Hanger 懸吊帶



# 手持式電力品質分析儀

FLUKE®

## Fluke 43B 手持式單相諧波功率儀

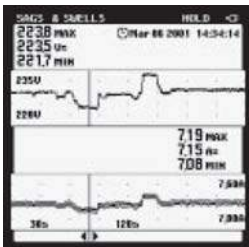
追蹤所有電力品質問題

更多的儲存和分析功能給您提供最佳的電力品質診斷結果

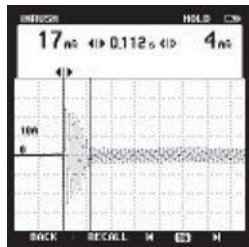
Fluke 43B 電力品質分析儀是目前唯一的一種將示波器、萬用表和電力品質分析儀集合一體的手持式儀器。斷路器動作、變壓器過熱、電機燒毀、電燈閃動，無論何種電力品質問題，福祿克公司的 43B 電力品質分析儀都可以替您找到問題所在。這種堅固便攜式的儀器可以滿足您診斷電力品質和一般設備故障的需要。它也是用於常規電力維護、預防事故發生的理想工具。43B 在原來 43 的基礎上將最有用的電力品質分析儀、萬用表以及示波器匯集成一個堅固、便攜、一用的測試儀器裡。只需從主選單中選擇測量的應用，剩下的事情全部由儀器自動完成。

- New! 20 個測量內存方便對電源系統進行監測，尋找間歇故障
- New! 記錄諧波全部資料檔案
- New! 增強的示波器觸發模式
- New! 快速見快速切換常用測量
- New! Ni - MH 電池可使操作時間長達 6.5 小時

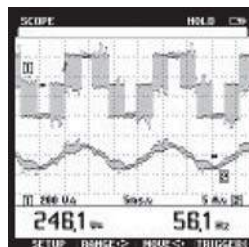
### 應用



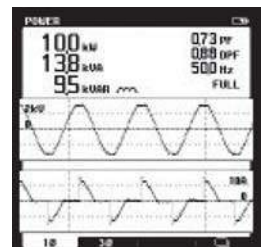
- 連續測量電流和電壓，從一個週期至 16 天
- 用光標檢查電壓驟升和驟降的時間和日期



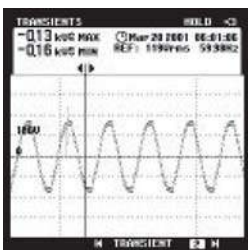
- 透過隨機電流鉤測量高達 500 A 的浪湧電流
- 用光標測量浪湧時間



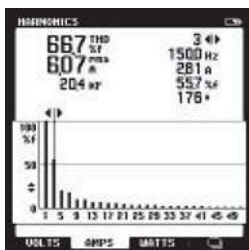
- 即觸即測™ 示波口功能來快速顯示波形
- 具有電壓和電流通道
- 電壓通道頻寬為 20 M。電流通道頻寬為 15 K



- 功率、功率因數、位移功率因數 (cos $\phi$ )、VA 和 VAR
- 電壓和電流的波形

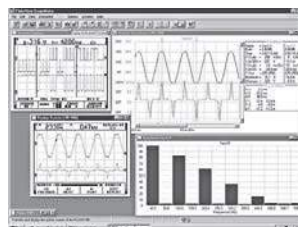


- 捕捉瞬間變壓和波形失真
- 捕捉和儲存至 40 個瞬變
- 顯示與瞬變相關的時間和日期



- 電壓、電留和功率諧波
- 諧波直至 51 次
- 諧波失真總量 (THD)
- 各次諧波的相位角

### 軟體



- 43B 的 Fluke View® (隨機提供)
- 捕捉測量螢幕供專業人員分析報告
- 在線資料記錄至電腦
- 相容 Word 等分析軟體
- Win95 / 98 / Me / 2000 / NT4.0

### 43B 電力品質分析儀技術指標

準確度的表示為 ± (讀值的百分比 + 字) · 不包括探頭。所有指標針對 40 ~ 70 Hz 的基波訊號。

輸入特性	量程	準確度
輸入阻抗	1 MΩ · 20 pF	1 MΩ · 20 pF
<b>電壓 / 電流 / 頻率測量</b>		
真有效值電壓	0 V - 500 V	±(1% + 10 個字)
真有效值電流	0 A - 3000 A (根據選配電鉤鉗不同)	±(1% + 10 個字)
頻率	10 Hz 至 15 kHz	±(0.5% + 2 個字)
波峰因數	1.0 至 10.0	±(0.5% + 1 個字)
<b>功率測量</b>		
有功功率 (Watts) · 視在功率 (VA) · 無功功率 (VAR)	250 W · 2.50 kW · 25.0 kW · 250 kW · 2.50 MW · 25 MW · 250 MW · 625 MW · 1.56 GW	±(2% + 6 個字) (全功率) ±(4% + 4 個字) (基波功率)
功率因數 · PF	0.00 至 1.00	± 0.04
基波功率因數 · DFF	0.00 至 0.25	Not specified
	0.25 至 0.90	± 0.04
	0.90 至 1.00	± 0.03
<b>諧波測量</b>		
電壓 / 電流	基波	±(3% + 2 個字)
	2 至 31 次諧波	±(5% + 3 個字)
	32 至 51 次諧波	±(15% + 5 個字)
功率	基波	±(5% + 10 個字)
	至 31 次諧波	±(10% + 10 個字)
	至 51 次諧波	±(30% + 5 個字)
頻率	40 Hz 至 70 Hz	±0.25 Hz
相位	電壓 / 電流 (諧波對基波)	2 次 (±3°) ... 51 次 (±15°)
	功率 (電壓基波對電流、諧波)	基波 (±5°) ... 51 次諧波 (±15°)
K - 因數	1.0 至 30.0	±10%
THD	0.00 至 99.99	±(3% + 8 個字)
<b>電壓波動</b>		
記錄時間	4 分鐘至 16 天可選	
最大 / 最小 / 實際值電壓	5000 V · 50.00 V · 500.0 V	±(2% + 10 個字)
最大 / 最小 / 實際值電流	50.00 A · 500.0 A · 5.000 kA · 50.00 kA	±(2% + 10 個字)
<b>記錄功能</b>		
記錄時間	4 分鐘至 16 天可選	
參數	從下列參數中選 2 個	
V / A / Hz	電壓、電流、頻率	
功率	Watts · VA · VAR · DPF · PF · 頻率	
諧波	諧波失真總量 (THD) · 電壓 (基波和諧波) · 電流 (基波和諧波) · 頻率 (諧波) · 相位 · K 因數	
電阻	電阻、二極管、通斷、電容	
溫度	溫度	
示波器	交直流電壓、交直流電流、頻率、脈寬、相位、工作週期、最大最小峰值、峰值差、波峰因數	
<b>瞬態事件記錄</b>		
最小脈寬	40 ns	輸入頻寬 1 MHz
電壓門限設置	20% · 50% · 100% · 200% 的上下正常值	記錄數目: 40 個
光標位置最小和最大電壓	10 V · 25 V · 50 V · 125 V · 250 V · 500 V · 1250 V	±5% 滿量程
<b>浪湧電流</b>		
電流量程	1 A · 5 A · 10 A · 50 A · 100 A · 500 A · 1000 A	
浪湧時間	1 s · 5 s · 10 s · 50 s · 100 s · 5 min	
光標讀值	光標 1 和光標 2 的峰值最大值	±5% 滿量程
光標間時間	4 至 235 像素 **	±(0.2% + 2 像素)
<b>示波器顯示</b>		
時基	20 ns / 格至 60 s / 格	
最大採樣率	25 MS / s	
頻寬	電壓通道 [1]	20 MHz · (使用 VPS100 探頭) 1 MHz (TL24 測試線)
頻寬	電壓通道 [2]	15 kHz · 80i-500s 探頭 10 kHz (使用 80i-500S 探頭)
耦合	AC · DC	
量程	5 mV / 格至 500 V / 格	
垂直解析度	8 比特 (256 層)	
記錄長度	每個通道 512 個採樣點	
觸發源	輸出 1 · 輸入 2	
時基模式	正常 · 滾動 · 單次 · 即觸即測	
預觸發	10 個格	
測量功能	電壓電流 (交流、直流、交流 + 直流、峰值、峰峰值) · 頻率、工作週期、相位、脈寬、波峰因數	
<b>電阻、二極管、通斷測量</b>		
電阻	500.0 Ω · 5.000 kΩ · 50.00 kΩ · 500.0 kΩ · 5.000 MΩ · 30.00 MΩ	±(0.6% + 5 個字)
電阻		
二極管電壓	0 至 3.000 V	±(2% + 5 個字)
通斷	蜂鳴 < (30 w ± 5 w)	
短路電流和開路電壓	< 4 V · 0.5 mA	
最大電流	< 4 V · 0.5 mA	
電容	50.00 nF · 500.0 nF · 5.000 mF · 50.00 mF · 500.0 mF	±(2% + 10 個字)
電容		
溫度 (需另選配件)	-100.0 °C 至 400.0 °C	±(0.5% + 5 個字)
螢幕儲存	20	20
<b>光電隔離 RS232 接口</b>		
至印表機	支援 HP Laserjet® · Deskeyjet® · Epson FX / LQ and Postscript printers	
至印表機	(透過 PAC91 印表機轉換器)	
至電腦	隨機 PM9080 接口與 SW43 電力品質分析軟體	
<b>FlukeView® 電力品質軟體</b>		
硬體要求	Win95 · 98 · Me2000 · NT4.0	
安全標準	CAT III 600 V	

\*\* 1 個像素 = 衝擊時間 / 250

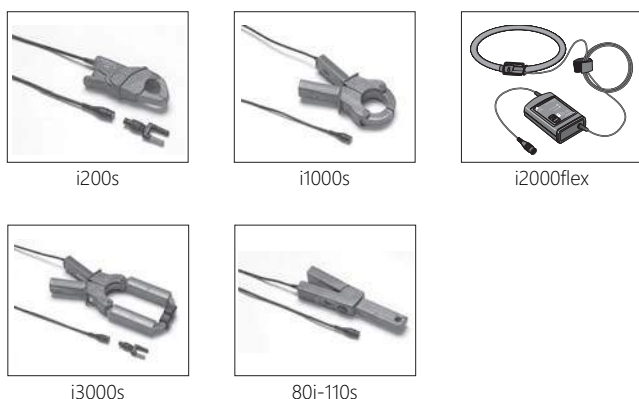
## 隨機附件

TL24	測試線
AC20	工業測試夾
AC85	鱷魚夾
TP2 和 TP4	測試探頭
SW43W	軟體
Ni-MH	高性能可充電電池 (內建)
PM8907	線路電壓適配器 / 充電器
C120	硬攜箱
i400S	400 A AC 電流鉤鉗表
OC4USB	光隔離 USB 接口
使用手冊 / 應用手冊 / 電力品質診斷光碟	
其它附件參見「通用附件」一章	

## 一般指標

電源	
隨機配電壓適配器 / 充電器	
內裝	Ni-MH 充電電池
使用時間	4 小時
充電時間	7 小時
環境要求	
溫度	0 °C 至 50 °C
環境	MIL 28800E · Type 3 · Class III · Style B
封裝	IP51 (防塵 · 防水滴)
機械資料	
外形 (H × W × D)	232 × 115 × 50 mm
重量	1.1 kg
安全	
符合 IEC 61010-1 三類 600 V 安全標準	
衝擊保護	1 · 2 輸入 · 6 kV
浮地測量	600 V rms 任何端子至地
保固	主機三年 · 附件一年

## 電流鉤鉗



### 電流鉤鉗選擇

	i200s	i1000s	i2000flex	i3000s	80i-110s
交流 / 直流	AC	AC	AC	AC	AC / DC
電流量程	0 - 20 A 0 - 200 A	0 - 10 A 0 - 100 A 0 - 1000 A	0 - 2000 A	0 - 30 A 0 - 300 A 0 - 3000 A	0 - 10 A 0 - 100 A
輸出訊號	100 mV / A 10 mV / A	100 mV / A 10 mV / A 1 mV / A	10 mV / A 1 mV / A	10 mV / A 1 mV / A 0.1 mV / A	100 mV / A 10 mV / A
頻響	40 Hz - 10 kHz	1 Hz - 100 kHz	1 Hz - 20 kHz	10 Hz - 100 kHz	DC - 100 kHz
最大導體尺寸	20 mm	54 mm	160 mm	64 mm	11.8 mm
準確度 (48 - 65 Hz 交流模式)	≤ 3.5 % ±0.5 A	10 A 3 % rdg ±10 mV 100 A 2 % rdg ±5 mV 1000 A 1 % rdg ±1 mV	±1 %	1-30 A : 2 % rdg + 0.1 A 1-300 A : 2 % rdg + 0.5 A 1-3000 A : 2 % rdg + 2 A	DC - 5 kHz : 3 % rdg 5 kHz - 20 kHz : 12 % DC acc. 3 % rdg + 50 mA
工作電壓	600 V AC	600 V AC	600 V AC	600 V AC	600 V
共模電壓	600 V AC	600 V AC	600 V AC	600 V AC	600 V
EN 61010-2 安全標準	CAT III 600 V	CAT III 600 V CAT IV 300 V	CAT III 600 V	CAT III 600 V	CAT III 600 V CAT IV 300 V
輸出電纜長度	2 m to BNC	1.5 m to BNC	2.3 m to BNC	2.1 m to BNC	1.6 m to BNC
電池時間					55 hrs
保固	1 年	1 年	1 年	1 年	1 年

# 手持式功率表

FLUKE®

## Fluke 1735 三相電力品質記錄儀

### 電力負荷研究、能耗測試和一般的電力品質記錄

Fluke 1735 電力品質記錄儀是電工或技術員進行能耗研究和基本電力品質記錄的理想工具。利用隨儀器提供的軟性電流探頭和儀器的彩色顯示螢幕，在數秒內即可設置好 1735。1735 能夠記錄大多數電功率參數、諧波，以及捕獲電壓事件。

- 記錄長達 45 天功率和相關參數。
- 以用戶自定義的平均周期監測最大功率。
- 通過能耗測試證明效率改善的效果。
- 測量電子負載引起的諧波失真。
- 透過捕獲負載引起的諧波失真。
- 透過彩色的波形和趨勢圖可方便地確認儀器設置。
- 利用 4 個軟性電流探頭測量全部 3 相和零線。
- 利用隨儀器提供的 PowerLog 軟體觀察圖形並生成報告。
- 精巧、堅固的設計，IP65 等級的機殼，600 V CAT III 保護等級，2 年保固。



### 應用

**負荷研究** - 增加負荷之前檢查電氣系統的容量

**能量評估** - 在改造前後對能耗進行量化評估，以證明節省設備的效果

**諧波測量** - 檢測對電氣設備有害甚至會損壞電氣設備的諧波問題

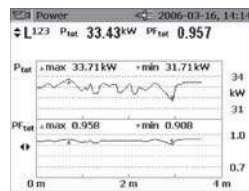
**捕獲電壓事件** - 監測會引起虛假復位或斷路器非正常脫扣的驟降和驟升事件。

### 記錄最常見的參數

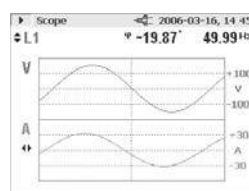
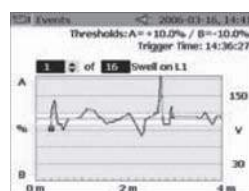
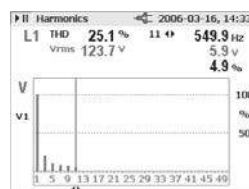
1735 設計用於測量最關鍵的三相電力參數，它可以記錄電壓 RMS 值、電流 RMS 值、相角、電壓事件、電壓和電流 THD、高達 50 次的電壓和電流諧波、有功功率、無功功率、功率因數、有功能量、無功能量，等等。

### 易於使用

4 個電流探棒透過一個插頭進行連接，儀器能夠自動檢測探頭、確定變比，並為探頭提供電源。這些可變量程的電流探頭可以方便的設置為高準確度的 15 A、150 A 或 3000 A 量測，幾乎能夠滿足任何應用。電壓透過單根測試線連接，可以方便、快速地進行設置。彩色的顯示螢幕能夠及時提示連接是否正確，在按下 RECORD (記錄) 按鈕之後即開始進行記錄。



Energy	0:00:40	2006-03-16, 14:26	
	kWh	kVAh	kVARh
L1	3.867	4.052	-1.238
L2	4.361	4.567	-1.399
L3	3.108	3.254	-0.998



進行為期 45 天的負荷研究，在儀器螢幕或電腦上觀察保存的資料。

利用螢幕顯示快速地量能耗，或者在記憶體當中記錄更長的週期。

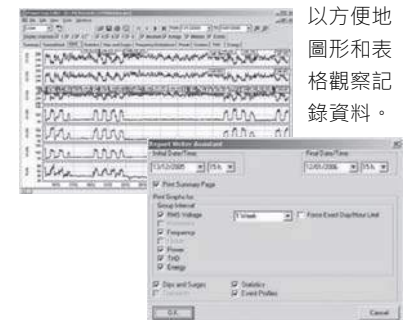
可測量高達 50 次的電壓和電流諧波。

以用戶自定義的門限捕獲電壓事件。

利用螢幕顯示的波形檢查波形失真，並檢查電壓和電流連接是否正確。

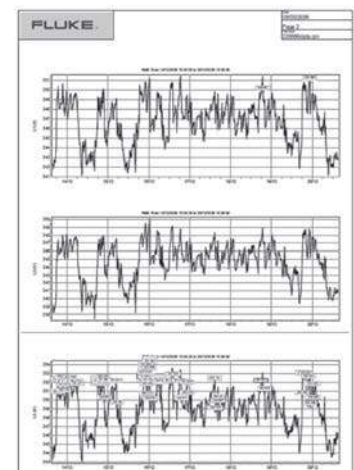
利用 Fluke PowerLog 軟體生成報告和觀察圖形。

利用隨儀器提供的 PowerLog 軟體可以快速觀察記錄的資料，它能夠顯示交互式趨勢圖中記錄的所有參數。利用「報告編寫器」功能可生成專業的報告，或者手動複製並黏貼圖形到報告中。



以方便地圖形和表格觀察記錄資料。

輕鬆自定義報告。





## 技術規格

通用技術規格	
顯示螢幕	1 / 4 VGA 彩色圖形顯示螢幕 · 320 × 240 像素 · 背光照明 · 對比度可調 · 彩色文字和圖形
品質體系	產品的開發、設計和製造符合 DIN ISO 9001 標準
記憶體	4 MB 快閃記憶體 · 3.5 MB 用於記錄資料
接口	RS-232 SUB-D 型插座 · 115.2 k 波特率 · 8 個資料位 · 無奇偶校正 · 1 個停止位 · 可透過 RS-232 接口升級硬體 (9 芯延長電纜)
採樣率	10.24 kHz
頻率	50 Hz 或 60 Hz · 用戶可選 · 自動同步
電源	鎳氫 (NiMH) 電池組 · 含交流適配器 (15 V ~ 20 V / 0.8 A)
電池工作時間	典型值 > 1 小時 · 低亮度背光時 ; > 6 小時 · 高亮度背光時
尺寸	240 mm × 180 mm × 110 mm (6.1 in × 4.6 in × 0.8 in)
重量	1.7 kg (3.75 lb) · 含電池

環境條件	
適用溫度範圍	-10 °C ~ +50 °C (+14 °F ~ +122 °F)
儲存溫度範圍	-20 °C ~ +60 °C (+32 °F ~ +140 °F)
工作溫度範圍	0 °C ~ +40 °C (+32 °F ~ +104 °F)
參考溫度範圍	23 °C ± 2 °C

註：以上參數為歐洲標準中定義的參數。若需計算適用溫度範圍內任意點的技術規格，請採用以下的溫度係數。

溫度係數	±0.1 % 測量值 / °C ( 偏離參考溫度 )
基本誤差	指參考溫度下的誤差 · 最大偏差保證 2 年
工作誤差	指工作溫度範圍下的誤差 · 最大偏差保證 2 年
氣候類型	C1 (IEC 654-1) -5 °C ~ +45 °C (+41 °F ~ +113 °F) · 5 % ~ 95 % RH · 無凝結
外殼	V0 型 ( 非易燃 ) Cycloyl 防衝擊耐磨熱塑料 · 含防護套

### EMC

輻射	IEC / EN 613 6-1 : 1997 B 類
抗擾性	IEC / EN 613 6-1 : 1997

### 安全

安全	IEC 61010-1 600 V CAT III · 雙絕緣或強化絕緣 · 汙染等級 2
保護	IP65 ; EN 60529 ( 僅適用於主機 · 不含電池部件 )

以 20 ms 的解析度測量 RMS 值

### Vrms Y 型測量

量程	57V/66V/110V/120V/127V/220V/ 230V/240V/260V/277V347V/ 280V/400V/417V/480V ac
基本誤差	±(0.2 % 讀值 + 5 個字)
工作誤差	±(0.5 % 讀值 + 10 個字)
解析度	0.1 V

### Vrms 三角型測量

量程	100V/115V/190V/208V/220V/ 380V/400V/415V/450V/480V/ 600V/660V/690V/720V/830V ac
基本誤差	±(0.2 % 讀值 + 5 個字)
工作誤差	±(0.5 % 讀值 + 10 個字)
解析度	0.1 V

### 訂購訊息

隨機附件：

- 軟攜包
- 4 個軟性電流探頭 ( 15 A / 150 A / 3000 A )
- Power Log 軟體
- 電壓測試線和測試夾
- 顏色識別裝置
- PC 接口電纜
- 國際通用交流適配器 ( 115 A / 30 A · 50 / 60 Hz )
- 印刷版英文手冊
- 多語言手冊

可選附件：

- 1 A / 10 A CLAMP PQ3 - 3 個雙量程精密電流鉗 ( 1 A / 10 A ) · 適合於次級 CT 應用
- MBX 鉤錶 5 A / 50 A + N - 4 段準確範圍電流鉤鉗
- C435 - 帶腳輪的防水硬質儀器箱



### Arms 測量

軟性電流探頭量程	15 A / 150 A / 3000 A rms ( 正弦波 )
電流鉤鉗量程	1 A / 10 A
解析度	0.01 A
量程	150 A / 3000 A and 1 A / 10 A
量程	基本誤差：±(0.5 % 讀值 + 10 個字)
量程	工作誤差：±(1 % 讀值 + 10 個字)
量程	15 A
量程	基本誤差：±(0.5 % 讀值 + 20 個字)
量程	工作誤差：±(1 % 讀值 + 20 個字)

#### 利用軟性電流鉤鉗組時：

註：在適用軟性電流鉤鉗組時，請確保將導體對準鎖扣（請參閱右圖）。

軟性電流鉤鉗測量誤差	±(2 % 讀值 + 10 個字)
位置影響	±(3 % 讀值 + 10 個字)
CF (典型值)	2.83



軟性電流鉤鉗

### 功率測量 ( P - 有功功率、S - 視在功率、Q - 無功功率、D - 失真 )

- 量程：請參見 Vrms 和 Arms 測量
- 功率誤差是通過增加電壓和電流的誤差計算得到的
- 功率因數 PF 引起的附加誤差
- 規定誤差 × ( 1 - |PF| )
- 當電壓量程為 830 V 三角型連接和 3000 A 電流量程時，最大量程為 2.490 MW。當使用具有變比功能的 PT 和 CT 時，顯示的值可能更高

基本誤差	±(0.7 % 讀值 + 15 個字)
解析度	1 kW
工作誤差	±(1.5 % 讀值 + 20 個字)

- 當電壓量程為 30 V Y 型連接和 150 A 電流量程時，典型量程為 34.50 KW。

基本誤差	±(0.7 % 讀值 + 15 個字)
解析度	1 W ~ 10 W
工作誤差	±(1.5 % 讀值 + 20 個字)

電流感測器本身的誤差未計算在內

#### 準確度

V <sub>m</sub> 、I <sub>m</sub> 、THDV、THDI	IEC 61000-4-7 : 00 II 類
V <sub>m</sub> ≥ 3 % V <sub>nom</sub>	±5 % V <sub>m</sub>
V <sub>m</sub> < 3 % V <sub>nom</sub>	±0.15 % V <sub>nom</sub>
I <sub>m</sub> ≥ 10 % I <sub>nom</sub>	±5 % I <sub>m</sub>
I <sub>m</sub> < 10 % I <sub>nom</sub>	±0.5 % I <sub>nom</sub>
THDV	當 THD < 3 % 時，在標稱電壓下為 ±0.15 %
THDV	當 THD ≥ 3 % 時，在標稱電壓下為 ±5 %
THDI	當 THD < 10 % 時，在標稱電壓下為 ±0.5 %
THDI	當 THD ≥ 10 % 時，在標稱電壓下為 ±5 %

V<sub>nom</sub> : 標稱電壓

I<sub>nom</sub> : 標稱電壓

V<sub>m</sub> 和 I<sub>m</sub> 為第 m 次諧波的測量值

#### 能量測量 ( kWh、kVAh、kVARh )

基本誤差	±(0.7 % 讀值 + F 波動誤差 * + 15 個字)
解析度	1 W ~ 10 W
工作誤差	±(1.5 % 讀值 + F 波動誤差 * + 20 個字)

\* 頻率波動誤差

#### PF ( 功率因數 )

量程	0.000 ~ 1.000
解析度	0.001
準確度	±1 % 滿量程

#### 頻率測量

量程	46 Hz ~ 54 Hz 和 56 Hz ~ 64 Hz
基本誤差	±(0.2 % 讀值 + 5 個字)
工作誤差	±(0.5 % 讀值 + 10 個字)
解析度	0.01 Hz

#### 諧波

測量範圍	高達 50 次諧波 ( < 50 % 標稱電壓 )
------	---------------------------

#### 事件

以 10 - ms 解析度檢測電壓驟降、電壓驟升和電壓中斷。半周期 RMS 正弦波的測量誤差：

基本誤差	±(1 % 讀值 + 10 個字)
工作誤差	±(2 % 讀值 + 10 個字)
解析度	0.1 V



## Fluke VR1710 電壓品質記錄儀



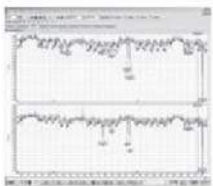
Fluke VR1710 是一款插入式單相電壓品質記錄儀。它使用起來十分容易，可檢測和記錄電壓品質問題，以便能夠立即採取行動，減少停產。Fluke VR1710 可滿足工業、電力和大型服務機構中維護與設施管理人員的各種需要，在這些機構中，可靠的電壓品質對於企業的正常運轉非常重要。包括 RMS 平均值、瞬變、閃變和高達 32 次諧波在內的電壓品質參數，可在一段由用戶選擇的 3 s 至 10 min 平均時間內進行記錄。

- 快速、簡便地記錄電壓趨勢、中斷和電力品質 —— 便於找出電壓問題的根本原因
- 非常容易使用 —— 直接插到較流電源插座中即可進行記錄
- 不間斷地連續記錄所有值 —— 一台儀器可記錄事件和電壓，從而瞭解總體電力品質狀況，節省了測試時間
- 清晰的圖形化資料總結，快速概覽關鍵電力品質參數 —— 排除了診斷電壓品質問題過程中的猜測成分
- 帶有時間標記的最小值、最大值、RMS 平均值 (1 / 4 週期) —— 迅速看到在何時發生了什麼事件
- 帶有時間標記的實際瞬變顯示 (> 100  $\mu$ s) —— 透過隨附的圖形軟體快速識別問題
- 按照 EN 61000-4-15 進行的閃變記錄，各個諧波和總諧波失真值趨勢 —— 便於識別出問題在於電力品質還是與設備有關
- 電壓事件的統計分析 —— 透過追蹤事件數量和幅度來減少分析時間
- 隨附用於快速下載、分析和自動報告的 PowerLog 軟體 —— 透過預設模組自動生成報告，節省了時間

### 應用

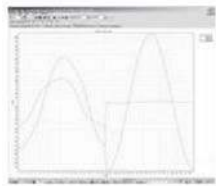
- 電壓記錄 —— 監視和記錄電源電壓，測量 RMS 平均值、最小值和最大值，檢查插座提供的電壓是否在允許範圍內。
- 失真測量 —— 測量頻率和諧波；檢查失真的負載 (UPS 系統、驅動器等) 是否對其它設備產生影響。
- 閃變測量 —— 量化開關負載對照明系統的影響。
- 捕獲電壓瞬變 —— 捕獲可能會影響設備的間歇、瞬時事件；捕獲完整波形並帶有日期、時間標記持續時間。

### PowerLog 軟體



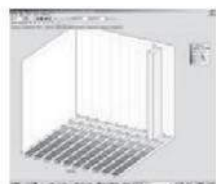
PowerLog 設置 —— 可使用默認值簡便設置內部時間、記錄時間間隔，以快速獲得結果。

PowerLog 視圖 —— 按照 EN 50160 顯示 RMS 電壓和諧波趨勢、實際瞬變以及摘要訊息和統計資料。



瞬變測量

帶有時間標記的實際瞬變顯示 (> 100  $\mu$ s) —— 透過隨附的圖形軟體快速識別問題。



電壓驟降測量

電壓事件的統計分析 —— 透過追蹤事件數量和振幅來減少分析時間。

### 一般技術規格

功能特性	Fluke VR1710
工作電壓	70 V 至 300 V
最小值 / 最大值 / RMS 平均值	解析度 0.125 V
事件數	175,000
驟升 / 驟降	有
時間解析度	5 ms
電壓解析度	0.125 V
過電壓	有
頻率	友
諧波測量	EN 61000-4-7 (高達 32 次)
閃變測量	EN 61000-4-15
記錄通道數	1 個相線到中線 2 個相線 / 中線到地
記錄時間	1 天到 339 天，取決於從 1 秒到 20 分鐘的平均時間
頻率	有
頻率範圍	50 Hz $\pm$ 1 Hz 和 60 Hz $\pm$ 1 Hz
安全等級	CAT II 300 V

### 訂購訊息

#### VR1710 電壓品質記錄儀

包括：

插入式 Fluke VR1710、USB 傳輸線、PowerLog 軟體光碟、通用電源電纜適配器

# 美國福祿克公司

# FLUKE®



航空航太



石油化工



國防軍工



電力



核電



## 敏盛企業有限公司

MAVIN METROLOGY EN.CO.,LTD

TEL:03-5970828 FAX:03-5972622

地址：新竹縣湖口鄉工業四路3號2F

<http://www.mavin.com.tw>