

# Fluke 1732 和 1734 三相電能記錄儀

## 技術規格



### 主要量測

自動擷取並記錄電壓、電流、功率、功率因數、  
能量和相關值

### 便利的儀器供電

可直接透過測量電路為儀器供電

### 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

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 1732 和 1734 三相電能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。

- **測量所有三相：** 包含隨附的 3 個軟式電流探棒。
- **完整記錄：** 儀器可儲存超過 20 個不同記錄工作階段。實際上，  
所有測量到的值都會自動記錄，因此您永遠不會損失測量趨勢。  
您甚至可在記錄工作階段期間以及下載前檢閱這些值，以便您進  
行即時分析。
- **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接，減少使用  
者的不確定感。
- **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。
- **最佳化使用者介面：** 每一次皆以快速的引導式圖形設定來擷取正  
確資料，並使用智慧型驗證功能降低有關連接的不確定性。
- **Energy Analyze Plus 應用程式軟體：** 透過我們的自動化報告，  
下載並分析能量消耗的所有詳細資料。

\* 台灣目前不支援 Fluke Connect。

\* 並非所有型號在所有地區都可用。  
請諮詢您當地的 Fluke 代表。



## 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，請先檢查電路容量（此程序有多種標準；NEC 220-87 是美國的建議標準）。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。

**能源評估：**量化改善前後的耗能以證明節能裝置

**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，以確定向您的帳單費用正確。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。



使用單一儀器進行多個研究；透過 USB 或行動應用程式下載進行中的研究適用於 NEC 220 負載研究

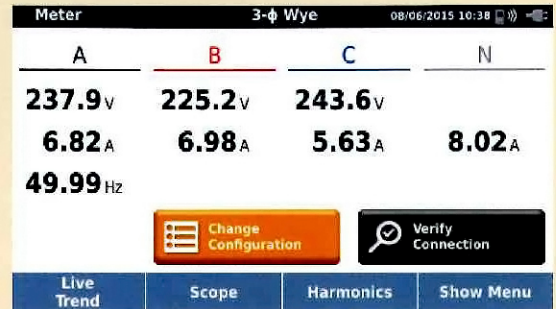
**記錄相關類比測量：**執行能源調查時，其可用於記錄相關類比測量，例如溫度、電壓、電流或壓力。這些變數對操作條件提供最佳的整體情況，且可讓您透過能量消耗建立資產效能資料的關聯。建立這些變數的關聯可為您提供進行節省成本效能調整所需的更多資料。

**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。Fluke 1732 和 Fluke 1734 三相電能量記錄儀具備測量和辨識這些影響的能力，可讓您分析結果並節省金錢。

## 記錄最常用的參數

為測量最關鍵的三相電力參數而打造，1732 和 1734 可同時記錄 RMS 電壓、RMS 電流、電壓和電流 THD、實功率、虛功率、功率因數、有功能源、無功能源等。1732 和 1734 具有足以記錄超過一年資料的記憶體，可找出可最佳化的負載以讓您降低能源成本。



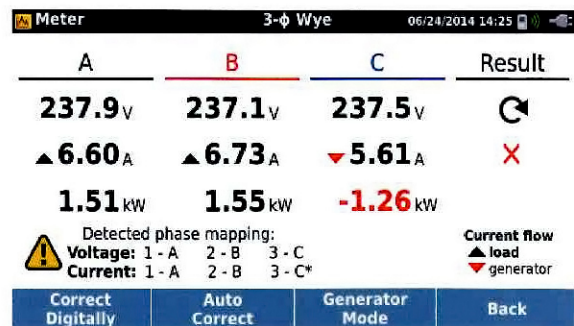
簡單設定代表了所有可用的測量參數均會在記錄期間自動選取，因此您可確保擁有所需的資料，即使您原本並不知道您需要該資料

**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。

## 操作簡單

四個電流探棒個別連接；儀器會自動偵測並縮放探棒。細長的電流探棒專為輕鬆通過狹窄引線空間而設計，且可輕鬆設為 150 或 1500 A，以便在幾乎任何應用中取得高精度。創新的防糾結扁平電壓引線可讓您輕鬆放心地連接，而儀器的智慧型「確認連接」功能會自動檢查以確保儀器正確連接，且可數位修正常見的连接問題，無須取消連接測量引線。

您可從測量電路便利且安全地為可卸除的電源供應器供電，不必再尋找電源插座或將多條延長線拉到記錄位置。



可數位修正大多數常見測量連接的智慧型驗證功能

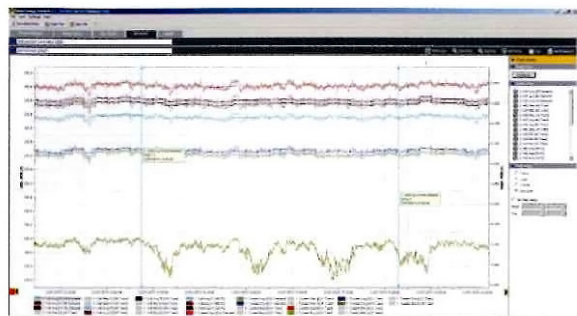
簡單和彈性的資料下載前所未有：

- 直接下載至插入儀器 USB 連接埠的 USB 隨身碟
- 將能量測量資料及其他工廠維護資料整合於一處。



## 分析和報告

擷取記錄資料僅是工作的一環。在您取得資料後，您必須建立可讓組織或客戶輕鬆共用或了解的實用資訊和報告。Fluke Energy Analyze Plus 軟體讓這個工作變得無比簡單。藉由強大的分析工具和快速建立自訂報告的能力，您將可傳達您的發現並快速解決問題，以便您最佳化系統可靠性和節能。



快速且輕鬆地比較任何測量參數



## 分析和報告

準確度				
參數	範圍	最大解析度	參考條件下的固有準確度 (% 的讀數 + % 的滿刻度)	
電壓	1000V	0.1V	±(0.2%+0.01%)	
電流	i17xx-flex 1500 12"	150A	0.1A	±(1%+0.02%)
		1500A	1A	±(1%+0.02%)
	i17xx-flex 3000 24"	300A	1A	±(1%+0.03%)
		3000A	10A	±(1%+0.03%)
	i17xx-flex 6000 36"	600A	1A	±(1.5%+0.03%)
		6000A	10A	±(1.5% +0.03%)
i40s-EL 鉤錶	4A	1mA	±(0.7%+0.02%)	
	40A	10mA	±(0.7%+0.02%)	
頻率	42.5Hz ~ 69Hz	0.01Hz	±(0.1%)	
輔助輸入	±10V 直流	0.1mV	±(0.2%+0.02%)	
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%)	
電壓的 THD	1000%	0.1%	±0.5	
電流的 THD	1000%	0.1%	±0.5	

固有不确定性 ±(讀值百分比 + 範圍百分比)<sup>1</sup>

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 有功能源 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 視在能源 E <sub>ap</sub>	0≤PF≤1	1.2%+0.005%	1.2%+ 0.0075%	1.7%+ 0.0075%	1.2%+0.005%
虛功率 Q 無功能源 E <sub>r</sub>	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>	V <sub>p-N</sub> >250V	0.015%	0.0225%	0.0225%	0.015%

<sup>1</sup>範圍 = 1000VxIrange

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 120V/230V±10%
- 電流和功率規格：輸入電壓 1ph：120V/230V 或 3ph wye/delta：230 V/400V 輸入電流：>10%Irange
- 鉤錶的主要引線或羅可夫斯基線位於中央
- 溫度係數：超過攝氏 28° 或不到攝氏 18° 時，每增加一度，指定精確度即增加 0.1 倍

電氣規格

電源

電壓範圍	100V ~ 500V，由測量電路供電時使用安全插頭輸入 100V ~ 240V，使用標準電源線 (IEC 60320 C7)
功率消耗	最高 50VA(當使用 IEC 60320 輸入時最高為 15VA)
效率	≥ 68.2%(符合能源效率規範)
最大無負載消耗	<0.3W，僅在使用 IEC60320 輸入供電時
市電頻率	50/60Hz±15%
電池	鋰離子電池 3.7V、9.25Wh，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

資料擷取

解析度	16 位元同步取樣
取樣頻率	50/60Hz 時為 10.24 kHz，同步為市電頻率
輸入訊號頻率	50/60Hz(42.5 ~ 69Hz)
電路類型	1-φ、1-φ IT、分相、3-φ delta、3-φ wye、3-φ wye IT、3-φ wye 平衡、3-φ Aron/Blondel(2 元件 delta)、3-φ delta 分閘、僅限電流 (負載研究)
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 8 週內間隔為 1 分鐘的 10 個一般記錄工作階段和 500 個事件 <sup>1</sup>

基本間隔

測量參數	電壓、電流、輔助、頻率、THD V、THD A、功率、功率因數、基礎功率、DPF、能源
平均間隔	使用者可選擇：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，每半週期更新一次 輔助功率：200ms
需求間隔 (能源計量模式)	
測量參數	能源 (Wh、varh、VAh)、PF、最大需求、耗能
間隔	使用者可選擇：5 分鐘、10 分鐘、15 分鐘、20 分鐘、30 分鐘、關閉

<sup>1</sup>可能的記錄工作階段數量和記錄期間取決於使用者需求。



電子規格 (續)	
<b>符合的標準</b>	
電源	IEEE 1459
<b>介面</b>	
USB-A	使用 USB 隨身碟傳輸檔案；韌體更新、最大供給電流：120mA
WiFi	透過直接連線或 WiFi 基礎結構進行檔案傳輸和遠端控制
USB-mini	資料下載裝置到電腦
<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	1000Vrms · CF1.7
輸入阻抗	10MΩ
頻寬	42.5Hz ~ 3.5kHz
比率	1:1 以及可調整
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模式
輸入電壓	鉤錶輸入：500mVrms/50mVrms；CF2.8
羅可夫斯基線圈輸入	50Hz 時為 150mVrms/15mVrms · 60Hz 時為 180mVrms/18mVrms；CF 4；皆在
範圍	1A ~ 150A/10A ~ 1500A · 使用軟式可繞式電流探棒 i17XX-flex1500 · 12 吋
	3A ~ 300A/30A ~ 3000A · 使用軟式可繞式電流探棒 i17XX-flex3000 · 24 吋
	6A ~ 600A/60A ~ 6000A · 使用軟式可繞式電流探棒 i17XX-flex6000 · 36 吋
	40mA ~ 4A/0.4A ~ 40A · 使用 40A 鉤錶 i40s-EL
頻寬	42.5Hz-3.5kHz
比率	1:1 以及可調整
<b>輔助輸入</b>	
輸入通道數量	2
輸入範圍	0 ~ ±10V 直流 · 1 讀值 /s
比率因數	格式：mx+b(增益和位移) 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)
<b>無線連線</b>	
輸入通道數量	2
擷取	1 讀值 /s



**環境規格**

操作溫度	-10° C ~ +50° C (14° F ~ 122° F)
存放溫度	-20° C ~ +60° C (-4° F ~ 140° F) · 具電池：-20° C ~ +50° C (-4° F ~ 122° F)
操作濕度	10° C ~ 30° C (50° F ~ 86° F) 最大 95% 相對溼度 30° C ~ 40° C (86° F ~ 104° F) 最大 75% 相對溼度 40° C ~ 50° C (104° F ~ 122° F) 最大 45% 相對溼度
操作海拔	2000 公尺 (最高 4000 公尺，減額至 1000V CAT II/600V CAT III/300V CAT IV)
存放海拔高度	12,000m
外殼	IP50 (符合 EN60529)
振動	MIL-T-28800E、Type 3、Class III、Style B
安全性	IEC61010-1 IEC 市電輸出：過壓第 II 類，第 2 級汙染 電壓端：過壓第 IV 類，第 2 級汙染
	IEC 61010-2-031：CAT IV 600V/CAT III 1000V
電磁相容性 (EMC)	EN 61326-1：工業 CISPR 11：Group 1、Class A
	韓國 (KCC)：Class A 設備 (工業廣播及通訊設備) 美國 (FCC)：47 CFR 15 B 子部分。根據條款 15.103，本產品被視為例外裝置。
溫度係數	0.1× 準確度規格 /° C

**一般技術指標**

彩色 LCD 螢幕	4.3 吋主動式矩陣 TFT、480×272 像素、電阻式觸控面板
保固	儀器及電源供應器：兩年 (不含電池) 配件：一年 校正週期：二年
尺寸	儀器：19.8cm×16.7cm×5.5cm(7.8in×6.6in×2.2in) 電源：13.0cm×13.0cm×4.5cm(5.1in×5.1in×1.8in) 儀器及附加電源供應器：19.8cm×16.7cm×9cm(7.8in×6.6in×3.5in)
重量	儀器：1.1kg(2.5lb) 電源：400g(0.9lb)
竊改防護	Kensington 安全鎖插槽

**i17xx-flex 1500 12 吋軟式電流探棒規格**

測量範圍	1 ~ 150A 交流 / 10 ~ 1500A 交流
非破壞性電流	100kA(50/60Hz)
參考條件下的固有錯誤 *	讀值 ±0.7%
準確度 173x+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
探棒連接線長度	305mm(12in)
探棒連接線直徑	7.5mm(0.3in)
最小可彎曲半徑	38mm(1.5in)
輸出連接線長度	2m(6.6ft)
重量	115 公克
探棒連接線材料	TPR
耦合材料	POM+ABS/PC
輸出連接線	TPR/PVC
操作溫度	-20° C ~ +70° C (-4° F ~ 158° F) · 測試的引線溫度不應超過 80° C(176° F)
溫度 · 非操作中	-40° C ~ +80° C (-40° F ~ 176° F)
相對溼度 · 操作中	15% ~ 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
- 主要引線位於中央



## 型號功能

	1732 三相電能記錄儀		1734 三相電能記錄儀	
型號	FLUKE-1732/B	FLUKE-1732/INTL	FLUKE-1734/B	FLUKE-1734/INTL
版本	基礎版	國際版	基礎版	國際版
<b>記錄</b>				
趨勢	•	•	•	•
<b>通訊</b>				
USB(mini B)	•	•	•	•
<b>包括附件</b>				
USB 隨身碟 (4GB)	•	•	•	•
USB 連接線	•	•	•	•
3PHVL-173 扁平連接線	•	•	•	•
1x 紅色、1x 黑色 0.1m 連接線	•	•	•	•
1x 紅色、1x 黑色 1.5m 引線	•	•	•	•
鱷魚夾	4	4	4	4
C173x 軟質攜帶包	•	•	•	•
色彩編碼集	•	•	•	•
173x-掛勾組	選購項目	選購項目	•	•
MP1- 磁場探棒	選購項目	選購項目	4	4
i173X-flex1500 12 吋	選購項目	3	選購項目	3
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
<b>相容選購配件</b>				
173X- AUX 類比介面卡	•	•	•	•
i17XX-flex1500 12 吋 軟式電流探棒	•	•	•	•
i17XX-flex3000 24 吋 軟式電流探棒	•	•	•	•
i17XX-flex6000 36 吋 軟式電流探棒	•	•	•	•
i40s-EL 電流鉤錶	•	•	•	•
1732 至 1734 升級 (1732/升級)	•	•	-	-



**訂購資訊 \*\***

**FLUKE-1732/B 三相電能記錄儀**  
基礎版 (不含電流探棒)

**FLUKE-1732/INTL 三相電能記錄儀**  
國際版 (包含電流探棒)

**FLUKE-1734/B 三相電能記錄儀**  
基礎版 (不含電流探棒)

**FLUKE-1734/INTL 三相電能記錄儀**  
國際版 (包含電流探棒)

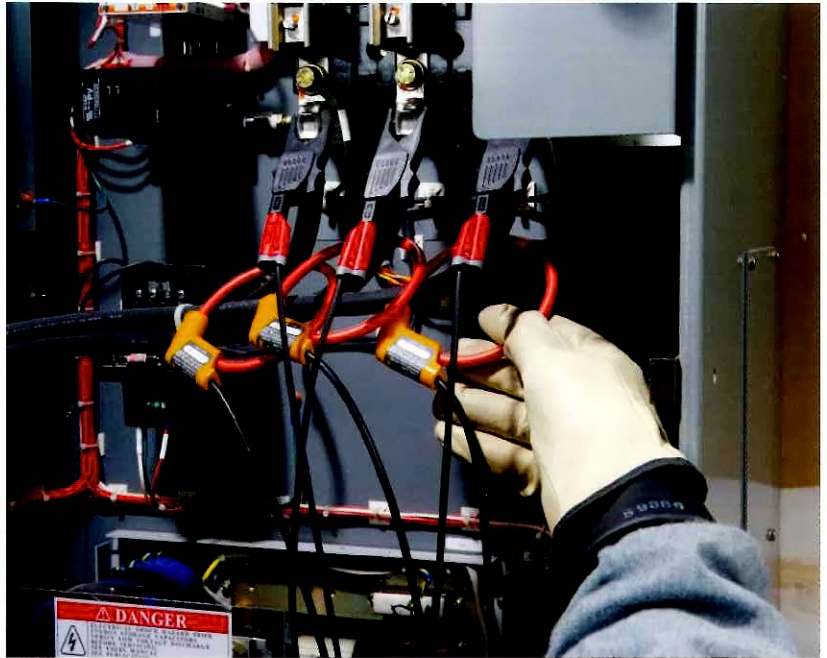
**Fluke 1732/INTL 包括:**

儀器、電源供應器、電壓測試引線、鱷魚夾 (4 個)、  
12 吋 1500A 軟式電流探棒 (3 個)、軟質攜帶包、  
Energy Analyze Plus 軟體、電源線、色彩編碼  
集和 USB 隨身碟的文件

**Fluke 1734/INTL 包括:**

儀器、電源供應器、電壓測試引線、鱷魚夾 (4 個)、  
12 吋 1500A 軟式電流探棒 (3 個)、軟質攜帶包、  
Energy Analyze Plus 軟體、磁性吊帶、磁場電  
壓探棒 (4 個)、電源線、色彩編碼集和 USB 隨  
身碟的文件

\*\* 並非所有型號在所有地區都可用。請諮詢您當地的 Fluke 代表。



**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>