

Product

IT9100 功率分析儀

Application fields

電機、家用電器、UPS、光伏風電、充電
樁等測試領域



示波形顯示功能

諧波測試功能

測量精度高達 0.1%

輸入範圍 1000Vrms/50Arms

IT9100 系列 功率分析儀

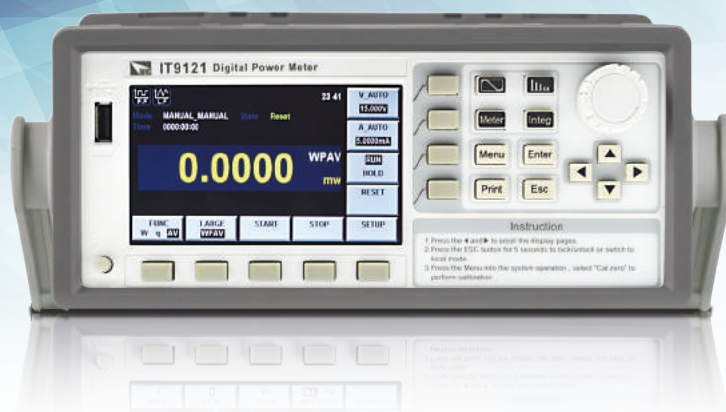
Power Meter



利法國際有限公司
LIFA International Co., Ltd.

Your Power Testing Solution

IT9100 功率分析儀



IT9100系列功率分析儀提供1000Vrms和50Arms的最大輸入，以及100KHZ的量測頻寬，可以方便地進行電壓、電流、功率、頻率、諧波等參數的量測。標配有USB、GPIB、RS232和以太網通信介面，您可以通過這些介面實現對IT9100系列功率分析儀的遠程控制，同時您還可以利用USB周邊設備介面，直接將量測參數保存到外部儲存介質中。IT9100系列功率分析儀具有0.1%的電壓、電流精度，同時還具有豐富的有功功率積分功能。廣泛應用於電機、家用電器、UPS、光伏風電、充電樁等測試領域。

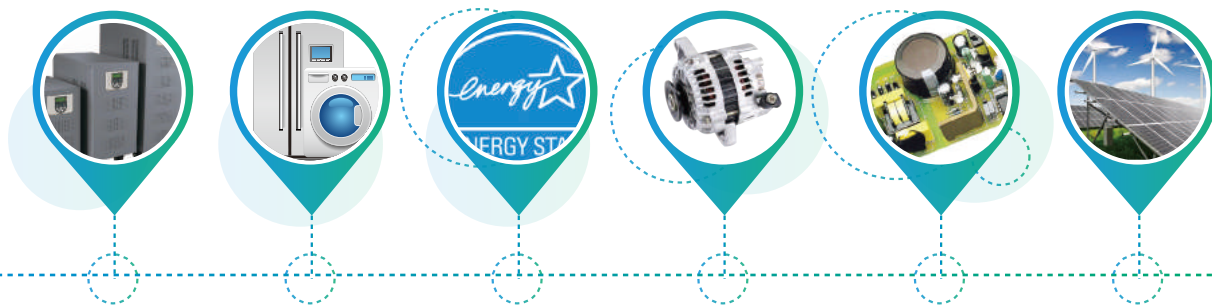
FEATURE

- 4.3英寸彩色液晶顯示幕 (TFT)
- 輸入範圍覆蓋:1000Vrms/50Arms
- 諧波成分^{*1}
- 電壓電流量測精度高達0.1%
- 可同時量測電壓、電流、功率和諧波等參數
- 具有諧波量測功能，最大到50次的頻率量測功能
- 豐富強大的積分功能，計算買/賣電能
- 提供USB周邊設備介面，用戶可將數據保存到外部儲存設備
- 內置USB/GPIB/RS232和以太網通信介面

^{*1} IT9121E為選配功能

測量对象及用途

- UPS
- 家用電器
- 發動機
- 能源之星
- 開關電源
- 光伏風電
- 充電樁



可自定義介面顯示風格

IT9100系列功率分析儀為用戶提供了4.3英寸的彩色解析TFT液晶顯示幕，可提供高亮度和色彩鮮明的即時顯示，同時提供了三種介面顯示風格View1, View4, View12。用戶可自定義頁面的參數類型和顯示位置，此人性化設定可以滿足工程師測試中多種量測需求。



Your Power Testing Solution

IT9100 功率分析儀

豐富的量測功能

IT9100系列功率分析儀可以量測所有交直流參數，包含有功功率，無功功率，視在功率，功率因素，電壓，電流，頻率，相位差等，提供積分量測和高達50次的諧波量測功能。廣泛的應用於電子電機，家電PCB板，UPS電源燈領域的測試。



積分量測功能

IT9100系列功率分析儀的積分功能可以量測電網互連之中的賣出/買入電量。IT9100系列功率分析儀提供電流積分和有功功率積分(Wh)。能够在買電和賣電的模式下，根據輸入電平的大小，自動切換量程，準確執行積分量測。

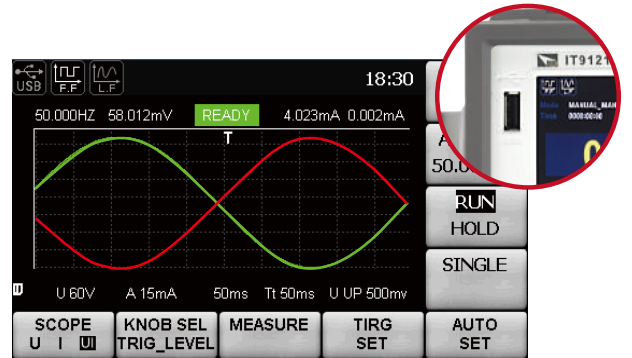
電流感測器輸入

IT9100系列功率分析儀提供電壓0~1000V，電流0~50A的量測範圍。對於高於20A的電流量測，可使用電壓輸入型電流鉗或電流感測器。IT9100允許用戶選擇50mV-2V (EX1) 或者2.5V-10V (EXT2) 量程。



示波功能

IT9100系列功率分析儀的示波功能可以讓使用者在測試家用電器性能時，直接觀察電壓、電流和功率趨勢顯示中的波動，並可設置顯示趨勢、波形、數值，柱狀圖。並通過週邊USB存儲介面，直接抓取波形和記錄數值，無需再外接示波器。

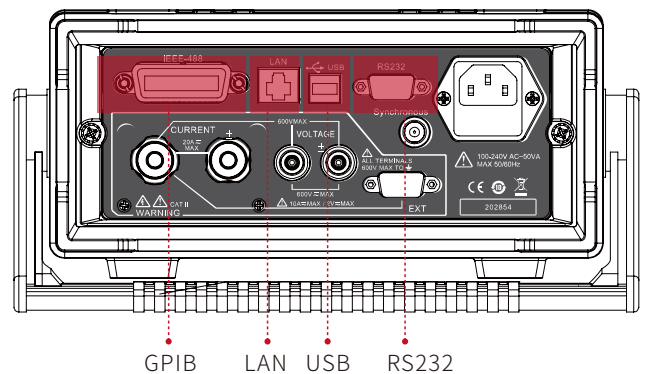


諧波量測

IT9100系列功率分析儀頻寬為100kHz，可實現告訴及動態範圍更寬廣的諧波量測。在諧波模式下實現電壓，電流及各次諧波的有功功率，無功功率，相位和總諧波失真因數 (THD) 的測試。

豐富的通信介面全標配

IT9100系列功率分析儀內置GPIB/RS232/USB/LAN四種通信介面，無需另外選購，選擇性高，節約成本。還為用戶提供了USB-Host介面，用於直接連接U盤，用於save用戶測試介面的數據和波形。

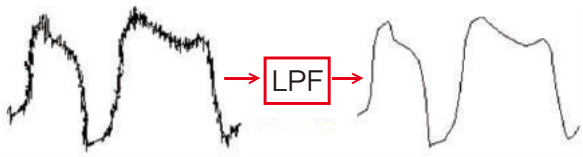


Your Power Testing Solution

IT9100 功率分析儀

線路和頻率濾波

IT9100濾除訊號中無用的頻率成分，提高波形的純淨度，從而提高測試的準確度。頻率濾波即濾除干擾的高頻成分，使測得的頻率參數更加精確。

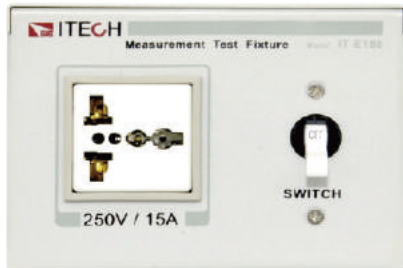


未開啟線路濾波前的
波形

開啟線路濾波前的
波形

IT-E185 功率錶治具

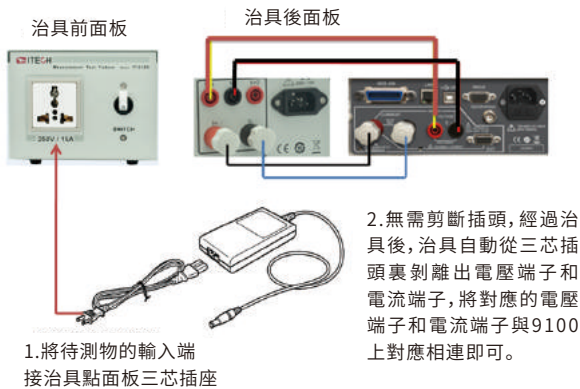
IT-E185功率錶治具是ITECH為用戶提供的一款可選配件，可以方便客戶進行IT9100系列功率錶的接線測試。



- IT9100系列功率錶提供了可選配件
量測治具盒IT-E185 (250V/15A)，方便客戶使用

應用

測試AC-DC轉換器的交流輸入功耗，需將IT9100串聯到轉換器與市電之間的線路中。使用IT-E185治具，無需破壞原有插頭，即可簡單接線。



IT9100 功率分析儀應用

能源之星Energy Star領域應用

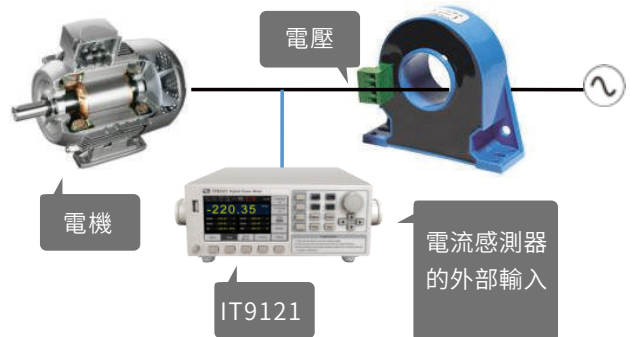
IT9100系列功率分析電流最小量程為5mA，量測顯示位數為5比特，能夠比較準確的量測到待機時產品的電流值，也能比較準確的量測到功率值，能夠滿足能源之星的測試需求。

家用電器功耗測試領域應用

- 5mA量程有助於小電流量測
- 積分模式下的自動量程功能
- IT9100系列功率分析儀可進行功率因素，諧波，效率，功耗及波峰因素等參數的量測。

電機測試領域應用

- 長時間積分量測
- 頻率頻寬：DC, 0.5Hz至100kHz
- IT9100功率積分功能可以量測電網互連之中的賣出/買入電量。IT9100功率分析儀提供電流積分和有功功率積分(Wh)。能够在買電和賣電的模式下，根據輸入電平的大小，自動切換量程，準確執行積分量測。



充電樁行業應用

近年來，隨著國家對新能源汽車產業的補貼力度不斷加大，加上支持政策的逐漸完善，新能源汽車產業取得了長足的進步。而隨之的充電樁等配套設施的建設問題也急需得到解決。愛德克斯功率分析儀可針對充電樁的整體設備做出全方位的測試解決方案，旨在幫助用戶提供充電樁設計的有力依據。

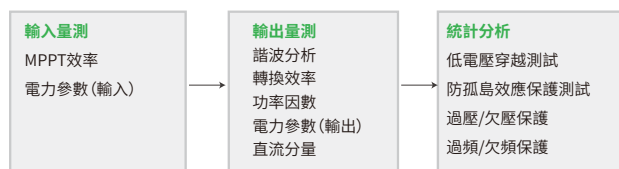
- 充電樁效率量測
- 充電樁輸入諧波量測
- 充電樁待機功耗量測

Your Power Testing Solution

IT9100 功率分析儀

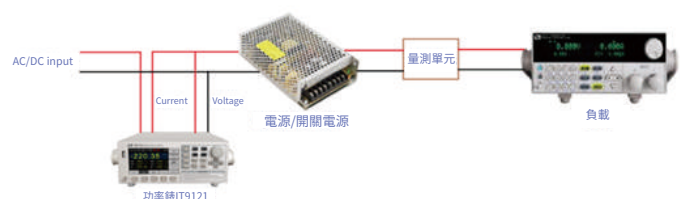
光伏風電行業應用

IT9100系列功率分析儀可以準確量測新能源逆變器的輸入和輸出的電壓、電流、功率和其他電參數。並且可以提供準確的效率、諧波以及低電壓穿越測試等功能。



電源行業應用

開關電源與UPS電源是現時使用最多的電源之一。開關電源以小型、輕量和高效率的特點被廣泛應用幾乎所有的電子設備。而UPS電源則是利用逆變器原理對負載提供穩定、不間斷的電力供應。因為大量的使用，國際標準對於開關電源對電網的諧波污染給出明確名額。IT9100可對開關電源研發和生產階段，提供全面參數量測。



設定THD運算的最大分析次數

• 只需一臺功率計便可完成效率量測

• 積分模式下的平均有功功率量測

	IT9121	IT9121C	IT9121H	IT9121E
測量範圍	600Vrms/20Arms	600Vrms/50Arms	1000Vrms/20Arms	600Vrms/20Arms
電壓量程	15V~600V共6個檔位	15V~600V共6個檔位	15V~1000V共7個檔位*1	15V~600V共6個檔位
直接輸入電流量程(CF=3)	5mA~20A共12個檔位	1A~50A共6個檔位	5mA~20A共12個檔位	5mA~20A共12個檔位
外部電流輸入(CF=3)	EX1: 50mV~2V共6個檔位 EX2: 2.5V/5V/10V共3個檔位	EX1: 5V/10V共2個檔位 EX2: 100mV~2.5V共6個檔位	EX1: 2.5V/5V/10V共3個檔位 EX2: 50mV~2V共6個檔位	EX1: 50mV~2V共6個檔位 EX2: 2.5V/5V/10V共3個檔位
精度	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
頻寬	DC, 0.5HZ~100KHZ	DC, 0.5HZ~100KHZ	DC, 0.5HZ~100KHZ	DC, 0.5HZ~100KHZ
通信介面	USB USB周邊設備介面 GPIB RS232 以太網	USB USB周邊設備介面 GPIB RS232 以太網	USB USB周邊設備介面 GPIB RS232 以太網	USB USB周邊設備介面 GPIB RS232 以太網
同時量測電壓、電流、功率和諧波等參數	✓	✓	✓	✓
頻率量測功能	✓	✓	✓	✓
頻率濾波器	選擇OFF或ON(截止頻率為500HZ)	選擇OFF或ON(截止頻率為500HZ)	選擇OFF或ON(截止頻率為500HZ)	選擇OFF或ON(截止頻率為500HZ)
線路濾波器	選擇OFF或ON(截止頻率為500HZ)	選擇OFF或ON(截止頻率為500HZ)	選擇OFF或ON(截止頻率為500HZ)	選擇OFF或ON(截止頻率為500HZ)
諧波量測	標配	標配	標配	標配
量測諧波次數	50次	50次	50次	50次
單次諧波分析功能	✓	✓	✓	✓
示波功能	✓	✓	✓	✓
電流積分, 有功功率積分	✓	✓	✓	✓
自動量程	✓	✓	✓	✓
量測同步源	✓	✓	✓	✓
顯示幕	4.3英寸彩色液晶顯示TFT	4.3英寸彩色液晶顯示TFT	4.3英寸彩色液晶顯示TFT	4.3英寸彩色液晶顯示TFT
特性	自由設定螢幕顯示矩陣列數及常用量測參數值顯示	自由設定螢幕顯示矩陣列數及常用量測參數值顯示	自由設定螢幕顯示矩陣列數及常用量測參數值顯示	自由設定螢幕顯示矩陣列數及常用量測參數值顯示

*1. 1000V量程CF=1.5

Your Power Testing Solution

IT9100 功率分析儀

一般規格

產品型號	IT9121/IT9121E/IT9121C/IT9121H
電源電壓	100VAC-240VAC 47-63Hz
預熱時間	大於30分鐘
工作環境	溫度: 5°C-40°C 濕度: 30%RH-75%RH (無結露) 高度: 小於等於2000m
存放環境	溫度: -20°C-50°C 濕度: 30%RH-75%RH (無結露) 高度: 小於等於2000m
安裝場所	室內
安全	IEC 61010-1、EN 61010-1、量測CAT II
最大功耗	50VA

介面顯示

顯示介面規格	尺寸: 4.3英寸TFT彩色液晶顯示幕 全屏點數: 480 (水平) x 272 (垂直) 點 波形顯示點數: 384 (水平) x 194 (垂直) 點 操作溫度: -20°C~70°C 存儲溫度: -30°C~80°C 數值顯示: 現時設為矩陣顯示, (可選擇顯示陣列數)
--------	--

輸入參數

輸入參數	參數描述
輸入端子類型	電壓: 插入式安全端子 (歐規段子)
輸入類型	電流: 直接輸入大接線柱 感測器輸入安全DB9介面
輸入類型	電壓: 浮地輸入, 電阻分壓輸入 電流: 浮地輸入, 分流器輸入
電壓 峰值因數3	IT9121E: 15V/30V/60V/150V/300V/600V IT9121C: 15V/30V/60V/150V/300V/600V IT9121H: 5V/30V/60V/150V/300V/600V/1000V(CF=1.5)
峰值因數6	IT9121E: 7.5V/15V/30V/75V/150V/300V IT9121C: 7.5V/15V/30V/75V/150V/300V IT9121H: 7.5V/15V/30V/75V/150V/300V/500V(CF=3)
電流 直接輸入 峰值因數3	IT9121E: 5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/ 200mA/0.5A/1A/2A/5A/10A/20A IT9121C: 1A/2A/5A/10A/20A/50A IT9121H: 5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/ 200mA/0.5A/1A/2A/5A/10A/20A
峰值因數6	IT9121E: 2.5mA/5mA/10mA/25mA/50mA/100mA/ 250mA/0.5A/1A/2.5A/5A/10A. IT9121C: 1A/2A/5A/10A/20A/50A IT9121H: 2.5mA/5mA/10mA/25mA/50mA/100mA/ 250mA/0.5A/1A/2.5A/5A/10A.
外部 電流感測器輸入 (EX1) 峰值因數3	IT9121E: 2.5V/5V/10V IT9121C: 5V/10V IT9121H: 2.5V/5V/10V
峰值因數6	IT9121E: 1.25V/2.5V/5V IT9121C: 2.5V/5V IT9121H: 1.25V/2.5V/5V
外部 電流感測器輸入 (EX2) 峰值因數3	IT9121E: 50mV/100mV/200mV/500mV/1V/2V IT9121C: 100mV/250mV/500mV/1V/2.5V IT9121H: 50mV/100mV/200mV/500mV/1V/2V
峰值因數6	IT9121E: 25mV/50mV/100mV/250mV/500mV/1V IT9121C: 50mV/125mV/250mV/0.5V/1.25V IT9121H: 25mV/50mV/100mV/250mV/500mV/1V

輸入阻抗

電壓: 輸入電阻: 2MΩ, 輸入電容: 13pF
(與電阻並聯管道)

電流:

- 直接輸入量程5mA~200mA:
輸入電阻: 約505mΩ,
輸入電感: 0.1μH
- 直接輸入量程0.5A~20A:
輸入電阻: 約5mΩ
輸入電感: 0.1μH
- 傳感器輸入:
輸入電阻: 100kΩ (2.5V~10V)
輸入電阻: 20kΩ (50mV~2V)

輸入帶寬	DC, 0.5Hz~100KHz
線路濾波器	可選擇OFF, 截止頻率為500Hz
頻率濾波器	可選擇OFF, 截止頻率為500Hz
量程	可以單獨設定每個輸入單元的量程
A/D轉換器	電壓與電流輸入同時轉換 分辨率: 18-bit 最大轉換率: 10μs

電壓和電流精度

項目	規格
量測條件	溫度: 23±5°C, 濕度: 30~75%RH. 輸入波形: 正弦波, 峰值因數: 3, 共模電壓: 0V 顯示位數: 5位 (包含小數點為6位) 頻率濾波器: 打開用以量測小於等於200Hz的電壓或電流 充分預熱後30分鐘 零電平補償或量測量程改變後
精度	DC: ±(讀數的0.1%+量程的0.2%) 10Hz ≤ f < 45Hz: ±(讀數的0.1%+量程的0.2%) 45Hz ≤ f ≤ 66Hz: ±(讀數的0.1%+量程的0.1%) 66Hz < f ≤ 1kHz: ±(讀數的0.1%+量程的0.2%) 1kHz < f ≤ 10kHz: ±{讀數的(0.07xf)%+量程的0.3%} 10kHz < f ≤ 100kHz: ±{讀數的0.5%+量程的0.5%}±{讀數的 {0.04x(f-10)}%}

有功功率精度

項目	規格
量測條件	與電壓和電流條件相同。功率因數: 1
精度	DC: ±(讀數的0.1%+量程的0.2%) 10Hz ≤ f < 45Hz: ±(讀數的0.3%+量程的0.2%) 45Hz ≤ f ≤ 66Hz: ±(讀數的0.1%+量程的0.1%) 66Hz < f ≤ 1kHz: ±(讀數的0.2%+量程的0.2%) 1kHz < f ≤ 10kHz: ±(讀數的0.7%+量程的0.3%) 10kHz < f ≤ 100kHz: ±(讀數的0.5%+量程的0.5%)±{讀數的 {0.09x(f-10)}%}
功率因數的影響	當功率因數(λ)=0時(S:視在功率) • 45Hz ≤ f ≤ 66Hz: ±S的0.2% • 最高到100kHz: ±{S的(0.2+0.2xf)%}, 是參考值。f是輸入信號的頻率, 單位kHz。 當0<λ<1時(∅: 電壓與電流的相位角) (功率讀數)x[(功率讀數誤差%)+(功率量程誤差 %)x(功率量程 / 視在功率顯示值)+{tan∅}x(λ=0 時的影響)%]
線路濾波器打開	45~66Hz: 增加讀數的0.3% <45Hz: 增加讀數的1%
溫度係數	與電壓和電流的溫度係數相同
峰值因數6時精度	峰值因數3時量測量程誤差的2倍值
視在功率S的精度	電壓精度+電流精度
無功功率Q的精度	視在功率的精度+量程的((√1-λ²)- (√1-λ²))x100%

Your Power Testing Solution

IT9100 功率分析儀

功率因數λ的精度	$\pm[(\lambda-1/1.0002)+ \cos\varnothing-\cos\{\varnothing+\sin^{-1}(\lambda-0\text{時功率因數的影響}\%/100)\}] \pm 1$ 位電壓和電流為額定量程， \varnothing 是電壓和電流的相位差。
相位差 \varnothing 的精度	$\pm[\varnothing-\cos^{-1}(\lambda/1.0002) +\sin^{-1}\{(\lambda-0\text{時功率因數的影響}\%/100)\}] \text{deg} \pm 1$ 位電壓和電流為額定量程。

常規電壓、電流和功率量測功能

項目	規格
量測方法	數字採樣法
峰值因數	3或6
接線管道	(單輸入型): 單相2線制 (1P2W)
量程切換	可選手動或自動量程
自動量程	量程自動升檔 量程自動降檔

	名稱	符號和含義
量測參數	電壓、電流	可選 RMS:(電壓、電流的真有效值)、MEAN:(電壓、電流的校準到有效值的整流平均值)、DC:(電壓、電流的簡單平均值)、RMN:(電壓、電流的整流平均值)、AC:(電壓、電流的交流成分)、PP:(電壓、電流的峰值)
	有功功率[W]	P
	無功功率[var]	Q
	視在功率[VA]	S
	功率因數	λ
	相位差(°)	φ
	頻率(Hz)	fU(FreqU): 電壓頻率、fI(FreqI): 電流頻率
	電壓最大值和最小值(V)	Upk+:(電壓正峰值)、Upk-:(電壓負峰值)
	電流最大值和最小值(A)	Ipk+:(電流正峰值)、Ipk-:(電流負峰值)
	峰值因數(峰值與有效值的比值)	CFU: 電壓峰值因數, CFI: 電流峰值因數
積分	Time:(積分時間)、WP+:(正負瓦時之和)、WP-:(正P之和(消耗瓦時))、WP-:(負P之和(反饋電源的瓦時))、q+:(正負安時之和)、q+:(正電流之和(安時))、q-:(負電流之和(安時))	
	量測同步源	可選擇信號的電壓、電流或數據更新週期的整個區間作為量測時的同步源
線路濾波器	可選OFF或ON(截止頻率500Hz)	
峰值量測	從採樣得到的瞬時電壓、瞬時電流或瞬時功率量測電壓、電流或功率的峰值(最大值、最小值)	

頻率量測

項目	規格	
量測項目	可以量測輸入到設定單元的電壓或電流頻率。	
頻率測量範圍	根據以下數據更新週期(後述)而變化	
	數據更新週期	量測量程
	0.1s	25Hz ≤ f ≤ 100kHz
	0.25s	10Hz ≤ f ≤ 100kHz
	0.5s	5Hz ≤ f ≤ 100kHz
	1s	2.5Hz ≤ f ≤ 100kHz
頻率濾波器	可選OFF或ON(截止頻率500Hz)	
	2s	1.5Hz ≤ f ≤ 50kHz
	5s	0.5Hz ≤ f ≤ 20kHz
精度	要求: 峰值因數3時, 輸入信號電平大於等於量測量程的20%(峰值因數6時, 大於等於40%)	

諧波量測 *IT9121E為可選功能

量測項目	所有已安裝單元
量測方法	PLL同步法
頻率範圍	PLL源的基波頻率在10Hz~1.2kHz範圍內
PLL源	選擇各輸入單元電壓或電流。
FFT數據字長	1024

	名稱	符號和含義
量測參數	電壓(V)	U(k): k次諧波電壓的有效值 U(Total): 电压有效值
	電流(A)	I(k): k次諧波電流的有效值 I(Total): 电流有效值
	有功功率(W)	P(k): k次諧波的有功功率 P(Total): 有功功率
	視在功率(VA)	S(k): k次諧波的視在功率 S(Total): 总视在功率
	無功功率(var)	Q(k): k次諧波的無功功率 Q(Total): 总无功功率
	功率因數	λ(k): k次諧波的功率因數 λ(Total): 总功率因數
	相位差(°)	φ(k): k次諧波電壓和諧波電流的相位差、 φU(k): 諧波電壓 U(k)與基波 U(1)的相位差、 φI(k): 諧波電流 I(k)與基波 I(1)的相位差 φ:(總)相位差
	諧波失真因素(%)	Uhdf(k): 諧波電壓 U(k)與 U(1)或 U(Total)、 Ihdf(k): 諧波電流 I(k)與 I(1)或 I(Total)的比值、 Phdf(k): 諧波有功功率 P(k)與 P(1)或 P(Total)的比值;
	總諧波失真(%)	Uthd: 總諧波 3 電壓與 U(1)或 U(Total)的比值、 Ithd: 總諧波電流與 I(1)或 I(Total)的比值、 Pthd: 總諧波有功功率與 P(1)或 P(Total)的比值;
	窗口功能	矩形

* 諧波表格說明: 諧波次數 k 是 0~ 分析次數上限值範圍內的一個整數。0 次為直流成分。諧波的分析次數上限值可以自動決定或手動設定, 取兩者中的較小值。最大可達 50 次。
* IT9121E 為可選功能

常規諧波採樣

基波頻率	採樣率	窗口寬度	分析次數上限值*
10Hz ~ 75Hz	f*1024	1	50
75Hz ~ 150Hz	f*512	2	32
150Hz ~ 300Hz	f*256	4	16
300Hz ~ 600Hz	f*128	8	8
600Hz ~ 1200Hz	f*64	16	4

* 可降低分析次數的上限值。

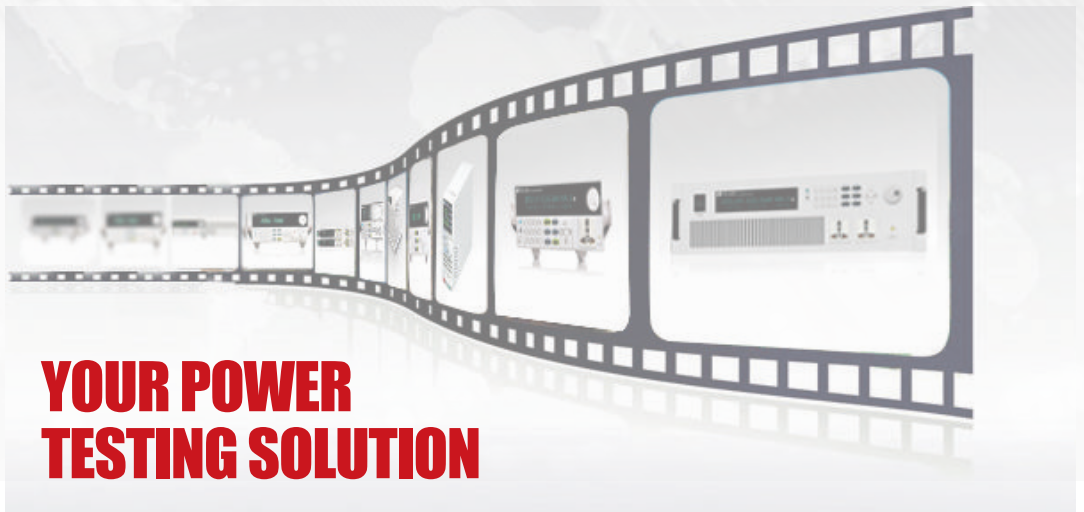
精度

* 當線路濾波器關閉時, 以下精度是讀數誤差和量程誤差之和

頻率	電壓	電流	功率
10Hz ≤ f < 45Hz	讀數的 0.15% + 量程的 0.35%	讀數的 0.15% + 量程的 0.35%	讀數的 0.15% + 量程的 0.50%
45Hz ≤ f < 440Hz	讀數的 0.15% + 量程的 0.35%	讀數的 0.15% + 量程的 0.35%	讀數的 0.20% + 量程的 0.50%
440Hz < f < 1kHz	讀數的 0.20% + 量程的 0.35%	讀數的 0.20% + 量程的 0.35%	讀數的 0.40% + 量程的 0.50%
1kHz < f < 2.5kHz	讀數的 0.80% + 量程的 0.45%	讀數的 0.80% + 量程的 0.45%	讀數的 1.56% + 量程的 0.60%
2.5kHz < f < 5kHz	讀數的 3.05% + 量程的 0.45%	讀數的 3.05% + 量程的 0.45%	讀數的 5.77% + 量程的 0.60%

介面

- USB 介面
- GP-IB 介面
- 以太網通信介面
- RS232 介面



YOUR POWER TESTING SOLUTION

此樣本提供的產品概述僅供參考，既不是相關的建議和推薦，也不是任何合同的一部分，由於本公司產品不斷更新，因此我們保留對技術指標變更的權利、產品規格變更的權利，恕無法另行通知，請隨時訪問www.itechate.com官網、登陸艾德克斯微信、微博瞭解其他產品並參與活動



業務部

張紀宇 Arvin Zhang

0913-111-922

利法國際有限公司

台北市信義區信義路5段5號5樓

TEL/FAX: 02-29407485

arvin@lifa-tw.com

統一編號: 90722871

System · Measurement · Automotive solution