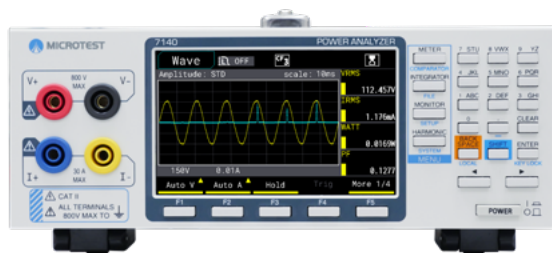


# 功率分析儀 / 功率計

7140  
7130

測試頻寬

0.2Hz~100kHz  
100階諧波分析



MICROTEST 7140 功率分析儀，專為單相交流電源功率量測與分析，測試頻寬可達 DC, 0.2Hz~100kHz，高速 500kSPS 取樣率，基本功率量測精度高達  $\pm 0.05\%$ ，緊湊型機身搭載 4.3" TFT LCD 顯示屏，提供數字與圖形顯示，精準量測功率相關的重要參數。

MICROTEST 7140 的額定直接輸入電壓 800V、輸入電流 30A，具備 100 階諧波分析能力，獨立的量測模組可在任何畫面背景下同步執行多項測試，可在分析諧波的同時執行積分量測，達到即時監控電源品質快速獲取全面性的量測數據，大幅提升測試效率，讓功率分析工作更加精確和可靠。

在待機功耗量測能力方面，支援最小 5mA 電流檔位及 10 $\mu$ W 的功率解析度，豐富的圖形化顯示介面包含波形圖、柱狀圖與趨勢圖，在 Meter 模式下一次可顯示 4/8/16 組參數，同時可對 4 或 8 組參數進行監控最大值與最小值，此外，可透過比較模式下進行上 / 下限數值的 PASS/FAIL 判斷，滿足生產線、研發或品管量測要求。

## 豐富的參數量測

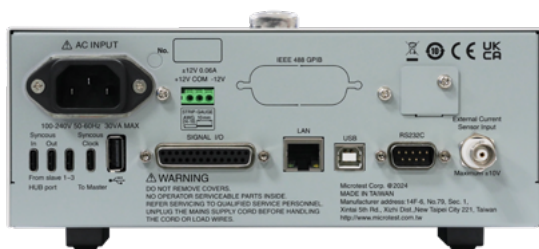
- 電壓 (VRMS/ VDC/ V+PK/ V-PK)
- 電流 (IRMS/ IDC/ I+PK/ I-PK)
- 頻率 (VHZ/ IHZ)
- 功率 ( P )
- 峰值因數 (CFV/ CFI)
- 功率因數 ( PF )
- 視在功率 ( S )
- 虛功功率 ( Q )
- 相位角 ( DEG )
- 總諧波失真比 (THDV/ THDI/ THDW)
- 最大電流比 (MCR)
- 位移功率因數 (DPF)

## Application

家用電器 | 冰箱、洗衣機、空調、微波爐等  
消費性電子產品 | 筆記型/平板電腦、伺服器、手機等  
工業設備 | 機械設備、電動工具、壓縮機等  
電力設備 | 發電機、變壓器、逆變器等  
新能源設備 | 太陽能

## 特點

- 超高量測精度  $\pm 0.05\%$
- 高速 500kSPS 取樣率
- 額定直接輸入電壓 800V/ 輸入電流 30A
- DC, 0.2Hz~100kHz 電壓 / 電流量測頻寬
- 100 階諧波分析 (數值顯示 / 柱狀圖分析)
- 4.3 吋彩色多功能數字及圖形 LCD 顯示
- 三大圖形顯示 (波形圖 / 趨勢圖 / 柱狀圖)
- 自動積分長達 1 萬小時 / 自動積分下同時可進行諧波分析
- 最小電流檔位 5mA 與 10 $\mu$ W 的功率解析度
- 支援比較模式設定上 / 下限值進行 PASS/FAIL 判斷
- 自動切換小電流 / 大電流量測模式 (省去人工接線)
- AC+DC 同時量測、同時顯示
- 支援外部電流傳感輸入 (大電流測試方案)



標準介面

LAN

SIGNAL I/O

USB Device

RS-232

USB Host

選型表

| 功率量測方案  | 7140 功率分析儀       | 7130 功率計         |
|---------|------------------|------------------|
| 測試頻寬    | DC, 0.2Hz~100kHz | DC, 0.2Hz~100kHz |
| 基本量測精度  | ±0.05%           | ±0.05%           |
| 取樣率     | 500kSPS          | 500kSPS          |
| 數值顯示    | ●                | ●                |
| 諧波分析    | 100階             | 50階              |
| 電壓電流波形圖 | ●                | ●                |
| 功率趨勢圖   | ●                | -                |
| 諧波長條圖   | ●                | -                |

量測規格

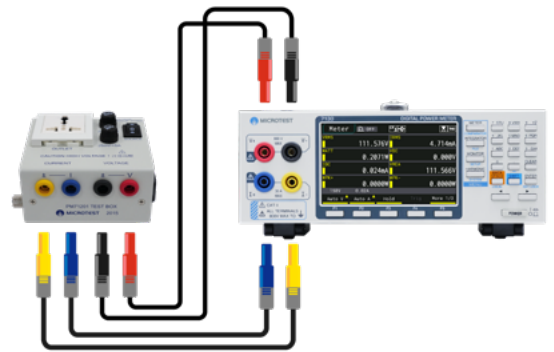
| 輸入        |   |  |  |
|-----------|---|--|--|
| 測量量程      | 電壓  | 峰值因數 3: 15V/ 30V/ 60V/ 150V/ 300V/ 600V  |  |
|           |   | 峰值因數 6: 7.5V/ 15V/ 30V/ 75V/ 150V/ 300V  |  |
|           | 電流:直接輸入   | 峰值因數 3: 5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/200mA/0.5A/1A/2A/5A/10A/20A(Max30A)             |  |
|           |   | 峰值因數 6: 2.5mA/5mA/10mA/25mA/50mA/100mA/0.25A/0.5A/1A/2.5A/5A/10A                 |  |
|           | 電流:外部電流傳感器輸入  | 峰值因數 3: 500mV/ 1V/ 2V/ 5V/ 10V   |  |
| 輸入阻抗      | 電壓  | 輸入電阻:約 1.66MΩ<br>輸入電容:約 13pF (與電阻並聯方式)   |  |
|           | 電流:直接輸入   | 峰值因數 3: 5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/200mA<br>峰值因數 6: 2.5mA/5mA/10mA/25mA/50mA/100mA | 輸入電阻 : 約 500mΩ+10mΩ(wire),<br>輸入電感 : 約 0.1μH( 與電阻串聯方式 )          |
|           |   | 峰值因數 3: 0.5A/1A/2A/5A/10A/20A<br>峰值因數 6: 0.25A/0.5A/1A/2.5A/5A/10A               | 輸入電阻 : 約 5mΩ + 3mΩ(wire)<br>輸入電感 : 約 0.1μH( 與電阻串聯方式 )            |
|           | 電流:外部電流傳感器輸入  | 峰值因數 3: 0.5V/1V/2V/5V/10V  | 輸入電阻 : 約 10kΩ  |
| 連續最大允許輸入值 | BNC電壓   | 最高AC 10V   |  |
|           | 電壓  | 峰值1131V  |  |
|           | 電流  | 峰值因數 3: 5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/200mA<br>峰值因數 6: 2.5mA/5mA/10mA/25mA/50mA/100mA | 最大 0.9A 電流   |
|           |   | 峰值因數 3: 0.5A/1A/2A/5A/10A/20A<br>峰值因數 6: 0.25A/0.5A/1A/2.5A/5A/10A               | 最大電流 30A *   |
| 線路濾波器     | 選擇OFF或ON(截止頻率為500Hz/5kHz/100kHz), THD ON 時(截止頻率為500Hz/5kHz) |  |  |
| 頻率濾波器     | 選擇OFF或ON(截止頻率為500Hz)  |  |  |
| A/D轉換器    | 同時轉換電壓和電流<br>解析度: 16bits 最大取樣率: 500kSPS                     |  |  |
| 電壓和電流精度   |   |  |  |
| 電壓和電流精度   | 精度  | DC   | DC Accuracy ±0.05% reading ± 0.05% of range                      |
|           |   | 0.2Hz f < 45Hz   | ±(0.1% of reading + 0.1% of range)                               |
|           |   | 45Hz f 66Hz  | ±(0.05% of reading + 0.05% of range)                             |
|           |   | 66Hz < f 1kHz  | (0.1% of reading + 0.1 % of range)                               |
|           |   | 1kHz < f 10kHz   | ±([(0.07×(f))% of reading] + 0.3% of range )                     |
|           |   | 10kHz < f 100kHz   | ±(0.4 % of reading + 0.4 % of range)±[(0.04×(f-10))% of reading] |
|           | 頻率範圍  | 數據更新週期   | 測量頻寬   |
|           |   | 0.05s  | 40Hz ~ 100kHz  |
|           |   | 0.1s   | 20Hz ~ 100kHz  |
|           |   | 0.2s   | 10Hz ~ 100kHz  |
|           |   | 0.25s  | 8Hz ~ 100kHz   |
|           |   | 0.5s   | 5Hz ~ 100kHz   |
|           |   | 1s   | 2Hz ~ 100kHz   |
|           |   | 2s   | 1.5Hz ~ 100kHz   |
|           |   | 5s   | 0.5Hz ~ 100kHz   |
|           |   | 10s~60mins   | 0.2Hz ~ 100kHz   |

| 功率精度         |   |  |  |
|--------------|---|--|--|
| 有功功率精度       | 條件  | 與電壓和電流條件相同，功率因數為1  |  |
|              | 精度  | DC   | ±(0.05% reading ± 0.05% of range)                                |
|              |   | 0.1Hz f< 45Hz  | ±(0.2% of reading + 0.2% of range)                               |
|              |   | 45Hz f 66Hz  | ±(0.05% of reading + 0.05% of range)                             |
|              |   | 66Hz <f 1kHz   | ±(0.1% of reading + 0.1 % of range)                              |
|              |   | 1kHz <f 10kHz  | ±(0.1% of reading + 0.2% of range)± [{0.06×(f)}% of reading]     |
|              |   | 10kHz < f 100kHz   | ±(0.4 % of reading + 0.4 % of range)±[{0.07×(f-10)}% of reading] |
| 電壓、電流、功率量測   |   |  |  |
| 電壓、電流和有功功率測量 | 測量方法  | 過取樣法   |  |
|              | 峰值因數  | 3 or 6   |  |
|              | 接線方法  | 單相2線制(1P2W)  |  |
|              | 量程切換  | 可選手動或自動量程  |  |
|              | 顯示測項  | 可選RMS(電壓和電流的真有效值)、VOLTAGE MEAN(校準到電壓有效值的整流平均值和電流的真有效值)、DC(電壓和電流的簡單平均值) |  |
|              | 測量同步源   | 可電壓、電流或資料更新週期的整個區間作為測量時的同步源。   |  |
|              | 線路濾波器   | 可選OFF或ON(截止頻率500Hz, 5kHz, 100kHz)。                                     |  |
|              | 峰值測量  | 從取樣得到的暫態電壓、暫態電流或暫態功率測量電壓、電流或功率的峰值(最大值、最小值)                             |  |
| 積分           |   |  |  |
| 模式           | 手動積分模式  |  |  |
| 計時器          | 通過設置計時器自動停止積分。<br>可選範圍: 0小時00分00秒 ~ 9999小時59分59秒(對於0小時00分00秒，自動設置為手動積分模式)       |  |  |
| 計數溢出         | WP: 999999MWh/-99999MWh, q: 999999MAh/-99999MAh                                 |  |  |
| 精度           | ±(功率精度(或電流精度) + 讀數的0.05%)(固定量程)<br>* 在自動量程情況下: 量程變化時不執行測量。量程變換後的首個測量值和不測量期間均計算。 |  |  |
| 量程設置         | 積分可選自動量程或固定量程。量程切換詳見“電壓、電流和有功功率測量”部分的內容。  |  |  |
| 積分的有效頻率範圍    | 實功率: DC to 100 kHz<br>電流: DC to 100 kHz   |  |  |
| 計算器精度        | ±0.02%  |  |  |
| 諧波測量         |   |  |  |
| 測量項目         | 1~100階 {電壓, 電流, 瓦特, 與電壓比率, 電流比率, 瓦特比率, 電壓角度, 電流角度}, 以及沒有開THD時的所有測項              |  |  |
| 方法           | PLL同步法, 搭配離散傅立葉轉換進行諧波分析   |  |  |
| 頻率範圍         | PLL源的基波頻率在20Hz ~ 480Hz範圍內   |  |  |
| PLL 源        | 選擇各輸入單元電壓或電流  |  |  |
| DFT數據長度      | 4096  |  |  |
| 精度           | 20Hz f < 45Hz   | ±(0.2% of reading + 0.2% of range)                                     |  |
|              | 45Hz f 66Hz   | ±(0.05% of reading + 0.05% of range)                                   |  |
|              | 66Hz < f 1kHz   | ±(0.1% of reading + 0.1 % of range)                                    |  |
|              | 1kHz < f 10kHz  | ±(0.1% of reading + 0.2% of range)± [{0.06×(f)}% of reading]           |  |
|              | 10kHz < f 48kHz   | ±(0.4 % of reading + 0.4 % of range)±[{0.07×(f-10)}% of reading]       |  |
|              |   |  |  |
| 外部電流傳感器輸入    |   |  |  |
| 測量量程         | 峰值因數 3: 0.5V/ 1V/ 2V/ 5V/ 10V   |  |  |
| 一般規格         |   |  |  |
| 輸入電源         | 100VAC~240VAC, 50~60 Hz   |  |  |
| 消耗功率         | 30VA MAX  |  |  |
| 螢幕顯示         | 4.3"吋TFT，彩色顯示(800*480)  |  |  |
| 輸入/輸出介面      | USB、RS-232、ETHERNET 10/100M   |  |  |
| 存儲記憶體        | USB disk、Embed flash  |  |  |
| 操作環境         | 溫度: 13°C to 40°C<br>濕度: 80%RH 以下  |  |  |
| 重量           | 2.9kg   |  |  |
| 外觀尺寸         | 214x115x300mm   |  |  |

# 功能介紹

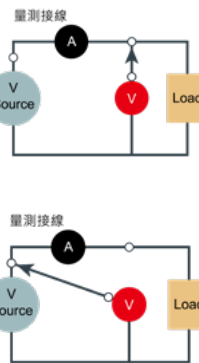
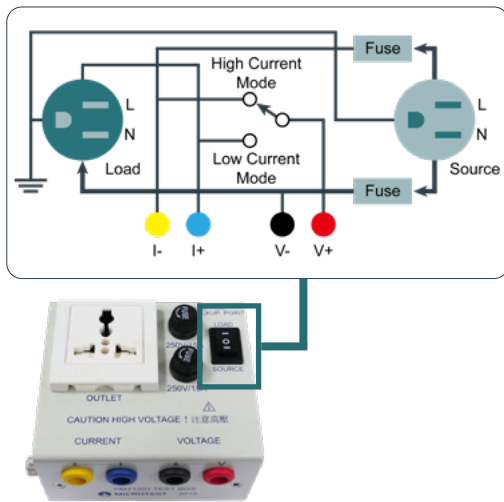
## 電壓 / 電流輸入端子採用前出設計

電壓 / 電流量測輸入端子採用前出設計，方便快速與治具盒 F71201 連接，F71201 的連接線直接接到 7140 功率分析儀，待測產品 (如 AC 插頭) 可直接插在治具盒上，即插即用省去接線的麻煩。



## 可自行切換大 / 小電流量測模式，省去人工接線程序

由於大多功率量測儀器無法自行調整接線去抵銷儀器本身電流計 / 電壓計內阻造成的功耗，需要工程師以正確的接線 (U-I/I-U 接線法)，才能精準量測產品的待機功耗，MICROTEST 7140/7130 支援大 / 小電流手動切換量測模式 (需搭載 F71201 測試治具，且電流在 15A 以下)。



### 大電流模式

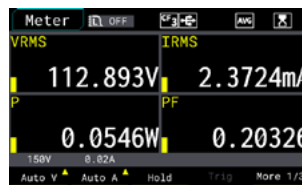
量測大電流產品時，可透過 F71201 切換為大電流模式，電壓量測點直接連接至待測物端，以避免線材迴路的壓降影響大電流測試時的瓦數測量，造成量測值偏低。

### 小電流模式

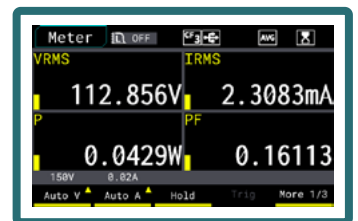
量測低待機功耗產品時，可切換為小電流模式，將自動扣除 7130 電壓輸入內阻 1.66MΩ 消耗的功率，確保測量的功率接近於 0W，特別適用於待機功率的評估。

舉例：量測充電器空載下的待機功耗

在測試充電器的待機功耗時，由於電流值極小情況下所產生的功率也很微弱，需採用正確的接線方式與適合的電流量程，才能精準量測充電器的低待機功耗。



大電流模式

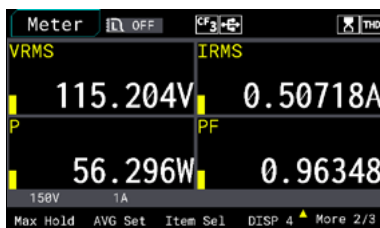


小電流模式

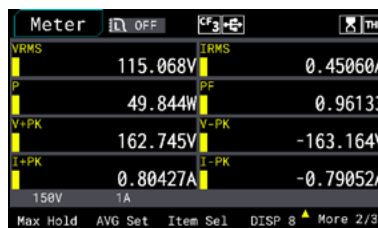
可透過 F71201 測試治具手動切換為小電流量測模式，扣除電壓輸入內阻 1.66MΩ 消耗的功率，同時自動切換小電流量程進行測試，精準量測充電頭的待機功耗為 0.0429W，更貼近實際值。

## 數值模式下，一次可顯示 4/8/16 組參數

MICROTEST 7140/7130 採用 4.3" TFT LCD 顯示屏，5 位數測量顯示，透過數值模式一次可顯示 4/8/16 組參數，電壓 / 電流 / 功率具備超高精度量測能力 (達到  $\pm 0.05\%$  讀值  $\pm 0.05\%$  量程)。



4 組參數顯示



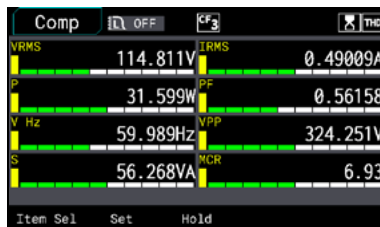
8 組參數顯示



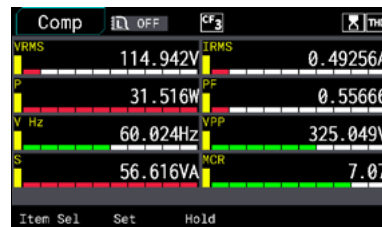
16 組參數顯示

## 自動判斷 PASS/FAIL

MICROTEST 7140/7130 支援比較模式，可設定上 / 下限值，適合用於生產線測試，對電壓 / 電流 / 功率等多組參數設定上限值與下限值進行 PASS/FAIL 判定。



PASS- 以綠色顯示



FAIL- 以紅色顯示

## 一次可監控 4/8 組參數的最大值與最小值，兼具簡易示波器功能

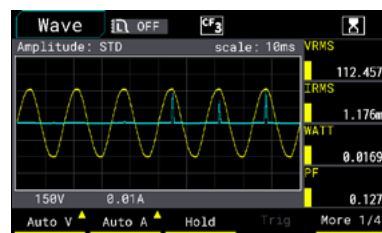
MICROTEST 7140/7130 具備同時監測 4 組或 8 組參數的能力，儀器會顯示其參數的最大值與最小值，協助工程師更有效率掌握電力相關指標參數波動與變化，此外，支援圖形顯示，以簡易示波功能觀測電壓、電流波形，可透過 USB Host 存儲介面，直接截圖波形與紀錄數值，無需外掛示波器。



一次顯示 4 組參數



一次顯示 8 組參數



以波形呈現電壓、電流

## 有效分析 AC 電源參數中包含了 DC 屬性的電壓 / 電流

由於電網波動使 AC 電源中的波形可能不完全是理想的正弦波，在量測 AC 參數時，MICROTEST 7140/7130 可同步顯示 AC 參數中包含了 DC 屬性的電壓 / 電流數據，更全面性的監看電力品質，協助工程師進行電源設計的優化與分析。



# 最高 100 階諧波分析能力，可顯示奇次諧波 / 偶次諧波

MICROTEST 7140 功率分析儀符合 IEC61000-4-7 法規對於諧波的量測要求，支援諧波分析能力高達 100 階，量測結果可選擇數值或柱狀圖顯示，精準分析各階諧波的重要參數 ( 電壓、電流、功率、電壓失真百分比、功率失真百分比、電壓相角、電流相角 )。

儀器採用獨立的量測模組，工程師可同步進行諧波分析與積分，達到實時監控與分析。



| Ord   | V(V)  | V(%) | V(°) | I(mA) | I(%) | I(°)   | P(W)   | P(%) |
|---|-------|------|------|-------|------|--------|--------|------|
| 91  | 0.021 | 0.0  | 21.0 | 0.295 | 2.7  | -108.6 | 0.0000 | 0.0  |
| 92  | 0.011 | 0.0  | 38.9 | 0.153 | 1.4  | -43.7  | 0.0000 | 0.0  |
| 93  | 0.024 | 0.0  | 4.1  | 0.225 | 2.0  | 13.3   | 0.0000 | 0.0  |
| 94  | 0.005 | 0.0  | 62.7 | 0.063 | 0.6  | -57.5  | 0.0000 | 0.0  |
| 95  | 0.015 | 0.0  | -5.4 | 0.508 | 4.6  | 8.1    | 0.0000 | 0.0  |
| 96  | 0.009 | 0.0  | 95.5 | 0.027 | 0.2  | -79.4  | 0.0000 | 0.0  |
| 97  | 0.009 | 0.0  | 18.8 | 0.351 | 3.2  | 57.1   | 0.0000 | 0.0  |
| 98  | 0.010 | 0.0  | 67.8 | 0.162 | 1.5  | 65.4   | 0.0000 | 0.0  |
| 99  | 0.011 | 0.0  | -9.6 | 0.369 | 3.3  | -140.2 | 0.0000 | 0.0  |
| 100   | 0.009 | 0.0  | 17   | 0.225 | 2.0  | 70.1   | 0.0000 | 0.0  |
| DPF -0.6 Ord 100 .578W Q 1.637var PTHD 0.9% |       |      |      |       |      |        |        |      |

在諧波分析模式下，工程師可選擇顯示「奇次諧波」或「偶次諧波」，針對奇次諧波的觀察，可快速聚焦於非線性負載或電壓畸變等問題，精準定位影響電力品質的主要原因；偶次諧波的篩選，則能有效診斷負載不對稱或設備老化等潛在風險，透過簡化數據解析，協助工程師更快掌握問題核心。

## 數值模式

| Ord   | V(V)    | V(%)  | V(°)   | I(mA)  | I(%)  | I(°)   | P(W)    | P(%)  |
|---|---------|-------|--------|--------|-------|--------|---------|-------|
| 1   | 116.733 | 100.0 | 116.8  | 31.247 | 100.0 | 0.1    | 3.595   | 100.0 |
| 2   | 0.013   | 0.0   | -178.8 | 0.029  | 0.1   | 159.8  | 0.0000  | 0.0   |
| 3   | 3.953   | 3.4   | 68.7   | 31.034 | 99.3  | 127.3  | 0.0004  | 0.1   |
| 4   | 0.044   | 0.0   | 144.0  | 0.080  | 0.3   | -55.4  | 0.0000  | 0.0   |
| 5   | 0.095   | 0.1   | -103.7 | 28.224 | 90.3  | -87.9  | 0.0001  | 0.0   |
| 6   | 0.034   | 0.0   | -132.8 | 0.063  | 0.2   | 106.2  | 0.0000  | 0.0   |
| 7   | 1.009   | 0.9   | 27.0   | 26.080 | 83.5  | 57.2   | -0.0004 | 0.0   |
| 8   | 0.019   | 0.0   | 19.6   | 0.108  | 0.3   | -150.3 | 0.0000  | 0.0   |
| 9   | 1.251   | 1.1   | 157.6  | 22.954 | 73.5  | -159.0 | -0.0019 | 0.0   |
| 10  | 0.013   | 0.0   | -133.7 | 0.116  | 0.4   | 30.8   | 0.0000  | 0.0   |
| VRMS 116.64V IRMS 71.77mA P 3.55W PF 0.4246 |         |       |        |        |       |        |         |       |

## 圖形模式



以柱狀圖檢視電壓、電流、功率諧波分析

| Ord   | V(V)    | V(%)  | V(°)   | I(mA)  | I(%)  | I(°)   | P(W)    | P(%)  |
|---|---------|-------|--------|--------|-------|--------|---------|-------|
| 1   | 116.733 | 100.0 | 116.8  | 31.247 | 100.0 | 0.1    | 3.595   | 100.0 |
| 2   | 0.013   | 0.0   | -178.8 | 0.029  | 0.1   | 159.8  | 0.0000  | 0.0   |
| 3   | 3.953   | 3.4   | 68.7   | 31.034 | 99.3  | 127.3  | 0.0004  | 0.1   |
| 5   | 0.095   | 0.1   | -103.7 | 28.224 | 90.3  | -87.9  | 0.0001  | 0.0   |
| 7   | 1.009   | 0.9   | 27.0   | 26.080 | 83.5  | 57.2   | -0.0004 | 0.0   |
| 9   | 1.251   | 1.1   | 157.6  | 22.954 | 73.5  | -159.0 | -0.0019 | 0.0   |
| 11  | 0.213   | 0.2   | 38.6   | 18.821 | 60.2  | -11.0  | 0.0002  | 0.1   |
| 13  | 0.343   | 0.3   | 68.3   | 14.861 | 47.6  | 133.8  | -0.0005 | 0.0   |
| 15  | 0.353   | 0.3   | 178.7  | 10.918 | 34.9  | -77.3  | 0.0001  | 0.0   |
| 17  | 0.286   | 0.2   | -17.9  | 7.721  | 24.7  | 72.9   | -0.0000 | 0.0   |
| 19  | 0.393   | 0.3   | 96.9   | 4.965  | 15.9  | -126.5 | 0.0002  | 0.0   |
| VRMS 116.64V IRMS 71.77mA P 3.55W PF 0.4246 |         |       |        |        |       |        |         |       |

| Ord   | V(V)  | V(%) | V(°)   | I(mA) | I(%) | I(°)   | P(W)   | P(%) |
|---|-------|------|--------|-------|------|--------|--------|------|
| 2   | 0.013 | 0.0  | -178.8 | 0.029 | 0.1  | 159.8  | 0.0000 | 0.0  |
| 4   | 0.044 | 0.0  | 144.0  | 0.080 | 0.3  | -55.4  | 0.0000 | 0.0  |
| 6   | 0.034 | 0.0  | -132.8 | 0.063 | 0.2  | 106.2  | 0.0000 | 0.0  |
| 8   | 0.019 | 0.0  | 19.6   | 0.108 | 0.3  | -150.3 | 0.0000 | 0.0  |
| 10  | 0.013 | 0.0  | -133.7 | 0.116 | 0.4  | 30.8   | 0.0000 | 0.0  |
| 12  | 0.019 | 0.0  | -133.0 | 0.143 | 0.5  | 157.1  | 0.0000 | 0.0  |
| 14  | 0.009 | 0.0  | 17.9   | 0.116 | 0.4  | -37.0  | 0.0000 | 0.0  |
| 16  | 0.020 | 0.0  | -115.8 | 0.120 | 0.4  | 109.2  | 0.0000 | 0.0  |
| 18  | 0.025 | 0.0  | -124.0 | 0.070 | 0.2  | -156.9 | 0.0000 | 0.0  |
| 20  | 0.020 | 0.0  | 47.9   | 0.100 | 0.3  | 17.4   | 0.0000 | 0.0  |
| VRMS 116.64V IRMS 71.77mA P 3.55W PF 0.4246 |       |      |        |       |      |        |        |      |

### 顯示奇次階諧波分析

額定頻率為基波頻率奇數倍的諧波

評估非線性負載對系統的影響

### 顯示偶次階諧波分析

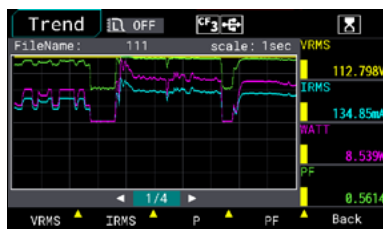
額定頻率為基波頻率偶數倍的諧波

識別潛在的不對稱性或特定設備問題



## 支援三大圖形分析功能 (趨勢圖 / 柱狀圖 / 波形圖)

MICROTEST 7140 功率分析儀不僅提供數值顯示，同時支援波形圖、趨勢圖與柱狀圖顯示，無論是即時監測或長期趨勢分析，協助工程師全面分析電源相關指標參數。



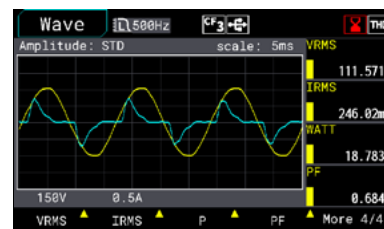
透過趨勢圖，捕捉能量的演進

隨著時間的推移，能量的變化往往呈現出特定的趨勢，MICROTEST 7140 趨勢圖功能協助掌握長期的趨勢到短期的波動。



透過柱狀圖，透視諧波問題

MICROTEST 7140 支援 100 階諧波分析，在諧波分析下可選擇柱狀圖顯示，更直觀顯示不同諧波成分的相對強度或佔比，協助快速識別出存在的諧波頻率。

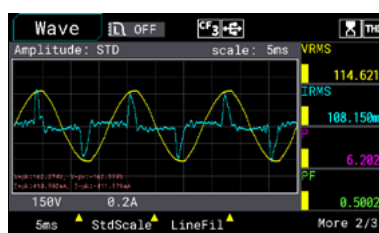


透過波形圖，洞察能量的流動

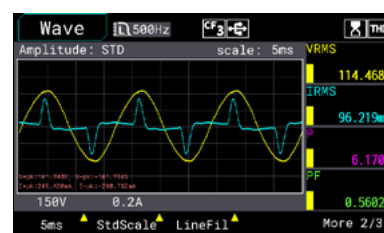
透過波形圖功能，可以更直觀地觀察電力訊號的實時波動，從電壓 / 電流變化的曲線中，快速捕捉到任何異常情況或週期性變化。

## 線路和頻率濾波功能

透過 MICROTEST 7140/7130 支援濾波功能，量測時可將訊號中無用的頻率濾除，保留下來的是目標頻率範圍內的訊號，使波形更純淨，更精確量測電力系統中的功率相關的重要參數。



濾波前

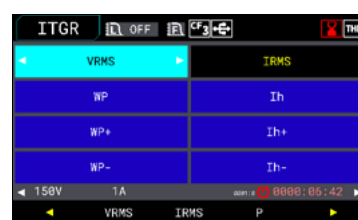
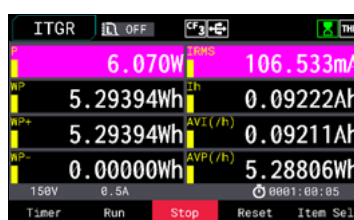
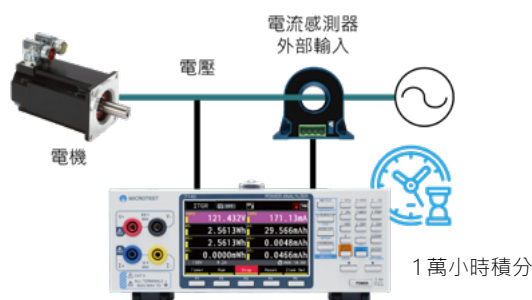


濾波後 (500Hz)

## 功率積分模式

MICROTEST 7140/7130 在功率積分模式下，精確量測電流積分 (Ah) 與電能 (Wh) 長達一萬小時的時間範圍，長期監測設備的電能消耗與電流需求，適合用於馬達 / 旋轉機械的耐久性測試，並可透過標配 USB Host 通訊存儲量測數據。

儀器採用獨立的量測模組，可在任何畫面背景下同時進行諧波分析與積分，實時檢視評估系統中的諧波影響。

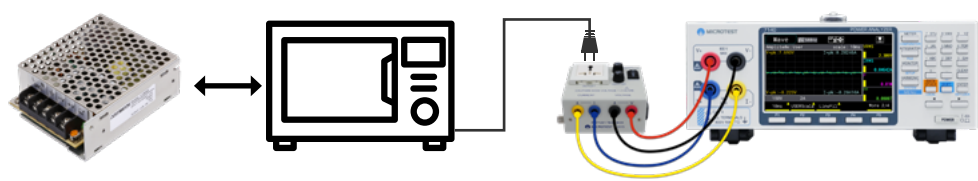


# 支援高通 / 低通 / 帶通濾波模式，完整還原 Switching 真實波形，對應高頻干擾對策

SMPS 透過高頻開關調控能量輸出，提升了轉換效率，此種供電方式會在輸出端產生高頻電流尖峰 (Switching Noise)，波形中也會伴隨高頻雜訊與諧波 (Harmonics)，更可能導致電磁干擾 (EMI) 問題。

大多的功率分析儀雖提供高頻濾波器來平滑波形，但僅能量測到 50-100 階的諧波，使觀察頻率範圍受限於 5~6kHz，遠低於 SMPS 中常見的數十 kHz 至 MHz 等級切換頻率，難以捕捉 Switching 元件實際的高頻特性，此外，可能造成高頻雜訊與諧波成分在實際量測中遭濾除，導致量測失真問題。

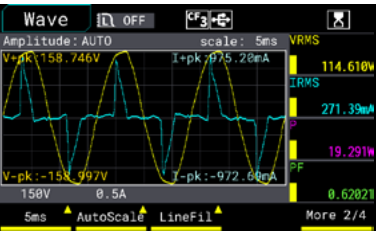
## Switching Power Supply, SMPS



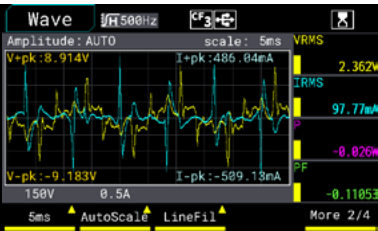
採用開關電源設計的微波爐電器產品

- 高通濾波器
- 低通濾波器
- 帶通濾波器

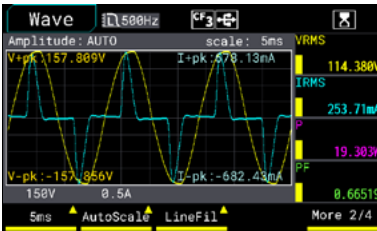
MICROTEST 7140 提供可調式濾波技術，工程師可依應用選擇高通、低通或帶通濾波器，分離目標頻段精準解析 Switching 電流 / 電壓特性，提供更真實的波形與電流值，協助工程師全面掌握電源設計中的潛在干擾來源，提升電源系統的穩定性與可靠性。



無濾波  
原始波形呈現



高通濾波器  
濾除基波，聚焦尖峰



低通濾波器  
直流與基波專用濾波

## 可調式濾波器功能 | 高通濾波器 / 低通濾波器 / 帶通濾波器

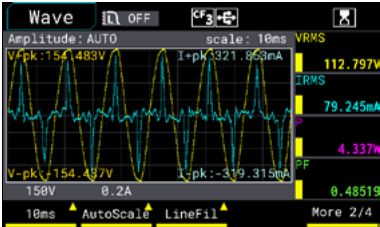
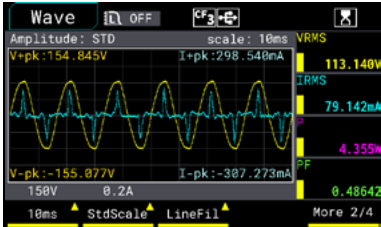
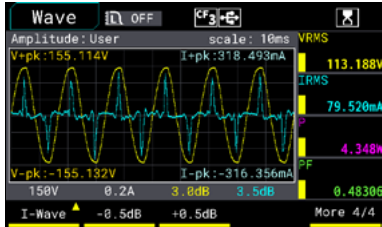
工程師可依實際測試需求選擇下列適當的頻率範圍，解析目標頻段的電力參數。

| 濾波器模式 | 是否開啟諧波分析                        |                                 |
|-------|---------------------------------|---------------------------------|
|       | OFF                             | ON                              |
| 高通濾波器 | 可設定 500Hz/ 5kHz/ 100kHz         | 可設定 500Hz/ 5kHz                 |
| 低通濾波器 | 可設定 500Hz/ 5kHz/ 100kHz         | 可設定 500Hz/ 5kHz                 |
| 帶通濾波器 | 中心頻率：40~100kHz<br>通帶範圍：±1%~±20% | 中心頻率：40~25 kHz<br>通帶範圍：±1%~±20% |



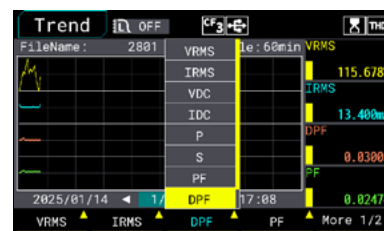
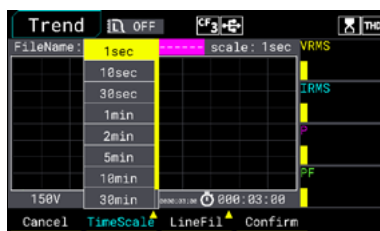
## 支援 UserScale 靈活調整顯示比例，打造示波器級波形觀測視野

支援自訂比例顯示功能 (UserScale)，工程師可設定電流與電壓的顯示比例，如同示波器操作介面，靈活掌握電壓電流波形。

| 波形顯示設定   |  |   |
|--|--|---|
| AutoScale<br>自動滿幅顯示  | Standard<br>標準比例顯示   | UserScale<br>自定比例顯示   |
|  <p>系統自動調整波形至填滿整個顯示區域，適合快速觀察全貌。</p> |  <p>標準比例顯示下，波形大約佔螢幕一半，方便快速瀏覽。</p> |  <p>使用者可手動設定電流與電壓比例，靈活調整波形的顯示效果。</p> |

## 移動時間軸讓趨勢分析更靈活，快速聚焦特定的瞬間或區段

MICROTEST 7140 功率分析儀支援趨勢圖分析，透過時間軸更直觀的檢視電源參數隨時間的變化趨勢，讓工程師更快速精準定位到某個特定瞬間的數據變化。



- 瞬態分析
- 趨勢預測與診斷
- 效率與性能驗證
- 比較分析
- 數據記錄與報告

可設定的時間範圍

| Sec       | Min                 |
|-----------|---------------------|
| 1/ 10/ 30 | 1/ 2/ 5/ 10/ 30/ 60 |

可設定的輸出參數 (一次最多 4 組)

| 輸出參數                                |
|-------------------------------------|
| VRMS/ IRMS/ VDC/ IDC/ PF/ DPF/ P/ S |

## 電流傳感器輸入

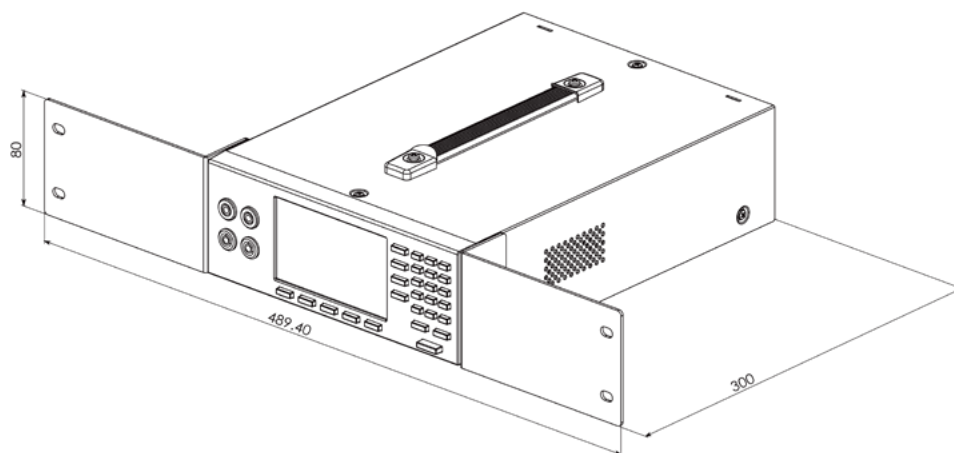
MICROTEST 7140/7130 提供 800V 和 30A 的最大輸入，對於超過 30A 大電流量測需求，可選購電壓輸入型的電流鉗或電流傳感器進行測試。



| 大電流測量方案   |   |
|---|---|
| 鉗式互感器   | 電流傳感器   |
|  |  |
| AC 100A/ 1V   | AC 500A/ 4V   |
| 頻寬 5kHz   | 頻寬 50kHz  |

## 自動化機櫃尺寸

- 尺寸單位 (mm)



## 介面說明



## 訂購資訊

| 7140/7130功率分析儀系列   | 標準配件  | 選購項目  |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• 7140功率分析儀(100階諧波分析)</li><li>• 7130功率計(50階諧波分析)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• TL-PM0001 測試線-紅 (長100cm)</li><li>• TL-PM0002 測試線-黑 (長100cm)</li><li>• TL-PM0003 測試線-藍 (長100cm)</li><li>• TL-PM0004 測試線-黃 (長100cm)</li><li>• 電源線</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• F71201 交流市電治具盒 (AC 250V/ 15A)</li><li>• TL-000006 網路線 (長150cm)</li><li>• TL-000007 高速USB傳輸線 (長180cm I Type-A TO Type-B)</li><li>• AX-PM0001 轉換測試棒-紅</li><li>• AX-PM0002 轉換測試棒-黑</li><li>• AX-PM0003 轉接鱷魚夾-黃</li><li>• AX-PM0004 轉接鱷魚夾-藍</li><li>• TL-000014 D-Sub控制線- 25M TO 25M (長180cm)</li><li>• 霍爾傳感器 (AC 500A/ 4V)</li><li>• 電流互感器 (AC 100A/ 1V)</li></ul> |

## 治具 & 配件

**F71201**  
交流市電治具盒



|      |              |
|------|--------------|
| 適用機種 | 7140/ 7130   |
| 配件說明 | AC 250V/ 15A |

**TL-000006**  
網路線



|      |            |
|------|------------|
| 適用機種 | 7140/ 7130 |
| 配件說明 | 長150cm     |

**TL-000007**  
高速USB傳輸線



|      |                           |
|------|---------------------------|
| 適用機種 | 7140/ 7130                |
| 配件說明 | Type-A TO Type-B I 長180cm |

**TL-PM0001**  
測試線



|      |            |
|------|------------|
| 適用機種 | 7140/ 7130 |
| 配件說明 | 紅   長100cm |

**TL-PM0002**  
測試線



|      |            |
|------|------------|
| 適用機種 | 7140/ 7130 |
| 配件說明 | 黑   長100cm |

**TL-PM0003**  
測試線



|      |            |
|------|------------|
| 適用機種 | 7140/ 7130 |
| 配件說明 | 藍   長100cm |

**TL-PM0004**  
測試線



|      |            |
|------|------------|
| 適用機種 | 7140/ 7130 |
| 配件說明 | 黃   長100cm |

**AX-PM0001**  
轉換測試棒



|      |            |
|------|------------|
| 適用機種 | 7140/ 7130 |
| 配件說明 | 紅          |

**AX-PM0002**  
轉換測試棒



|      |            |
|------|------------|
| 適用機種 | 7140/ 7130 |
| 配件說明 | 黑          |

**TL-000014**  
D-Sub控制線



|      |                     |
|------|---------------------|
| 適用機種 | 7140/ 7130          |
| 配件說明 | 長180cm I 25M TO 25M |

**AX-PM0003**  
轉接鱷魚夾



|      |            |
|------|------------|
| 適用機種 | 7140/ 7130 |
| 配件說明 | 黃          |

**AX-PM0004**  
轉接鱷魚夾



|      |            |
|------|------------|
| 適用機種 | 7140/ 7130 |
| 配件說明 | 藍          |

**霍爾傳感器**



|      |             |
|------|-------------|
| 適用機種 | 7140/ 7130  |
| 配件說明 | AC 500A/ 4V |

**電流互感器**



|      |             |
|------|-------------|
| 適用機種 | 7140/ 7130  |
| 配件說明 | AC 100A/ 1V |