

基礎量測儀器

M3500A

六位半數位萬用電表



M3510A

快速六位半數位萬用電表



M3511A

經濟型六位半數位萬用電表



G5100A

50MHz 函數 / 任意波形產生器



G5110A

15MHz 函數 / 任意波形產生器



U6200A

三通道 400M/6GHz 通用計頻器



U6220A

單通道 400MHz 通用計頻器



P9610A

低雜訊高速 DC 電源供應器



P9611A

低雜訊高速 DC 電源供應器



J21XXA

專業級測試訊號轉換器

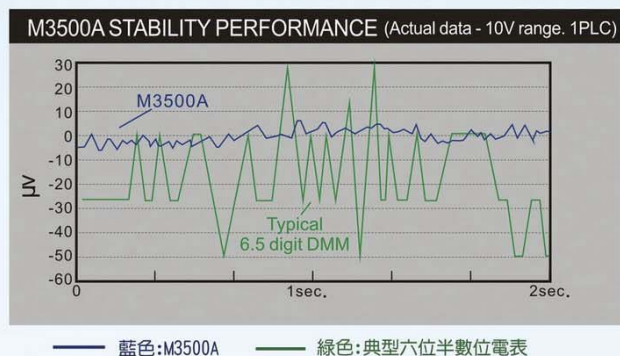


M3500A

六位半數位萬用電表

高精確度與穩定性

M3500A整體系統設計以7位半標準為要求來達到六位半的解析度，使得量測數值尾數精確、誤差小。本產品經過了嚴謹設計以期達到使用者量測時所需要的速度及精確度。下列為M3500A的實際性能表現比較圖：



量測、傳輸：每秒2000筆讀值

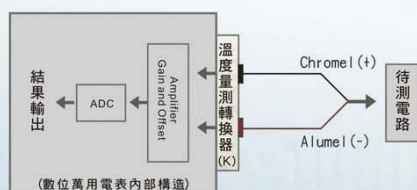
本產品的核心設計為一特殊 multi-slope analog to digital converter，本公司特別加強了量測的術速度，並在高速量測中保持精確度及穩定性，取樣值即使在最小的時間單位內仍不失其線性度，加上內建的USB標準介面及 DSP 以配合高速率量測，不會因為緩慢的傳輸而影響整體的速度。

20種全方位量測及運算功能

本機具有12種量測及8種數學運算功能：直流電壓、直流電流、交流電壓、交流電流、電容、兩線電阻、四線電阻、頻率、週期、二極體、導通性、溫度量測功能；最大值/最小值、限制、比率、斜率、百分比、分貝、分貝毫瓦、補償值運算功能。再加上觸發及記憶功能，使其成一台多機一體的萬用電表，一次滿足您不同系統測試上的需求。

溫度量測

M3500A機型特別配備溫度量測功能，增加使用者在測量溫度時的方便性。其溫度量測可支援兩種量測方式：熱電偶 (thermocouples) 及 RTDs。其中熱電偶內建7種不同的感知器：E、J、K、N、R、S及T型。除此之外，還支援ITS-90、IEC751及Callendar-Van Dusen之溫度轉換法，以期確實提升精確度及滿足各種不同使用者之需求。

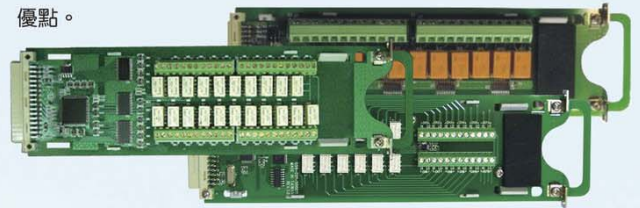


K-Type 熱電偶 (Thermocouple) 溫度量測示意圖



多點掃描

M3500A可支援多點量測的功能，視使用者之所需，可添購一組多點掃描卡 (M3500-opt01—最多10個頻道，M3500-opt09—最多20個頻道，M3500-opt12—最多10個頻道可量測溫度)。多點掃描卡的安裝非常方便，不需拆卸機殼即可安裝，兼具實用性及方便性等優點。



超強防雜訊干擾

本公司對於雜訊干擾有特別用心的處理，除了以上所提過的 A/D Converter 的特殊設計外，還精心設計了多種阻隔雜訊減低干擾的功能，例如在儀器前面板上增添了四組接地，以減低環境雜訊的干擾，還有內部以純銅管為導體以降低 thermal EMFs 的誤差變數等等。

內建USB標準介面 (GPIB選購)

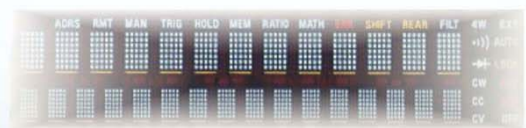
有鑒於傳統介面的傳輸緩慢、使用不便等缺點，本機型特別配備了標準的USB介面，不僅大大提昇傳輸速度，更增加了即插即用的便利性。另外，本機型亦支援GPIB傳輸及RS-232傳輸，使用者只需選購一組GPIB卡或RS-232卡即可。

支援 USBTMC

USBTMC是USB Test & Measurement Class的簡稱。只要含有USB介面的儀器符合USBTMC，在不受任何平台及環境的限制下，即可透過VISA驅動儀器，並與PC進行通訊。換言之，透過VISA對儀器控制，與透過GPIB介面儀器的控制，其程序與操作是一樣的。

三色、雙排顯示器

為了符合使用者觀測的舒適性，本公司特別採用了5×7點矩陣、三種顏色的雙排螢幕。使用者不僅可以清楚的看到所量測出的資料，更可在第一時間內藉由顏色來區分不同指示符號所代表的含意，大大地增強了視覺上的美感及可讀性。



免費遠端操控軟體

本軟體附有兩支程式，PT-TOOL和PT-LINK。PT-TOOL可以在電腦中模擬實際電表操作，方便讓使用者將所得到的數值轉換成Excel格式。PT-LINK是依附在微軟MS Word和Excel下的程式，它提供了簡單的取值及製圖功能，讓使用者在應用上多了另一種選擇。

M3500A規格表

直流電 (DC) 量測特性

功能 (Function)	檔位 (Range)	解析度 (Resolution)	輸入電阻 (Input Resistance)	1年準確度 ± (讀值的%+檔位的%) (23°C±5°C) [1]
直流電壓 DCV	100.0000mV	0.1µV	>10GΩ	0.0050 + 0.0035
	1.000000V	1.0µV	>10GΩ	0.0040 + 0.0007
	10.00000V	10µV	>10GΩ	0.0035 + 0.0005
	100.0000V	100µV	10MΩ	0.0045 + 0.0006
	1000.000V	1mV	10MΩ	0.0045 + 0.0010
直流電流 DCI	10.00000 mA	10 nA	5.1Ω	0.050 + 0.020
	100.0000 mA	100 nA	5.1Ω	0.050 + 0.005
	1.000000 A	1 µA	0.1Ω	0.100 + 0.010
	3.00000 A	10 µA	0.1Ω	0.120 + 0.020

功能 (Function)	檔位 (Range)	解析度 (Resolution)	測試電流 (Test Current)	1年準確度 ± (讀值的%+檔位的%) (23°C±5°C) [1]
電阻 2W和4W (2W須啟用 NULL功能)	100.0000 Ω	100 µΩ	1mA	0.010 + 0.004
	1.000000 KΩ	1 mΩ	1mA	0.010 + 0.001
	10.00000 KΩ	10 mΩ	100µA	0.010 + 0.001
	100.0000 KΩ	100 mΩ	10µA	0.010 + 0.001
	1.000000 MΩ	1 Ω	5µA	0.010 + 0.001
	10.00000 MΩ	10 Ω	500nA	0.040 + 0.001
	100.0000 MΩ	100 Ω	500nA [3]	0.800 + 0.010
二極體	1.0000 V	10 µV	1mA	0.010 + 0.020
導通測試	1000.00 Ω	10 mΩ	1mA	0.010 + 0.030

交流電 (AC) 量測特性

功能 (Function)	檔位 (Range)	解析度 (Resolution)	頻率 (Hz) (Frequency)	1年準確度 ± (讀值的%+檔位的%) (23°C±5°C) [1]
交流電壓ACV (AC RMS Voltage)	100.0000 mV	0.1 µV	3-5	1.00 + 0.04
			5-10	0.35 + 0.04
			10-20K	0.06 + 0.04
			20k-50K	0.12 + 0.05
			50k-100K	0.60 + 0.08
			100k-300K	4.00 + 0.50
	1.000000 V 10.00000 V 100.0000 V 750.000 V [2]	1.0 µV 10 µV 100 µV 1 mV	3-5	1.00 + 0.03
			5-10	0.35 + 0.03
			10-20K	0.06 + 0.03
			20k-50K	0.12 + 0.05
			50k-100K	0.60 + 0.08
			100k-300K	4.00 + 0.50
交流電流ACI (AC RMS Current)	1.000000 A	1 µA	3-5	1.00 + 0.04
			5-10	0.30 + 0.04
			10-5K	0.10 + 0.04
	3.00000 A	10 µA	3-5	1.10 + 0.06
			5-10	0.35 + 0.06
			10-5K	0.15 + 0.06

※ 註記：規格修改不再另行通知

週期 (頻率) 量測特性

功能 (Function)	檔位 (Range)	頻率 (Hz) (Frequency)	1年準確度 ± (讀值的%) (23°C±5°C) [1]
頻率 與 週期	100 mV to 750 V	3-5	0.10
		5-10	0.05
		10-40	0.03
		40-300K [2]	0.01
體積及重量		85(H)×210(W)×350(D)mm 約4.36公斤	

[1] 規格數據測試條件為慢速六位半時溫機2小時，AC 濾波器頻寬選擇 3 Hz，輸入源為正弦波。

[2] 於750 V AC 量測檔位時，輸入頻率最高 100 KHz

[3] 並聯10MΩ

標準配件

光碟 (內含電子使用手冊及應用軟體)

電源線、USB線及測試探棒

選購配件

M3500-opt01：10點多點掃描卡

M3500-opt02：Thermocouple轉接器

M3500-opt03：BNC對香蕉頭轉換器

M3500-opt04：GPIB卡

M3500-opt05：RTD探棒轉換器

M3500-opt06：RS-232卡

M3500-opt07：四線式夾式探棒

M3500-opt08：四線式針式探棒

M3500-opt09：20點多點掃描卡

M3500-opt10：零點校正器

M3500-opt11：K 型Thermocouple感測線

M3500-opt12：10點多點溫度掃描卡



M3510A M3511A

快速六位半數位萬用電表

最佳性能/價格比的6位半數位電錶

M3510A 及 M3511A是PICOTEST新推出的6位半數位電錶，以創新的研發技術，使產品的售價大幅降低，但卻不影響其量測能力，且減少了電錶的體積，不佔空間，更增強了桌上型及系統應用的功能，以期符合使用者的要求，真正達到6位半數位電錶的量測能力，卻只有5位半數位電錶的價格。

量測、傳輸：每秒50000筆讀值

本系列產品特別加強量測及傳輸速度，當M3510A的解析度設為4.5位數(0.001PLC)時，讀取速率達每秒50000筆讀值，而M3511A的解析度設為4.5位數(0.006PLC)時，讀取速率也可達每秒10000筆讀值，且可在高速量測中保持其精確度及穩定性，加上內建USB標準介面，不會因為緩慢的傳輸而影響整體速度。

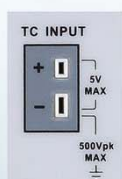
21種全方位量測及運算功能

M3510A提供13種量測，例如：直流電壓、直流電流、交流電壓、交流電流、二線電阻、四線電阻、頻率、週期、電容、二極體、導通性、熱電偶及電阻式溫度量測，且在電流量測上，提供10A的大電流量測範圍，讓使用者得到多功能的便利性，再加上8種數學運算功能，例如：限制、比例、斜率、百分比、分貝、分貝毫瓦、最大/最小值、補償值運算。另外，還提供觸發、濾波及記憶功能，記憶體容量，可達2000筆讀值，除M3511A不提供熱電偶、DC3A、AC3A量測外，真正達到一機多用的目的。

溫度量測

本系列產品都配備了溫度量測的功能，而M3510A的溫度量測則包含熱電偶(Thermocouple)及RTD兩種溫度測量方式。在熱電偶溫度測量方式上，M3510A具有獨立的熱電偶接頭，可直接接以熱電偶進行溫度量測，而且內建冷接點補償，更可以提升溫度量測的準確性，並支援K、J、R、S、T、E、N、C及B型等9種感測器的函數值，而M3511A則不含熱電偶溫度測量。

在RTD的溫度量測方式上，支援ITS-90、IEC751及Callendar-Van Dusen之溫度轉換法，讓使用者有更多的選擇性，以滿足要求不同精確度的使用者所需。(如圖)



簡易操作面板及液晶顯示器

本系列產品採雙行操作面板，將量測功能及系統功能分為兩行，更可以提供給使用者一個簡單好用的操作模式。使用者只要進入系統目錄底下，透過方向鍵，就可以設定電錶的系統功能。(如圖)



雙信號量測及雙顯示功能

M3510A及M3511A都具有同時量測兩種信號並同時顯示兩種信號量測值的功能，增加了使用者在量測上的應用及方便性，例如：在量測DC直流信號的同時，也可進行AC交流信號的量測。尤其M3510A具有獨立的熱電偶(Thermocouple)接頭，更可以在進行信號量測的同時，也可以同時觀察溫度的變化，真正滿足各種不同使用者之所需。(如圖)



內建USB標準介面(GPIB選購)

有鑒於傳統介面的傳輸緩慢、使用不便等缺點，本機型特別配備了標準的USB介面，不僅大大提昇傳輸速度，更增加了即插即用的便利性。另外，本機型亦支援GPIB傳輸及RS-232傳輸，使用者只需選購一組GPIB卡或RS-232卡即可。

支援 USBTMC

USBTMC是USB Test & Measurement Class的簡稱。只要含有USB介面的儀器符合USBTMC，在不受任何平台及環境的限制下，即可透過VISA驅動儀器，並與PC進行通訊。換言之，透過VISA對儀器控制，與透過GPIB介面儀器的控制，其程序與操作是一樣的。

免費遠端操控軟體

針對本系列產品，提供附加的『PT-Tool』及『PT-Link』免費應用軟體。讓使用者可以從PC端控制量測，PT-Tool可直接取得數值，並藉由PC將信號以圖形模式顯示出來，PT-Link則將取得的數值輸入Excel或Word作記錄及分析，而本系列產品更可支援LabView，讓系統使用者更方便的做資料處理及分析。

M3510A / M3511A 規格表

直流電 (DC) 量測特性

功能 (Function)	檔位 [3] (Range)	解析度 (Resolution)	輸入電阻 (Input Resistance)	1年準確度 ± (讀值的%+檔位的%) (23°C±5°C) [1]
直流電壓 DCV	100.0000mV	0.1μV	10MΩ	0.0080 + 0.0045
	1.000000V	1.0μV	10MΩ	0.0090 + 0.001
	10.00000V	10μV	10MΩ	0.012 + 0.002
	100.0000V	100μV	10MΩ	0.012 + 0.002
	1000.000V	1mV	10MΩ	0.013 + 0.003
直流電流 DCI	10.00000 mA	10 nA	5.1Ω	0.050 + 0.020
	100.0000 mA	100 nA	5.1Ω	0.050 + 0.010
	1.000000 A	1 μA	0.1Ω	0.150 + 0.020
	3.00000 A ^[2]	10 μA	0.1Ω	0.200 + 0.030
	10.00000 A	10 μA	5mΩ	0.250 + 0.050
功能 (Function)	檔位 [3] (Range)	解析度 (Resolution)	測試電流 (Test Current)	1年準確度 ± (讀值的%+檔位的%) (23°C±5°C) [1]
電阻 2W和4W (2W須啟用 NULL功能)	100.0000 Ω	100 μΩ	1mA	0.020 + 0.005
	1.000000 KΩ	1 mΩ	1mA	0.020 + 0.002
	10.00000 KΩ	10 mΩ	100μA	0.020 + 0.002
	100.0000 KΩ	100 mΩ	10μA	0.020 + 0.002
	1.000000 MΩ	1 Ω	1μA	0.020 + 0.004
	10.00000 MΩ	10 Ω	100nA	0.100 + 0.004
	100.0000 MΩ	100 Ω	100nA ^[9]	1.500 + 0.005
二極體	1.0000 V	10 μV	1mA	0.020 + 0.020
導通測試	1000.00 Ω	10 mΩ	1mA	0.020 + 0.030

交流電 (AC) 量測特性

功能 (Function)	檔位 [5] (Range)	解析度 (Resolution)	頻率 (Hz) (Frequency)	1年準確度 ± (讀值的%+檔位的%) (23°C±5°C) [4]
交流電壓ACV (AC RMS Voltage)	100.0000 mV	0.1 µV	10-20K	0.12 + 0.05
			20k-50K	0.25 + 0.05
			50k-100K	0.65 + 0.08
			100k-300K	4.50 + 0.50
	1.000000 V	1.0 µV	10-20K	0.12 + 0.04
			20k-50K	0.25 + 0.05
			50k-100K [6]	0.65 + 0.08
			100k-300K	4.50 + 0.50
交流電流ACI [7] (AC RMS Current)	1.000000 A	1 µA	10-5K	0.20 + 0.04
	3.00000 A [2]	10 µA	10-5K	0.30 + 0.06
	10.00000 A	10 µA	10-5K	0.50 + 0.12

標準配件

光碟 (內含電子使用手冊及應用軟體)
電源線、USB線及測試探棒

選購配件

M3500-opt04 : GPIB卡
M3500-opt06 : RS-232卡
M3500-opt07 : 四線式夾式探棒
M3500-opt08 : 四線式針式探棒
M3500-opt10 : 零點校正器
M3500-opt11 : K 型Thermocouple感測線

註記：規格修改不再另行通知

週期 (頻率) 量測特性

功能 (Function)	檔位 [5] (Range)	頻率 (Hz) (Frequency)	1年準確度 ± (讀值的%) (23°C±5°C) [1]
頻率 & 週期	100 mV to 750 V	10-40	0.03
		40-300K	0.02

電容 (Capacitance) 量測特性

功能 (Function)	檔位 [3] (Range)	Test current	1年準確度 ± (讀值的%+檔位的%) (23°C±5°C) [1]
電容 Capacitance (須啟用歸零 NULL功能)	1nF	10µA	2.0 + 0.80
	10nF	10µA	1.0 + 0.50
	100nF	100µA	1.0 + 0.50
	1µF	100µA	1.0 + 0.50
	10µF	100µA	1.0 + 0.50
	100µF	1mA	1.0 + 0.50
	1000µF	1mA	1.0 + 0.50
	10000µF	1mA	2.0 + 0.50

溫度 (Thermocouple) 量測特性

功能 (Function)	Type	溫度範圍	1年準確度 ± (誤差值) (23°C±5°C) [1]
熱電偶 (Thermocouple) [2][8]	B	600°C~1820°C	1.5°C
	C	0°C~2316°C	1.5°C
	E	-250°C~1000°C	1.5°C
	J	-210°C~1200°C	1.0°C
	K	-200°C~1372°C	1.0°C
	N	-200°C~1300°C	1.0°C
	R	0°C~1767°C	1.5°C
	S	0°C~1767°C	1.5°C
	T	-250°C~400°C	1.5°C

其他功能	最大值、最小值、限制、比率、斜率、百分比、分貝、分貝毫瓦、補償值運算功能
體積及重量	88.6(H)×214.6(W)×280.7(D)mm 約2.3公斤

備註：

- [1] 規格數據測試條件，於慢速六位半時溫機二個小時，相對於本公司校正實驗室內之校正設備規格
- [2] M3511A不提供DC3A、AC3A及熱電偶的量測
- [3] 所有檔位皆可容許超出20%的測試範圍，除了1000Vdc 檔位
- [4] 規格數據測試條件為慢速六位半時溫機2小時，AC 濾波器頻寬選擇 3 Hz，輸入源為正弦波。
- [5] 所有檔位皆可容許超出20%的測試範圍，除了750Vac檔位
- [6] 於750 VAC 量測檔位時，輸入頻率最高 100 KHz
- [7] 規格數據測試條件，為正弦波輸入且大於測試檔位的5%。當輸入的範圍為該檔位的1%到5%且小於50kHz時，即增加0.1%的額外誤差於檔位規格，對於50kHz 到100kHz則增加0.13%的額外誤差於檔位規格。
- [8] 所量測的準確度須加上量測測線的誤差
- [9] 並聯10MΩ



G5100A

50MHz函數/任意波形產生器

簡單好用的功能

使用者可以輕易地使用下列功能：

- 內部可調變的AM、FM、PM、FSK和PWM功能
- 內建線性與對數掃描功能(可任選1 ms到500 s之間的掃描速率)。
- 叢發模式操作功能(可選擇每個期間的週期數)。
- 遠端操控功能(可透過標準的USB、LAN或選購GPIB作為通訊介面並可在附加的軟體中使用SCPI指令集操控G5100A)。
- 可透過面板或遠端操控調整相位及校正。



容易上手的操作介面

G5100A的前置面板既簡單又好操作。使用者只要按一兩個鍵就能使用所有重要功能，並可以利用旋鈕或數字鍵來調整頻率、振幅、偏移及其它參數，使用者甚至可以直接以Vpp、Vrms、dBm或高低位準來輸入電壓值。在時序參數方面，則以赫茲(Hz)為單位輸入。



透過Pattern Out端口傳輸資料

使用者透過附加在波形編輯軟體中的WavePatt功能編輯16位元資料，並可將資料儲存下來。然後，再根據使用者應用上的需求，透過後置面板上的Pattern Out端口將資料傳輸出去。



超強效能完美波形

G5100A採用 DDS (Direct Digital Synthesis) 技術，可輸出準確、穩定且無雜訊的低失真正弦波訊號。另外，G5100A還能以上升 / 下降時間低於10ns，頻率達25MHz的方波，以及最高200KHz的線性鋸齒波來滿足使用者的需求。

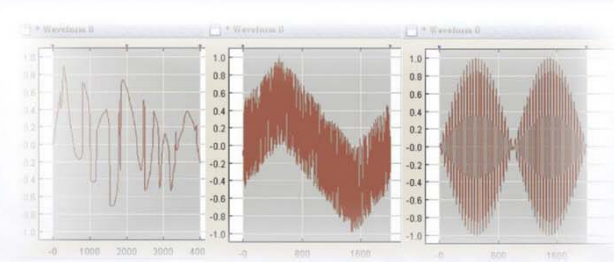
脈波的產生

G5100A可以產生最高10MHz的可調邊緣時間脈波。也由於G5100A提供了可調的週期、脈波與振幅，因此在需要彈性脈衝訊號的應用上是相當適合的。

自訂波形的產生

G5100A具備了14位元的解析度以及125MSa/s的取樣率，並彈性地提供使用者所需的波形。它也可以讓使用者儲存最多五筆波形，其中四筆(4 x 256K Points)在永久記憶體中、一筆在暫存記憶體中。

本公司自製的波形編輯軟體可以讓使用者輕易的產生、編輯及下載複雜的波形。而且使用本軟體還可以接收來自安捷倫示波器MSO8014的波形。



支援外部頻率同步

G5100A外部頻率參考源可以讓使用者與另一部10MHz時脈的G5100A保持同步，並可以透過前置面板或遠端電腦來執行相位調整，以達到精確的相位校準及調整結果。



G5100A規格表

顯示器	光學圖像型(可訊號設定)	
功能	標準波形	正弦波、方波、鋸齒波、三角波、脈波、雜訊、直流
	內建任意波形	指數上升、指數下降、負鋸齒波、Sin(x)/x, Cardiac

波 形 特 色

正弦波	頻率範圍	1μHz 至 50MHz
	振幅平坦度 ^{[1][2]} (相對於1KHz)	0.1dB(<100KHz)
		0.15dB(<5MHz)
		0.3dB(<20MHz)
		0.5dB(<50MHz)
	諧波失真 ^{[2][3]} (unit: dBc)	直流 至 20KHz, -70(<1Vpp) -70(≥1Vpp)
		20KHz 至 100KHz, -65(<1Vpp) -60(≥1Vpp)
		100KHz 至 1MHz, -50(<1Vpp) -45(≥1Vpp)
		1MHz 至 20MHz, -40(<1Vpp) -35(≥1Vpp)
		20MHz 至 50MHz, -35(<1Vpp) -30(≥1Vpp)
方波	總波失真 ^{[2][3]}	直流至20KHz, 輸出≥0.5Vpp, THD+N≤0.06%
	寄生 ^{[2][4]} (非諧波)	直流至1MHz, -70dBc
		1MHz至50MHz, -70dBc + 6dB / octave
	相位雜訊 (10KHz偏移)	-115dBc/Hz, 典型值 當f≥1MHz V≥0.1Vpp
鋸齒波 三角波	頻率範圍	1μHz 至 25MHz
	上升/下降時間	< 10 ns
	Overshoot	< 2%
	可調的信號週期	20% 至 80% (to 10MHz)
		40% 至 60% (to 25MHz)
	不對稱	週期的1% + 5ns (@50% duty)
脈波	抖動(RMS)	200ps 當f≥1MHz V≥0.1Vpp
	頻率範圍	500μHz 至 10MHz
	脈波寬度	最小 20 ns
雜訊	線性度	解析度為 10 ns (period ≤10s)
	可調邊緣時間	10 ns 至 100 ns
	Overshoot	< 2%
	抖動(RMS)	200ps 當f≥50KHz V≥0.1Vpp
任意波形	頻寬	20MHz, 典型值
	頻率範圍	1μHz 至 10MHz
	波形長度	2 至 256K個取樣點
	振幅解析度	14 bits (含符號)
	取樣率	125 MSa/s
	最小上升/下降時間	典型值 30 ns
	線性度	< 峰值得 0.1%
	Setting Time	< 250 ns 至終值 0.5%
	抖動(RMS)	6 ns + 30 ppm
	永久記憶體	4種波形 × 256K點

一 般 資 訊

電源供應	CAT II 110-240V AC±10%	尺寸	107mm(H) × 224mm(W) × 380mm(D)
電源線頻率	50Hz 至 60Hz	重量	4.08 Kg
耗電量	最大為 50VA	安全設計規定	IEC61010-1, EN61010-1, UL61010-1
操作環境	攝氏 0 至 55度	EMC測試規定	EN61326, IEC61000-3, IEC61000-4
儲存環境	攝氏 -30 至 70度	暖機時間	1小時
介面	(標準)USB、LAN 和 (選購)GPIB	保固	1年
語言	SCPI-1993、IEEE-488.2	配件	M3500-opt04: GPIB卡 (選購)

- [1] 在攝氏 18 至 28 度範圍外的操作,每度增加 1/10th 的輸出振幅與偏移規格。
- [2] 啟動自動範圍選擇功能。
- [3] 直流偏移設定為0V。
- [4] 低振幅下的寄生雜訊限定為-75 dBm的典型值。
- [5] 在攝氏 18 至 28 度範圍外的操作需增加1ppm。
- [6] FSK使用觸發輸入(最大1MHz)。
- [7] 超過 10MHz以上的正弦波與方波只能使用“infinite”叢發計數。

※ 註記：規格修改不再另行通知

共 同 特 色

頻率	解析度	1μHz
振幅	範圍	在50Ω下為 10mVpp 至 10Vpp 在開路下為 20mVpp 至 20Vpp
	準確度 ^{[1][2]} (在1KHz下)	設定的±1% ±1mVpp
	單位	Vpp, Vrms, dBm
直流偏移	解析度	4位
	範圍	在50Ω下為 ±5V 在開路下為 ±10V
	(峰值 AC+DC)	偏移設定 ±2% 振幅的±0.5% ±2mV
	準確度 ^{[1][2]}	4位
主要輸出	阻抗	50Ω, 典型值
	隔離	最大42Vpk 至接地
	保護功能	短路保護, 過載時將自動關閉主要輸出
內部頻率參考準確度 ^[5]		90天內為 ±10ppm 1年內為 ±20ppm
外部頻率參考	標準/選購	標準
背板輸入	鎖定範圍	10MHz ±500Hz
	位準	100mVpp 至 5Vpp
	阻抗	典型為1KΩ, AC耦合
	鎖定時間	< 2 Sec
背板輸出	頻率	10MHz
	位準	632mVpp (0dBm), 典型值
	阻抗	典型為50Ω, AC耦合
相位偏移	範圍	-360° 至 +360°
	解析度	0.001°
	準確度	8 ns

調 變

調變種類	AM, FM, PM, FSK, PWM, 掃描和叢發	
AM	載波波形	正弦波、方波、鋸齒波、任意波形
	信號源	內部/外部
	內部調變	正弦波、方波、鋸齒波、三角波、雜訊、任意波形
	頻率 (內部)	2mHz 至 20KHz
	深度	0.0% 至 120%
FM	載波波形	正弦波、方波、鋸齒波、任意波形
	信號源	內部/外部
	內部調變	正弦波、方波、鋸齒波、三角波、雜訊、任意波形
	頻率 (內部)	2mHz 至 20KHz
	偏差	直流至 25MHz
PM	載波波形	正弦波、方波、鋸齒波、任意波形
	信號源	內部/外部
	內部調變	正弦波、方波、鋸齒波、三角波、雜訊、任意波形
	頻率 (內部)	2mHz 至 20KHz
	偏差	0.0度 至 360度
PWM	載波波形	脈波
	信號源	內部/外部
	內部調變	正弦波、方波、鋸齒波、三角波、雜訊、任意波形
	頻率 (內部)	2mHz 至 20KHz
	偏差	脈波寬度的 0%~100%
FSK	載波波形	正弦波、方波、鋸齒波、任意波形
	信號源	內部/外部
	內部調變	50% 的信號週期方波
	頻率 (內部)	2mHz 至 100KHz
	電壓範圍	± 5V全刻度
外部調變輸入 ^[6]	輸入阻抗	典型為8.7KΩ
	頻寬	直流至 20KHz
掃描	波形	正弦波、方波、鋸齒波、任意波形
	類型	線性或對數
	方向	上或下
	掃描時間	1ms 至 500Sec
	觸發	內部、外部或手動
叢發 ^[7]	游標	同步信號的下降緣 (可程式頻率)
	波形	正弦波、方波、鋸齒波、三角波、雜訊、任意波形
	類型	可設定為計次 (1至50000個週期), 無限或設關
	起始/停止相位	-360° 至 +360°
	內部週期	1μs 至 500Sec
觸發輸入	設關的信號源	外部觸發
	觸發信號源	內部、外部或手動
	輸入位準	TTL 相容
	斜率	上升或下降, 可選擇
	脈波寬度	> 100 ns
觸發輸出	輸入阻抗	> 10KΩ, 直流耦合
	等待時間	< 500 ns < 100 ns, 典型值
	輸出位準	≥ 1KΩ 時為 TTL 相容
	脈波寬度	> 400 ns
	輸出阻抗	50Ω, 典型值
最大速率	1MHz	
	輸出 (驅動能力)	≤ 4 Picotest G5100As

PATTERN 模式特色

時脈	最大速率	50MHz
輸出	位準	≥ 2KΩ 時為TTL相容
	輸出阻抗	典型為 110Ω
Pattern	長度	2 至 256K



G5110A

15MHz函數/任意波形產生器

超強效能完美波形

G5110A採用 DDS (Direct Digital Synthesis)技術，可輸出準確、穩定且低失真正弦波訊號。此外G5110A還能以快速的上升 / 下降時間且頻率達15MHz的方波，以及最高200KHz的線性鋸齒波來滿足使用者的需求。

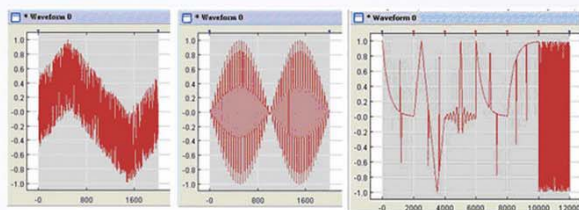
脈波的產生

G5110A 可以產生最高5MHz頻率。也由於G5110A提供了可調的週期、脈波與振幅，因此在需要彈性脈衝訊號的應用上是相當適合的。

自訂波形的產生

G5110A具備了14位元的解析度以及50MSa/s的取樣率，並彈性提供使用者所需的波形。它也可以讓使用者儲存最多五筆波形，其中四筆(4×8KPoints)在永久記憶體中、一筆在暫存記憶體中。

本公司自製的波形編輯軟體可以讓使用者輕易的產生、編輯及下載複雜的波形。而且使用本軟體還可以接收來自安捷倫示波器MSO8014的波形。



高對比LCD顯示畫面

您可以在清晰的LCD上看到波形的相關設定。同時，透過其四周顯示符號的協助，您不會遺漏任何一項必要的設定，也加快了波形輸出的效能。



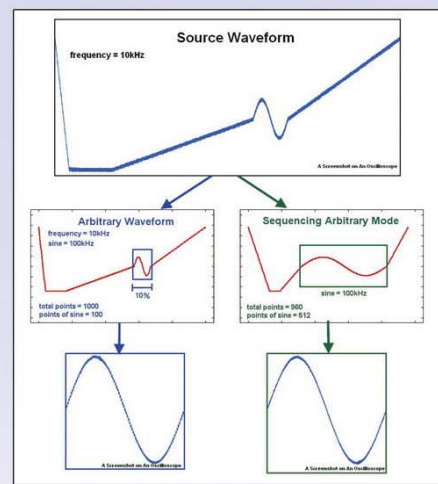
支援外部頻率同步(選購)

G5110A 外部頻率參考源可以讓使用者與另一部10MHz時脈的G5110A保持同步，並可以透過前置面板或遠端電腦來執行相位調整，以達到精確的相位校準及調整結果。



任意波段調整模式

使用任意波段調整模式後，透過以不同的取樣間隔輸出不同的波段方式，您除了可以連接你想要的複雜波段、以及可以依照需求調整波段長度，而且過程中不用擔心傳送時有失真的疑慮，就可以將波形高速輸出。使用時很簡單。在此模式下，先將複雜的波形拆解成數個基本的波段，在Wavepatt軟體上重新編輯，最後傳送至G5110A。任何您想要的波形便可產出。



簡單好用的功能

使用者可以輕易地使用下列功能：

- 內部可調變的AM、FM、PM、FSK和PWM功能
- 內建線性與對數掃描功能(可任選1 ms到500 s之間的掃描速率)。
- 叢發模式操作功能(可選擇每個期間的週期數)。
- 遠端操控功能(可透過標準的USB或選購GPIB、RS-232作為通訊介面並可在附加的軟體中使用SCPI指令集集操控G5110A)。
- 可透過面板或遠端操控調整相位條調校。

容易上手的操作介面

G5110A的前置面板既簡單又好操作。您只要按一兩個鍵就能使用所有重要的功能，並可以利用旋鈕或數字鍵來調整頻率、振幅、偏移，以及其它參數。



支援 USBTMC

USBTMC是USB Test & Measurement Class的簡稱。只要含有USB介面的儀器符合USBTMC，在不受任何平台及環境的限制下，即可透過VISA驅動儀器，並與PC進行通訊。換言之，透過VISA對儀器控制，與透過GPIB介面儀器的控制，其程序與操作是一樣的。

G5110A規格表

顯示器	TEXT MODE LCD	
功能	標準波形	正弦波、方波、鋸齒波、三角波、脈波、直流
	內建任意波形	指數上升、指數下降、負鋸齒波、Sin(x)/x, Cardiac

波 形 特 色

正弦波	頻率範圍	1mHz 至 15MHz
	振幅平坦度 ^{[1] [2]} (相對於1KHz)	0.10dB (<100KHz)
		0.15dB (<5MHz)
		0.2dB (<15MHz)
	諧波失真 ^{[2] [3]}	直流 至 20KHz, -65 dBc
		20KHz 至 100KHz, -65 dBc
		100KHz 至 1MHz, -60 dBc
		1MHz 至 15MHz, -40 dBc
	總波失真 ^{[2] [3]}	直流至20KHz, 輸出 $\geq 0.32V_{pp}$ (THD+N $\leq 0.2\%$)
	寄生 ^{[2] [4]} (非谐波)	直流至1MHz, -60dBc
		1MHz至15MHz, -60 dBc + 6dB /octave
方波	相位雜訊 (10KHz偏移)	-100 dBc/Hz (典型值), 當 $f \geq 1\text{MHz}$ $V \geq 0.1V_{pp}$
	頻率範圍	1mHz 至 15MHz
	上升/下降時間	< 15 ns
	Overshoot	< 2%
	可調的信號週期	20%至80% (to 5MHz)
		40%至60% (to 15MHz)
	不對稱	週期的1% + 5ns (@50% duty)
鋸齒波 三角波	抖動 (RMS)	1ns + 週期的 100ppm
	頻率範圍	1mHz 至 200KHz
	線性度	< 峰值輸出的 0.5%
脈波	可調對稱性	5.0% ~ 95.0%
	頻率範圍	1mHz 至 5MHz
	脈波寬度	最小 40 ns
任意波形	解析度為 10 ns (period $\leq 10s$)	
	邊緣時間	<15 ns (固定的)
	Overshoot	< 2%
	抖動 (RMS)	1ns + 週期的 100ppm
	頻率範圍	1mHz 至 3MHz
	波形長度	2 至 8K個取樣點
	振幅解析度	14 bits (含符號)
	取樣率	50 MSa/s
任意波形	最小上升/下降時間	典型值 50 ns
	線性度	< 峰值輸出的 0.5%
	Setting Time	< 250 ns 至終值 2%
	抖動 (RMS)	12 ns + 60 ppm
	永久記憶體	4種波形 × 8K點

一 般 資 訊

電源供應	CAT II 110~240V AC $\pm 10\%$	尺寸	214.6mm(W) × 88.6mm(H) × 280.7mm(D)
電源線頻率	50Hz 至 60Hz $\pm 10\%$	重量	2.12 Kg
耗電量	最大為 35VA	安全設計規定	IEC61010-1, EN61010-1
操作環境	攝氏 0 至 55度	EMC測試規定	EN61326
儲存環境	攝氏 -30 至 70度	暖機時間	1小時
介面	(標準)USB 和 (選購)GPIB、RS-232	保固	1年
語言	SCPI-1993、IEEE-488.2	配件	

選購配件

G5110-opt01：外部Time Base卡
M3500-opt04：GPIB卡
M3500-opt06：RS-232卡

※ 註記：規格修改不再另行通知

共 同 特 色

頻率	解析度	1mHz
振幅	範圍	在 50 Ω 下為 10mVpp 至 10Vpp 在 Hi-Z 下為 20mVpp 至 20Vpp
	準確度 ^{[1] [2]} (在 1KHz下)	設定的 $\pm 2\%$ $\pm 2mV_{pp}$
	單位	Vpp, Vrms, dBm
	解析度	3位
直流偏移	範圍 (峰值 AC+DC)	在 50 Ω 下為 $\pm 5V$ 在 Hi-Z 下為 $\pm 10V$
	準確度 ^{[1] [2]}	偏移設定 $\pm 2\%$, 振幅的 $\pm 2\% \pm 2mV$
	解析度	3位
	阻抗	50 Ω , 典型值
主要輸出	隔離	最大42Vpk 至接地
	內部頻率參考準確度 ^[5]	90天內為 $\pm 0.5ppm$ 1年內為 $\pm 1.0ppm$
外部頻率參考	標準/選購	選購
背板輸入	鎖定範圍	10MHz $\pm 500Hz$
	位準	100mVpp 至 5Vpp
	阻抗	典型為1K Ω , AC耦合
	鎖定時間	< 2 Sec
背板輸出	頻率	10MHz
	位準	632mVpp (0dBm), 典型值
	阻抗	典型為50 Ω , AC耦合
	範圍	-360° 至 +360°
相位偏移	解析度	0.001°
	準確度	20 ns

調 變

調變種類	AM, FM, PM, FSK, PWM, 掃描和叢發	
AM	載波波形	正弦波、鋸齒波、任意波形
	信號源	內部
	內部調變	正弦波、方波、鋸齒波、三角波、任意波形
	頻率 (內部)	2mHz 至 20KHz
	深度	0.0% 至 120%
FM	載波波形	正弦波、方波、鋸齒波、任意波形
	信號源	內部
	內部調變	正弦波、方波、鋸齒波、三角波、任意波形
	頻率 (內部)	2mHz 至 20KHz
	偏差	直流至 7.5MHz
PM	載波波形	正弦波、方波、鋸齒波、任意波形
	信號源	內部
	內部調變	正弦波、方波、鋸齒波、三角波、任意波形
	頻率 (內部)	2mHz 至 20KHz
	偏差	0.0度 至 360度
PWM	載波波形	脈波
	信號源	內部
	內部調變	正弦波、方波、鋸齒波、三角波、任意波形
	頻率 (內部)	2mHz 至 20KHz
	偏差	脈波寬度的 0%~100%
FSK	載波波形	正弦波、方波、鋸齒波、任意波形
	觸發	內部或手動
	內部調變	50%的信號週期方波
	頻率 (內部)	2mHz 至 100KHz
	波形	正弦波、方波、鋸齒波、任意波形
掃描	類型	線性或對數
	方向	上或下
	掃描時間	1ms 至 500Sec
	觸發	內部或手動
	游標	同步信號的下降緣 (可程式頻率)
叢發 ^[6]	波形	正弦波、方波、鋸齒波、任意波形
	類型	可設定為計次 (1至50000個週期), 無限或設關
	起始/停止相位	-360° 至 +360°
	內部週期	1 μs 至 500Sec
	觸發信號源	內部或手動

[1] 在攝氏 18 至 28 度範圍外的操作,每度增加 1/10th 的輸出振幅與偏移規格。

[2] 啟動自動範圍選擇功能。

[3] 直流偏移設定為0V。

[4] 低振幅下的寄生雜訊限定為-70 dBm的典型值。

[5] 在攝氏 18 至 28 度範圍外的操作需增加1ppm。

[6] 超過 3MHz以上的正弦波與方波只能使用“infinite”叢發計數。



U6200A

400M/6GHz三通道通用計頻器

U6220A

400MHz單通道通用計頻器

12位解析含6GHz頻率量測

本公司根據ISO9001製程所生產的U6200A/U6220A通用計頻器，能夠提供每秒12位數頻率解析(圖一)、40ps時間間隔解析，以及完整的測試與分析功能。另外，U6200A還內建第三頻道，可量測頻率從375MHz到6GHz，而第一和第二頻道，可量測頻率從1mHz到400MHz。



(圖一)

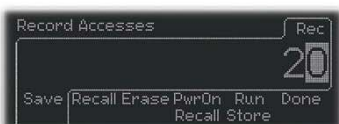
絕佳的萬用特色

本產品U6200A也提供了其它不錯的功能與設計，例如：頻率、比率(每秒11位)[1]、時間間隔[1]、週期(2.5ns至1000s)、工作週期(佔空比)[1]、脈衝寬度[1]、上升/下降時間[1]、峰值電壓(100Hz至300MHz)、相位[1]、事件累加器、時基溫度變化穩定度(小於1ppm)、老化率(每年小於1ppm)、時基參考I/O(見圖二)，所有頻道之參考與電源皆採浮接方式，方便待測信號連結。另還提供20組記憶空間，讓使用者儲存常用的設定(圖三)。

[1]: U6220A不提供此項功能



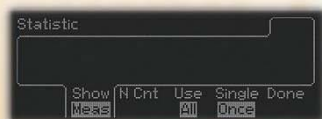
(圖二)



(圖三)

完整的數學運算功能及簡易的操作面板

本產品U6200A內建統計及數學運算功能。使用者可以做一般量測、同步量測、中間值統計、最大/最小值統計、最大最小差值、艾倫偏差(Allan Deviation)及標準差統計(圖四)。以及運用Scale & Offset功能按鍵，使用者可以依實際應用加入補償值。而要完成以上操作並依需求輸入數值，使用者只要輕易地利用本產品面板上的數字鍵即可。再者，本公司為了使用者操作方便，將功能按鍵設計成當功能啟用時，按鍵便會亮起(圖五)。



(圖四)



(圖五)



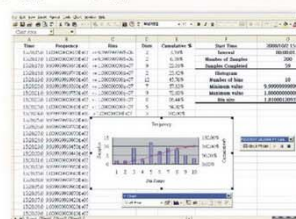
(圖六)

快速量測及特殊應用

本產品U6200A採用即時數位訊號處理技術，即可在分析數據之際，同時讀取新值並做快速量測。值得一提的是「限制模式」，使用者可以依需求設定最大及最小界值，並透過面板設定成 Go-on 或 Stop，再開啟 USB Output，此時只要量測值超過所設定的範圍，U6200A就會依設定繼續或停止量測，同時送出訊號觸發外部裝置(圖六)。

免費遠端操控軟體及常用的SCPI指令

使用者除了可以透過微軟 Excel應用軟體(圖七)，經由USB或GPIB介面取得資料，還可以利用U6200A支援網路伺服器功能，將內建的乙太網路連結PC，並在PC上的網路瀏覽器中鍵入位址192.168.0.247，便可透過圖像使用者介面GUI(圖八)操控U6200A。再者，本產品具備與安捷倫 53132A 相容的SCPI指令集，使用者不必重新學習新的語法字串，相關指令訊息請參照使用手冊5.4章節。



(圖七)



(圖八)

支援 USBTMC

USBTMC 是 USB Test & Measurement Class的簡稱。只要含有USB介面的儀器符合USBTMC，在不受任何平台及環境的限制下，即可透過VISA驅動儀器，並與PC進行通訊。換言之，透過VISA對儀器控制，與透過GPIB介面儀器的控制，其程序與操作是一樣的。

有效的售後服務

透過U6200A設計出的手動校驗方法及詳細的使用說明手冊，校驗服務不再受限於某些校正中心。而隨機的保固，更可讓使用者購買後一年內享有完善的校正和維修服務。

U6200A/U6220A規格表

頻道一及頻道二輸入規格 [2]		
直流耦合	1mHz 至 400MHz	
交流耦合	200KHz 至 400MHz (50Ω) 30Hz 至 400MHz (1MΩ)	
電壓範圍及感度(弦波)		
1mHz 到 225MHz	20mVrms 至 ±5Vac + dc (中感及高感度) 25mVrms 至 ±5Vac + dc (低感度) (75 mVrms 透過選購的背板接座)	
225MHz 到 400MHz	30mVrms 至 ±5Vac + dc (75 mVrms 透過選購的背板接座)	
頻道一及頻道二輸入特性 [2]		
阻抗 (ATT×1, 1MΩ電容) (ATT×10, 1MΩ電容)	1MΩ 或 50Ω 24 pF 15 pF	
耦合	AC 或 DC	
低通濾波器	100KHz(或關閉) -20 dB at 大於 1 MHz	
輸入感度	可選擇低感度、中感度(預設值)、高感度 中感度是高感度×1.35, 低感度是高感度×1.7	
電壓範圍及感度(單次脈衝)		
1.5ns到10ns脈衝寬度	80mVpp 至 10Vpp (150 mVpp 透過選購的背板接座)	
大於10ns脈衝寬度	50mVpp 至 10Vpp (150 mVpp 透過選購的背板接座)	
觸發準位(ATT×1)		
範圍	±5.125V	
精確度	±(15mV+觸發準位×1%)	
解析	2.5mV	
觸發斜率方式	正向或負向	
自動準位觸發	範圍	0 to 100% in 1% step
	頻率	快速模式在頻率大於 10KHz時, 允許被使用
		慢速模式在頻率大於 100Hz時, 允許被使用 振幅大於 100mVpp(無振幅調整時)
損壞電壓		
DC~400MHz, 50Ω	12 Vrms	
0~3.5KHz, 1MΩ	350 Vdc+ac pk	
3.5KHz~100KHz, 1MΩ	350 Vdc+ac pk 依線性遞減到 12Vrms	
100KHz~400MHz, 1MΩ	12 Vrms	
衰減器		
電壓範圍	×10	
觸發範圍	×10	
頻道三輸入源規格 [2]		
頻率範圍	375MHz ~ 6GHz	
頻道三輸入源特性		
阻抗	50Ω	
耦合	交流	
電壓駐波比	< 2.5 : 1	
輸入功率範圍及感度(正弦波)		
375MHz ~ 500MHz	-16 dBm ~ +15 dBm	
500MHz ~ 1GHz	-20 dBm ~ +15 dBm	
1GHz ~ 2GHz	-23 dBm ~ +15 dBm	
2GHz ~ 4GHz	-25 dBm ~ +15 dBm	
4GHz ~ 5GHz	-21 dBm ~ +15 dBm	
5GHz ~ 5.5GHz	-20 dBm ~ +15 dBm	
5.5GHz ~ 6GHz	-17 dBm ~ +15 dBm	
損壞功率及電壓		
+25 dBm, DC ±12V		
外部觸發輸入源規格		
訊號輸入範圍	相容於 LVTTTL 和 TTL	
使用限制		
脈波寬度	> 50 ns	
轉換時間	< 250 ns	
起迄時間	> 50 ns	
損壞準位	12 Vrms	
外部觸發輸入源特性		
阻抗	1 KΩ	
輸入電容	17 pF	
開始傾斜方向	正向或負向	
停止傾斜方向	正向或負向	
注意事項	除了峰值電壓量測外, 所有通過外部通道的量測皆可行	
內部時基的穩定性		
溫度穩定性 (以攝氏 25 度為基準)	標準 (攝氏 0 ~ 50 度)	高穩定性 10MHz 標準訊號源 Oven (U6200-opt01 for U6200A only)
	± 1 × 10E-6	± 5 × 10E-9
老化率	每日	± 8 × 10E-10
	每月	± 0.2 × 10E-6
	每年	± 1 × 10E-6
開機穩定性相對於時間 (30分)	± 2.0 × 10E-8 (以24小時為基準)	
校正	電子式	電子式

外部時基輸入源規格		
電壓範圍	200 mVrms ~ 10 Vrms	
損壞準位	12 Vrms	
外部時基輸入源特性		
門檻	0 V	
阻抗	1 KΩ	
輸入電容量	25 pF	
輸入頻率	10 MHz	
內對外部時基選項	手動	可選擇內部或外部
	自動	當外部沒有時基時, 會自動切到內部 (預設值)
時基輸出規格		
輸出頻率	10 MHz	
電壓	570 mVpp (0dBm), 一般	
阻抗	50 Ω (一般), 交流耦合	

量測規格		
頻道一和頻道二的頻率與週期	1mHz ~ 400MHz (2.5 ns ~1000 s)	
觸發	預設值在50%時自動觸發	
「自動」開時間	0.1 sec	
標準頻道三 [2]	375MHz ~ 6GHz (0.166 ns ~ 2.6 ns)	
頻率比 [1]	CH1/CH2, CH1/CH3, CH2/CH1, CH3/CH1	
量測範圍	10E-10 ~ 10E+11	
「自動」關時間	0.1 sec	
時間間隔 [1]	其脈衝寬度必須大於1ns, 而頻率範圍在< 300MHz	
觸發	預設值在50%時自動觸發	
量測範圍	-0.5 ns ~ 10E+5 s	
解析度	40 ps	
有效解析度	120 ps	
脈衝寬度時間 [1]	其脈衝寬度必須大於1ns, 而頻率範圍在< 300MHz	
脈衝選擇	正向或負向	
觸發	預設值在50%時自動觸發	
量測範圍	1.5 ns ~ 10E+5 s	
解析度	40 ps	
有效解析度	120 ps	
上升/下降時間 [1]	其脈衝寬度必須大於1ns, 而頻率範圍在< 300MHz	
邊緣選擇	正向或負向	
觸發	預設值在10%和90%時自動觸發	
量測範圍	2 ns ~ 10E+5 s	
解析度	40 ps	
有效解析度	120 ps	
相位 [1]	其脈衝寬度必須大於1ns, 而頻率範圍在< 300MHz	
量測範圍	-180° ~ +360°	
解析度	40 ps	
有效解析度	120 ps	
工作週期 (佔空比)[1]	其脈衝寬度必須大於1ns, 而頻率範圍在< 300MHz	
脈衝選擇	正向或負向	
觸發	預設值在50%時自動觸發	
量測範圍	0 ~ 1	
解析度	40 ps	
有效解析度	120 ps	
事件累加器	其脈衝寬度必須大於1ns, 而頻率範圍在< 400MHz	
脈衝選擇	正向或負向	
觸發	預設值在0V時自動觸發	
量測範圍	0 ~ 10E+15	
解析度	1 count	
峰值電壓	量測範圍	-5.1 V ~ +5.1 V
	解析度	2.5 mV
DC訊號	15 mV + 2% of V	峰與峰值間的振幅必須大於 200 mV
DC訊號 (ATT×10)	150 mV + 2% of V	峰與峰值間的振幅必須大於 1 V
1 Vpp, 50Ω, ATT OFF	100Hz ~ 10KHz	15 mV + 2% of V
	10KHz ~ 5MHz	15 mV + 4% of V
	5MHz ~ 80MHz	15 mV + 7% of V
	80MHz ~ 300MHz	15 mV + 15% of V
峰與峰值間的振幅必須大於 200 mV		

一般規格		尺寸	85mm(H) × 210mm(W) × 350mm(D)
電源供應要求	100/240V ± 10% 50Hz~60Hz ± 10% 100/240V ± 10% 400Hz ± 10%	重量	3.2 kg
		通過安全測試	IEC61010-1:2001/EN61010-1:2001(2 nd Edition)
最大消耗功率	最大 50 VA	EMC	EN61326, IEC61000-3, IEC61000-4
操作環境濕度	在攝氏 31 度時,最大相對濕度為 80% 在攝氏 40 度時,相對濕度為 50%	溫機時間	1 小時
操作環境溫度	攝氏 0 ~ 55 度	選購配件	U6200-opt01 : High Stability Oven U6200-opt02 : 250MHz ~ 20GHz Input Channel U6200-opt04 : Reap Panel input module (CH1/CH2) M3500-opt04 : GPIB Card
儲存環境溫度	攝氏 -40 ~ 70 度		
操作環境高度	最高海拔2000公尺		

[1] : U6220A不提供此項功能

[2] : U6220A不提供頻道二和頻道三及與之相關的硬體功能



※ 註記：規格修改不再另行通知,詳細規格可參考使用手冊 Appendix A

P9610A

低雜訊高速直流電源供應器

傑出的性能

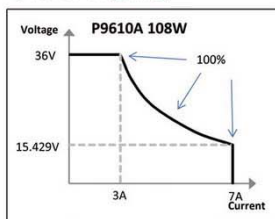
在負載改變時P9610A可維持精確的輸出電壓精確度在0.01%以內。

主從控制

P9610A允許輸出電壓或電流時用串聯或並聯的方式輸出，由一台控制多台，最高可達7台，使其電壓最高可達252V/3A或15V/49A(或更高的電流)，或是透過主從控制介面控制輸出達到多組電源輸出功能，使單一機型有彈性組合的便利。

無段高壓大電流輸出 (Autoranging)

P9610A可輸出10mV-36V / 1mA-7A，解析度 1mV / 0.1mA，並且任一電壓時，輸出最大電流以達到108W足功率。



Remote Sense

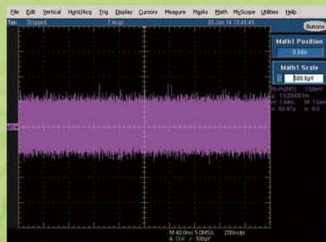
在較長接線或高電流情況下，使用Remote Sense連接負載端，能使負載端能維持精確的穩定輸出電壓，當您使用 remote sense，內建選擇電路，無須拆裝短路片，可快速地在兩者之間操作，有助於產線更替快速化。

獨立的過電壓、過電流、過熱保護 (OVP、OCP、OTP)

專用的硬體保護，省去了微處理器反應時間，能夠隨時、立即、獨立的保護P961XA及待測物。

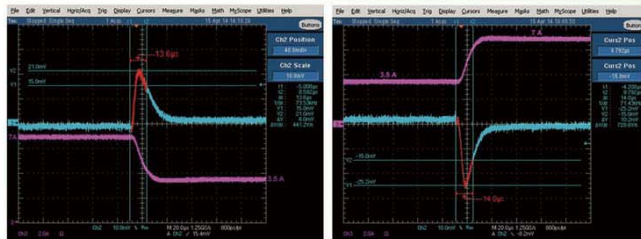
低漣波和低雜訊

P9610A低漣波和低雜訊的特性，使您可應用在對於雜訊敏感電路測試，P9610A在CV模式中雜訊低於2mVpp，在CC模式中低於2mArms (20Hz~20MHz)。



高速的暫態響應 (Fast transient response)

P9610A 超低輸出阻抗，超高頻寬控制的設計，充分解決高速數位電路暫態負載變化的需求，可防止數位波形失真所造成的資料錯誤。



快速的電壓程控速度和穩定時間

P9610A的先進的驅動電路可瞬間達到設定的電壓，以提升你對程控量測速度的要求。

乾淨穩定的電源

P9610A的設計是在任何狀況下，P9610A可精確穩壓和快速瞬態反應，以提供您乾淨和穩定的電源，因此可滿足在R&D、驗證、QA驗證和產線測試應用過程中，你希望的品質和可靠度的要求。

全新的短路保護設計

一般的電源僅能承受連續數次短路，本產品採用獨特的硬體自動短路保護設計，可承受每秒13次的負載短路，也因此更能承受負載異常時的衝擊。

超強抑制環境雜訊能力

獨特的隔離設計，能有效防止環境雜訊，當周圍干擾較大時，輸出品質不易受影響。

支援 USBTMC

USBTMC是USB Test & Measurement Class的簡稱。只要含有USB介面的儀器符合USBTMC，在不受任何平台及環境的限制下，即可透過VISA驅動儀器，並與PC進行通訊。換言之，透過VISA對儀器控制，與透過GPIB介面儀器的控制，其程序與操作是一樣的。

耐用的光學旋鈕

當您要微調設定值，您是否有因失去控制旋鈕造成超越應用設定值的煩惱？P9610A提供您一個耐用的光學旋鈕。

真正可攜帶的電源供應器

少於2.5Kg 的輕量化規劃，可輕易的攜帶遊走於各處，大幅降低人力與桌架的負擔。

P9610A規格表

Output Ratings (@ 0°C ~40°C)	Command Processing Time via GPIB
Voltage : 0 ~ 36 V Current : 0 ~ 7 A	< 20 ms 1. Programming Commands : Maximum time for output to change after receipt of APPLY and SOURce commands. 2. Read-Back Commands : Maximum time to read-back output by MEASure? commands. 3. The Other Commands.
Programming Accuracy ^[1] 1 Year (@ 25°C ± 5°C) (% of Output + Offset)	Output Programming Range (maximum programmable values)
Voltage : 0.05% + 10 mV Current : 0.2% + 10 mA	Voltage : 0 ~ 37.8 V Current : 0 ~ 7.35 A
Read-Back Accuracy ^[1] 1 Year (@ 25°C ± 5°C) (% of Output + Offset)	Temperature Coefficient ± (% of Output + Offset)
Over USB or front panel with respect to actual output .	Maximum change in output / read-back per °C after a 30 minute warm-up .
Voltage : 0.05% + 5 mV Current : 0.15% + 5 mA	Voltage : 0.01% + 3 mV Current : 0.02% + 3 mA
Ripple and Noise (20 Hz~ 20 MHz)	Stability (% of Output + Offset)
With outputs ungrounded, or either output terminal grounded .	Maximum change in output / read-back per °C after a 30 minute warm-up .
Voltage : < 0.35 mVrms / 2 mVpp Current : < 2 mArms Common Mode Current : < 1.5 µArms	Voltage : 0.02% + 1 mV Current : 0.1% + 1 mA
Load Regulation ± (% of Output + Offset)	Voltage Programming Speed
Change in output voltage or current for any load change within ratings .	Maximum time required for output voltage to settle within 1% of its total excursion (for resistive load). Excludes command processing time .
Voltage : < 0.01% + 2 mV Current : < 0.01% + 250 µA	Full Load Up (0V~36V) : < 40 ms Full Load Down (36V~0V) : < 40 ms No Load Up (0V~36V) : < 40 ms No Load Down (36V~0V) : < 400 ms
Line Regulation ± (% of Output + Offset)	General Specifications ^[2]
Change in output voltage or current for any load change within ratings .	Power Supply : 100V ~ 120V (115V Range) 220V ~ 240V (230V Range)
Voltage : < 0.01% + 2 mV Current : < 0.01% + 250 µA	Power Line : 47Hz ~ 63Hz
Programming Resolution	Interface : USB & GPIB
Voltage : 0.61 mV Current : 0.21 mA	Power Consumption : 400VA Maximum
Read-Back Resolution	Size for Rack (WxHxD) : 214.6 x 88.6 x 280 mm
Voltage : 0.61 mV Current : 0.1 mA	Weight : 2.5Kg
Meter Resolution	
Voltage : 1 mV Current : 0.1 mA	
Transient Response Time	
Less than 30 usec for output recover to within 15 mV following a change in output current from full to half load or vice versa .	

選購配件

PW-opt01 : USB Interface

PW-opt02 : USB & GPIB Interface

※ 註記：規格修改不再另行通知



[1] The accuracy specifications are gained under 1-hour warm-up condition and the calibration at 25 °C .

[2] For more information, please check the P9610A's user's manual .

P9611A

低雜訊高速直流電源供應器

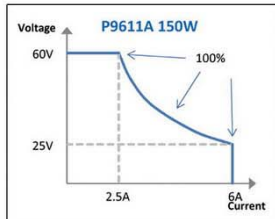
傑出的性能

P9611A有 0.01%的負載和電源調整率，即使在電源和負載變動時也能保持穩定的輸出。

P9611A 也具備了很低的常模電壓 / 電流雜訊和共模電流雜訊。低常模雜訊可為精密電路應用提供純淨電源，低共模電流可提供電源線電流注入的安全隔離。

無段高壓大電流輸出 (Autoranging)

P9611A可輸出10mV-60V / 1mA-6A，解析度10mV / 1mA，並且任一電壓時，輸出最大電流以達到150W足功率。



獨立的過電壓、過電流、過熱保護 (OVP、OCP、OTP)

專用的硬體保護，省去了微處理器反應時間，能夠隨時、立即、獨立的保護P9611A及待測物。

低漣波和低雜訊

P9611A低漣波和低雜訊的特性，使您可應用在對於雜訊敏感電路測試，P9611A在CV模式中雜訊低於3mVpp，在CC模式中低於 2 mArms (20Hz~20MHz)。



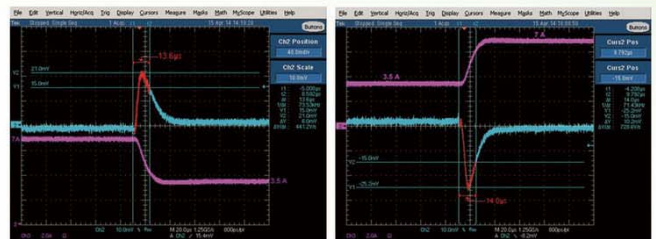
全新的短路保護設計

一般的電源僅能承受連續數次短路，本產品採用獨特的硬體自動短路保護設計，可承受每秒13次的負載短路，也因此更能承受負載異常時的衝擊。



高速的暫態響應 (Fast transient response)

P9611A 超低輸出阻抗，超高頻寬控制的設計，充分解決高速數位電路暫態負載變化的需求，可防止數位波形失真所造成的資料錯誤。



快速的電壓程控速度和穩定時間

P9611A的先進的驅動電路可瞬間達到設定的電壓，以提升你對程控量測速度的要求。

乾淨穩定的電源

P9611A的設計是在任何狀況下，P9611A可精確穩壓和快速瞬態反應，以提供您乾淨和穩定的電源，因此可滿足在R&D、驗證、QA驗證和產線測試應用過程中，你希望的品質和可靠度的要求。

耐用的光學旋鈕

當您要微調設定值，您是否有因失去控制旋鈕造成超越應用設定值的煩惱？P9611A提供您一個耐用的光學旋鈕。

真正可攜帶的電源供應器

少於 2.5Kg 的輕量化規劃，可輕易的攜帶遊走於各處，大幅降低人力與桌架的負擔。

支援 USBTMC

USBTMC是USB Test & Measurement Class的簡稱。只要含有USB介面的儀器符合USBTMC，在不受任何平台及環境的限制下，即可透過VISA驅動儀器，並與PC進行通訊。換言之，透過VISA對儀器控制，與透過GPIB介面儀器的控制，其程序與操作是一樣的。

P9611A規格表

Output Ratings (@ 0°C ~40°C)
Voltage : 0 ~ 60 V Current : 0 ~ 6 A
Programming Accuracy ^[1] 1 Year (@ 25°C ± 5°C) (% of Output + Offset)
Voltage : 0.05% + 10 mV Current : 0.2% + 10 mA
Read-Back Accuracy ^[1] 1 Year (@ 25°C ± 5°C) (% of Output + Offset)
Over USB or front panel with respect to actual output .
Voltage : 0.05% + 5 mV Current : 0.15% + 5 mA
Ripple and Noise (20 Hz~ 20 MHz)
With outputs ungrounded, or either output terminal grounded .
Voltage : < 0.5 mVrms / 3 mVpp Current : < 2 mArms Common Mode Current : < 1.5 µArms
Load Regulation ± (% of Output + Offset)
Change in output voltage or current for any load change within ratings .
Voltage : < 0.01% + 2 mV Current : < 0.01% + 250 µA
Line Regulation ± (% of Output + Offset)
Change in output voltage or current for any load change within ratings .
Voltage : < 0.01% + 2 mV Current : < 0.01% + 250 µA
Programming Resolution
Voltage : 1 mV Current : 1 mA
Read-Back Resolution
Voltage : 1 mV Current : 0.21 mA
Meter Resolution
Voltage : 10 mV Current : 1 mA
Transient Response Time
Less than 50 usec for output recover to within 15 mV following a change in output current from full to half load or vice versa .

Command Processing Time via GPIB
< 20 ms
1. Programming Commands : Maximum time for output to change after receipt of APPLY and SOURce commands. 2. Read-Back Commands : Maximum time to read-back output by MEASure? commands. 3. The Other Commands.
Output Programming Range (maximum programmable values)
Voltage : 0 ~ 60 V Current : 0 ~ 6 A
Temperature Coefficient ± (% of Output + Offset)
Maximum change in output / read-back per °C after a 30 minute warm-up .
Voltage : 0.01% + 10 mV Current : 0.02% + 3 mA
Stability (% of Output + Offset)
Maximum change in output / read-back per °C after a 30 minute warm-up .
Voltage : 0.05% + 10 mV Current : 0.15% + 2 mA
Voltage Programming Speed
Maximum time required for output voltage to settle within 1% of its total excursion (for resistive load). Excludes command processing time .
Full Load Up (0V~60V) : < 100 ms Full Load Down (60V~0V) : < 50 ms No Load Up (0V~60V) : < 50 ms No Load Down (60V~0V) : < 500 ms
General Specifications ^[2]
Power Supply : 100V ~ 120V (115V Range) 220V ~ 240V (230V Range)
Power Line : 47Hz ~ 63Hz
Interface : USB & GPIB
Power Consumption : 400VA Maximum
Size for Rack (WxHxD) : 214.6 x 88.6 x 280 mm
Weight : 2.5Kg

[1] The accuracy specifications are gained under 1-hour warm-up condition and the calibration at 25 °C .

[2] For more information, please check the P9611A's user's manual .



選購配件

PW-opt01 : USB Interface

PW-opt02 : USB & GPIB Interface

※ 註記：規格修改不再另行通知

J2100A 系列

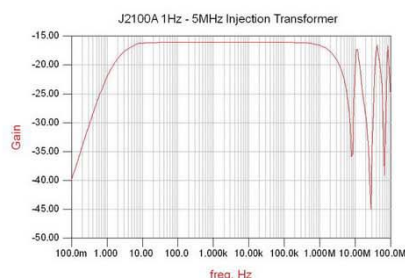
專業級測試訊號轉換器

PICOTEST 發表了一系列的專業級測試訊號轉換器 Signal Injector。可大大改進穩壓器、LDO (Low Dropout regulator) 和電源供應器的測試準確度。增加的帶寬和高分辨率使電路設計者能夠量測電源漣波拒斥比(PSRR)、電路穩定性(Stability)、串音(Crosstalk)、反向轉移(Reverse Transfer)、輸入阻抗 (Input Impedance)及波德圖(Bode plots)，而在不需打開待測物機殼的情況下即可作負載切換(Load transients)、穩定性(Stability) 及輸出阻抗(Output Impedance)的測試。Signal Injectors 與網路分析儀、示波器和任意的波形搭配作高精密度量測，以解決許多電路設計上的問題。

J2100A Injection Transformer



- Low band corner frequency 達1Hz, 可支援功率因數控制器(PFC)之穩定性測試
- 5MHz帶寬足以量測大多數電源和穩壓器
- 超高頻寬, 可達23 Octave
- 優異精確的低失真表現
- 5Ω終端, 對待測電路的影響降至最小
- 包括衰減功能來確保小信號的測量正確性

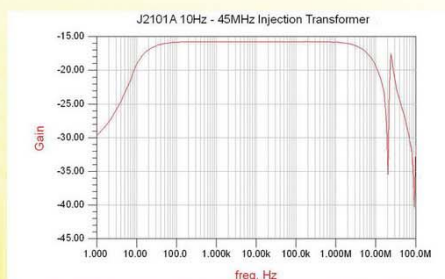


Performance at -10dBm Input level	
Characteristic	Rating
Ratio	1:1
Termination Impedance	5Ω
Normal 3dB Bandwidth	1Hz~5MHz
Isolation Voltage	600V
Isolation Capacitance	390pF
DC current	10mA
Temperature range	0~50°C
Maximum Altitude	1800m

J2101A Injection Transformer



- Low band corner frequency 達10Hz, 可支援一般離線式電源供應器(off-line power supplies)之測量
- 45MHz之超高頻寬, 足以對應目前及未來最先進之穩壓器量測需求
- 超高頻寬, 可達23 Octave
- 優異精確的低失真表現
- 5Ω終端, 對待測電路的影響降至最小
- 包括衰減功能來確保小信號的測量正確性



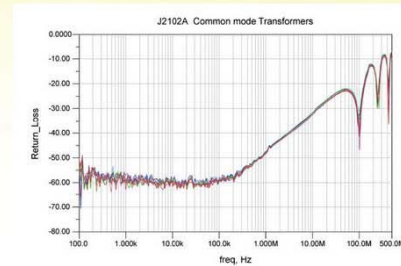
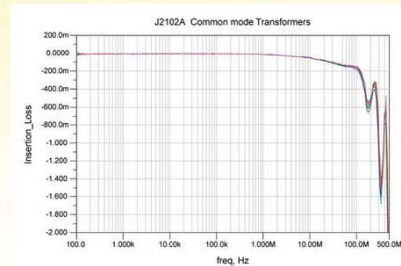
Performance at -10dBm Input level	
Characteristic	Rating
Ratio	1:1
Termination Impedance	5Ω
Normal 3dB Bandwidth	10Hz~45MHz
Isolation Voltage	600V
Isolation Capacitance	150pF
DC current	10mA
Temperature range	0~50°C
Maximum Altitude	1800m

J2102A Common Mode Transformer



- 大大衰減低頻接地回路的影響
- 支援Two Port電源分配網路(PD 阻抗的量測)
- 對大約500MHz保持50歐姆傳輸線完整
- 搭配全部類型的測試設備可消除接地回路，例如網路分析器，示波器和頻譜分析儀

Specifications	
Characteristic	Rating
Recommended Bandwidth	1Hz~100MHz
Insertion Loss	1Hz~100MHz 0.2dB typical, 0.5dB max
Return Loss	1Hz~100MHz 20dB typical, 10dB min
Max Voltage	50V
Temperature Range	0~50℃
Maximum Altitude	1800m



J2110A Solid State Injector



- DC~45MHz的頻寬可支援溫度及機械控制(loop band width<1Hz)和最高性能調節器及放大器量測
- 優異精確的低失真表現
- 25Ω串接插入電阻
- 50Ω 輸入阻抗(OSC port)
- <3uA偏壓電流
- >2 MΩ輸入電阻(IN port)
- 可配合通用輸入型的高PSRR低噪音穩壓器(J2170A)使用

Specifications		
Characteristic	Rating	Unit
Max Vcc	+/-12	V
Max Icc	20	mA
Max input voltage DC+AC	+/-10.5	Vcc
Output Voltage	+/-10.5	Vcc
Offset Voltage	3	mV
Bias Current	8	uA
-3dBm Bandwidth(-10dBm)	DC~40M	Hz
Temperature Range	0~50	℃
Maximum Altitude	1800	m

J2111A Current Injector



- 20nSec典型的上升和下降時間
- DC~40MHz可用的範圍
- 提供選擇開關，可雙極性(source or sink)操作
- 內建偏壓電流可配合網路分析儀使用
- 具有50Ω阻抗的精確電流量輸出(1V/1A)
- 可與任意波形產生器、函數產生器和網路分析儀配合使用
- 可用來測量電池阻抗
- 可配合通用輸入型的高PSRR 低噪音穩壓器(J2170A)使用

Specifications		
Characteristic	Rating	Unit
Max input voltage DC+AC	+/-5	A/V
Output Voltage	40	V
Current Monitor	1	V/A
Modulator Gain	10m	A/V
Offset Current(typical)	+24m/0/-24m	A
Usable Bandwidth	DC~40M	Hz
Temperature Range	0~50	℃
Maximum Altitude	1800	m

J2112 A High Current injector



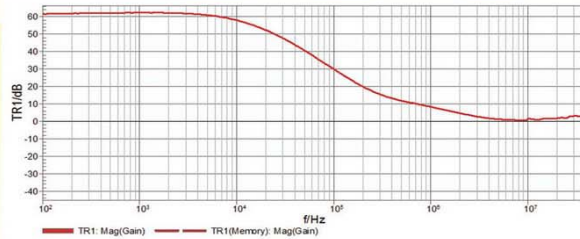
- 快速瞬時負載達到1A
- 20nSec 上升和下降時間
- DC~ 40MHz可用的範圍
- 非破壞性的Phase Margin、輸出阻抗、Reverse Transfer、串音、輸入濾波穩定性
- 僅限於正電壓源量測
- 內建偏壓供網路分析器使用
- 有精密電流監視的50歐姆輸出
- 可與任何廠牌的函數發生器和網路分析器配合測試
- 需與J2170A搭配使用

Specifications		
Characteristic	Typical	Unit
Max input voltage DC+AC	+5	V
Max Output current	+1	A
Min Output current	24	mA
Max Output Voltage	+/-10.5	V
Current Monitor	0.1	V/A
Modulator Gain	0.2	A/V
Offset Current (typical)	+240	mA
-3dB Bandwidth (-10dBm)	DC~50	MHz
Temperature Range	0~50	℃
Maximum Altitude	1800	m

J2120A Line Injector



- 10Hz~10MHz可用的頻寬
- 低損失(Insertion loss)的設計
- 5A的最大電流
- 50Vdc最大的輸入
- 可輕易測量電源輸入濾波器 (Input filter)和PSRR



Specifications		
Characteristic	Rating	Unit
Max DC input voltage	50	Vdc
Maximum Continuous current	5	A
Maximum Voltage Drop	3.25	Vdc
3dB Frequency Response	15~5M	Hz
Usable Frequency Response	10~10M	Hz
recommended injection signal	-30	dBm
Temperature Range	0~50	°C
Maximum Altitude	1800	m

J2130A DC Bias Injector



- 10Hz~10MHz的可用帶寬和低損失的設計
- 可輕易測量變容二極體及電容器
- 可量測陶磁電容之偏壓-電容值曲線
- 提供偏壓作低功率電晶體放大器和二極體的參數量測

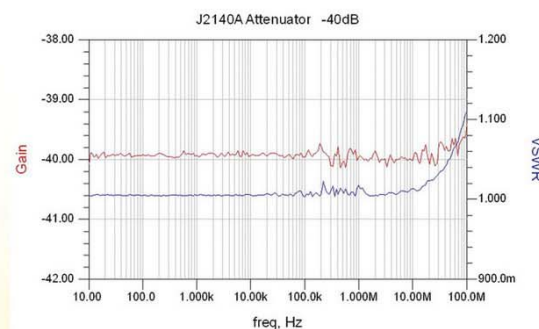
Specifications		
Characteristic	Rating	Unit
Max DC Bias	50	Vdc
Bias Resistance	10k	Ω
Maximum Bias Current	5m	A
Frequency Response	15~40M	Hz
Temperature Range	0~50	°C
Maximum Altitude	1800	m

J2140A Attenuator



- 整合包括了40dB、20dB和10 dB的衰減功能
- 可串聯以便提供更大的衰減量
- 可改善系統噪音或確保小信號測量之正確性

Specifications	
Characteristic	Rating
Maximum input level	+20dBm
3dB Frequency Range	DC~50MHz
Maximum VSWR	1.3
Attenuation accuracy	0.2dB



J2160A Splitter

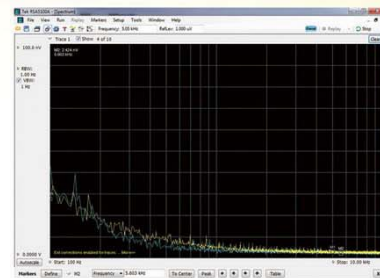
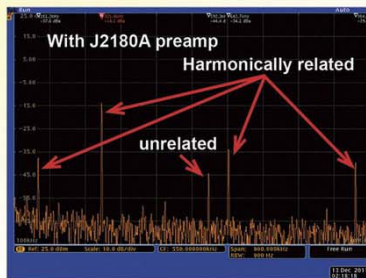


J2180A 0.1Hz~100MHz PreAmplifier



- 可與任何廠牌的示波器，頻譜分析儀和網路分析器配合測試
- 主動DC bias 抑制迴路可以輸出接近零的直流電壓
- 高的輸入阻抗相容於傳統測棒使其達到最小的電路負載
- 低雜訊
- 對於EMI檢測，可與近場測棒配合測試
- 改進實際的雜訊和旁生反應
- 非常寬的頻寬
- 需與J2170A搭配使用

Specifications	
Characteristic	Rating
Max Vcc	+/- 12V
Max Icc	20mA
Max Input Voltage	300mVpp
Output Voltage	3.0Vpp
Input Impedance	1MΩ
Output Impedance	50Ω
-3dB Bandwidth	0.1 to 100MHz
Temperature Range	0~50°C
Maximum Altitude	1800m



J2180A-20 20Hz~100MHz PreAmplifier



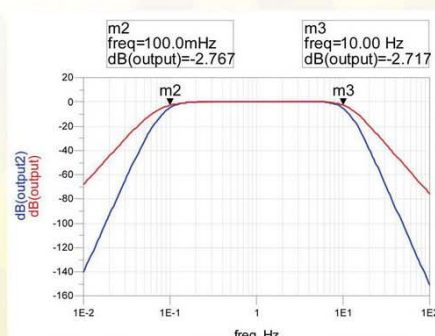
- 可與任何廠牌的示波器，頻譜分析儀和網路分析器配合測試
- 搭配示波器可量測Power Supply Noise
- 主動DC bias抑制迴路可以輸出接近零的直流電壓
- 高的輸入阻抗相容於傳統測棒使其達到最小的電路負載
- 低雜訊
- 對於EMI檢測，可與近場測棒配合測試
- 改進實際的雜訊和旁生反應
- 非常寬的頻寬
- 需與J2170A搭配使用

Specifications	
Characteristic	Rating
Max Vcc	+/- 12V
Max Icc	20mA
Max DC Input Voltage	60V
Max Input Voltage	300mVpp
Output Voltage	3.0Vpp
Input Impedance	1MΩ
Output Impedance	50Ω
-3dB Bandwidth	20Hz to 100MHz
Temperature Range	0~50°C
Maximum Altitude	1800m

J2190A 0.1Hz-10Hz Active Filter



- 0.1Hz~10Hz
- 4th階過濾器
- 低通和可串聯
- 非常低的雜訊
- 需與J2170A搭配使用



Specifications	
Characteristic	Rating
Gain	0dB
Input Impedance	High Z
Output Impedance	50Ω
Bandwidth	0.1 to 10Hz
Temperature Range	0~50°C
Maximum Altitude	1800m

PICOTEST 大中華區總代理



凌鈦科技有限公司
LinkTime Technologies Corp.

台北 TEL:+886-2-82423079 Fax:+886-2-81926900
高雄 TEL:+886-7-3518113 Fax:+886-7-3518054
蘇州 TEL:+86-512-68083387 Fax:+86-512-68419316

經銷商：