



Agilent 33210A

10 MHz 函數 / 任意波形產生器

規格資料

- 可產生 10 MHz 的正弦波和方波波形
- 可產生脈衝、斜波 (ramp)、三角波、雜訊和直流波形
- 可選配 14 位元、50 MSa/s、8K 點的任意波形產生器
- 支援 AM、FM 和 PWM 等調變類型
- 可進行線性和對數掃頻並支援叢發信號模式
- 振幅範圍：10 mVpp 到 10 Vpp
- 圖形模式可以實際看到並驗證信號設定的結果
- 可透過 USB、GPIB 和 LAN 介面進行連接
- 完全符合 LXI 類別 C 儀器的規格標準



價位經濟、性能實在

安捷倫科技的 33210A 函數 / 任意波形產生器是 332XX 系列的最新產品，採用直接數位合成 (DDS) 技術來產生波形，可以產生穩定、準確且失真度低的正弦波及方波，10 MHz 以內的上升及下降時間相當快速，線性斜波最高可達 100 kHz。使用者若想產生自訂的波形，選項 002 可以提供 14 位元、50 MSa/s、8K 點的任意波形產生能力。

產生脈衝波形

33210A 可以產生信號緣時間可變動的脈衝波形，最高頻率達 5 MHz。33210A 可以讓使用者調整信號週期、脈衝寬度和振幅，非常適合各種需要彈性的脈衝信號的應用使用。

產生自訂的波形 (選項 002)

33210A 可以搭配選購的 8K 點任意波形產生器 (選項 002) 使用，以產生複雜的自訂波形。14 位元的解析度加上 50 MSa/s 的取樣率可以提供您產生各式波形的彈性，33210A 也可以讓您將最多四組波形儲存在永久性記憶體中。

Agilent IntuiLink 任意波形產生軟體可以讓您利用波形編輯器，輕鬆產生、修改、以及下載複雜的波形。或者，您也可以利用示波器專用的 IntuiLink，擷取一段波形，將它傳送到 33210A 中輸出。如需有關 IntuiLink 更詳細的資訊，請造訪 www.agilent.com/find/intuilink 網站。



Agilent Technologies

量測特性

容易使用的功能

33210A 的面板設計非常直接了當，簡單易用，只要按一兩個鍵，就可以叫用所有主要的功能。您可以利用旋鈕或數字鍵盤來調整頻率、振幅、偏移量、以及其它參數，您甚至能直接以 Vpp、Vrms、dBm 等單位，或是以高和低位準來輸入電壓值，時序參數則可以赫茲 (Hz) 或秒來輸入。

內建 AM、FM 和 PWM 調變格式，不需另外使用調變信號源，即可調變波形，十分方便。另外，也內建了線性和對數掃頻能力，掃頻速率可選擇 1 ms 到 500 s。叢發信號模式可以讓使用者選擇每次觸發後所要掃描的週期數， GPIB、LAN 和 USB 介面皆為標準配備，而透過 SCPI 命令，亦可達到完全程控的目的。

外接頻率參考源 (選項 001)

33210A 的外接頻率參考源選項可以讓您與外部的 10 MHz 時脈、另一部 33210A、或是 Agilent 33220A 或 Agilent 33250A 同步。您可以從面板或透過電腦介面來調整相位，進行精確的相位調校。

波形		
標準波形	正弦波、方波、斜波、三角波、脈衝、雜訊、直流波形	
內建的任意波形 (需搭配選項 002 ARB)	指數上升、指數下降、負向斜波、Sin(x)/x、心跳波	
波形特性		
正弦波		
頻率範圍	1 mHz 到 10 MHz	
振幅平坦度 ^{[1]、[2]}	(相對於 1 kHz)	
	< 100 kHz	0.1 dB
	100 kHz 到 5 MHz	0.2 dB
	5 MHz 到 10 MHz	0.3 dB
諧波失真 ^{[2]、[3]}		
	< 1 Vpp	≥ 1 Vpp
DC 到 20 kHz	-70 dBc	-70 dBc
20 kHz 到 100 kHz	-65 dBc	-60 dBc
100 kHz 到 1 MHz	-50 dBc	-45 dBc
1 MHz 到 10 MHz	-40 dBc	-30 dBc
總諧波失真 ^{[2]、[3]}		
DC 到 20 kHz	0.04%	
寄生雜訊 (非諧波) ^{[2]、[4]}		
DC 到 1 MHz	-70 dBc	
1 MHz 到 10 MHz	-70 dBc + 6 dB/ 八倍頻	
相位雜訊 (10 kHz 偏移點)	-115 dBc / Hz (典型值)	
方波		
頻率範圍	1 mHz 到 10 MHz	
上升 / 下降時間	20 ns	
過擊	< 2%	
脈衝寬度比 (duty cycle) 的可調範圍	20% 到 80% (5 MHz 以下) 40% 到 60% (10 MHz 以下)	
不對稱度 (脈衝寬度比 50% 時)	週期的 1% + 5 ns	
抖動 (RMS)	1 ns + 週期的 100 ppm	
斜波、三角波		
頻率範圍	1 mHz 到 100 kHz	
線性度	< 峰值輸出的 0.1%	
對稱度的可調範圍	0.0% 到 100.0%	
脈衝波形		
頻率範圍	1 mHz 到 5 MHz	
脈衝寬度 (週期 ≤ 10 s)	最小 40 ns 解析度 10 ns	
信號緣時間的可調範圍	20 ns 到 100 ns	
過擊	< 2%	
抖動 (RMS)	300 ps + 週期的 0.1 ppm	
雜訊		
頻寬	典型值為 7 MHz	

8K 點的任意波形產生器 (選項 002)

頻率範圍	1 mHz 到 3 MHz
波形長度	2 到 8 k 點
振幅解析度	14 位元 (包含正負號位元)
取樣率	50 MSa/s
最短的上升 / 下降時間	典型值為 70 ns
線性度	< 峰值輸出的 0.1%
穩定時間	< 500 ns 到終值的 0.5%
抖動 (RMS)	6 ns + 30 ppm
永久性記憶體容量	4 組波形

一般特性

頻率	
準確度 ^[5]	90 天內：±(10 ppm + 3 pHz) 一年內：±(20 ppm + 3 pHz)
解析度	1 μHz (內部的) 1 mHz (使用者可看到的)
振幅	
範圍	輸出到 50 Ω 負載的情況下： 10 mVpp 到 10 Vpp 輸出到開路的情況下：20 mVpp 到 20 Vpp
準確度 ^{[1]、[2]}	設定值的 ±2%
(在 1 kHz 頻率點)	±1 mVpp
單位	Vpp、Vrms、dBm
解析度	3 位數
直流偏壓	
範圍	輸出到 50 Ω 負載的情況下： (峰值 AC + DC) ±5 V 輸出到開路的情況下：±10 V
準確度 ^{[1]、[2]}	偏壓設定的 ±2% 振幅的 ±0.5% ±2 mV
解析度	3 位數
主要輸出	
阻抗	典型值為 50 Ω
隔離度	到地最高 42 Vpk
保護機制	短路保護，過載時自動關閉主要輸出

外接的頻率參考源 (選項 001)

背板輸入	
鎖定範圍	10 MHz ± 500 Hz
位準	100 mVpp 到 5 Vpp
阻抗	典型值為 1 kΩ
鎖定時間	< 2 秒
背板輸出	
頻率	10 MHz
位準	典型值為 632 mVpp (0 dBm)
阻抗	典型值為 50 Ω 交流耦合
相位偏移	
範圍	+360° 到 -360°
解析度	0.001°
準確度	20 ns

量測特性 (續)

調變

AM	
載波波形	正弦波、方波
來源	內建 / 外接
內部調變波形	正弦波、方波、斜波、三角波、雜訊、任意波形 ^[7] (2 MHz 到 20 kHz)
深度	0.0% 到 120.0%

FM

載波波形	正弦波、方波
來源	內建 / 外接
內部調變波形	正弦波、方波、斜波、三角波、雜訊、任意波形 ^[7] (2 MHz 到 20 kHz)
偏差度	DC 到 5 MHz

PWM

載波波形	脈衝
來源	內建 / 外接
內部調變波形	正弦波、方波、斜波、三角波、雜訊、任意波形 ^[7] (2 MHz 到 20 kHz)
偏差度	脈衝寬度的 0% 到 100%

外部調變信號輸入

(用於 AM、FM、PWM)

電壓範圍	±5 V 全刻度
輸入阻抗	典型值為 5 kΩ
頻寬	DC 到 20 kHz

掃頻

波形	正弦波、方波、斜波
類型	線性或對數
方向	向上或向下
掃頻時間	1 ms 到 500 s
觸發源	單擊、外部或內部信號
標記 (marker)	同步信號的下降緣 (頻率可程控)

叢發信號^[6]

波形	正弦波、方波、斜波
類型	計數式 (1 到 50,000 個週期)、無限式、閘控式
起始 / 終止相位	+360° 到 -360°
內部週期	1 μs 到 500 s
閘控源	外部觸發信號
觸發源	單擊、外部或內部信號

觸發特性

觸發輸入

輸入位準	TTL 相容位準
觸發信號緣	上升或下降，可選擇
脈衝寬度	> 100 ns
輸入阻抗	> 10 kΩ，直流耦合
遲滯時間	< 500 ns
抖動 (rms)	6 ns (脈衝信號為 3.5 ns)

觸發輸出

位準	以 TTL 相容的位準輸出到 ≥ 1 kΩ
脈衝寬度	> 400 ns
輸出阻抗	典型值為 50 Ω
最高速率	1 MHz
扇出	≤ 四部 Agilent 33210A (或相等的設備)

程控時間 (典型值)

設定時間	USB	LAN	GPIO
變更功能	120 ms	120 ms	120 ms
變更頻率	2 ms	3 ms	2 ms
變更振幅	30 ms	30 ms	30 ms
選擇使用者所 要的任意波形	130 ms	130 ms	130 ms
任意波形下載時間 以二進位的格式傳送 (選項 002)			
	USB	LAN	GPIO
2 k 點	5 ms	9 ms	10 ms
4 k 點	8 ms	15 ms	20 ms
8 k 點	14 ms	27 ms	40 ms

一般特性

電源供應	Cat II
	100 – 240 V @ 50/60 Hz(-5% , +10%)
	100 – 120 V @ 400 Hz(±10%)
耗電量	最大 50 VA
操作環境	IEC 61010
	污染等級 2
	室內場所
操作時的溫度	0°C 到 55°C
操作時的濕度	相對濕度 5% 到 80%，不結露
操作時的海拔 高度	3000 公尺以下
存放時的溫度	-30°C 到 70°C
狀態儲存記憶體	自動儲存關機時的狀態，可儲存四組使用者設定的狀態
介面	LAN LXI-C Ethernet 10/100 USB 2.0、GPIO
程控語言	SCPI – 1993、IEEE-488.2
尺寸 (寬 x 高 x 深)	
桌上型	261.1 mm x 103.8 mm x 303.2 mm
機架型	212.88 mm x 88.3 mm x 272.3 mm
重量	3.4 公斤 (7.5 磅)
安規符合標準	UL-1244、CSA 1010、EN61010
EMC 測試符合標準	MIL-461C、EN55011、EN50082-1
振動與撞擊	MIL-T-28800，Type III，Class 5
噪音	30 dBA
暖機時間	一小時

註解

- [1] 在 18°C 到 28°C 以外的範圍操作時，每°C 要增加輸出振幅和偏壓規格的十分之一。
- [2] 開啟範圍自動調整功能。
- [3] 直流偏壓設為 0 V。
- [4] 振幅小時，寄生雜訊的大小通常為 -75 dBm。
- [5] 在 18°C 到 28°C 以外的範圍操作時，平均每°C 要增加 1 ppm。
- [6] 唯有在“無限”的叢發計數模式下，才能產生高於 3 MHz 的正弦波和方波。
- [7] 需安裝選項 002 才有。

訂購資訊

Agilent 33210A

10 MHz 函數 / 任意波形產生器

隨附的配件

操作手冊、服務指南、快速參考指南、
IntuiLink 波形編輯器軟體、測試資料、USB
線、以及電源線 (請參考語言的選項)

選項

- 選項 001 外接的時基參考源
- 選項 002 8K 點任意波形產生器
- 選項 0B0 刪除印刷版手冊
- 選項 1CM 上架套件 (另以 Agilent 34190A
的型號出售)
- 選項 A6J ANSI Z540 校驗
- 選項 AB0 台灣：中文版手冊
- 選項 AB1 韓國：韓文版手冊
- 選項 AB2 中國大陸：中文版手冊
- 選項 ABA 英語系國家：英文版手冊
- 選項 ABD 德國：德文版手冊
- 選項 ABF 法國：法文版手冊
- 選項 ABJ 日本：日文版手冊
- 選項 PLG 歐洲大陸電源線

其它配件

- 34131A 攜帶箱
- 34161A 配件專用袋
- 34190A 上架套件

安捷倫授權經銷商

一掃疑慮

當我們許下承諾時，我們的維修及校驗服務會將您的設備性能恢復到如新品一樣的水準，再將設備送回給您。我們會在安捷倫設備的使用年限內，協助您發揮設備的最大效益。安捷倫科技會派遣訓練有素的技术人員，依照最新的原廠校驗程序，使用自動化維修診斷工具及原廠零件，為您的設備進行服務。如此一來，您的量測結果將可以一直維持最高的信賴度。

安捷倫科技可為您的設備提供各種附加的專業測試與量測服務，包括上線啟用的協助、到場教育訓練、以及設計、系統整合及專案管理等服務。

如需有關維修及校驗服務更詳細的資訊，請造訪：

www.agilent.com/find/removealldoubt



Agilent Email Updates

www.agilent.com.tw/find/emailupdates

訂閱全球電子報



Agilent Direct

www.agilent.com/find/agilentdirect

協助您快速地選出最符合您需求的測試設備方案

www.agilent.com

有關安捷倫科技電子量測產品、應用及服務的詳細資訊，可查詢我們的網站或來電洽詢。

聯絡窗口查詢：

www.agilent.com/find/contactus

台灣網站：

www.agilent.com.tw

台灣安捷倫科技股份有限公司

免費客服專線：0800-047-866

台北市 104 復興南路一段 2 號 8 樓
電話：(02) 8772-5888

桃園縣平鎮市 324 高雙路 20 號
電話：(03) 492-9666

台中市 408 文心路一段 552 號 12 樓 C 室
電話：(04) 2310-6914

高雄市 802 四維三路 6 號 25 樓之 1
電話：(07) 535-5035

本文件中的產品規格及說明如有修改，恕不另行通知。

© 2008 台灣安捷倫科技股份有限公司

Printed in Taiwan 10/2008

英文版：5989-8926EN

中文版：5989-8926ZHA



Agilent Technologies