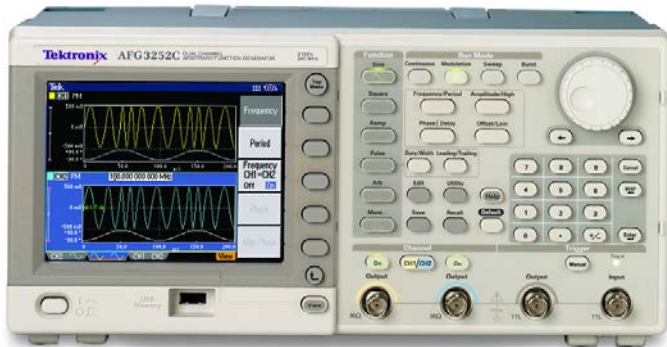


# 任意/函數產生器

## AFG3000C 系列產品規格表



無與倫比的效能、多用性、直覺式操作和低廉的價格使 AFG3000C 系列函數、任意波形和脈波產生器成為業界最實用的設備。

### 主要效能規格

- 10 MHz、25 MHz、50 MHz、100 MHz、150 MHz 或 240 MHz 正弦波形
- 14 位元、250 MS/s、1 GS/s 或 2 GS/s 任意波形
- 高達 20 V<sub>p-p</sub> 的振幅至 50 Ω 負載

### 主要特點

- 5.6 吋顯示器，提供可靠的設定和波形形狀
- 多語言和直覺式操作可節省設定時間
- 包括可變邊緣時間的脈波
- AM、FM、PM、FSK、PWM
- 掃描及突發
- 雙通道機型可省下成本與工作台空間
- 前面板的 USB 接頭可讓您將波形儲存於記憶體裝置

- USB、GPIB 和 LAN
- LabVIEW 和 LabWindows/IVI-C 驅動程式

### 應用

- 電子測試和設計
- 感測器模擬
- 功能測試
- 教育與訓練

### 無與倫比的效能與多用性

使用者可選擇 12 種不同的標準波形。可在高取樣率下產生長達 128 K 的任意波形。針對脈波，則可分別設定前緣和後緣時間。您可連接外部訊號並新增至輸出訊號。雙通道機型可產生兩個相同或完全不同的訊號。所有設備均提供高度穩定的時基，每年飄移僅有 ±1 ppm。

### 直覺式的使用者介面可快速顯示更多資訊

所有機型均具備的彩色 TFT LCD 螢幕可快速顯示所有相關波長參數及圖形波形狀。這提供可靠的訊號設定，並讓您專注於手上的工作。快捷鍵可讓您直接存取常用功能與參數。其他功能和參數則可透過結構清晰的功能表來輕鬆選取。這能節省學習及重新學習如何使用設備所需的時間。外觀和風格與全球最熱門的 TDS3000 示波器相同。

### 隨附 ArbExpress™ 軟體，可讓您輕鬆建立波形

利用此 PC 軟體，您即可從任何 Tektronix 示波器流暢匯入波形，或透過標準功能、方程式編輯器和波形數學來定義波形。

# 規格<sup>1</sup>

除非另有註明，否則所有規格皆適用於所有機型。

## 機型概況

	AFG3011C	AFG3021C、 AFG3022C	AFG3051C、 AFG3052C	AFG3101C、 AFG3102C	AFG3151C、 AFG3152C	AFG3251C、 AFG3252C
通道	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
波形	正弦波、方波、脈衝、斜波、三角波、Sin(x)/x 波、指數上升波、指數衰減波、Gaussian 波、Lorentz 波、Haversine 波、直流波、雜訊					

## 一般特性 (AFG3000 系列)

### 正弦波

	AFG3011C	AFG3021C、AFG3022C	AFG3051C、AFG3052C
頻率範圍	1 $\mu$ Hz 至 10 MHz	1 $\mu$ Hz 至 25 MHz	1 $\mu$ Hz 至 50 MHz
脈衝模式中的正弦波	1 $\mu$ Hz 至 5 MHz	1 $\mu$ Hz 至 12.5 MHz	1 $\mu$ Hz 至 25 MHz
有效的最大頻率輸出	10 MHz	25 MHz	50 MHz
振幅平坦度 (1 $V_{p-p}$ )	<5 MHz : $\pm 0.15$ dB $\geq 5$ MHz 至 10 MHz : $\pm 0.3$ dB	<5 MHz : $\pm 0.15$ dB $\geq 5$ MHz 至 20 MHz : $\pm 0.3$ dB $\geq 20$ MHz 至 25 MHz : $\pm 0.5$ dB	<5 MHz : $\pm 0.15$ dB $\geq 5$ MHz 至 45 MHz : $\pm 0.3$ dB $\geq 45$ MHz 至 50 MHz : $\pm 0.5$ dB
振幅平坦度 (1 $V_{p-p}$ ), 典型	<5 MHz : $\pm 0.11$ dB $\geq 5$ MHz 至 10 MHz : $\pm 0.2$ dB	<5 MHz : $\pm 0.06$ dB $\geq 5$ MHz 至 25 MHz : $\pm 0.02$ dB	<5 MHz : $\pm 0.06$ dB $\geq 5$ MHz 至 50 MHz : $\pm 0.02$ dB
諧波失真 (1 $V_{p-p}$ )	10 Hz 至 20 kHz : < -60 dBc $\geq 20$ kHz 至 1 MHz : < -55 dBc $\geq 1$ MHz 至 5 MHz : < -45 dBc $\geq 5$ MHz 至 10 MHz : < -45 dBc	10 Hz 至 20 kHz : < -70 dBc $\geq 20$ kHz 至 1 MHz : < -60 dBc $\geq 1$ MHz 至 10 MHz : < -50 dBc $\geq 10$ MHz 至 25 MHz : < -40 dBc	10 Hz 至 20 kHz : < -70 dBc $\geq 20$ kHz 至 1 MHz : < -60 dBc $\geq 1$ MHz 至 5 MHz : < -50 dBc $\geq 5$ MHz 至 50 MHz : < -40 dBc
諧波失真 (1 $V_{p-p}$ ), 典型	10 Hz 至 20 kHz : < -73 dBc $\geq 20$ kHz 至 1 MHz : < -72 dBc $\geq 1$ MHz 至 5 MHz : < -65 dBc $\geq 5$ MHz 至 10 MHz : < -56 dBc	10 Hz 至 20 kHz : < -77 dBc $\geq 20$ kHz 至 1 MHz : < -72 dBc $\geq 1$ MHz 至 25 MHz : < -55 dBc	10 Hz 至 20 kHz : < -75 dBc $\geq 20$ kHz 至 1 MHz : < -72 dBc $\geq 1$ MHz 至 5 MHz : < -65 dBc $\geq 5$ MHz 至 50 MHz : < -56 dBc
THD	$\leq 0.2\%$ (<0.15%, 典型), 10 Hz 至 20 kHz, 1 $V_{p-p}$		
寄生 (1 $V_{p-p}$ )	10 Hz 至 1 MHz : < -60 dBc $\geq 1$ MHz 至 10 MHz : < -50 dBc	10 Hz 至 1 MHz : < -60 dBc $\geq 1$ MHz 至 25 MHz : < -50 dBc	10 Hz 至 1 MHz : < -60 dBc $\geq 1$ MHz 至 50 MHz : < -50 dBc
寄生 (1 $V_{p-p}$ ), 典型	10 Hz 至 1 MHz : < -61 dBc $\geq 1$ MHz 至 10 MHz : < -68 dBc	10 Hz 至 1 MHz : < -71 dBc $\geq 1$ MHz 至 25 MHz : < -68 dBc	10 Hz 至 1 MHz : < -71 dBc $\geq 1$ MHz 至 50 MHz : < -69 dBc
相位雜訊, 典型	< -110 dBc/Hz, 10 MHz, 10 kHz 偏移, 1 $V_{p-p}$		
殘餘時脈雜訊	-63 dBm	-63 dBm	-63 dBm

<sup>1</sup> 不保證提供的典型值。但 80% 或以上的生產機型將能在室溫 (約 25 °C) 時發揮標示的程度。

## 一般特性 (AFG3000 系列)

## 方波

	AFG3011C	AFG3021C、AFG3022C	AFG3051C、AFG3052C
頻率範圍	1 $\mu$ Hz 至 5 MHz	1 $\mu$ Hz 至 25 MHz	1 $\mu$ Hz 至 40 MHz
上升/下降時間	$\leq 50$ ns	$\leq 9$ ns	$\leq 7$ ns
抖動 (RMS)	500 ps	500 ps	300 ps
抖動 (RMS), 典型	$< 210$ ps	$< 60$ ps	$< 60$ ps

## 斜波

	AFG3011C	AFG3021C、AFG3022C	AFG3051C、AFG3052C
頻率範圍	1 $\mu$ Hz 至 100 kHz	1 $\mu$ Hz 至 500 kHz	1 $\mu$ Hz 至 800 kHz
線性, 典型	$\leq 0.2\%$ 的峰值輸出	$\leq 0.1\%$ 的峰值輸出	$\leq 0.1\%$ 的峰值輸出
對稱	0% 至 100.0%		

## 脈波

	AFG3011C	AFG3021C、AFG3022C	AFG3051C、AFG3052C
頻率範圍	1 mHz 至 5 MHz	1 mHz 至 25 MHz	1 mHz 至 40 MHz
脈波寬度	80.00 ns 到 999.99 s	16 ns 到 999.99 s	12 ns 到 999.99 s
解析度	10 ps 或 5 位		
脈波週期	0.001% 至 99.999% (適用脈波寬度限制)		
邊緣轉換時間	50 ns 到 625 s	9 ns 到 625 s	7 ns 到 625 s
解析度	10 ps 或 4 位		
導線延遲: 範圍	(連續模式): 0 ps 至週期 (觸發/開控脈衝模式): 0 ps 至週期 - [脈波寬度 + 0.8 * (前緣時間 + 後緣時間)]		
導線延遲: 解析度	10 ps 或 8 位		
過衝, 典型	$< 5\%$		
抖動 (RMS)	500 ps	500 ps	300 ps
抖動 (RMS), 典型	$< 210$ ps	$< 60$ ps	$< 60$ ps

## 其他波形

	AFG3011C	AFG3021C、AFG3022C	AFG3051C、AFG3052C
頻率範圍	1 $\mu$ Hz 至 100 kHz	1 $\mu$ Hz 至 500 kHz	1 $\mu$ Hz 至 800 kHz
類比頻寬 (-3 dB)	10 MHz	25 MHz	50 MHz
雜訊類型:	白色高斯		
內部雜訊增加	啟動後, 輸出訊號振幅減少為 50%		

# 產品規格表

## 一般特性 (AFG3000 系列)

位準	0.0% 至 50% 振幅 ( $V_{p-p}$ ) 設定		
解析度	1%		
直流 (至 50 $\Omega$ )	-10 V 至 +10 V	-5 V 至 +5 V	-5 V 至 +5 V

### 任意波形

	AFG3011C	AFG3021C、AFG3022C	AFG3051C、AFG3052C
頻率範圍	1 mHz 至 5 MHz	1 mHz 至 12.5 MHz	1 mHz 至 25 MHz
脈衝模式中的任意波形	1 mHz 至 2.5 MHz	1 mHz 至 6.25 MHz	1 mHz 至 12.5 MHz
有效類比頻寬 (-3 dB)	8 MHz	70 MHz	
非揮發性記憶體	4 波形		
記憶體：取樣率 (1K=1024 點)	2 至 128 K : 250 MS/秒	2 至 128 K : 250 MS/秒	2 至 16 K : 1 GS/s >16 K 至 128 K : 250 MS/秒
垂直解析度	14 位元		
上升/下降時間	$\leq 80$ ns	$\leq 14$ ns	$\leq 10$ ns
抖動 (RMS)	4 ns	4 ns	1 ns 於 1 GS/s 4 ns 於 250 MS/s

### 振幅

	AFG3011C	AFG3021C、AFG3022C	AFG3051C、AFG3052C
範圍, 50 $\Omega$ 負載	20 mV <sub>p-p</sub> 至 20V <sub>p-p</sub>	10 mV <sub>p-p</sub> 至 10V <sub>p-p</sub>	10 mV <sub>p-p</sub> 至 10V <sub>p-p</sub>
範圍 (開路或高 Z)	40 mV <sub>p-p</sub> 至 40V <sub>p-p</sub>	20 mV <sub>p-p</sub> 至 20V <sub>p-p</sub>	20 mV <sub>p-p</sub> 至 20V <sub>p-p</sub>
準確度	$\pm(2\%$ 的設定值 +2 mV) (1 kHz 正弦波, 0 V 偏移, >20 mV <sub>p-p</sub> 振幅)	$\pm(1\%$ 的設定值 +1 mV) (1 kHz 正弦波, 0 V 偏移, >10 mV <sub>p-p</sub> 振幅)	
準確性, 典型	$\pm(1\%$ 的設定值 +5 mV) (1 kHz 正弦波, 0 V 偏移, >20 mV <sub>p-p</sub> 振幅)	$\pm(0.5\%$ 的設定值 +0.5 mV) (1 kHz 正弦波, 0 V 偏移, >10 mV <sub>p-p</sub> 振幅)	
解析度	0.1 mV <sub>p-p</sub> , 0.1 mV <sub>RMS</sub> , 1 mV, 0.1 dBm 或 4 位		
單位	V <sub>p-p</sub> , V <sub>RMS</sub> , dBm (僅正弦波) 及伏特 (高/低設定)		
輸出阻抗	50 $\Omega$		
負載阻抗設定	可選擇：50 $\Omega$ 、1 $\Omega$ 至 10.0 k $\Omega$ 、高 Z (根據選取的載入阻抗調整顯示的振幅)		
隔離	接地上限為 42 V <sub>pk</sub>		
短路保護	訊號輸出可穩定處理浮動接地永久短路		
外部電壓保護	若要針對外部電壓保護訊號輸出, 請使用保險絲轉接器 013-0345-xx		

## 一般特性 (AFG3000 系列)

## 直流偏移

	AFG3011C	AFG3021C、AFG3022C	AFG3051C、AFG3052C
範圍 (50 Ω 負載)	$\pm(10 V_{pk} - \text{振幅}_{p-p} \div 2)$	$\pm(5 V_{pk} - \text{振幅}_{p-p} \div 2)$	$\pm(5 V_{pk} - \text{振幅}_{p-p} \div 2)$
範圍 (開路或高 Z)	$\pm(20 V_{pk} - \text{振幅}_{p-p} \div 2)$	$\pm(10 V_{pk} - \text{振幅}_{p-p} \div 2)$	$\pm(10 V_{pk} - \text{振幅}_{p-p} \div 2)$
準確度	$\pm(2\% \text{  設定值 } + 10 \text{ mV} + 1\% \text{ 的振幅 } (V_{p-p}))$	$\pm(1\% \text{  設定值 } + 5 \text{ mV} + 0.5\% \text{ 的振幅 } (V_{p-p}))$	
解析度	1 mV		

## 一般特性 (AFG3100 和 AFG3200 系列)

## 正弦波

	AFG3101C、AFG3102C	AFG3151C、AFG3152C	AFG3251C、AFG3252C
頻率範圍	1 μHz 至 100 MHz	1 μHz 至 150 MHz	1 μHz 至 240 MHz
脈衝模式中的正弦波	1 μHz 至 50 MHz	1 μHz 至 75 MHz	1 μHz 至 120 MHz
有效的最大頻率輸出	100 MHz	150 MHz	240 MHz
振幅平坦度 (1 $V_{p-p}$ )	<5 MHz : $\pm 0.15$ dB ≥5 MHz 至 25 MHz : $\pm 0.3$ dB ≥25 MHz 至 100 MHz : $\pm 0.5$ dB	<5 MHz : $\pm 0.15$ dB ≥5 MHz 至 <25 MHz : $\pm 0.3$ dB ≥25 MHz 至 ≤150 MHz : $\pm 0.5$ dB	<5 MHz : $\pm 0.15$ dB ≥5 MHz 至 25 MHz : $\pm 0.3$ dB ≥25 MHz 至 100 MHz : $\pm 0.5$ dB ≥100 MHz 至 200 MHz : $\pm 1.0$ dB ≥200 MHz 至 240 MHz : $\pm 2.0$ dB
振幅平坦度 (1 $V_{p-p}$ ), 典型	<5 MHz : $\pm 0.03$ dB ≥5 MHz 至 50 MHz : $\pm 0.02$ dB ≥50 MHz 至 100 MHz : $\pm 0.03$ dB	>5 MHz : $\pm 0.04$ dB ≥5 MHz 至 50 MHz : $\pm 0.02$ dB ≥50 MHz 至 150 MHz : $\pm 0.03$ dB	<5 MHz : $\pm 0.03$ dB ≥5 MHz 至 50 MHz : $\pm 0.02$ dB ≥50 MHz 至 100 MHz : $\pm 0.02$ dB ≥100 MHz 至 200 MHz : $\pm 0.03$ dB ≥200 MHz 至 240 MHz : $\pm 0.04$ dB
諧波失真 (1 $V_{p-p}$ )	10 Hz 至 1 MHz : < -60 dBc ≥1 MHz 至 5 MHz : < -50 dBc ≥5 MHz 至 100 MHz : < -37 dBc	<5 MHz : $\pm 0.15$ dB ≥5 MHz 至 25 MHz : $\pm 0.3$ dB ≥25 MHz 至 ≤150 MHz : $\pm 0.5$ dB	10 Hz 至 1 MHz : < -60 dBc ≥1 MHz 至 5 MHz : < -50 dBc ≥5 MHz 至 25 MHz : < -37 dBc ≥25 MHz 至 240 MHz : < -30 dBc
諧波失真 (1 $V_{p-p}$ ), 典型	10 Hz 至 1 MHz : < -72 dBc ≥1 MHz 至 5 MHz : < -66 dBc ≥5 MHz 至 100 MHz : < -43 dBc	10 Hz 至 1 MHz : < -72 dBc ≥1 MHz 至 5 MHz : < -66 dBc ≥5 MHz 至 100 MHz : < -42 dBc ≥100 MHz 至 150 MHz : < -48 dBc	10 Hz 至 1 MHz : < -67 dBc ≥1 MHz 至 5 MHz : < -74 dBc ≥5 MHz 至 25 MHz : < -57 dBc ≥25 MHz 至 240 MHz : < -43 dBc
THD	≤0.2% (<0.15%, 典型), 10 Hz 至 20 kHz, 1 $V_{p-p}$		
寄生 (1 $V_{p-p}$ )	10 Hz 至 1 MHz : < -60 dBc ≥1 MHz 至 25 MHz : < -50 dBc ≥25 MHz 至 100 MHz : < -50 dBc + 6 dBc/八度	10 Hz 至 1 MHz : < -60 dBc ≥1 MHz 至 25 MHz : < -50 dBc ≥25 MHz 至 150 MHz : -50 dBc + 6 dBc/八度	10 Hz 至 1 MHz : < -50 dBc ≥1 MHz 至 25 MHz : < -47 dBc ≥25 MHz 至 240 MHz : < -47 dBc + 6 dBc/八度

# 產品規格表

## 一般特性 (AFG3100 和 AFG3200 系列)

### 寄生 (1 V<sub>p-p</sub>), 典型

10 Hz 至 1 MHz : < -71 dBc	10 Hz 至 1 MHz : < -70 dBc	10 Hz 至 1 MHz : < -63 dBc
≥1 MHz 至 25 MHz : < -63 dBc	≥1 MHz 至 25 MHz : < -54 dBc	≥1 MHz 至 25 MHz : < -57 dBc
≥25 MHz 至 50 MHz : < -87 dBc	≥25 MHz 至 50 MHz : < -66 dBc	≥25 MHz 至 50 MHz : < -51 dBc
≥50 MHz 至 100 MHz : < -52 dBc	≥50 MHz 至 100 MHz : < -68 dBc	≥50 MHz 至 100 MHz : < -69 dBc
	≥100 MHz 至 150 MHz : < -38 dBc	≥100 MHz 至 240 MHz : < -55 dBc

### 相位雜訊, 典型

< -110 dBc/Hz, 20 MHz, 10 kHz 偏移, 1 V <sub>p-p</sub>
------------------------------------------------------

### 殘餘時脈雜訊

-57 dBm
---------

## 方波

	AFG3101C、AFG3102C	AFG3151C、AFG3152C	AFG3251C、AFG3252C
頻率範圍	1 μHz 至 50 MHz	1 μHz 至 100 MHz	1 μHz 至 120 MHz
上升/下降時間	≤5 ns	≤3.5 ns	≤2.5 ns
抖動 (RMS)	200 ps	150 ps	100 ps
抖動 (RMS), 典型	<35 ps	<35 ps	<35 ps

## 斜波

	AFG3101C、AFG3102C	AFG3151C、AFG3152C	AFG3251C、AFG3252C
頻率範圍	1 μHz 至 1 MHz	1 μHz 至 1.5 MHz	1 μHz 至 2.4 MHz
線性, 典型	≤0.15% 的峰值輸出	≤0.15% 的峰值輸出	≤0.2% 的峰值輸出
對稱	0% 至 100.0%		

## 脈波

	AFG3101C、AFG3102C	AFG3151C、AFG3152C	AFG3251C、AFG3252C
頻率範圍	1 mHz 至 50 MHz	1 mHz 至 100 MHz	1 mHz 至 120 MHz
脈波寬度	8.00 ns 到 999.99 s	5.00 ns 到 999.99 s	4.00 ns 到 999.99 s
解析度	10 ps 或 5 位		
脈波週期	0.001% 至 99.999% (適用脈波寬度限制)		
邊緣轉換時間	5 ns 到 625 s	3 ns 到 625 s	2.5 ns 到 625 s
解析度	10 ps 或 4 位		
導線延遲: 範圍	(連續模式): 0 ps 至週期 (觸發/開控脈衝模式): 0 ps 至週期 - [脈波寬度 + 0.8 * (前緣時間 + 後緣時間)]		
導線延遲: 解析度	10 ps 或 8 位		
過衝, 典型	<5%		
抖動 (RMS)	200 ps	150 ps	100 ps
抖動 (RMS), 典型	<35 ps	<25 ps	<35 ps

## 一般特性 (AFG3100 和 AFG3200 系列)

## 其他波形

	AFG3101C、AFG3102C	AFG3151C、AFG3152C	AFG3251C、AFG3252C
頻率範圍	1 $\mu$ Hz 至 1 MHz	1 $\mu$ Hz 至 1.5 MHz	1 $\mu$ Hz 至 2.4 MHz
類比頻寬 (-3 dB)	100 MHz	180 MHz	240 MHz
雜訊類型：	白色高斯		
內部雜訊增加	啟動後，輸出訊號振幅減少為 50%		
位準	0.0% 至 50% 振幅 ( $V_{p-p}$ ) 設定		
解析度	1%		
直流 (至 50 $\Omega$ )	-5 V 至 +5 V	-5 V 至 +5 V	-2.5 V 至 +2.5 V

## 任意波形

	AFG3101C、AFG3102C	AFG3151C、AFG3152C	AFG3251C、AFG3252C
頻率範圍	1 mHz 至 50 MHz	1 mHz 至 100 MHz	1 mHz 至 120 MHz
脈衝模式中的任意波形	1 mHz 至 25 MHz	1 mHz 至 50 MHz	1 mHz 至 60 MHz
有效類比頻寬 (-3 dB)	100 MHz	180 MHz	225 MHz
非揮發性記憶體	4 波形		
記憶體：取樣率 (1K=1024 點)	2 至 16 K : 1 GS/s >16 K 至 128 K : 250 MS/秒	2 至 16 K : 1 GS/s >16 K 至 128 K : 250 MS/秒	2 至 16 K : 2 GS/s >16 K 至 128 K : 250 MS/秒
垂直解析度	14 位元		
上升/下降時間	$\leq 8$ ns	5 ns	$\leq 3$ ns
抖動 (RMS)	1 ns 於 1 GS/s 4 ns 於 250 MS/s	750 ps 於 1 GS/s 4 ns 於 250 MS/s	500 ps 於 2 GS/s 4 ns 於 250 MS/s

## 振幅

	AFG3101C、AFG3102C	AFG3151C、AFG3152C	AFG3251C、AFG3252C
範圍, 50 $\Omega$ 負載	20 mV <sub>p-p</sub> 至 10V <sub>p-p</sub>	$\leq 100$ MHz : 20 mV <sub>p-p</sub> 至 10V <sub>p-p</sub> >100 MHz : 20 mV <sub>p-p</sub> 至 8 V <sub>p-p</sub>	$\leq 200$ MHz : 50 mV <sub>p-p</sub> 至 5V <sub>p-p</sub> >200 MHz : 50 mV <sub>p-p</sub> 至 4 V <sub>p-p</sub>
範圍 (開路或高 Z)	40 mV <sub>p-p</sub> 至 20V <sub>p-p</sub>	$\leq 100$ MHz : 40 mV <sub>p-p</sub> 至 20V <sub>p-p</sub> >100 MHz : 40 mV <sub>p-p</sub> 至 16 V <sub>p-p</sub>	$\leq 200$ MHz : 100 mV <sub>p-p</sub> 至 10V <sub>p-p</sub> >200 MHz : 100 mV <sub>p-p</sub> 至 8 V <sub>p-p</sub>
準確度	$\pm 1\%$ 的設定值 +1 mV (1 kHz 正弦波, 0 V 偏移, >10 mV <sub>p-p</sub> 振幅)		
準確性, 典型	$\pm 0.5\%$ 的設定值 +0.5 mV (1 kHz 正弦波, 0 V 偏移, >10 mV <sub>p-p</sub> 振幅)		
解析度	0.1 mV <sub>p-p</sub> , 0.1 mV <sub>RMS</sub> , 1 mV, 0.1 dBm 或 4 位		
單位	V <sub>p-p</sub> , V <sub>RMS</sub> , dBm (僅正弦波) 及伏特 (高/低設定)		
輸出阻抗	50 $\Omega$		

# 產品規格表

## 一般特性 (AFG3100 和 AFG3200 系列)

負載阻抗設定	可選擇：50 Ω、1 Ω 至 10.0 kΩ、高 Z (根據選取的載入阻抗調整顯示的振幅)
隔離	接地上限為 42 V <sub>pk</sub>
短路保護	訊號輸出可穩定處理浮動接地永久短路
外部電壓保護	若要針對外部電壓保護訊號輸出，請使用保險絲轉接器 013-0345-xx

### 直流偏移

	AFG3101C、AFG3102C	AFG3151C、AFG3152C	AFG3251C、AFG3252C
範圍 (50 Ω 負載)	±5 V <sub>pk</sub> 直流	±5 V <sub>pk</sub> 直流	±2.5 V <sub>pk</sub> 直流
範圍 (開路或高 Z)	±10 V <sub>pk</sub> 直流	±10 V <sub>pk</sub> 直流	±5 V <sub>pk</sub> 直流
準確度	±(1%  設定值  + 5 mV + 0.5% 的振幅 (V <sub>p-p</sub> ))		
解析度	1 mV		

## 系統特性

頻率解析度	1 μHz 或 12 位
-------	--------------

### 內部頻率參考

穩定性	全部，ARB 除外：±1 ppm，0 °C 至 50 °C ARB：±1 ppm ± 1 μHz，0 °C 至 50 °C
老化	每年 ±1 ppm

### 相位 (直流、雜訊、脈波除外)

範圍	-180° 至 +180°
解析度	0.01° (正弦波)，0.1° (其他波形)

內部雜訊增加	啟動後，輸出訊號振幅減少為 50%
位準	0.0% 至 50% 的振幅 (V <sub>p-p</sub> ) 設定
解析度	1%

主要輸出	50 Ω
------	------

遠端編程：設定時間、最大值、GPIO、LAN 10BASE-T / 100BASE-TX、USB 1.1

典型值 相容於 SCPI-1999.0 和 IEEE 488-2 標準

功能變更	USB	LAN	GPIO
	81 ms	81 ms	81 ms
頻率變更 (脈波除外)	2.5 ms	6 ms	3.2 ms
頻率變更 (脈波)	40 ms	37 ms	32 ms
振幅變更	90 ms	97 ms	90 ms



## 系統特性

選取使用者 ARB (來自 USB 記憶體的 4k 點)	48 ms	50 ms	49 ms
選取使用者 ARB (來自 USB 記憶體的 128k 點)	260 ms	266 ms	240 ms
遠端編程：4000 點波形資料的資料下載時間，典型	USB	LAN	GPIO
	47 ms	78 ms	320 ms
電源	100-240 V, 47-63 Hz 或 115 V, 360-440 Hz		
功率消耗	少於 120 W		
暖機時間，典型	20 分鐘		
開機自動診斷，典型	<10 s		
聲響雜訊，典型	<50 dBA		
顯示器	5.6 吋彩色 TFT 液晶顯示器		
使用者介面和說明語言	英文、法文、德文、日文、韓文、葡萄牙文、簡體中文、繁體中文、俄文 (使用者可選擇)		

## 調變特性

## AM、FM、PM

載波波形	全部，脈波、雜訊和直流除外
來源	內部／外部
內部調變波形	正弦波、方波、斜波、雜訊、ARB (AM：波形長度上限 4,096；FM/PM：波形長度上限 2,048)
內部調變頻率	2 mHz 至 50.00 kHz
AM 調變深度	0.0% 至 +120.0%
FM 峰值偏差下限	直流波
FM 峰值偏差上限	請參閱下表,
PM 相位偏差	-360.0° 至 +360.0°
包含調變的脈波	
載波波形	脈波
來源	內部／外部
內部調變波形	正弦波、方波、斜波、雜訊、ARB (波形長度上限 2,048)
內部調變頻率	2 mHz 至 50.00 kHz
偏移值	0% 至 50.0% 的脈波週期

# 產品規格表

## 調變特性

### FM 峰值偏差上限

	AFG3011C	AFG3021C、 AFG3022C	AFG3051C、 AFG3052C	AFG3101C、 AFG3102C	AFG3151C、 AFG3152C	AFG3251C、 AFG3252C
正弦波	5 MHz	12.5 MHz	25 MHz	50 MHz	75 MHz	120 MHz
方波	2.5 MHz	12.5 MHz	20 MHz	25 MHz	50 MHz	60 MHz
ARB	2.5 MHz	6.25 MHz	12.5 MHz	25 MHz	50 MHz	60 MHz
其他	50 kHz	250 kHz	400 kHz	500 kHz	750 kHz	1.2 MHz

### 頻率偏移調整

載波波形	全部，脈波、雜訊和直流除外
來源	內部／外部
內部調變頻率	2 mHz 至 1,000 MHz
鍵數	2

### 掃描

波形	全部，脈波、雜訊和直流除外
類型	線性、對數
掃描時間	1 ms 至 300 s
保持/返回時間	0 ms 至 300 s
總掃描時間上限	300 s
解析度	1 ms 或 4 位
總掃描時間準確度，典型	≤0.4%
最小開始/停止頻率	全部，ARB 除外：1 μHz ARB：1 mHz
最大開始/停止頻率	請參閱下圖

### 掃描：最大開始/停止頻率

	AFG3011C	AFG3021C、 AFG3022C	AFG3051C、 AFG3052C	AFG3101C、 AFG3102C	AFG3151C、 AFG3152C	AFG3251C、 AFG3252C
正弦波	10 MHz	25 MHz	50 MHz	100 MHz	150 MHz	240 MHz
方波	5 MHz	25 MHz	40 MHz	50 MHz	100 MHz	120 MHz
ARB	5 MHz	12.5 MHz	25 MHz	50 MHz	100 MHz	120 MHz
其他	100 kHz	500 kHz	800 kHz	1 MHz	1.5 MHz	2.4 MHz

### 脈衝組

波形	全部，雜訊和直流除外
類型	觸發，開控 (1 至 1,000,000 個週期或無限)

**調變特性**

內部觸發率	1 $\mu$ s 至 500.0 s
閘控和觸發源	內部、外部、遠端介面

**輔助輸入特性**

調變輸入	通道 1、通道 2
輸入範圍	全部, FSK 除外: $\pm 1$ V FSK: 3.3 V 邏輯位準
阻抗	10 k $\Omega$
頻率範圍	DC 至 25 kHz (122 kS/s)

**外部觸發/閘控脈衝輸入**

位準	TTL 相容
阻抗	10 k $\Omega$
脈波寬度	最小 100 ns
斜率	正斜率/負斜率, 可選擇
觸發延遲	0.0 ns 到 85.000 s
觸發延遲解析度	100 ps 或 5 位
抖動 (RMS), 典型	脈衝組: <500 ps (觸發輸入至訊號輸出)

**10 MHz 參考輸入**

阻抗	1 k $\Omega$ , 交流耦合
需要輸入電壓振幅	100 mV <sub>p-p</sub> 至 5 V <sub>p-p</sub>
鎖定範圍	10 MHz $\pm$ 35 kHz

**外部通道 1 新增輸入**

	僅 AFG3101C、AFG3102C、AFG3151C、AFG3152C、AFG3251C、AFG3252C
阻抗	50 $\Omega$
輸入範圍	-1 V 至 +1 V (直流 + 峰值交流)
頻寬	直流至 10 MHz (-3 dB), 1 V <sub>p-p</sub>

**輔助輸出特性****觸發輸出 (通道 1)**

位準	正 TTL 位準脈波至 1 k $\Omega$
阻抗	50 $\Omega$

## 產品規格表

### 輔助輸出特性

抖動 (RMS), 典型	AFG3011C/21C/22C : 500 ps
	AFG3051C/52C : 300 ps
	AFG3101C/02C : 200 ps
	AFG3151C/52C : 150 ps
	AFG3251C/52C : 100 ps

最大頻率	4.9 MHz
	(4.9 MHz 至 50 MHz : 頻率的一部份為輸出 :
	>50 MHz : 無訊號為輸出)

---

時脈參考輸出 (10 MHz)	僅 AFG3011C、AFG3101C、AFG3102C、AFG3151C、AFG3152C、AFG3251C、AFG3252C
阻抗	50 Ω, 交流耦合
振幅	1.2 V <sub>p-p</sub> 接 50 Ω 負載

---

### 外觀特性

#### 桌上型配置

尺寸	
高	156 公釐 (6.2 英吋)
寬	329.6 公釐 (13.0 英吋)
深	168.0 公釐 (6.6 英吋)

---

重量	
淨重	4.5 公斤 (9.9 磅)
運送	5.9 公斤 (12.9 磅)

---

### EMC 環境和安全性特性

溫度	
操作中	0 °C 至 +50 °C
非操作中	-30 °C 至 +70 °C

---

濕度	
操作中	≤+40 °C : ≤80%
	>+40 °C 至 50 °C : ≤60%

---

海拔高度	最高 3,000 公尺 (10,000 呎)
------	------------------------

---

**EMC 環境和安全性特性****EMC 合規****歐盟**

歐盟理事會指令 2004/108/EC

**安全性**

UL 61010-1:2004

CAN/CSA C22.2 No. 61010-1:2004

IEC 61010-1:2001

**訂購資訊****任意函數產生器**

AFG3011C	1 $\mu$ Hz 至 10 MHz 正弦波, 單通道任意函數產生器
AFG3021C	1 $\mu$ Hz 至 25 MHz 正弦波, 單通道任意函數產生器
AFG3022C	1 $\mu$ Hz 至 25 MHz 正弦波, 單通道任意函數產生器
AFG3051C	1 $\mu$ Hz 至 50 MHz 正弦波, 單通道任意函數產生器
AFG3052C	1 $\mu$ Hz 至 50 MHz 正弦波, 單通道任意函數產生器
AFG3101C	1 $\mu$ Hz 至 100 MHz 正弦波, 單通道任意函數產生器
AFG3102C	1 $\mu$ Hz 至 100 MHz 正弦波, 單通道任意函數產生器
AFG3151C	1 $\mu$ Hz 至 150 MHz 正弦波, 單通道任意函數產生器
AFG3152C	1 $\mu$ Hz 至 150 MHz 正弦波, 單通道任意函數產生器
AFG3251C	1 $\mu$ Hz 至 240 MHz 正弦波, 單通道任意函數產生器
AFG3252C	1 $\mu$ Hz 至 240 MHz 正弦波, 單通道任意函數產生器

**儀器選項****電源插頭選項**

選配 A0	北美電源插頭 (115 V, 60 Hz)
選配 A1	歐洲通用電源插頭 (220 V, 50 Hz)
選配 A2	英國電源插頭 (240 V, 50 Hz)
選配 A3	澳洲電源插頭 (240 V, 50 Hz)
選配 A5	瑞士電源插頭 (220 V, 50 Hz)
選配 A6	日本電源插頭 (100 V、50/60 Hz)
選配 A10	中國電源插頭 (50 Hz)
選配 A11	印度電源插頭 (50 Hz)

## 產品規格表

選配 A12 巴西電源插頭 (60 Hz)

選配 A99 無電源線

### 手冊選項

選項 L0 英文 (071-1631-xx)

選項 L1 法文 (071-1632-xx)

選項 L2 義大利文 (071-1669-xx)

選項 L3 德文 (071-1633-xx)

選項 L4 西班牙文 (071-1670-xx)

選項 L5 日文 (071-1634-xx)

選項 L6 葡萄牙文 (071-3042-xx)

選項 L7 簡體中文 (071-1635-xx)

選項 L8 繁體中文 (071-1636-xx)

選項 L9 韓文 (071-1637-xx)

選項 L10 俄文 (071-1638-xx)

選項 L99 不含使用手冊

### 服務選項

選配 C3 3 年校驗服務

選配 C5 5 年校驗服務

選配 D1 校準數據報告

選配 D3 3 年校準資料報告 (含選配 C3)

選配 D5 5 年校準資料報告 (含選項 C5)

選配 R5 5 年維修服務 (包含標準保固期三年)

選項 R5DW 5 年維修服務 (含產品保固期)。5 年期限自儀器購買日開始起算

選項 SILV400 標準保固展期至 5 年

## 標準配件

### 配件

- AFG3000C 系列產生器相容性與安全性指示
- 電源線
- USB 纜線
- BNC 纜線
- CD-ROM 包含快速入門使用者手冊、規格和效能驗證手冊、程式設計師手冊、服務手冊和下載 LabView 和 IVI 驅動程式的連結。
- CD-ROM 包含 ArbExpress™ 軟體
- NIST 可追溯校準證書
- 三年零件與人工保固

### 保固

三年零件與人力保固。

## 建議選購的配件

### 配件

機架安裝套件	RM3100
BNC 屏蔽纜線, 3 呎	012-1732-xx
GPIB 纜線, 雙重屏蔽	012-0991-xx
50 Ω BNC 終端器	011-0049-02



Tektronix 通過 SRI 品質體系認證機構進行的 ISO 9001 和 ISO 14001 品質認證。



產品符合 IEEE 標準 488.1-1987、RS-232-C 與 Tektronix 標準代碼與格式。

30 Jul 2015 76T-28281-5

[tw.tektronix.com](http://tw.tektronix.com)

**Tektronix**<sup>®</sup>

## **LOCK** 洛克儀器股份有限公司

(台北公司) 新北市中和區中正路764號6樓 TEL: (02)32346000

(新竹公司) 新竹市光復路2段295號15樓之7 TEL: (03)5721717

官網: [www.lockinc.com.tw](http://www.lockinc.com.tw) 商城: [www.pcstore.com.tw/lock](http://www.pcstore.com.tw/lock)