

FG33530 系列

100 MHz 函數/任意波形產生器

簡介

Keysight FG33530 系列函數/任意波形產生器提供高達 100 MHz 的頻寬，可產生您需要的所有重要信號和功能，包括調變、掃描和叢發功能。您可透過直覺的前面板介面，輕鬆進行各項瀏覽，以便毫不費力地調整併檢視各項設定，大幅提高操作效率。Trueform 技術可複製每個波形點，為每個通道提供高達 16 百萬取樣 (MSa) 的記錄長度。Keysight BenchVue 軟體和 BenchLink Waveform Builder Pro 軟體可增強您的波形產生過程，讓您能輕鬆產生和編輯最複雜的波形。

功能特性

- 7 吋彩色螢幕，方便您進行參數設定、信號檢視和編輯。
- 抖動小於 50 ps。
- 總諧波失真小於 0.06%。
- 6 種內建調變類型和 17 種常用波形，可模擬典型的測試應用。
- 提供 16 位元任意波形功能，每通道的最大取樣率為 320 MSa/s，記憶體高達 16 MSa。





圖 1 : Keysight FG33531A 100 MHz · 單通道函數/任意波形產生器



圖 2 : Keysight FG33532A 100 MHz · 雙通道函數/任意波形產生器

易於使用：設定和操作簡單

7 吋彩色螢幕可在單一畫面中顯示波形設定和其他參數細節。其大尺寸顯示器還可容納雙通道螢幕，以提供整潔的顯示畫面，並可執行複雜的任務，例如設定同步、加總、追蹤，或是從兩個通道產生差動波形。以顏色標示的鍵盤、螢幕和輸出連接器，可避免設定和連接錯誤。

FG33530 系列標配 USB 和 LAN 連接介面，方便您進行遠端存取和控制。它可使用可程控儀器 (SCPI) 語言的標準指令、可互換虛擬儀器 (IVI) 驅動程式、網頁瀏覽器，或 Keysight PathWave BenchVue 軟體進行操作。

此外，它還提供內建的 USB 記憶體埠，方便您將設定參數存入 USB 隨身碟。當您將相同的設定還原到實驗室中所有函數/任意波形產生器時，此功能可將測試效率最大化。它還可快速將任意波形檔匯入函數產生器。



調變和內建波形

FG33530 系列具有所有基本波形和 17 個內建的任意波形。波形功能包括正弦波、方波、斜波、三角波、脈衝波、PRBS、直流、高斯雜訊等（參見圖 3 和圖 4）。另外還提供其他特殊波形，例如心電圖波（參見圖 5）、指數下降、指數上升、高斯脈衝、Haversine、Lorentz、D-Lorentz、負斜波和 sinc。共有六種內建的類比和數位調變，包括振幅調變（AM）（參見圖 6）、頻率調變（FM）、相位調變（PM）、頻移鍵控（FSK）、二進位相移鍵控（BPSK），以及脈衝寬度調變（PWM）。

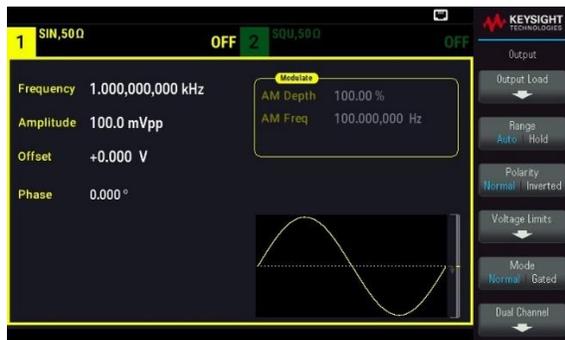


圖 3：標準正弦波和參數設定



圖 4：雙螢幕顯示標準的正弦波和方波

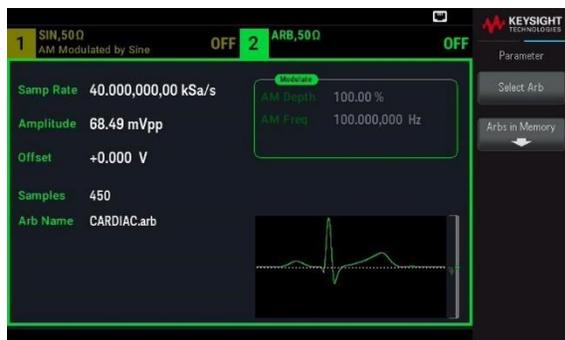


圖 5：心電圖專用波形

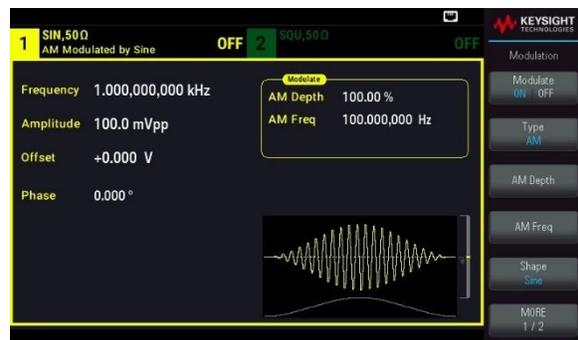


圖 6：使用標準正弦波進行 AM 調變

標配深度記憶體

如果您想使用包含各種異常的複雜長波形來測試您的設計，您必須確保您的波形產生器具有足夠的記憶體。FG33530 系列標配 8 MSa 記憶體和 320 MSa/s 取樣率。此外，記憶體容量最高可達 16 MSa 的升級選項，可處理最複雜的波形。

Keysight BenchVue 軟體

Keysight BenchVue 軟體 PC 版讓您能輕鬆連接、控制儀器，還可自動執行測試序列。只需點擊幾下，即可快速進入測試開發階段，並更快獲得結果。

註：我們已將您購買儀器時隨附的 BenchVue Included License 完全轉換為 BenchVue Basic App，讓您能更輕鬆地存取和使用 BenchVue 軟體。現在您可免費下載 PathWave BenchVue Basic 軟體。PathWave BenchVue Basic 應用軟體提供無限制的存取，以及 BenchVue 軟體最新版本之前的版本所提供的功能。如需更詳細資訊，請瀏覽 www.keysight.com/find/BVBasic。

BV0002B PathWave BenchVue 函數產生器應用軟體

您可單獨購買 BV0002B，或上網下載基本版軟體：www.keysight.com/find/BVBasic。BV0002B 讓您能夠：

- 使用滑鼠輕鬆控制您的函數產生器
- Keysight 33503B BenchLink Waveform Builder Pro 軟體（需另外購買）可產生並編輯進階波形
- 從檔案載入自訂的任意波形
- 使用 BenchVue 示波器應用軟體，輕鬆拖放量測軌跡
- 使用 Test Flow 快速建立客製的測試序列
- 透過 Command Expert 整合性，更深入地控制儀器
- 使用您的函數產生器和數百種是德科技儀器，以直覺方式控制、自動執行並簡化測試

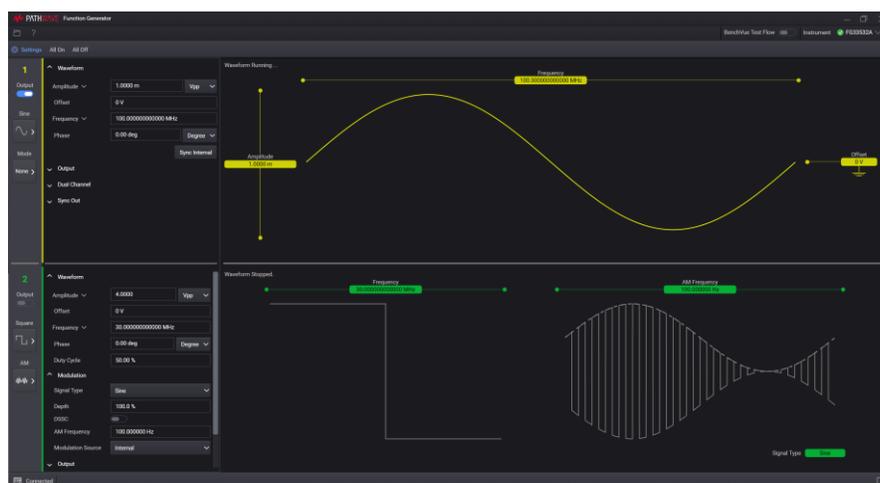


圖 7：PathWave BenchVue 函數產生器應用軟體可協助您直覺地控制函數產生器、載入/設計任意波形，並快速建立自動化測試。

33503B Keysight BenchLink Waveform Builder Pro 軟體

Keysight 33503B BenchLink Waveform Builder Pro 軟體支援 FG33530 系列，因此您可任意產生任意波形，無論是從頭開始建立波形，或是使用該軟體的完整編輯工具來組合多個常用區段。現在，您可產生更長的複雜波形，以便模擬任何信號或情境。

此外，您可以輕鬆修改波形並以各種格式（包括 .csv）儲存，例如，縮放為特定的取樣率，調整振幅，或轉換為 .arb 檔案格式，以便快速準確地加載到 FG33530 系列。

請單獨購買 Keysight 33503B，以充分發揮 FG33530 系列的潛力，並使用先進的波形產生和編輯軟體，產生客製波形。如需更詳細資訊，請瀏覽：www.keysight.com/find/33503。33503B 讓您能夠：

- 提供波形程式庫，能讓您迅速、輕鬆地使用常見信號（正弦波、方波、三角波、斜波、脈衝波、指數波）及複雜信號
- 支援自由手繪（Free-hand）、點狀，以及線段繪製模式，讓您能夠自訂各種不同的波形
- 方程式編輯器可讓您使用精確的多項式來產生波形
- 濾波（Filtering）和視窗（Windowing）功能讓您能夠輕易地在不同波形之間切換
- 您可使用快速傅利葉轉換（FFT）功能查看信號的頻率特性
- 利用互補累積分布函數（CCDF）曲線，您可查看信號的功率特性

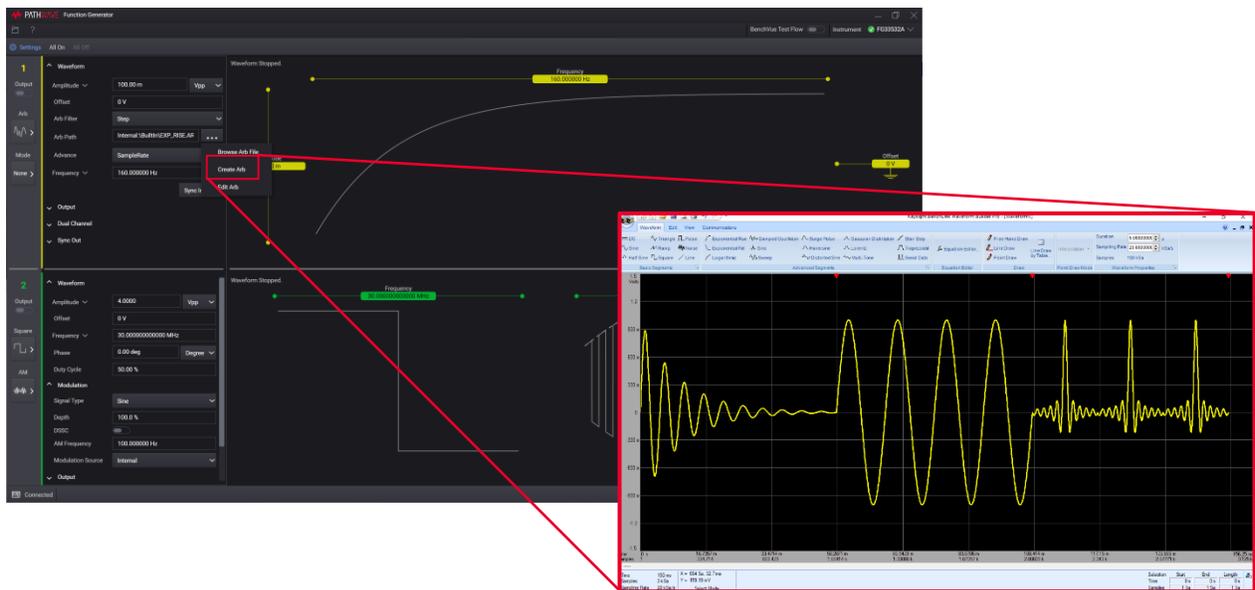


圖 8：使用 BenchLink Waveform Builder Pro 軟體設計和產生任意波形

規格

除非另行註明，否則所有規格均適用於 50 Ω 電阻負載並啟用自動振幅範圍選擇。

儀器特性

型號和選項

| 產品型號 | FG33531A | FG33532A |
|------------|----------------------------------------------------------|----------|
| 最大頻率 | 100 MHz | 100 MHz |
| 通道數 | 1 | 2 |
| 標配 | 正弦波、方波、斜波、脈衝波、三角波、高斯雜訊波、虛擬隨機二進位序列 (PRBS)、直流 | |
| 內建的任意波形 | 心電圖波、指數下降、指數上升、高斯脈衝、Haversine、Lorentz、D-Lorentz、負斜波、sinc | |
| 使用者自訂的任意波形 | 高達 8 MSa (使用選項 MEM 可達 16 MSa) | |

操作模式與調變類型

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 運作模式 | 連續、調變、頻率掃描、計數叢發、閘控叢發 |
| 調變類型 | 調幅 (AM)、調頻 (FM)、相位調變 (PM)、頻移鍵控 (FSK)、二進位相移鍵控 (BPSK)、脈衝寬度調變 (PWM)、總和 (載波 + 調變) |

波形特性

正弦波

| | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 頻率範圍 | $V_{out} \leq 10 V_{pp}$: 1 μ Hz 至 30 MHz · 1 μ Hz 解析度 $V_{out} \leq 4 V_{pp}$: 1 μ Hz 至 100 MHz · 1 μ Hz 解析度 |
| 振幅平坦度 (規格) ^{1,2,3} (相對於 1 kHz) | 1 $V_{pp} \leq V_{out} \leq 10 V_{pp}$ (50 Ω 負載) $f_{out} \leq 5$ MHz: ± 0.1 dB 5 MHz $\leq f_{out} < 15$ MHz: ± 0.2 dB 15 MHz $\leq f_{out} < 20$ MHz: ± 0.3 dB 20 MHz $\leq f_{out} < 30$ MHz: ± 0.4 dB 30 MHz $\leq f_{out} < 100$ MHz: ± 0.6 dB |
| 諧波失真 (典型值) ^{1,3} | 1 $V_{pp} \leq V_{out} \leq 10 V_{pp}$ (50 Ω 負載) $f_{out} \leq 100$ KHz: -60 dBc 100 kHz 至 1 MHz : < -50 dBc 1 MHz 至 20 MHz : < -40 dBc 20 MHz 至 30 MHz : < -35 dBc 30 MHz 至 100 MHz : < -30 dBc |
| 總諧波失真 (典型值) ¹ | $f_{OUT} = 10$ Hz 至 20 kHz : < 0.06% |
| 非諧波突波 (典型值) ^{1,3,4} | $f_{OUT} \leq 2$ MHz: < -70 dBc $f_{OUT} > 2$ MHz: < -70 dBc + 20 dB/decade |
| 相位雜訊 (SSB) (典型值) ⁵ | <ul style="list-style-type: none"> 1 kHz 偏移 : -105 dBc/Hz 10 kHz 偏移 : -105 dBc/Hz 100 kHz 偏移 : -105 dBc/Hz |

方波與脈衝波

| | |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 頻率範圍 | 1 μ Hz 至 30 MHz · 1 μ Hz 解析度 |
| 上升與下降時間 (標稱值) | 方波為 8.4 ns · 固定 8.4 ns 至 1 μ s 的脈衝 · 獨立可變 · 100 ps 解析度 |
| 過擊 (典型值) | $\leq 3\%$ |
| 信號週期 ⁶ | 0.01% 至 99.99% · 0.01% 解析度 |
| 脈衝寬度 | 最小 16 ns (以 100 ps 解析度可調整) |
| 抖動 (rms) (量測值) ⁷ | ≤ 5 MHz : 週期的 2ppm + 50 ps > 5 MHz: < 50 ps |

斜波和三角波

| | |
|-----------|------------------------------------------------------------|
| 頻率範圍 | 1 μ Hz 至 200 kHz · 1 μ Hz 解析度 |
| 斜波對稱 | 0% 至 100% · 0.1% 解析度 (0% 是負斜波 · 100% 是正斜波 · 50% 是三角波) |
| 線性度 (典型值) | $\leq 0.1\%$ · 從信號振幅的 5% 至 95% ($V_{out} \geq 1 V_{pp}$) |

高斯雜訊

¹直流偏移設為零

²在低於 18 °C 或高於 28 °C 的溫度運作時 · 每 °C 規格值增加 1/10

³開啟自動調整範圍

⁴在低振幅下 · 非諧波突波位準為 -100 dBm (典型值)

⁵使用 Keysight N9030B PXA X 系列信號分析儀進行量測

⁶受限於脈衝寬度限制

⁷使用 Keysight N9030B PXA X 系列信號分析儀進行量測

| | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 可變頻寬 | $V_{out} \leq 10 V_{pp}$: 1 MHz 至 30 MHz |
| 波峰因數 (標稱值) | 4.6 |
| 重複週期 | > 50 年 |
| 虛擬隨機二位元序列 (PRBS) | |
| 位元率 | 1 Mbps 至 50 Mbps · 1 Mbps 解析度 |
| 序列長度 | $2^m - 1$, $m = 7, 9, 11, 15, 20, 23$ |
| 上升與下降時間 | 8.4 ns 至 1 μ S · 獨立可變 · 100 ps 解析度 |
| 任意波形 | |
| 波形長度 | 每通道 8 MSa (可透過 MEM 選項升級至每通道 16 MSa) |
| 取樣率 | 1 μ Sa/s 至 320 MSa/s · 1 μ Sa/s 的解析度 |
| 電壓解析度 | 16 位元 |
| 一般 | |
| 連接器 | 前面板 BNC (機箱參考) 可當作輸出。 |
| 功能 | 開啟、關閉或反轉 |
| 輸出阻抗 (標稱值) | 50 Ω |
| 隔離 | 通道輸出、同步、以及調變「輸入」的連接器遮罩層連接在一起。 |
| 過載保護 | 發生過載時，輸出會自動關閉；儀器將無限地容忍接地短路。 |
| 振幅 | |
| 範圍 ¹ | 在 50 Ω 下為 1 mV _{pp} 至 10 V _{pp} · 4 位數解析度 在開路下為 2 mV _{pp} 至 20 V _{pp} · 4 位數解析度 |
| 單位 | V _{pp} 、V _{rms} 或 dBm |
| 準確度 (在 1 kHz 正弦波時) (規格) ^{2,3} | \pm (設定的 2% · V _{pp}) \pm (10 mV _{pp}) |
| 準確度 (1 kHz 正弦波) (典型值) ³ | \pm (設定的 2% · V _{pp}) \pm (5 mV _{pp}) |
| 電壓限制功能 | 使用者可定義最大和最小電壓限制 |
| 直流偏移 | |
| 範圍 ⁴ | 在 50 Ω 下為 \pm (5 VDC 減去峰值 AC) · 4 位數解析度 在開路時 \pm (10 VDC 減去峰值 AC) · 4 位數解析度 |
| 單位 | VDC |
| 準確度 (進入 50 Ω) (典型值) ^{2,3} | \pm (偏移設定的 1%) \pm (以 V _{pp} 為單位的振幅的 1%) \pm 5 mV |
| 解析度 | 0.1 mV _{pp} 或 4 位數 |
| 頻率準確度 (規格) | |
| 標準頻率參考 | \pm (設定值的 1 ppm + 15 pHz) · 1 年 · 23 °C \pm 5 °C \pm (設定值的 2 ppm + 15 pHz) · 1 年 · 0 °C 至 55 °C |

¹特定波形在高頻下的最大振幅較小

²在低於 18 °C 或高於 28 °C 的溫度運作時，每 °C 規格值增加 1/10

³開啟自動調整範圍

⁴直流和峰值交流 < 320 mV · 且在開路為 50 Ω 或 640 mV 時，輸出雜訊通常低 20 dB

調變、叢發和掃描

調幅 (AM)

| | |
|-------------------|-----------------------|
| 信號源 | 僅限內部 |
| 載波波形 | 正弦波、方波、斜波、任意波形 |
| 調變波形 | 正弦波、方波、斜波、雜訊波、任意波形 |
| 深度 ^{1,2} | 0% 至 120% · 0.01% 解析度 |

調頻 (FM)³

| | |
|------|----------------------------|
| 信號源 | 僅限內部 |
| 載波波形 | 正弦波、方波、斜波、任意波形 |
| 調變波形 | 正弦波、方波、斜波、雜訊波、任意波形 |
| 偏差 | 1 μHz 至 15 MHz · 1 μHz 解析度 |

相位調變 (PM)

| | |
|------|----------------------|
| 信號源 | 僅限內部 |
| 載波波形 | 正弦波、方波、斜波、任意波形 |
| 調變波形 | 正弦波、方波、斜波、雜訊波、任意波形 |
| 調變頻率 | 2 MHz 至 1 MHz |
| 偏差 | 0° 至 360° · 0.1° 解析度 |

頻移鍵控調變 (FSK)⁴

| | |
|------|----------------|
| 信號源 | 僅限內部 |
| 載波波形 | 正弦波、方波、斜波、任意波形 |
| 調變波形 | 占空比為 50% 的方波 |
| 速率 | ≤ 1 MHz |

二進位相移鍵控調變 (BPSK)

| | |
|------|----------------------|
| 信號源 | 內部或外部連接器 |
| 相位偏移 | 0° 至 360° · 0.1° 解析度 |
| 速率 | ≤ 1 MHz |

脈衝寬度調變 (PWM)

| | |
|-----------------|-----------------------------|
| 信號源 | 僅限內部 |
| 載波波形 | 脈衝 |
| 調變波形 | 正弦波、方波、斜波、雜訊波、任意波形 |
| 偏差 ⁵ | 0% 至 100% 的脈衝寬度 · 0.01% 解析度 |

¹在低於 18 °C 或高於 28 °C 的溫度運作時 · 每 °C 規格值增加 1/10

²受限於振幅限制

³所有頻率變化都是相位連續的

⁴開啟自動調整範圍

⁵受限於脈衝寬度限制

叢發特性¹

| 類型 | 計數或閘控 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 計數叢發操作 | 每個觸發事件會導致儀器產生 1 至 10 ⁸ 個或無限數量的波形週期。 |
| 閘控叢發操作 | 當觸發處於「開啟」狀態時，儀器會開始產生波形。對於高斯雜訊，當觸發處於「關閉」狀態時，波形產生會立即停止；所有其他波形在一個週期結束後停止；可能會經過一個以上的週期，才停止產生。 |
| 起始/終止相位 ² | -360° 至 +360° · 0.1° 解析度 |
| 觸發源 | 內部計時器或背板連接器 |
| 標記 | 以同步脈衝的後緣表示；可調整為叢發的任何週期 |

掃描特性³

| 類型 | 線性、對數或清單（多達 128 個使用者定義的頻率） |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 操作 | 透過掃描時間（期間頻率從起始頻率平穩變化至終止頻率）、維持時間（期間頻率維持在終止頻率）、以及返回時間（期間頻率平穩地從終止頻率變化至起始頻率），來分析線性和對數掃描的特性。 |
| 方向 | 上升（起始頻率小於停止頻率）或下降（起始頻率大於停止頻率） |

掃頻時間

| | |
|----------------------|--------------------------------------------------------|
| 線性 | 1 毫秒至 3,600 秒 · 1 毫秒解析度 3,601 秒至 250,000 秒 · 1 秒解析度 |
| 對數 | 1 毫秒至 500 秒 · 1 毫秒解析度 |
| 保持時間 | 0 至 3,600 秒 · 1 毫秒解析度 |
| 返回時間 | 0 至 3,600 秒 · 1 毫秒解析度 |
| 觸發信號源 ^{4,5} | 立即（連續）、外部（後面板連接器）、手動（前面板按鈕）、匯流排或內部計時器 |

¹計數叢發不適用於高斯雜訊

²僅限於少於 1 百萬個資料點的任意波形；相位解析度受限於任意波形點數 < 3,600 點

³所有頻率變化都是相位連續的

⁴外部觸發僅適用於掃描時間 > 8,000 秒的情況

⁵使用方波或脈衝波測得，信號緣時間設定為最小值，觸發延遲設定為零。觸發延遲通常大於其他儀器設定。對於某些波形，觸發延遲是輸出頻率的函數。

雙通道特性 - 僅限 FG33532A

標配

| | |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 運作模式 | 獨立、耦合參數、組合 (通道 1 和 2) ; 等於 (通道 1 = 通道 2) 或差動 (通道 1 = - 通道 2) |
| 相對相位 | 0° 至 360° · 0.1° 解析度 |
| 通道間時間差 (典型值) ; 兩個通道的配置完全相同 | < 0.8 ns |
| 交互干擾 (典型值) | < -75 dB |

同步輸出/觸發輸出

一般

| | |
|---------|---------------------|
| 連接器 | 前面板 BNC、機箱參考; 可當作輸出 |
| 最小輸出高電壓 | 最小 1.3 V |
| 最大輸出低電壓 | 最大 0.1 V |

外部觸發輸入/閘控、輸入/叢發、輸入/FSK 輸入

一般

| | |
|------|------------------------|
| 連接器 | 前面板 BNC、機箱參考; 可當作輸入端使用 |
| 極性 | 正斜率或負斜率 |
| 最高速率 | 1 MHz |

輸入

| | |
|-----------------------|------------------------|
| 最小輸入高電壓 | 2.2 V |
| 最大輸入低電壓 | 0.6 V |
| 最小脈衝寬度 | 16 ns |
| 可變觸發延遲 | 0 至 1,000 s ; 4 ns 解析度 |
| 延遲 (典型值) ¹ | < 160 ns · 觸發延遲設為零 |
| 抖動 | < 2.5 ns · rms |

¹僅適用於 1 kHz 和更高的頻率

記憶體

儀器狀態

| | |
|-------|-----------------------------|
| 儲存/叫出 | 使用者定義的儀器狀態，使用者自訂的名稱儲存在檔案系統中 |
| 開機狀態 | 可選擇預設設定或關機狀態 |

USB 檔案系統

| | |
|----------|--------------------------|
| 前面板埠 | USB 2.0 高速大量儲存類 (MSC) 裝置 |
| 功能 | 可讀寫儀器配置設定、儀器狀態以及任意波形 |
| 速度 (標稱值) | 10 MB/s |

一般特性

USB 檔案系統

| | |
|----------------|--------------------------------------------------------|
| LXI-C (rev1.5) | 10/100Base-T (插座和 VXI-11 協定) ; USB 2.0 (USB-TMC488 協定) |
| 網頁操作介面 | 遠端操作與監控 |
| 程式設計語言 | SCPI-1999、IEEE-488.2 |
| 即時時脈/日曆電池 | CR-2032 鈕扣電池，可更換，使用壽命超過 5 年 (典型值) |

機械

| | |
|----------|--------------------------------|
| 尺寸 (標稱值) | 314 mm W x 165 mm H x 125 mm D |
| 重量 (標稱值) | 3.1 kg |

環境特性

| | |
|------|-------------------------------|
| 儲存溫度 | -40 °C 至 70 °C |
| 暖機時間 | 1 小時 |
| 操作環境 | 室內使用、安裝類別 II (交流輸入用) ; 污染程度 2 |
| 操作溫度 | 0 °C 至 55 °C |
| 操作濕度 | 在 40 °C 無冷凝時，相對濕度高達 80% |
| 海拔高度 | 高達 3,000 公尺 |

法令規範

| | |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 符合的電磁安規標準 | 符合 EMC Directive (2014/30/EU) IEC 61326-1/EN 61326-1 Group 1 Class A 加拿大：ICES/NMB-001 澳洲/紐西蘭：AS/NZS CISPR 11 韓國：KC 標誌 (韓國 Class A EMC 聲明： 使用者須知： 本設備已經通過認證，可用於商業環境。在住宅環境中，此設備可能會造成無線電干擾。) |
| 安規 | IEC 61010-1/EN 61010-1 美國：ANSI/UL Std.No. 61010-1 加拿大：CAN/CSA-C22.2 No.61010-1 |
| 噪音 | 室溫 $\leq 28^{\circ}\text{C}$ 時，聲壓位準 (1 m 自由場) (標稱值) 為 31 dB (A) |
| 電源線 | |
| 電壓 | 100 至 240 V · 50/60 Hz ; 100 至 120 V · 50/60 Hz |
| 功耗 | < 45 W |

定義

規格 (spec)

保證效能規格是指經校驗的儀器，於 0°C 至 55°C 操作溫度範圍內放置至少 2 小時，並且經過 1 小時的暖機時間後，所得的效能指標。量測和校驗不確定性符合 ISO-17025 方法。本文件所公布之資料的規格與標示相同。

典型值 (typ)

80% 或更多的儀器可達到的特性能。此資料不提供保固，而且不包含量測或校驗不確定性，僅在約 23°C (室溫) 下有效。

標稱值 (nom)

標稱值為平均特性能，或是由連接器類型、實際體積，或是操作速度等設計所決定的參數值。此資料並非保證效能，而且僅在約 23°C (室溫) 的溫度下有效。

量測值 (meas)

量測值是產品開發過程中用來表達預期效能的屬性。此資料不享保固期內，量測溫度約為 23°C (室溫)。

訂購資訊

FG33530A 系列函數/任意波形產生器

| | |
|----------|-----------------------|
| FG33531A | 波形產生器 · 100 MHz · 單通道 |
| FG33532A | 波形產生器 · 100 MHz · 雙通道 |

隨附的配件

| |
|-----------------|
| 適用於各個不同國家的交流電源線 |
|-----------------|

選配的升級機型

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| MEM33531U | 將 FG33531A 單通道波形產生器的記憶體升級至 16 MSa |
| MEM33532U | 將雙通道 FG33532A 波形產生器的記憶體升級至 16 MSa |

Smart Bench Essential Plus 系列的其他產品

| | |
|----------|--------------------------|
| E36441A | 四路輸出自動調整範圍直流電源供應器 |
| DM34460A | 數位萬用電錶 · 6.5 位數 |
| DM34461A | 數位萬用電錶 · 6.5 位數 · 具數位轉換器 |

是德科技服務

增強版智慧桌上型必備儀器 (SBE Plus) 產品提供 3 年延長保固和 3 年 KeysightCare 技術支援，讓您能在有保證的回應時間內，無限制地聯絡技術專家。獲得個人化的主動式優先支援。在知識中心尋找答案、管理服務請求，並與是德科技專家交流。

將 KeysightCare Enhanced 升級至 KeysightCare Enhanced，可讓您高枕無憂、在長達 5 年的時間內，避免突如其來的預算支出。此外，您還可選擇可選擇的校驗服務和優先的週轉時間。使用經過校驗、在容差範圍內的儀器和準確的量測結果，提供可信賴的測試結果。僅適用於特定國家。[了解詳情](#)。

欲獲得更多資訊，請點擊此處。

如需更多關於是德科技函數/任意波形產生器的資訊，請瀏覽：

<https://www.keysight.com/us/en/products/waveform-and-function-generators.html>

是德科技致力於協助創新者快速解決設計、模擬和測試挑戰，以突破工程設計的極限，進而建立最卓越的產品體驗。請上網至 www.keysight.com，展開您的創新之旅。



本資訊如有更改，恕不另行通知。© Keysight Technologies, 2018 – 2025,
Published in USA, July 1, 2025, 3125-1241.ZHTW