

## AFG31000 系列產生器相容性與安全指示



071-3620-00

### 聯絡 Tektronix

Tektronix, Inc., 14150 SW Karl Braun Drive, P.O. Box 500, Beaverton, OR 97077, USA

如需有關產品資訊、銷售、服務與技術支援：  
北美地區請致電 1-800-833-9200。

全球其他地區，請造訪 [www.tektronix.com](http://www.tektronix.com) 尋找當地的聯絡人。

### 一般安全摘要

請僅依照指示使用此產品。請檢視下列的安全警告以避免傷害，並預防對此產品或任何相連接的產品造成損害。請仔細閱讀所有指示。請保留這些指示以供日後參考。

遵守當地和國家安全規章。

為正確及安全地操作產品，除本手冊中所指定的安全警告外，請務必依照一般可接受的安全程序進行操作。

本產品設計僅供經過訓練的人員使用。

僅有經過訓練並瞭解所涉及危險的合格人員，才能移除外蓋進行修復、維修和調整作業。

### 避免火源或身體傷害

**使用適當的電源線。** 僅可使用本產品所指定以及該國使用認證的電源線。

請勿使用其他產品所提供的電源線。

**將產品接地。** 本產品是透過電源線的接地引線與地面連接。為了避免電擊，接地引線必須連接到地面。在與產品的輸入與輸出端子連接之前，請確定產品已正確地接地。

請勿中斷電源線接地的連接。

**注意所有的端子功率。** 為了避免火災或是電擊的危險，請注意產品上的額定值及標記。在與產品連接之前，請先參閱產品手冊以便進一步了解有關功率的資訊。

請勿將電壓加至任何端子，包括共點端子，這會超過端子的最大額定值。

**電源中斷連接。** 電源線中斷電源與產品的連接。請參閱指示以確定位置。請勿將設備放置在難以拔除電源線的處所，請務必將設備放置在使用者可隨時取得之處，以便在必要時能快速拔除電源線。

**正確地連接與中斷連接。** 當探棒或測試線與電壓源連接時，請勿將其連接或中斷連接。

務必使用產品提供或 Tektronix 表示適用於產品的絕緣電壓探棒、測試線與轉接器。

請勿以超過共點端子的額定電壓浮接該端子。

**請勿在外蓋未蓋上之前即進行操作。** 如果外蓋或面板被取下，請勿操作本產品。

**避免電路外露。** 當有電流通過時，請勿碰觸外露的連接器及元件。

**懷疑有故障時，請勿操作。** 若您懷疑此產品已遭損壞，請讓合格的服務人員進行檢查。

請停用已損壞的產品。請勿使用已損壞或未正確操作的產品。如果對產品的安全有疑慮，請關閉機器並請拔掉電源線。清楚標示產品以避免進一步操作。

使用前，請檢查電壓探棒、測試線和配件是否有機械性損壞，並在損壞時更換。如果探棒或測試線已損壞，或是有金屬外露或指示器磨損的情形，則請勿使用。

在使用產品之前，請仔細檢查產品外部。查看是否有缺少零件的情況。

請務必使用指定的替換零件。

**請勿在潮濕的狀態下操作。** 如果將裝置自寒冷的環境移至溫熱的環境，可能會發生水氣冷凝的情況。

**請勿在爆炸性氣體的環境下操作。**

**保持空氣流通。** 請參閱安裝說明，瞭解有關如何安裝產品使其具有良好通風的詳細資訊。

產品上的插槽和開口是提供通風作用，請勿將其覆蓋以免阻礙通風。請勿將物件推入任何開口中。

**請提供安全的工作環境。** 請隨時將產品置於方便檢視顯示器及指示器的位置。

當抬起及攜帶產品時，請謹慎注意。本產品提供提把以便於抬舉及攜帶。

請務必僅使用本產品所指定的 Tektronix 框架硬體。

**請維持產品表面的清潔與乾燥。** 清潔產品前請先移除輸入訊號。請依操作情況所需，經常檢查儀器。若要清潔外部表面時，請執行以下步驟：

1. 使用不沾絨質布料擦拭儀器外部的灰塵。注意避免刮傷透明塑膠材質的顯示濾波器。
2. 使用軟布沾水來清潔儀器。使用濃度 75% 的異丙醇水溶液清潔效果更佳。

**注意。** 清潔外部時請避免弄濕裝置內部。請僅以適量的清潔溶液沾濕乾布或棉棒。為避免損壞儀器，請勿使其接觸各種噴霧、液體或溶劑，也請勿對其使用任何具腐蝕性或化學性的清潔用品。

### 維修安全摘要

〈維修安全摘要〉一節中含有安全維修產品所需的其他資訊。只有合格的服務人員方可執行維修程序。執行任何維修程序之前，請詳細閱讀此〈維修安全摘要〉和〈一般安全摘要〉章節。

**避免電擊。** 請勿觸摸暴露在外的接線。

**請勿觸摸暴露在外的接線。** 除非有另一名能夠進行急救及復甦術的人員在場，否則請勿進行本產品的內部維修或調整。

**中斷電源連接。** 為避免遭受電擊，在卸下任何外蓋或面板、或開啟機殼進行維修之前，請先關閉產品電源，並將電源線從主電源拔下。

**若要在開機情況下進行維修，請特別注意。** 本產品可能存在危險電壓或電流。在移除保護面板、進行焊接或更換元件時，請中斷電源、卸下電池 (如果可能的話) 並中斷測試線的連接。

**修復後請確認安全。** 修復後，請務必重新檢查接地線的連續性以及主機的絕緣強度。

### 本手冊中的術語

本手冊可能會出現下列術語：

**警告。** 警告聲明中指明了可能導致受傷或喪命的情况或操作。

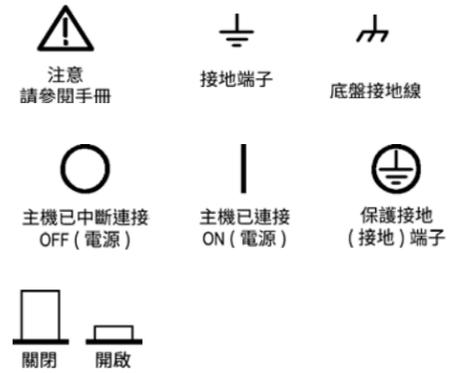
**注意。** 注意聲明中指明了可導致損壞此產品或其他財產的情况或操作。

### 產品上的符號與術語

這些術語可能會出現在產品上：

- 「DANGER」(危險) 表示當您看到此標誌時可能有立即受傷的危險。
- 「WARNING」(警告) 表示當您看到此標誌時並不會有立即受傷的危險。
- 「CAUTION」(注意) 表示可能損及財產 (包括本產品) 的危險。

以下符號可能會出現在產品上：



### 相容性資訊

本節將列出儀器所依循的 EMC (電磁合規)、安全和環境標準。

#### EMC 合規

##### EC 符合性聲明 — EMC

符合電磁相容性指示 2014/30/EC 的目的。經證實符合歐洲共同體期刊所列出之如下規格：

EN 61326-1:2013。量測、控制和實驗室使用之電子設備必須遵守的 EMC 需求。<sup>1 2 3</sup>

- CISPR 11:2009+A1 2010。輻射和傳導放射，群組 1、等級 A
- IEC 61000-4-2:2008。靜電釋放耐受性
- IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010。射頻電磁場耐受性
- IEC 61000-4-4:2012。電磁快速暫態/突波耐受性
- IEC 61000-4-5:2014+A1:2017。電源線突波耐受性
- IEC 61000-4-6:2013。傳導射頻耐受性
- IEC 61000-4-11:2004+A1:2017。電壓驟降和干擾耐受性

EN 61000-3-2:2014。交流電源線諧波發射

EN 61000-3-3:2013。電壓變化、波動和閃爍

#### 歐洲聯絡人。

Tektronix UK,  
Ltd. Western  
Peninsula Western  
Road Bracknell,  
RG12 1RF United  
Kingdom

- 1 本產品僅適用於非住宅區。用於住宅區可能會造成電磁干擾。
- 2 當本儀器連接測試物品時，放射等級可能會超過這項標準要求。
- 3 為了確保符合此處所列的 EMC 標準，請使用高品質屏蔽介面纜線。

#### 澳洲/紐西蘭符合性聲明 — EMC

遵循「無線電通訊法」中 EMC 條款的下列標準，且符合 ACMA：

- CISPR 11+A1:2010 - 1 組 A 類放射和傳導輻射量，依據“1992 年無線電通信法令”第 182 條制定的 2008 年無線電通訊標籤 (電磁兼容性) 公告

#### 澳洲/紐西蘭聯絡人。

Baker & McKenzie  
Level 27, AMP Centre  
50 Bridge Street  
Sydney NSW  
2000, Australia

#### 安全相容性

##### EU 符合性聲明 — 低電壓

經證實符合歐盟官方期刊所列出之如下規格：

低壓指示 2014/35/EU。

- EN 61010-1。量測、控制和實驗室使用之電子設備必須遵守的安全需求 – 第一部分：一般需求。

#### 美國國家認證測試實驗室清單

- UL 61010-1。量測、控制和實驗室使用之電子設備必須遵守的安全需求 – 第一部分：一般需求。

#### 加拿大檢定證明

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1。量測、控制和實驗室使用之電子設備必須遵守的安全需求 – 第一部分：一般需求。

#### 其他相容性

- IEC 61010-1。量測、控制和實驗室使用之電子設備必須遵守的安全需求 – 第一部分：一般需求。

#### 設備類型

測試和量測設備。

#### 安全等級

等級 1 – 接地性產品。

## 汙染等級說明

針對周圍環境和產品內部所進行的汙染量測。通常產品內部環境會視為相同於其外部環境。本產品只適用於已評估的環境。

- 汙染度 1。無汙染，或僅會產生乾燥且非傳導性的汙染物。這項類型的產品通常會加以密封、氣密封存或是放置在無塵室中。
- 汙染度 2。通常僅會產生乾燥且非傳導性的汙染物。必須預防因冷凝所發生的暫時傳導性。這種場所通常是辦公室/居家環境。暫時性冷凝只會在產品不使用時發生。
- 汙染度 3。傳導性汙染，或是由於冷凝導致乾燥、非傳導性汙染成為傳導性汙染。這是指沒有控制溫度或濕度的遮蔽場所。該區域可避免陽光直曬、雨水或是直接風吹。
- 汙染度 4。係指透過傳導性灰塵、雨水或雪產生永久傳導性的汙染。一般戶外場所。

## 汙染度級別

汙染度 2 (依據 IEC 61010-1 定義)。評估僅限用於室內、乾燥環境。

## IP 級別

IP20 (依照 IEC 60529 所定義)。

## 量測及過電壓類別說明

您可以根據下列一或多個類別來評估本產品量測端子的主電壓 (請參閱產品上或手冊中所標示的特定功率)。

- 類別 II。電路直接連接至建築物配線的使用點 (電源插座和類似點)。
- 類別 III。在建築物配線及配送系統中。
- 類別 IV。在建築物電力供應來源處。

**注意。** 僅主電源供應電路適用過電壓類別級別。僅量測電路適用量測類別級別。產品中的其他電路不適用上述兩種級別。

## 主電源過電壓類別額定值

過電壓類別 II (依據 IEC 61010-1 定義)。

## 環境注意事項

請參閱 < 快速入門使用者手冊 > 以瞭解本產品對環境所造成的影響。

## 操作概要

本文件包含下列 AFG31000 系列任意函數產生器產品的相關資訊。

AFG31021、AFG31022、AFG31051、AFG31052、AFG31101、AFG31102、AFG31151、AFG31152、AFG31251、AFG31252

請參閱 < 使用者手冊 > 及 < 規格與效能驗證技術參考 > 以瞭解完整的操作資訊和產品規格。

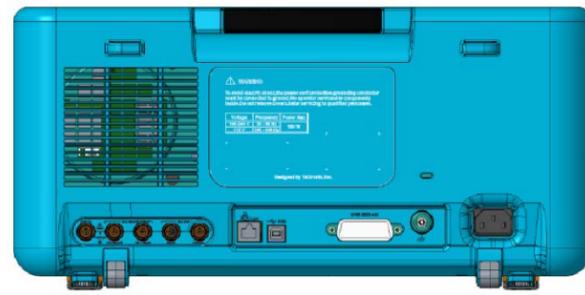
## 電源

此產生器使用以中性導體接地或靠近接地的單相電源進行操作，且僅適用於接地參考量測。為營造安全的操作環境，請利用電源線中的接地導線進行保護接地連接。

將隨附的電源線插上後面板電源接頭 (1) 以開啟裝置電源。按下儀器前方的電源按鈕 (2) 來啟動儀器。若要關閉裝置電源，請再次按下儀器前方的電源按鈕。若要完全移除電源，請拔除儀器後面板接頭的電源線。

## 電源 (續)

**警告。** 為了減少火災或是電擊的風險，請確定主電源供電的電壓波動未超過作業電壓範圍的 10%。



## 電源規格與餘隙需求

特性	說明
來源電壓與頻率	100 V 至 240 V · 47 Hz 至 63 Hz 115 V · 360 至 440 Hz
功耗小於	120 W

將儀器放在推車或工作台時，請注意下列餘隙需求。

- 側邊：50 公釐 (2 英吋)
- 背面：50 公釐 (2 英吋)

**注意。** 為確保適當的冷卻，請清除儀器兩邊的阻礙物。



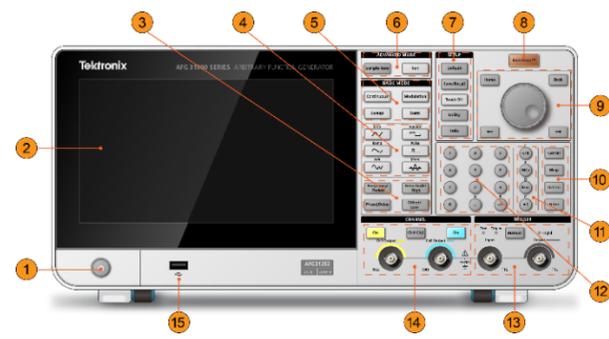
## 環境規格

特性	說明
溫度範圍	
作業中	0 °C 至 50 °C
非作業中	-30 °C 至 70 °C
濕度	
作業中 (無冷凝)	0 °C 至 40 °C : ≤80% 40 °C 至 50 °C : ≤60%
非作業中 (無冷凝)	<40 °C : 5% 至 90% ≥40 °C 至 ≤60 °C : 5% 至 80% >60 °C 至 ≤70 °C : 5% 至 40%
海拔高度	
操作中	最高 3,000 公尺 (9,843 英呎)
非操作中	最高 12,000 公尺 (39,370 英呎)

## 前面板控制項

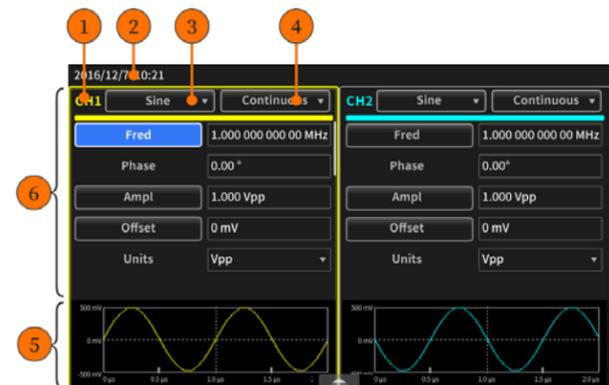
前面板分成幾個容易使用的功能區。下圖顯示雙通道機型。

## 前面板控制項 (續)



1. 電源按鈕。
2. 觸控式螢幕。
3. 捷徑按鈕：頻率/週期、振幅/高、相位/延遲、偏移/低。
4. 波形函數按鈕：正弦波、鋸齒波、任意波形、方波、脈波等。
5. 基本模式按鈕：連續、掃描、調變和脈衝。
6. 進階模式按鈕：取樣、速率和執行。
7. 設定按鈕：預設、儲存/叫出、關閉觸控螢幕、公用程式和輔助說明。
8. InstaView (即時波形量測) 按鈕。
9. 導航區域：導航控制、首頁按鈕和左右箭頭按鈕。
10. 取消、後退、刪除和輸入按鈕。
11. 設定編輯按鈕：G/n、M/μ、k/m 和 x1 按鈕。
12. 數字鍵盤。
13. 觸發按鈕、LED 和接頭。
14. 通道按鈕和接頭。
15. USB 輸入 (A 型接頭)。

## 螢幕介面



1. CH1：顯示通道。
2. 系統時間：目前系統時間。
3. 函數：您可以從觸控螢幕或前面板上的捷徑按鈕來選取函數。函數可以是標準或任意波形。
4. 執行模式：連續、調變、掃描和脈衝。您可以從觸控螢幕或前面板上的捷徑按鈕來選取執行模式。
5. 波形顯示區：顯示波形形狀
6. 主要顯示區：可在此處顯示並設定主要參數。



1. 波形清單項目：以波形名稱與長度列出可新增至時序的波形。
2. 波形清單：列出可用的波形。您可以開啟並編輯這些波形。
3. 時序：選取時序後，您可以建立、儲存、開啟或另存為波形。
4. 時序表：可將波形插入由特定事件觸發的迴路或分支 (等候、跳躍或前往)。定序程式可包含最多 256 步階，以及每個通道最高可達 16 M 點 (搭配可選擇權為 128 M 點) 的波形。
5. 波形顯示區：在時序表中選取的波形會顯示於此處。
6. 開啟：開啟波形並新增至波形清單表
7. 移除：從波形清單表移除波形。