

**AWG70001A 和 AWG70002A
任意波形產生器
安裝與安全指示**



**AWG70001A 和 AWG70002A
任意波形產生器
安裝與安全指示**

Copyright © Tektronix.版權所有。授權軟體產品為 Tektronix 或其子公司或供應商所有，且受美國著作權法及國際條約規定保護。所有 Tektronix 產品均受美國與其它國家已許可及審核中之專利權的保護。此出版資訊會取代之前行發行的產品。保留變更規格與價格之權利。

TEKTRONIX 與 TEK 皆為 Tektronix,Inc. 的註冊商標。

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：

- 北美地區請撥：1-800-833-9200。
- 全球其他地區，請造訪 www.tektronix.com 尋找當地的聯絡人。

保固

「太克」保證本產品在出貨日後一年內，在材料和工藝兩方面均無瑕疵。若產品證實在保固期內發生故障，「太克」可選擇對故障品進行修復但不收任何零件費用與工錢，或是提供替代品以交換故障產品。「太克」在保證期間內使用的零件、模組和更換產品，可能是新的或翻新的。所有更換的零件、模組和產品，均為「太克」所有。

為了取得本保證書所提供的服務，顧客必須在保固期到期之前，將故障情況告知「太克」並進行適當的安排以進行服務。顧客必須負責缺陷產品的包裝與運輸，並以預付運費的方式送抵「太克」指定的服務中心。若顧客所在地與「太克」服務中心位在同一國家，「太克」將支付把產品寄回顧客的費用。如果要將產品寄回其他地點，所有運費、關稅、稅金與任何其他費用需由顧客支付。

本保證書不適用於因不正常使用、維修或缺乏保養的情況所造成的任何缺陷、故障或損壞。若有下列情況，「太克」並無義務就本保證書提供服務 **a)** 因為非「太克」代表的人員企圖安裝、維修或檢修產品而產生的損壞， **b)** 因為不正常使用或與不相容設備連接所造成的損壞； **c)** 使用非「太克」耗材所造成的任何損壞或故障；或 **d)** 產品經過修改或與其他產品結合，而這種修改或結合增加檢修產品所需的時間或難度。

本擔保係由「太克」針對本「產品」提供，不為任何其他明示或默示擔保。「太克」及其廠商不為任何適售性或符合特定使用目的之所有默示擔保。倘若違反此擔保，「太克」對顧客所提供的唯一補救方法，為修復或替換故障的產品。對於任何間接、特殊、附隨性或衍生性損害，TEKTRONIX 及其廠商將概不負責，不論 TEKTRONIX 及其廠商是否事先瞭解這種損害的可能性。

[W2 - 15AUG04]

目錄

重要安全資訊	iii
一般安全摘要	iii
手冊中的術語	v
產品上的術語	v
產品上的符號	v
前言	vii
主要特點	vii
說明文件	viii
本手冊使用慣例	viii

安裝儀器

標準配件	1
產品選項	2
產品升級	3
ReplaceableParts	3
操作需求	4
環境需求	4
電源供應需求	4
清潔	4
開啟儀器電源	5
將儀器電源關閉	6
檢查儀器	7
自我校準	8
連接儀器	9
連線到網路	9
連接周邊裝置	9
使用遠端電腦控制儀器	10
預防儀器損壞	10
過熱保護	10
接頭	10
選項和升級	11
檢視已安裝選項	11
安裝新選項金鑰	11
Windows 介面指引	12

基本操作

前面板接頭	13
後面板接頭	15
了解儀器	16
觸控式螢幕介面	16
前面板控制項	16
AWG 模式一般概要	18
Functions (函數) 模式一般概要	19
執行狀態控制	20
執行模式	22
變更控制設定	22
偏好設定	23
播放波形的基本指引	24
復原儀器作業系統和產品軟體	24
作業系統復原	24
內部復原公用程式	25
AWG7000A 系列產品軟體和 TekVISA 安裝	25

規格

一般特性	27
取樣時脈產生器特性	28
類比輸出特性	28
類比 AC 輸出 (AWG70001A 含選項 AC)	29
標記輸出	30
旗標輸出	31
輔助輸出	31
輔助輸入	32
電腦輸出	33
電源特性	33
EMC、環境和安全	33

相容資訊

EMC 合規	35
安全符合性	36
環境相容性	38

重要安全資訊

本手冊包含使用者必須遵循的資訊和警告，以確保操作安全並使產品保持在安全狀態。

為安全維修本產品，請參閱〈一般安全摘要〉之後的〈維修安全摘要〉。

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關產品的損害。請詳讀所有指示。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，才能卸除機蓋進行修復、維修和調整作業。

本產品不適用於偵測危險電壓。

請使用個人防護設備，以避免當危險的導體露出時受到電擊和弧光爆破的傷害。

使用此產品時，您可能需要運作較大系統的其他部分。請閱讀其他元件手冊的安全章節，了解操作系統的相關警告與注意事項。

當本設備與系統結合使用時，系統安全由系統的組裝人員負責。

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可的電源線。

將產品接地。 本產品是透過電源線的接地導線與地面連接。為了避免電擊，接地導線必須連接到地面。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。

電源中斷連接。 電源線中斷電源與產品的連接。請參閱有關位置的說明。請勿將設備放置在不便中斷電源線的位置；電源線必須隨時維持於可存取狀態，以便於必要時能夠快速中斷電源。

正確地連接與中斷連接。 為避免受傷或喪命，當探棒或測試線與電壓來源連接時，請勿連接它們或中斷與它們的連接。務必使用產品提供的絕緣電壓探棒、測試線與轉接器，或 Tektronix 表示適用於產品的配件。

觀察所有的端子功率。 為了避免火災或是電擊的危險，請注意產品上的功率及標記。在與產品連接之前，請先參閱產品手冊以便進一步瞭解有關功率的資訊。

請勿將電壓加至任何端子，包括共同端子，這會超過端子的最大功率。

請勿以超過一般端子的額定電壓浮接該端子。

請勿在蓋子未蓋上之前即進行操作。 當機蓋或面板被取下或機殼打開時，請勿操作本產品。否則可能會使危險電壓暴露在外。

避免電路外露。 當電源開啟時，請勿碰觸外露的連接線路及元件。

懷疑有故障時請勿操作。 若您懷疑此產品已遭損壞，請讓合格的維修人員進行檢查。

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。

請務必使用指定的更換零件。

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，可能會發生水氣凝結的情況。

請勿在易燃易爆的空氣中操作。

請維持產品表面的清潔與乾燥。 清理產品前請先移除輸入訊號。

保持空氣的流通。 請參考手冊的安裝說明以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做為通風之用，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。

請避免不當或長時間使用鍵盤、印表機及按鈕盤。不當或長時間使用鍵盤或印表機，可能會導致嚴重的傷害。

請確定工作區符合適用的人體工程學標準。請詢問人體工程學專家以避免壓力傷害。

當抬舉及攜帶產品時，請謹慎小心。本產品提供提把以便於抬舉及攜帶。



警告。 本產品頗具重量。為了降低身體傷害或裝置受損的風險，當抬舉或攜帶產品時，請尋求協助。

請務必只用本產品所指定的 Tektronix 框架硬體。

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況或操作。



小心。 小心聲明中指明了可導致損壞此產品或其他物品的情況或操作。

產品上的術語

產品上可能會出現下列術語：

- 「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」(小心) 表示可能損及財產 (包括本產品) 的危險。

產品上的符號



當產品上出現此符號標示時，請務必查閱手冊以找出潛在危險的性質，以及避免發生危險應採取的行動。(本手冊中也會使用此符號指引使用者參考功率資訊)。

下列符號可能會出現在產品上：



前言

本手冊說明 AWG70000A 系列儀器的安裝和基本操作方式。如需其他操作資訊，請參閱儀器上的儀器說明。本文件支援以下儀器：

- AWG70001A 單通道任意波形產生器
- AWG70002A 雙通道任意波形產生器

主要特點

下列清單說明 AWG70000A 系列儀器的某些主要功能：

- 兩種操作模式：
 - AWG 模式 (任意波形產生器) 可從檔案播放任何波形
 - Functions (函數) 模式可播放基本波形
- 取樣率：
 - 單通道儀器最高為 50GS/s
 - 雙通道儀器最高為 25GS/s
- 波形記憶體
 - 單通道儀器最多可儲存 16G 樣本
 - 雙通道儀器最多可儲存 8G 樣本
- 使用選項 03 設定序列
- - 80 dBc 無寄生動態範圍
- 10 位元垂直解析度
- 直觀的圖形使用者介面
- 卸除式硬碟
- 支援 USB 2.0 介面
- LAN (1000/100/10 Base-T)
- 電容性觸控式螢幕使用者介面
- Microsoft Windows 7 旗艦版 64 位元作業系統

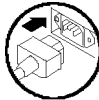
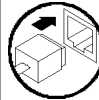
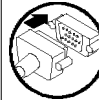
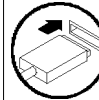
說明文件

重新檢視下列表格，找出更多有關此產品的資訊。

相關主題	說明文件
安裝和操作 (概要)	安全與安裝手冊。
操作和使用者的介面	「Help (說明)」功能表中的儀器說明。
程式設計師指令	程式設計師手冊。本手冊可以自 Tektronix 網站中取得 (www.tektronix.com/manuals)。
規格與性能驗證程序	規格和性能驗證技術參考。本手冊可以自 Tektronix 網站中取得 (www.tektronix.com/manuals)。

本手冊使用慣例

本手冊使用以下圖示。

步驟	前面板電源	連接電源	網路	SVGA	USB
					

安裝儀器

請拆封儀器，並檢查您已收到所有列於「標準配件」的項目。若需最新資訊，請前往 Tektronix 網站 (www.tektronix.com)。

標準配件

配件		Tektronix 零件號碼
AWG70000A 系列安裝與安全手冊		
	英文 (選項 L0)	071-3110-xx
	日文 (選項 L5)	071-3111-xx
	簡體中文 (選項 L7)	071-3112-xx
	繁體中文 (選項 L8)	071-3113-xx
	俄文 (選項 L10)	071-3114-xx
Windows 相容鍵盤		119-7083-xx
Windows 相容滑鼠		119-7054-xx
電容式觸控筆		119-8131-xx
類比輸出 SMA 轉接器 (已預先安裝在輸出端子上)		131-8689-xx AWG70001A 含兩個 (選項 AC 含三個) AWG70002A 含四個
50 Ω SMA 終端，公接頭，直流至 18GHz		015-1022-xx AWG70001A 含一個 AWG70002A 含兩個
電源線 – 下列其中一種：		
	北美 (選項 A0)	
	歐洲通用 (選項 A1)	
	英國 (選項 A2)	
	澳洲 (選項 A3)	
	瑞士 (選項 A5)	
	日本 (選項 A6)	
	中國 (選項 A10)	
	印度 (選項 A11)	
	無電源線或交流變壓器 (選項 A99)	

產品選項

選項	說明
選項 01	波形記錄長度擴充
	AWG70001A：從 2 G 樣本擴充至 16 G 樣本
	AWG70002A：每個通道皆從 2 G 樣本擴充至 8 G 樣本
選項 03	新增序列
選項 150	新增 50GS/s 取樣率 (僅適用 AWG70001A)
選項 208	新增 8GS/s 取樣率 (僅適用 AWG70002A)
選項 216	新增 16GS/s 取樣率 (僅適用 AWG70002A)
選項 225	新增 25GS/s 取樣率 (僅適用 AWG70002A)
選項 AC	新增單端 AC 耦合輸出接頭與其他放大和衰減 (僅適用 AWG70001A)
選項 RFX	新增 RFXpress (RFX100) 軟體至 AWG
選項 RDR ¹	新增雷達訊號產生功能至 RFXpress
選項 SPARA ¹	新增 S 參數模擬功能至 RFXpress
選項 OFDM ¹	新增 OFDM 訊號產生功能至 RFXpress
選項 ENV ¹	新增環境訊號產生功能至 RFXpress
選項 ENV01 ¹	附加選項 - 選項 ENV + 選項 RDR
選項 ENV02 ¹	附加選項 - 選項 ENV + 選項 RDR + 選項 OFDM
選項 ENV03 ¹	附加選項 - 選項 ENV + 選項 RDR + 選項 OFDM + 選項 SPARA
選項 ENV04 ¹	附加選項 - 選項 ENV + 選項 RDR + 選項 OFDM + 選項 SPARA + 選項 UWBCF
選項 UWBCF ¹	新增 UWB-WiMedia 相容訊號產生功能至 RFXpress
選項 UWBCF ¹	新增 UWB-WiMedia 自訂和相容訊號產生功能至 RFXpress (包括選項 UWBCF)

¹ 須備有選項 RFX

產品升級

AWG70001A 升級	說明
AWG701AUP 選項 01	將波形記錄長度增加至 16 G 樣本
AWG701AUP 選項 03	新增序列
AWG701AUP 選項 SSD	提供其他 (或替換的) 預先編程固態硬碟
AWG701AUP 選項 AC	新增單端 AC 耦合輸出接頭與其他放大和衰減

AWG70002A 升級	說明
AWG702AUP 選項 01	將波形記錄長度增加至每個通道 8 G 樣本
AWG702AUP 選項 03	新增序列
AWG702AUP 選項 0816	將取樣率從 8GS/s 增加至 16GS/s
AWG702AUP 選項 0825	將取樣率從 8GS/s 增加至 25GS/s
AWG702AUP 選項 1625	將取樣率從 16GS/s 增加至 25GS/s
AWG702AUP 選項 SSD	提供其他 (或替換的) 預先編程固態硬碟

ReplaceableParts

商品	Tektronix 零件號碼
后面板接腳 (每臺儀器四根)	348-2037-xx
螺絲	211-1459-xx
前面板底端正接腳 (每臺儀器兩根)	348-1950-xx
螺絲	211-1459-xx
接腳保護墊	348-1947-xx
后面板底端接腳 (每臺儀器兩根)	348-1948-xx
螺絲	211-1459-xx
接腳保護墊	348-1947-xx
把手 (每臺儀器兩根)	367-0570-xx
發泡材質	348-2067-xx
螺絲 (每支把手兩根)	211-1459-xx

操作需求

將儀器放在儀器專用推車或測試台，觀察其空間需求：

- 頂端和底部：0 公分
- 左側和右側：5.08 公分
- 背面：0 公分



小心。 為確保適當的冷卻，請清除儀器周邊的阻礙物。

環境需求

下表所列為您儀器的環境需求。為使儀器能精確量測，請確定儀器已暖機至少 20 分鐘，並符合下表所列的環境需求。

需求	說明
溫度 (操作中)	0 °C 至 50 °C
溼度 (操作中)	5% 到 90% 相對溼度，最高溫達 30° C 5% 到 45% 相對溼度，溫度超過 30° C、最高溫達 +50° C，非冷凝溫度
高度 (操作中)	最高 3,000 公尺

電源供應需求

下表列出適用於您儀器的電源供應器需求。



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%。

來源電壓與頻率	功率消耗
100 VAC 到 240 VAC, 50/60 Hz	500 W

清潔

請依操作情況所需，經常檢查任意波形產生器。請依照下列步驟清潔外部表面。



警告。 為避免身體傷害，執行任何下列步驟前，請先關閉儀器的電源，並拔除電線。

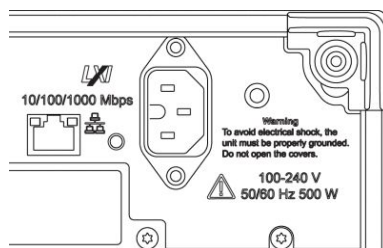


小心。 為避免儀器表面受損，請勿使用會磨蝕的或化學的清潔劑。清潔顯示器表面時，請特別小心。如果用力過當，很容易刮傷顯示器。

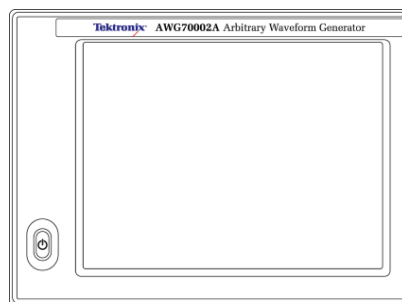
1. 使用不沾絨質布料擦拭儀器的灰塵。小心避免刮傷前面板顯示器。
2. 使用軟布沾水來清潔儀器。如有需要，請使用濃度 75% 的異丙醇溶劑做為清潔劑。請勿直接將液體直接噴灑在儀器上。

開啟儀器電源

1. 將交流電源線接到儀器的背面。



2. 使用前面板電源按鈕來開啟儀器電源。



電源按鈕可表示四種儀器電源狀態：

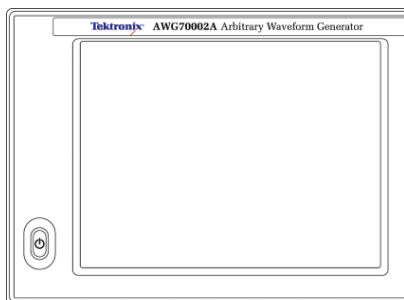
- 無燈號 - 未開啟電源
- 黃燈 - 待機模式
- 綠燈 - 已開啟電源
- 閃爍紅燈 - 過熱狀態 (儀器會關機，需等到內部溫度降至安全等級之後才能重新啟動)

將儀器電源關閉

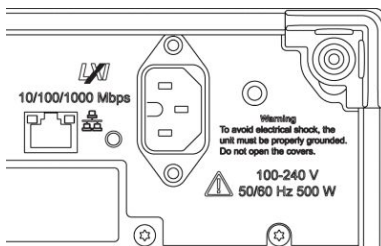
1. 請按下前面板電源按鈕將儀器關機。

關機程序約需 30 秒的時間才能完成，之後儀器會進入待機模式。或者，請使用「Windows Shutdown (Windows 關機)」功能表。

注意。 只要按住電源按鈕四秒便可強制立即關機，但未儲存的資料都會遺失。



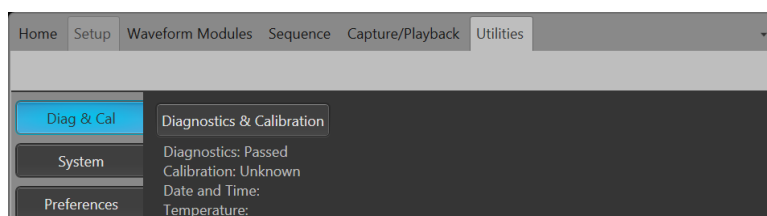
2. 若要完全移除儀器的電源，請執行上述關機程序，然後拔掉儀器的電源線。



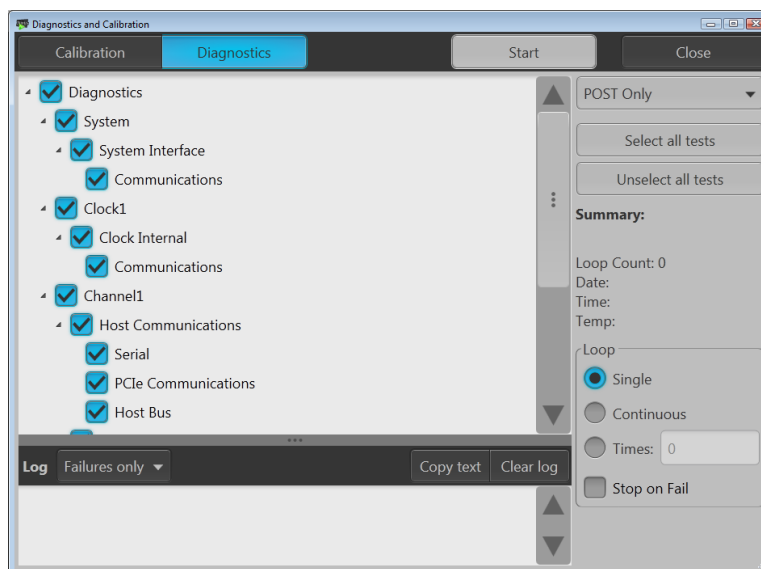
檢查儀器

提供兩種類型的診斷來驗證儀器的功能：

- 開機自我測試 (POST) – 每一次打開儀器的電源，儀器就會自動執行 POST 內部診斷。
 - 從「System (系統)」功能表診斷 – 您可以使用「System (系統)」功能表來執行內部診斷。請使用下列程序：
1. 從工作區標籤中選取「Utilities (公用程式)」，然後選取「Diag & Cal (診斷與校準)」。
 2. 按一下「Diagnostics & Calibration (診斷與校準)」。



3. 在「Diagnostics and Calibration (診斷與校準)」螢幕中，按一下「Diagnostics (診斷)」。
4. 選擇您要執行的診斷組合。
 - 「POST Only (僅開機自我測試)」: 提供一組於開機時自動執行的測試 (開機自我測試)。這些診斷選項可確認如內部裝置通訊、系統記憶體和即時時脈等項目。
 - 「Full diagnostics (完整診斷)」: 提供存取儀器能執行的所有診斷自我測試。



5. 請個別選取或取消選取每種測試，或使用「Select all tests (選取所有測試)」和「Unselect all tests (取消選取所有測試)」按鈕。
6. 選取所需的「Loop (迴路)」功能。

- 「**Single (單一)**」會進行一次選取的測試。
 - 「**Continuous (連續)**」可持續執行選取的測試，直至中止為止。
 - 「**Times (次數)**」可供您定義執行所選測試的次數。
 - 「**Stop on Fail (失敗時停止)**」會在選取的測試失敗時停止診斷，無論「**Loop (迴路)**」的選項為何。
7. 按一下「**Start (開始)**」即可執行診斷。當測試正在執行中時，「**Start (開始)**」按鈕會變成「**Abort (中止)**」。
- 確認儀器通過所有測試。如果發生診斷失敗情形，請聯絡您當地的 Tektronix 服務人員。

自我校準

自我校準使用可視需要調整內部校準常數的內部校準程序。

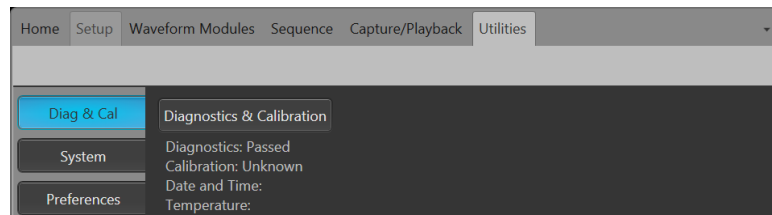
如果儀器偵測到內部溫度與前次校準時差距超過 5 °C，便會在狀態區 (螢幕底部) 中顯示訊息，並建議執行自我校準。您隨時都可以執行自我校準。

注意。 在執行自我校準之前，請務必開啟儀器電源至少 20 分鐘。請參閱 [操作需求](#) on page 4.

1. 確認沒有輸出訊號。前面板的「**Play/Stop (播放/停止)**」按鈕指示器為熄滅狀態。



2. 按一下工作區標籤中的「**Utilities (公程式)**」，然後按一下「**Diag & Cal (診斷與校準)**」。
3. 按一下「**Diagnostics & Calibration (診斷與校準)**」。

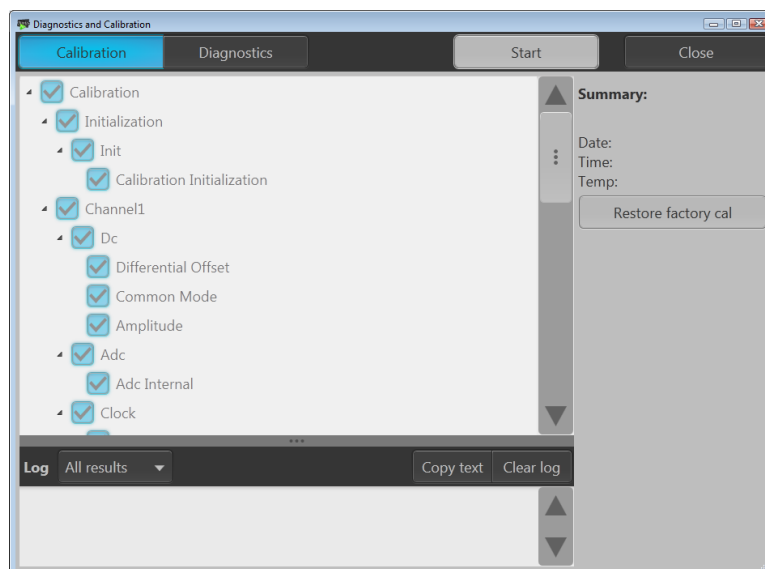


4. 在「**Diagnostics and Calibration (診斷與校準)**」螢幕中，按一下「**Calibration (校準)**」。

預設情況下，系統會選取所有校準程序，並且無法取消選取。

5. 按一下「**Start (開始)**」。

一旦開始校準後，「**Start (開始)**」按鈕便會變成「**Abort (中止)**」。按一下「**Abort (中止)**」會停止校準程序，並將所有值復原成之前的狀態。所有校準項目應顯示「**Pass (通過)**」。如果沒有，請聯絡您當地的 Tektronix 服務人員。



連接儀器

連線到網路

您可以將儀器連接到網路，進行檔案共享、列印、網路存取和其他功能。請先詢問網路管理員，再使用標準 Windows 公用程式來設定儀器的網路連線。

連接周邊裝置

您可以將鍵盤和滑鼠 (已提供) 等周邊裝置連接到儀器。在開啟和儲存檔案時，滑鼠和鍵盤特別實用。

使用遠端電腦控制儀器

您可以使用電腦透過 LAN 以 Windows 遠端桌面功能控制任意波形產生器。如果您電腦的螢幕較大，比較容易看到諸如縮放波形或進行游標量測的細節。您還可以使用安裝在電腦上的協力廠商軟體來建立波形，或透過網路匯入波形。

預防儀器損壞

過熱保護

儀器可藉由持續監控內部溫度的方式，保護儀器不因過熱而受到損壞。如果內部溫度超過最大額定操作範圍，儀器會採取兩種動作。

- 儀器關機。
- 電源按鈕閃爍紅燈。

注意。 內部溫度逐漸升高的指示燈號，是由於溫度改變所出現的持續校準警告。

如果系統偵測到過熱的情況，電源按鈕將會持續閃爍紅燈，即使儀器冷卻後也不會熄滅 (除非中斷電源)。此功能是為了表示儀器已發生過熱情況，無論經過多久時間都會保留此狀態。

重新啟動儀器 (或拔下再重新接上電源) 將可停止電源按鈕閃爍紅燈。但如果在嘗試重新啟動儀器時仍是過熱的情況，電源按鈕可能會立即 (或極短時間內) 再次開始閃爍紅燈，並且儀器將會關機。

常見的過熱原因包括：

- 未符合周圍溫度需求。
- 未符合必要的冷卻餘隙。
- 一或多個儀器風扇未正常運作。

接頭

任意波形產生器有輸出和輸入接頭。請勿將外部電壓接至任何輸出接頭，並確定所有輸入接頭皆符合適當的限制。



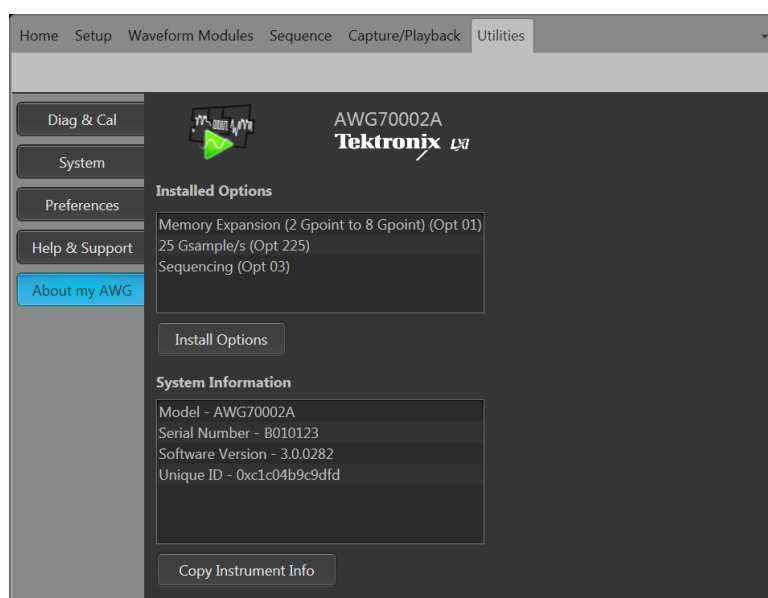
小心。 當您連接或中斷連接訊號輸出接頭時，請務必關閉訊號輸出。如果您在儀器訊號輸出為「On (開啟)」狀態時連接 DUT (測試中裝置)，則可能會對儀器或 DUT 造成損壞。

選項和升級

已預先安裝隨儀器一起購買的選項。你可以到「**Utilities (公用程式)**」>「**About my AWG (關於我的 AWG)**」檢視已安裝的選項。如果您向 Tektronix 購買儀器升級 (新選項)，則可能需要安裝選項金鑰才能啟動新的選項。請使用「**Install Upgrades (安裝升級)**」對話方塊來啟用您購自 Tektronix 的儀器升級。如需最新的升級清單，請造訪 www.tektronix.com，或聯絡您當地 Tektronix 業務代表。

檢視已安裝選項

1. 從工作區標籤選取「**Utilities (公用程式)**」。
2. 選取「**About my AWG (關於我的 AWG)**」便可顯示目前的選項資訊及系統資訊。
3. 按一下「**Install Options (安裝選項)**」便可啟動升級安裝程序。

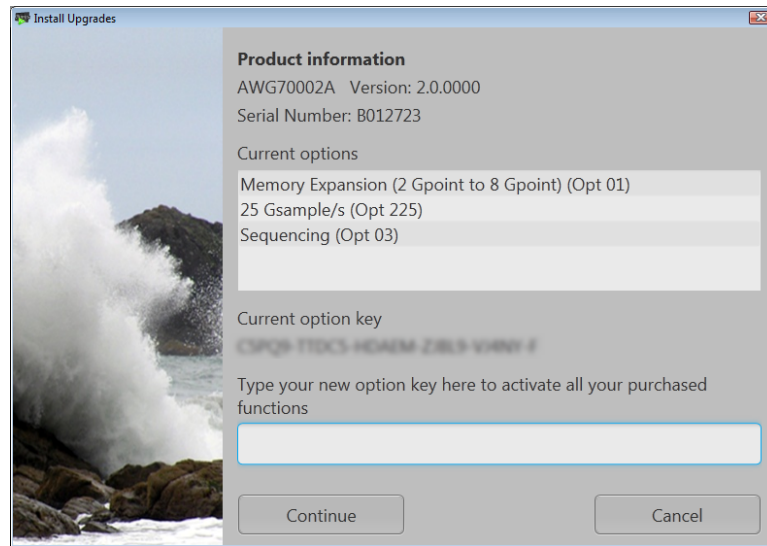


安裝新選項金鑰

1. 按一下「**Install Upgrades (安裝升級)**」簡介螢幕中的「**Continue (繼續)**」。
2. 輸入 Tektronix 所提供的選項金鑰，然後遵照螢幕上的指示安裝該選項。

注意。 部分升級可能需要更新產品軟體。請參閱升級所提供的指示以進行正確安裝。

注意。 輸入新的選項金鑰後，您必須重新啟動儀器的應用程式來啟動該選項。



Windows 介面指引

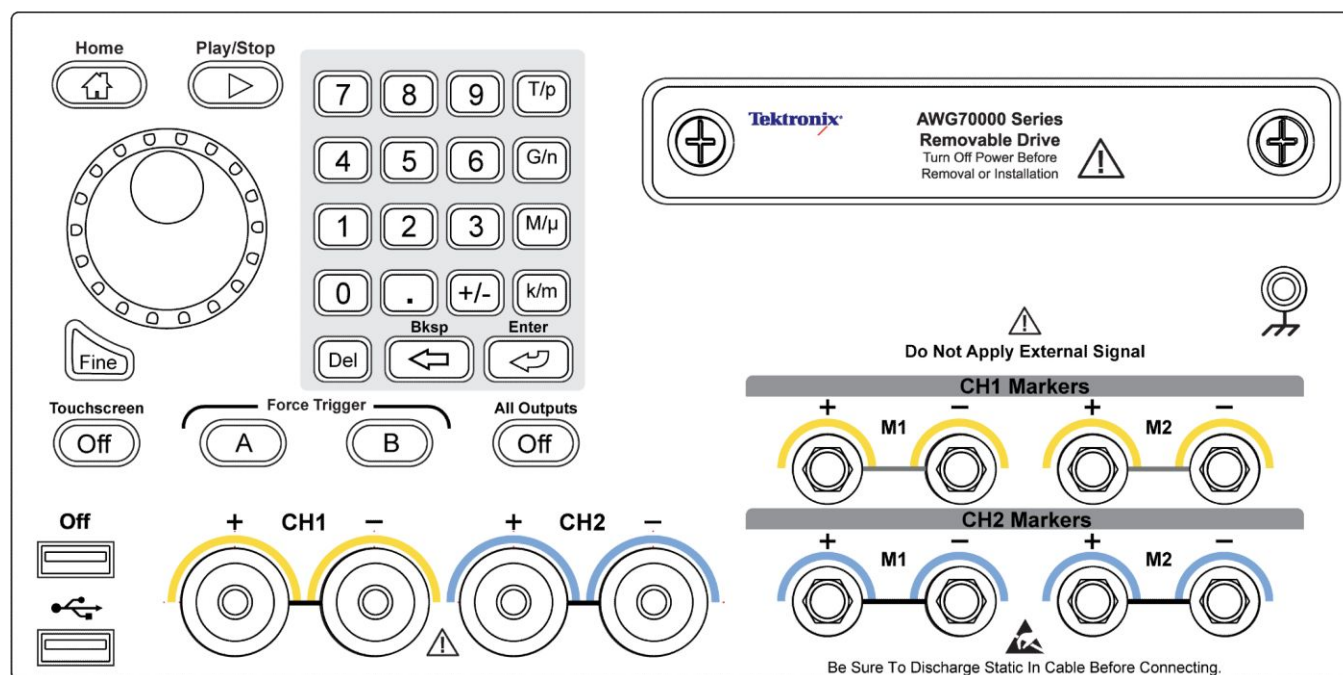
因為儀器使用 Microsoft Windows 介面，所以您可以存取 Windows 作業系統。您可以存取 Windows 桌面以載入與執行其他 Windows 應用程式，例如 Microsoft Excel。

使用儀器時請遵守這些指引，以避免任何可能造成問題的作業系統變更。

- 進行控制面板的變更時請注意。避免對您不熟悉的控制項進行變更。
- 不可變更或移除任何系統字型；這可能會影響顯示的品質。
- 變更系統「Display (顯示)」內容時請特別小心。變更如解析度、文字大小、字型和方向等設定，會影響顯示器和觸控式螢幕的可用性。
- 請勿變更 Windows 資料夾或 Program Files\Tektronix\AWG70000\ 資料夾的內容。
- 請勿變更 BIOS 設定；這可能會影響儀器的整體操作。

基本操作

前面板接頭



表格 1: 前面板接頭

接頭	說明
類比輸出 (+ 和 -) AWG70001A – CH1 AWG70002A – CH1 和 CH2	這些接頭提供類比訊號。 通道 LED 亮起時是表示通道已啟用，並且輸入端子已連接電力。LED 顏色會與使用者定義的波形顏色相符。 輸出接頭使用的是 Planar Crown® 通用接頭系統，讓您能輕鬆更換損壞的接頭。 您也可以使用各種不同類型的接頭。 AWG70000A 系列產品附隨已安裝的 SMA 類型轉接器。
AC 輸出 (僅選項 AC、AWG70001A)	這個接頭提供單端類比訊號。AC 輸出可提供輸出訊號的其他放大與衰減。 AC 輸出 LED 亮起時是表示 AC 輸出已啟用，並且輸入端子已連接電力。LED 顏色會與使用者定義的波形顏色相符。 輸出接頭使用的是 Planar Crown® 通用接頭系統，讓您能輕鬆更換損壞的接頭。 您也可以使用各種不同類型的接頭。
標記輸出 AWG70001A – 通道 1 標記 AWG70002A – 通道 1 和通道 2 標記	這些 SMA 類型接頭會提供標記訊號，每個通道各有兩個標記。 標記 LED 亮起時是表示對應通道已啟用，並且輸出端子已連接電力。標記 LED 一律為白色。
USB	兩個 USB 接頭。當「OFF (關閉)」亮起時，表示已透過「Utilities (公用程式)」>「Preferences (偏好設定)」功能表停用前端的 USB 接頭。
卸除式硬碟 (HDD)	HDD 中包含作業系統、產品軟體和所有使用者資料。拔下 HDD 時，也會將設定檔案和波形資料等使用者資訊從儀器中移除。
底盤接地線	蕉型接地連接。

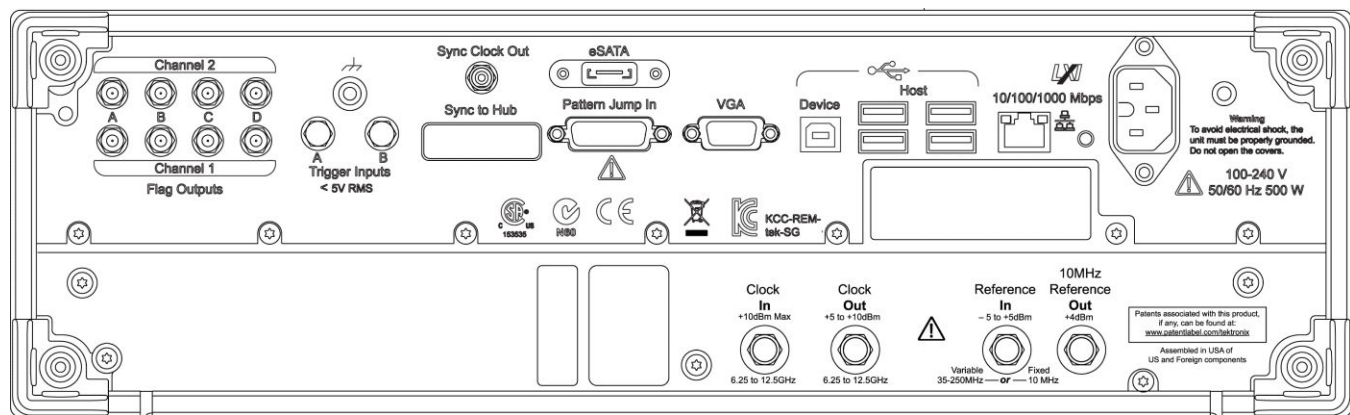


小心。 當您連接或中斷連接訊號輸出接頭時，請務必關閉訊號輸出。使用「All outputs off (全部輸出關閉)」按鈕 (無論是前面板按鈕或螢幕按鈕) 便可快速停用「類比」、「標記」和「旗標」輸出。當啟用「All outputs off (全部輸出關閉)」時，輸出接頭與儀器之間的電力連接便會中斷。

儀器訊號輸出開啟時，請勿將 DUT (測試中裝置) 連接至前面板的訊號輸出接頭。

當任意波形產生器訊號輸出開啟時，請勿開啟或關閉 DUT 的電源。

后面板接頭



3112-002

表格 2: 后面板接頭

接頭	說明
Flag Outputs (旗標輸出)	SMB 接頭提供輸出旗標標示程序狀態。
eSATA	將外部 SATA 裝置連接至儀器的 eSATA 埠。
Sync Clock Out (同步時脈輸出)	SMA 類型接頭可提供同步訊號至外部裝置。
LAN	將儀器連接至網路的 RJ-45 接頭。
VGA	VGA 視訊埠可連接外部監視器，以檢視儀器顯示器 (重複) 的放大版本或延伸桌面顯示器。若要將 DVI 監視器連接至 VGA 接頭，請使用 DVI 至 VGA 轉接器。
USB 主機埠	四個 USB 主機埠接頭 (A 型) 可連接如滑鼠、鍵盤或其他 USB 裝置。除所提供的滑鼠及鍵盤外，Tektronix 並不提供 USB 裝置的支援或裝置驅動程式。
USB Device (USB 裝置)	USB Device (USB 裝置) 接頭 (B 型) 可將 TEK-USB-488 GPIB 介接至 USB 轉接頭，並可連接 GPIB 型控制系統。
Pattern Jump In (圖形 Jump In)	15 針 DSUB 接頭可提供用於序列 (選項 03) 的圖形跳躍事件。
Sync to Hub (同步至集線器)	搭配 AWGSYNC01 同步化集線器使用的接頭，能夠同步處理最多四個 AWG70000A 系列儀器的輸出。
Clock In (時脈輸入)	SMA 類型接頭可提供外部時脈訊號。
Clock Out (時脈輸出)	SMA 類型接頭可提供與取樣率相關的高速時脈。
Reference In (參考輸入)	SMA 類型輸入接頭可提供參考時序訊號 (可變或固定)。
10MHz Reference Out (10MHz 參考輸出)	SMA 類型輸出接頭可提供 10MHz 參考時序訊號。
Trigger Inputs A and B (觸發輸入 A 與 B)	SMA 類型輸入接頭可供外部觸發訊號使用。
電源	電源線輸入。

了解儀器

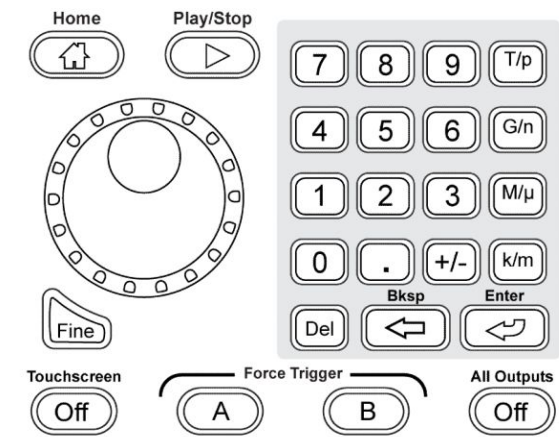
觸控式螢幕介面 任意波形產生器會提供觸控式螢幕介面，可供您用於存取所有功能和控制項。

按下前面板「Touchscreen (觸控式螢幕)」按鈕，即可啟用或停用觸控式螢幕介面。



當觸控式螢幕處於「Off (關閉)」狀態時，LED 會亮起。之後您便可以透過前面板、鍵盤或滑鼠來操作螢幕上的功能表。

前面板控制項 下圖及表格說明前面板控制項。

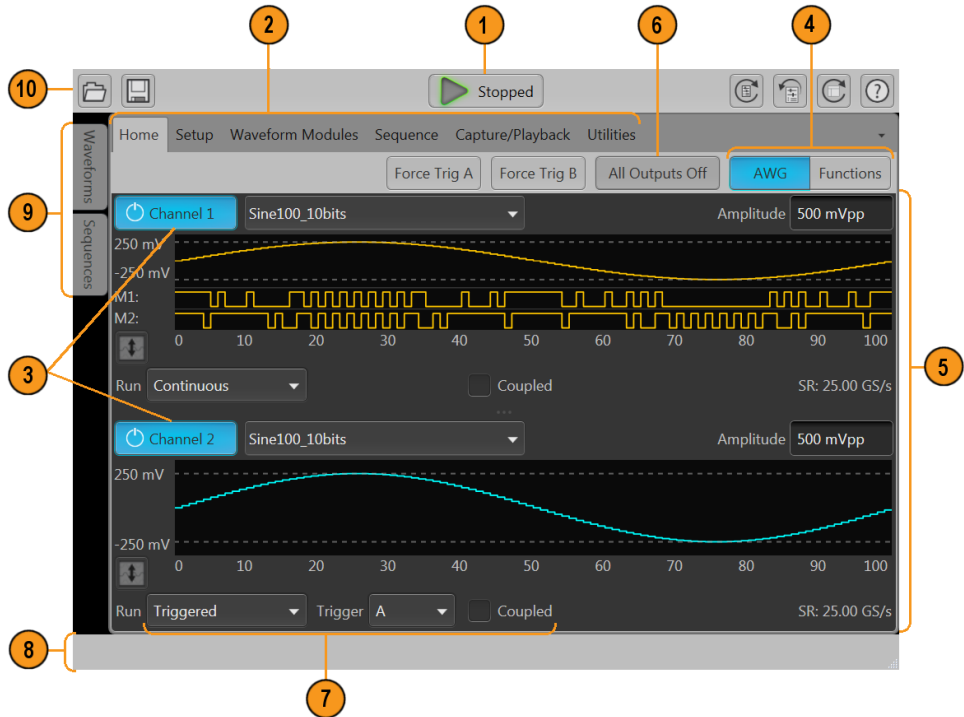


按鈕/鍵	說明
Home (首頁)	使用「Home (首頁)」按鈕可讓圖形介面返回目前模式 (AWG 或「Functions (函數)」) 的首頁螢幕。
Play/Stop (播放/停止)	「Play (播放)」按鈕可開始或停止播放波形。 「Play (播放)」按鈕會隨著波形播放狀態而變更。 播放波形時，祇有在符合下列條件時，輸出接頭才會出現此按鈕。 ■ 已啟用通道。 ■ 「All Outputs Off (全部輸出關閉)」尚未啟用 (已連接輸出端子)。

按鈕/鍵	說明
通用旋鈕	當要變更已啟用 (已選取) 的設定時，可使用通用旋鈕來增加或減少數值。 按下旋鈕可觸發開啟及關閉「Fine (微調)」模式，以增加或減少通用旋鈕可變更的解析度。 注意。 通用旋鈕的操作是模仿 Windows 作業系統所定義鍵盤上的上下方向鍵動作。由於這個原因，在未選取所需控制項的狀態下旋轉旋鈕，可能會導致控制項出現異常行為，或不小心變更部分其他控制項。
Fine (微調)	「Fine (微調)」按鈕可增加通用旋鈕的解析度。
數字鍵盤	使用數字鍵盤可直接將數值輸入選取的控制設定。 「Units prefix (單位字首)」按鈕 (T/p、G/n、M/μ 和 k/m) 是用於透過數字鍵盤完成輸入。您可以按下其中一個字首按鈕來完成輸入，不需要按下「Enter (輸入)」鍵。 若您按下表示頻率的單位字首按鈕，單位會解讀為 T (tera-)、G (giga-)、M (mega-) 或 k (kilo-)。若您按下表示時間或振幅的按鈕，則單位會解讀為 p (pico-)、n (nano-)、μ (micro-) 或 m (milli-)。
Touchscreen Off (觸控式螢幕關閉)	「Touchscreen Off (觸控式螢幕關閉)」按鈕可啟用或停用觸控式螢幕控制項。當停用此功能時，按鈕會亮起。 當啟用觸控式螢幕時，您可以使用手指或觸控筆在顯示器上控制儀器的所有操作。您可以單獨使用觸控式螢幕，或結合滑鼠及前面板控制項一起使用。 當停用觸控式螢幕時，您仍可以利用滑鼠或鍵盤存取顯示於螢幕上的功能表。 注意。 觸控筆必須是針對投射電容式螢幕所設計的傳導類型，例如常用於智慧型手機及平板電腦的觸控筆。 注意。 如果儀器開機後處於 Windows 安全模式，則無法使用觸控式螢幕。您可能需要使用滑鼠或鍵盤來復原一般作業。
Force Trigger (A or B) (強制觸發 (A 或 B))	A 或 B「Force Trigger (強制觸發)」按鈕可產生觸發事件。祇有當「Run (執行)」模式設定為「Triggered (已觸發)」或「Triggered Continuous (連續觸發)」時，這個按鈕才有作用。
All Outputs Off (全部輸出關閉)	「All Outputs Off (全部輸出關閉)」按鈕可快速中斷與「Analog (類比)」、「Marker (標記)」和「Flag (旗標)」輸出的連接，無論這些輸出是否已經啟用。(「All Outputs Off (全部輸出關閉)」功能會覆寫輸出啟用控制項)。 啟用此按鈕時，電力中斷的輸出端子的按鈕會亮起，而通道和標記輸出前面板燈號則會關閉。 當停用「All Outputs Off (全部輸出關閉)」時，輸出則會返回其定義狀態。

AWG 模式一般概要

下圖及表格提供 AWG 模式的扼要概要。



螢幕元件	說明
1. Play/Stop (播放/停止) 按鈕	開始和停止播放波形。「Play (播放)」按鈕圖示會隨著波形播放狀態而變更。請參閱 執行狀態控制 on page 20。播放波形時，祇有在符合下列條件時，輸出接頭才會出現此按鈕。 ■ 已啟用通道。 ■ 「All Outputs Off (全部輸出關閉)」尚未啟用 (已連接輸出端子)。
2. 工作區標籤	工作區標籤可供存取所有的儀器功能。 ■ 「Home (首頁)」可讓您從工作區返回通道繪圖顯示畫面。 ■ 「Setup (設定)」可顯示通道、時脈、觸發器和使用 AWG SYNC01 的系統同步化的設定控制項。 ■ 「Waveform (波形)」可顯示波形編輯器控制項來建立和編輯波形。 ■ 「Sequence (序列)」顯示建立波形序列的工作區 (選項 03)。 ■ Capture/Playback (擷取/播放) 會顯示一個工作區，以供您匯入基頻 I/Q 資料檔案 (擷取自像頻譜分析儀或示波器等儀器) 並將其編譯成可播放的波形。 ■ 「Utilities (公用程式)」可顯示系統資訊 (包括診斷與校準)、偏好設定、說明和支援的控制項。「Utilities (公用程式)」是通用的儀器設定，當應用程式關閉或儀器電源關閉時，便會保存在非揮發性記憶體中。這些設定並無法透過設定檔案來儲存及叫出，也不會因復原預設值設定而受到影響。
3. 通道啟用	啟用通道輸出。在機器內部，將通道與標記輸出接頭連接至儀器。「All Outputs Off (全部輸出關閉)」功能會覆寫通道啟用控制項。
4. 模式選項	將儀器模式切換為 AWG (任意波形產生器) 或「Functions (函數)」(基本波形產生器)。您可以透過 AWG 模式及「Functions (函數)」模式中的「Home (首頁)」標籤來使用模式選項。

螢幕元件	說明
5. 工作區	工作區會顯示所選標籤的內容 (例如：Home (首頁)、Settings (設定))。
6. All outputs off (全部輸出關閉)	「All Outputs Off (全部輸出關閉)」按鈕可快速中斷與類比、標記和旗標輸出的連接，無論這些輸出是否已經啟用。(「All Outputs Off (全部輸出關閉)」功能會覆寫波道輸出啟用控制項。) 中斷輸出的電力。當停用「All Outputs Off (全部輸出關閉)」時，輸出則會返回其定義狀態。
7. 觸發控制	「Trigger (觸發)」控制項可供存取觸發設定。 ■ 使用「Run (執行)」模式可設定觸發類型。 ■ 「Trigger source (觸發源)」可用於外部觸發。 ■ 選取「Coupled (耦合)」可將雙通道儀器的觸發設定耦合在一起。
8. 狀態列	狀態列會顯示各種使用者訊息及狀態指示器。
9. 波形和序列	包含可用於播放的所有波形和序列。輕觸並按住波形或序列名稱 (或在名稱上按一下滑鼠右鍵)，便可顯示管理清單的功能表選項。使用序列功能需要選項 03。
10. 工具列	您可使用「Tools (工具)」面板執行下列動作： ■ 顯示儀器說明。 ■ 將顯示器復原成預設配置。 ■ 復原預設值設定。 ■ 復原最近使用的設定。 ■ 開啟檔案 (設定檔、波形檔、序列檔)。 ■ 儲存目前的設定。

Functions (函數) 模式一般概要

「Functions (函數)」介面能讓您輕鬆快速地產生簡單的波形。請參閱下圖及表格，以取得有關主要螢幕元件的資訊。



螢幕元件	說明
1. Play/Stop (播放/停止) 按鈕	開始及停止播放波形。「Play (播放)」按鈕圖示會隨著波形播放狀態而變更。請參閱 執行狀態控制 on page 20.
2. 工作區標籤	工作區標籤可供存取所有的儀器功能。 ■ 「Home (首頁)」可讓您從工作區返回「Functions (函數)」模式設定顯示畫面。 ■ 「Utilities (公用程式)」可顯示偏好設定、系統資訊、說明和支援的控制項。「Utilities (公用程式)」是通用的儀器設定。
3. 通道啟用	啟用通道輸出。在機器內部，將通道與標記輸出接頭連接至儀器。「All Outputs Off (全部輸出關閉)」功能會覆寫通道啟用控制項。
4. 模式選項	將儀器模式切換為 AWG (任意波形產生器) 或「Functions (函數)」(基本波形產生器)。您可以透過 AWG 模式及「Functions (函數)」模式中的「Home (首頁)」標籤來使用模式選項。
5. 工作區	工作區會顯示所選標籤的內容 (例如 Home (首頁))。
6. All outputs off (全部輸出關閉)	「All Outputs Off (全部輸出關閉)」按鈕可快速中斷與類比、標記和旗標輸出的連接，無論這些輸出是否已經啟用。(「All Outputs Off (全部輸出關閉)」功能會覆寫輸出啟用控制項)。中斷輸出的電力。當停用「All Outputs Off (全部輸出關閉)」時，輸出則會返回其定義狀態。
7. 狀態列	狀態列會顯示各種使用者訊息及狀態指示器。
8. 工具列	您可使用「Tools (工具)」面板執行下列動作： ■ 顯示儀器說明。 ■ 將顯示器復原成預設配置。 ■ 復原預設值設定。 ■ 復原最近使用的設定。 ■ 開啟檔案。在「Functions (函數)」模式下，僅有「設定」檔案影響「Functions (函數)」模式。您可以開啟波形和序列檔案類型，而「Waveform (波形)」和「Sequence (序列)」清單將會加入，但僅可使用於 AWG 模式。 ■ 儲存目前的設定。

執行狀態控制

可以使用「Play (播放)」按鈕開始及停止波形播放 (執行狀態)。請使用「Play (播放)」按鈕開始播放波形，但除非啟用「Channel output (通道輸出)」，否則不會有訊號透過 Analog Output (類比輸出) 接頭輸出。

執行狀態狀態指示器 (螢幕「Play/Stop (播放/停止)」按鈕)。 圖形介面中播放按鈕的外觀會隨著波形的播放狀態而改變。下列為各種指示器。

指示器	說明
	無燈號 – 儀器因無波形可播放而停止 (或閒置)。
	綠燈 (正弦波符號) – 目前正在播放波形。
	綠燈 (T 符號) – 正在等待觸發事件以開始播放波形。
	黃燈 (時鐘符號) – 儀器忙碌中，暫時禁止播放。
	紅燈 – 發生錯誤無法播放波形。

執行狀態狀態指示器 (前面板「Play/Stop (播放/停止)」按鈕)。 前面板播放按鈕



外觀會隨著波形的播放狀態而改變。下列為各種指示器。

指示器	說明
無燈號	儀器因無波形可播放而停止 (或閒置)。
綠色	目前正在播放波形。
閃爍綠燈	正在等待觸發事件以開始播放波形。
褐色燈	儀器忙碌中，暫時禁止播放。
紅燈	發生錯誤無法播放波形。

執行模式

AWG 支援下列「Run (執行)」模式：

Continuous (連續)。當按下「Play (播放)」按鈕時，不需要觸發事件即可開始播放波形。

Triggered (已觸發)。當發生適當的外部觸發事件，或按下「Force Trig (A or B) (強制觸發 (A 或 B))」按鈕時，即可開始播放波形。當完成某個完整波形週期之後，波形即會停止播放。

在目前的波形播放完成整個週期之前，無法觸發波形播放。如果是雙通道儀器，必須等到兩個波形都完成週期。

如果儀器正在進行播放，按下「Force Trig (A or B) (強制觸發 (A 或 B))」按鈕不會發生作用。

Triggered Continuous (連續觸發)。當發生適當的外部觸發事件，或按下「Force Trig (A or B) (強制觸發 (A 或 B))」按鈕時，即可開始播放波形。一旦發生觸發事件，波形會不斷播放直到使用者停止。

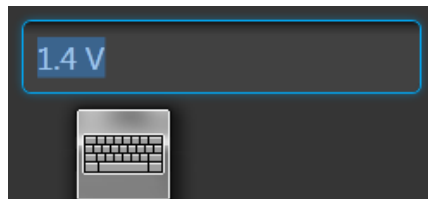
變更控制設定

當您設定儀器時，可能需要設定數字參數，例如振幅準位或偏移。若要在螢幕視窗上設定這些參數，請碰觸或按一下參數來選取。一旦選取參數後，通用旋鈕就會被指定為該參數。

雖然下列為一般常用的方法，亦可使用通用旋鈕來變更參數。

- 某些參數提供跳出鍵盤，可讓您用來輸入新數值。

輕觸或按一下鍵盤圖示即可顯示鍵盤。

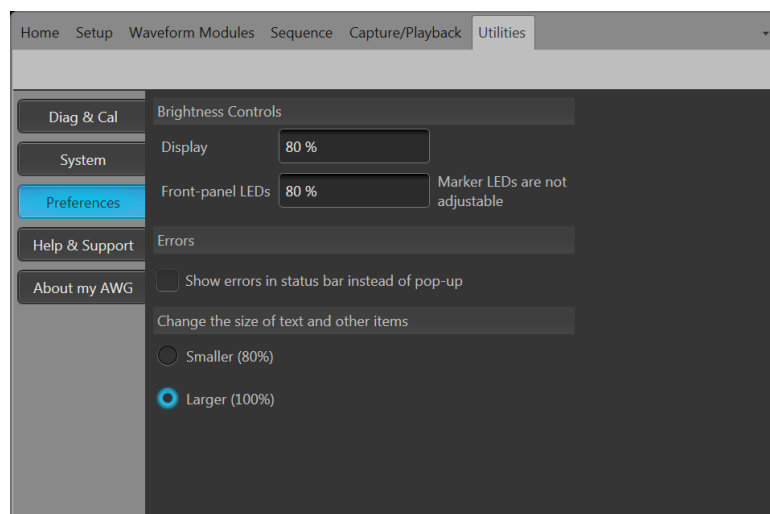


- 使用前面板上的數字鍵盤，或透過連接的 USB 鍵盤，即可輸入所需的值。

偏好設定

使用「Preferences (偏好設定)」可設定每次後續開啟電源時所保留的某些儀器特性。「Preferences (偏好設定)」螢幕中也含有儀器的安全性設定。

在工具列中，移至「Utilities (公用程式)」>「Preferences (偏好設定)」以存取使用者偏好設定。



Brightness Controls (亮度控制項)。可調整顯示器與前面板 LED 的亮度。

注意。 標記前面板 LED 無法調整。

Security (安全)。調整儀器的安全設定。

- 「Lock Instrument (鎖定儀器)」會顯示 Windows 鎖定螢幕。這並不會影響可程式化介面。
- 您可以選擇停用 USB 主機埠 (前後)。

播放波形的基本指引

「任意波形產生器」提供多種控制項與選項，可供您在準備播放波形時使用。

此處提供部分基本指引與秘訣，以協助您達成播放波形的目的。請參閱儀器的說明系統，以取得更多有關儀器控制項和函數的詳細資訊。

- 將波形載入波形清單中。
- 將波形清單中的波形指派至通道。
- 設定「Run (執行)」模式，請參閱[執行模式](#) on page 22。如果使用已觸發的執行模式，請提供所需的觸發事件。
- 啟用通道輸出。
- 確定「All Channels Off (全部輸出關閉)」控制項尚未啟用。
- 按下前面板或螢幕上的「Play (播放)」按鈕。
- 如要解決問題或修正錯誤，請參閱儀器說明系統。

復原儀器作業系統和產品軟體

您可以直接從儀器復原儀器的 Windows 作業系統。儀器並未附隨作業系統復原光碟。

若要復原或更新 AWG 產品軟體，您需要從 Tektronix 網站下載最新的版本。

注意。 復原或更新 AWG 產品軟體並不需要復原 Windows 作業系統。

作業系統復原



小心。 復原作業系統會重新格式化硬碟。產品軟體和所有使用者資料都會遺失。(Acronis Recovery 分割區和相關資料並不會被清除)。

已安裝的 Windows 作業系統是針對本儀器的硬體及產品軟體所設計。安裝提供版本之外的作業系統將無法正常運作。

安裝作業系統後，您需要從 [Tektronix 網站](#) 下載 AWG70000A 系列產品軟體安裝套件，並重新安裝軟體。

內部復原公用程式

當您在復原損毀的 Windows 作業系統時，建議使用此方法。此方法使用 Acronis Startup Recovery Manager 來復原 Windows 作業系統。Acronis 軟體會使用預先安裝在硬碟中的復原影像重新安裝作業系統。

此方法會保留復原影像，並且能夠重複執行復原程序。

1. 將鍵盤連接至儀器。
2. 重新啟動儀器。在開機程序期間，您會在螢幕頂端看見下列訊息：
Starting Acronis Loader... press F5 for Acronis Startup Recovery Manager
(正在啟動 Acronis Loader... 按下 F5 啟動 Acronis Startup Recovery Manager)
3. 重複按下 F5 鍵，直到 Acronis True Image Tool 開啟為止。從訊息出現至儀器進行儀器正常啟動為止，總共 15 秒。如果儀器未開啟 Acronis 應用程式，將儀器的電源關閉，然後開啟電源再試一次。
4. 在 Acronis TrueImage 視窗中，按一下「Restore (復原)」。
5. 在「Confirmation (確認)」對話方塊中，按一下「Yes (是)」復原儀器作業系統，或按一下「No (否)」結束復原程序。

AWG7000A 系列產品軟體和 TekVISA 安裝

1. 下載 AWW70000A 系列產品軟體安裝套件。此安裝套件包含：

- 說明
- AWW70000A 系列產品軟體安裝程式
- TekVISA Connectivity 軟體安裝程式

注意。「太克」建議您使用產品軟體安裝套件中所提供的 TekVISA 版本。這是通過認證的版本，可安全使用。

2. 依照螢幕上的所有提示安裝 AWW70000A 系列產品軟體。
3. 依照螢幕上的所有提示安裝 TekVISA Connectivity 軟體。

規格

這一節包含儀器特性的縮寫清單。如需索有儀器特性的完整清單，請參閱《規格與性能驗證手冊》。

一般特性

波形記憶體

AWG70001A	2,000,000,000 點
AWG70001A (選項 01)	16,000,000,000 點
AWG70002A	各通道 2,000,000,000 點
AWG70002A (選項 01)	各通道 8,000,000,000 點

最小波形大小

AWG70001A	4800 點
AWG70002A	2400 點

波形粒度

AWG70001A	2 點
AWG70002A	1 點

波形交插

AWG70001A	當 $\leq 25\text{GS/s}$ 時不交插
	當 $\geq 25\text{GS/s}$ 時交插
AWG70002A	全部取樣率皆不交插

DAC 解析度

8 位元、9 位元或 10 位元

取樣時脈產生器特性

取樣率

範圍	AWG70001A (選項 150) 1.49kS/s 至 50GS/s
	AWG70002A (選項 225) 1.49kS/s 至 25GS/s
	AWG70002A (選項 216) 1.49kS/s 至 16GS/s
	AWG70002A (選項 208) 1.49kS/s 至 8GS/s

解析度

3 位數, 低抖動模式
8 位數, 高解析度模式

相位調整

用於以手動方式將輸出對齊其他產生器或儀器

範圍

-10,800° 到 +10,800°

解析度

1°

類比輸出特性

輸出接頭

Aeroflex/Weinschel Planar Crown 通用接頭系統 (含 SMA 母接頭轉接頭)

類比輸出數目

AWG70001A	1 個通道
AWG70002A	2 個通道

輸出類型

(+) 和 (-) 互補

ON/OFF (開/關) 控制項

每個類比輸出互補對的獨立控制項

輸出阻抗

50 Ω

輸出振幅特性

範圍

每個通道的獨立控制項
0.25V_{p-p} 至 0.5V_{p-p}, 到 50 Ω 單端
0.5V_{p-p} 至 1.0V_{p-p}, 100 Ω 到單端

解析度

1.0mV

準確度

±(振幅的 2% + 1mV)

直流精確度

±(振幅的 2% + 1mV)

交插調整

僅適用於 AWG70001A

相位調整範圍

-180° 至 +180°

相位調整解析度

1°

振幅比對範圍

±振幅設定的 10%

通道內偏移控制項	僅適用於 AWG70002A
範圍	-100ps 至 +100ps
解析度	1ps

類比 AC 輸出 (AWG70001A 含選項 AC)

輸出接頭	Aeroflex/Weinschel Planar Crown 通用接頭系統 (含 SMA 母接頭轉接頭)
類比 AC 輸出數目	AWG70001A : 1
輸出類型	單端
輸出阻抗	50 Ω

振幅

範圍 (適用於每個通道中特定頻率的 CW 訊號)

濾波器路徑	說明
沒有濾波器	25dBm 至 -70dBm, 1GHz
	18dBm 至 -77dBm, 13GHz
低通	25dBm 至 -70dBm, 1GHz
	18dBm 至 -77dBm, 11GHz
通帶 (10GHz 至 14.5GHz)	18dBm 至 -77dBm, 11GHz
通帶 (13GHz 至 18GHz)	20dBm 至 -90dBm, 14GHz
	18dBm 至 -90dBm, 18GHz

精確度 (校準頻率)

濾波器路徑	說明
沒有濾波器	±0.5dB, 1GHz, 周圍環境 16°C 至 26°C
	±1.5dB, 1GHz, 周圍環境 0°C 至 50°C
低通	±0.5dB, 1GHz, 周圍環境 16°C 至 26°C
	±1.5dB, 1GHz, 周圍環境 0°C 至 50°C
通帶 (10GHz 至 14.5GHz)	±1.5dB, 11GHz, 周圍環境 16°C 至 26°C
	±3.0dB, 11GHz, 周圍環境 0°C 至 50°C
通帶 (13GHz 至 18GHz)	±1.5dB, 14GHz, 周圍環境 16°C 至 26°C
	±3.5dB, 14GHz, 周圍環境 0°C 至 50°C

解析度

0.01 dB

標記輸出

輸出接頭	SMA (前面板)
輸出數目	
AWG70001A	2
AWG70002A	4
輸出類型	(+) 和 (-) 互補
ON/OFF (開/關) 控制項	每個標記的獨立控制項
阻抗	50 Ω
輸出電壓	每個標記的獨立控制項
振幅範圍	0.5V _{p-p} 至 1.4V _{p-p} , 到 50 Ω
振幅解析度	10mV
偏移範圍	1.4V – (振幅 $\div$ 2), 到 –1.4V + (振幅 $\div$ 2), 到 50 Ω
偏移解析度	10mV
直流精確度	$\pm$ (輸出高或低設定 的 10%+ 50mV), 到 50 Ω
外部終端電壓範圍	-2.8V 到 +2.8V
可變延遲控制項	每個標記的獨立控制項
範圍	0 至 100ps
解析度	1ps

旗標輸出

輸出接頭	SMB (后面板)
輸出數目	
AWG70001A	4
AWG70002A	8
阻抗	50 Ω
輸出電壓	
高	3.3V 到 50 Ω
低	0V

輔助輸出

10MHz 參考輸出	
接頭	SMA (后面板)
輸出阻抗	50 Ω ， 交流耦合
振幅	+4dBm $\pm$ 2dBm
頻率	10MHz $\pm$ (1ppm + 老化)
同步時脈輸出	
頻率	時脈輸出的 1/80
振幅	1.0V $\pm$ 150mV _{p-p} ， 到 50 Ω
接頭	SMA (后面板)
輸出阻抗	50 Ω ， 交流耦合
外部時脈輸出	
接頭	SMA (后面板)
輸出阻抗	50 Ω 交流耦合
頻率範圍	6.25GHz 到 12.5GHz
輸出振幅	+5dBm 至 +10dBm

輔助輸入

外部時脈輸入

接頭	SMA (后面板)
輸入阻抗	50 Ω ，交流耦合
頻率範圍	6.25GHz 到 12.5GHz
輸入振幅	0dBm 至 +10dBm

Trigger

Number of inputs	2 (A and B)
Slope/Polarity	Positive or negative selectable
Connector	SMA (rear panel)
Input impedance	50 Ω or 1 k Ω selectable
Input voltage range	50 Ω : <5 V _{rms} 1 k Ω : ± 10 V
Threshold range	-5.0 V to 5.0 V
Threshold resolution	0.1 V

Reference In (參考輸入)

固定頻率範圍	10MHz, ± 10 ppm
可變頻率範圍	35MHz 至 240MHz
	當儀器在作業中時，可接受的頻率漂移為 $\pm 0.1\%$ 。
接頭	SMA (后面板)
輸入阻抗	50 Ω ，交流耦合

電腦輸出

電腦輸出

視訊輸出	后面板上 1 組 VGA 埠
eSATA	后面板上 1 組連接埠，1.5Gbps
USB 2.0 埠	類型 A，(共 6 個：2 個在前面板，4 個在后面板)
GPIO 介面	可選購配件，可用於連接 USB 裝置，並將具有 TEK-USB-488 GPIO 的 USB 主機埠連接至 USB 轉接器。
LAN	后面板上的 RJ-45 LAN 接頭支援 10/100/1000 乙太網路

顯示特性	LED 背光觸控螢幕顯示器，132 x 99 公釐 (對角線 165 公釐)，1024 × 768 像素
------	--

電源特性

電源供應器

交流線輸入	100 至 240V 交流電，50/60Hz
功耗	500 瓦

EMC、環境和安全

溫度

操作中	0°C 至 +50°C (32°F 至 +122°F)
非作業中	-20°C 至 +60°C (140°F 至 +50°F)

濕度

操作中	5% 至 90% 相對濕度 (% RH)，最高 30°C 5% 到 45% 相對濕度 (30°C 以上)，最高 50°C 非凝結
非作業中	5% 至 90% 相對濕度 (% RH)，最高 30°C 5% 到 45% 相對濕度 (30°C 以上)，最高 60°C 非凝結

海拔高度

操作中	最高至 3,000 公尺 (9,843 英尺)， 海拔高度超過 1500 公尺時，每 300 公尺最高作業溫度便會下降 1°C。
非作業中	最高 12,000 公尺 (39,370 英尺)

相容資訊

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

Meets intent of Directive 2004/108/EC for Electromagnetic Compatibility. Compliance was demonstrated to the following specifications as listed in the Official Journal of the European Communities:

EN 61326-1. EMC requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use. ^{1 2 3}

- CISPR 11. Radiated and conducted emissions, Group 1, Class A
- IEC 61000-4-2. Electrostatic discharge immunity
- IEC 61000-4-3. RF electromagnetic field immunity
- IEC 61000-4-4. Electrical fast transient / burst immunity
- IEC 61000-4-5. Power line surge immunity
- IEC 61000-4-6. Conducted RF immunity
- IEC 61000-4-11. Voltage dips and interruptions immunity

EN 61000-3-2.. 交流電源線諧波發射

EN 61000-3-3.. 電壓變化、波動和閃爍

European contact.

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，發射層級可能會超過這項標準要求。

³ 為了符合此處所列的 EMC 標準，請使用高品質遮罩介面纜線。

澳洲 / 紐西蘭符合性聲明 - EMC

Complies with the EMC provision of the Radiocommunications Act per the following standard, in accordance with ACMA:

- CISPR 11. Radiated and conducted emissions, Group 1, Class A, in accordance with EN 61326-1.

Australia / New Zealand contact.

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

安全符合性

This section lists the safety standards with which the product complies and other safety compliance information.

歐盟符合性聲明 - 低電壓

Compliance was demonstrated to the following specification as listed in the Official Journal of the European Union:

Low Voltage Directive 2006/95/EC.

- EN 61010-1. Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 1: General Requirements.

美國國家認可測試實驗室清單

- UL 61010-1. Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 1: General Requirements.

加拿大檢定證明

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1. Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 1: General Requirements.

其他合規

- IEC 61010-1. Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 1: General Requirements.

Equipment type	Test and measuring equipment.
Safety class	Class 1 – grounded product.
Safety certification of plug-in or VXI modules	The safety certification is valid only when installed in an appropriately approved (by a USA NRTL or a Canada Certified Organization) mainframe.
污染等級	污染等級 2 (依據 IEC 61010-1 定義)。附註：評估僅限用於室內、乾燥環境。
IP 級別	IP20 (依照 IEC 60529 所定義)。
Measurement and overvoltage category descriptions	Measurement terminals on this product may be rated for measuring mains voltages from one or more of the following categories (see specific ratings marked on the product and in the manual). ■ Measurement Category II. For measurements performed on circuits directly connected to the low-voltage installation. ■ Measurement Category III. For measurements performed in the building installation. ■ Measurement Category IV. For measurements performed at the source of low-voltage installation. NOTE. Only mains power supply circuits have an overvoltage category rating. Only measurement circuits have a measurement category rating. Other circuits within the product do not have either rating.
主電源過電壓類別級別	過電壓類別 II (依據 IEC 61010-1 定義)

環境相容性

This section provides information about the environmental impact of the product.

Product end-of-life handling

Observe the following guidelines when recycling an instrument or component:

Equipment recycling. Production of this equipment required the extraction and use of natural resources. The equipment may contain substances that could be harmful to the environment or human health if improperly handled at the product's end of life. To avoid release of such substances into the environment and to reduce the use of natural resources, we encourage you to recycle this product in an appropriate system that will ensure that most of the materials are reused or recycled appropriately.



This symbol indicates that this product complies with the applicable European Union requirements according to Directives 2012/19/EU and 2006/66/EC on waste electrical and electronic equipment (WEEE) and batteries. For information about recycling options, check the Tektronix Web site (www.tektronix.com/productrecycling).

Perchlorate materials. This product contains one or more type CR lithium batteries. According to the state of California, CR lithium batteries are classified as perchlorate materials and require special handling. See www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate for additional information.

Restriction of hazardous substances

This product is classified as an industrial monitoring and control instrument, and is not required to comply with the substance restrictions of the recast RoHS Directive 2011/65/EU until July 22, 2017.

索引

數字

10MHz Reference Output (10MHz 參考輸出)
後面板, 15

I

中斷輸出, 19, 20

人

作業系統復原, 24
停用輸出, 19, 20
儲存, 19
儲存設定, 19, 20

刀

前面板
接頭, 14

力

功能表標籤
螢幕介面, 18

十

升級安裝, 11

P

卸除式硬碟, 14

口

可更換零件, 3
啟用通道, 18, 20

土

基本指引, 24
執行狀態控制, 20

夕

外部 SATA, 15

外部監視器, 15

六

安裝
升級, 11
選項, 11

工

工具面板, 20

廣

底盤接地線
前面板接頭, 14

弓

強制關機, 6

彳

後面板
接頭, 15
復原
AWG 產品軟體, 24
Windows 作業系統, 24
復原上次設定, 19, 20
復原預設值設定, 19, 20
復原預設配置, 19, 20

手

控制面板, 16
控制設定
變更方式, 22
控制項
touchscreen (觸控式螢幕), 17
接頭
後面板, 15
播放波形
指引, 24
操作需求, 4

支

數字鍵盤, 17

木

校準, 8

概要

AWG 模式, 18

Functions (函數) 模式, 19

標記輸出

LED 顏色, 14

前面板接頭, 14

標準配件, 1

模式選項

AWG, 18, 20

Functions (函數), 18, 20

檢視已安裝的選項, 11

水

波形顏色, 14

清潔, 4

犬

狀態列

螢幕介面, 20

狀態指示器 (Play/Stop (播放/停止) 按鈕), 21

狀態指示器 (螢幕), 21

狀態訊息

建議校準, 8

玉

環境需求, 4

生

產品軟體安裝, 24

石

硬碟

前面板, 14

糸

網路連線, 9

自

自我校準, 8

蟲

螢幕介面, 19

見

視訊埠, 15

角

觸控式螢幕, 16

言

設定

開啟, 20

預設值, 19, 20

儲存, 20

診斷, 7

說明文件, viii

足

跳出鍵盤, 22

車

軟體安裝, 24

輸入檢查, 7

輸出已停用, 20

輸出停用, 19

輸出開啟/關閉, 20

辵

通用旋鈕, 17

通道啟用, 18, 20

連續

Run (執行) 模式, 22

過熱保護, 10

遠端桌面, 10

遠端電腦
 控制儀器, 10
選項
 安裝, 11
 清單, 11

酉

配件, 1

金

錯誤指示, 21
鎖定螢幕, 23

門

開啟, 19
開啟設定, 19, 20
開啟電源, 5
開機自我測試
 POST, 7
關閉電源, 6
關機
 強制, 6

雨

電源供應器需求, 4
電源按鈕
 指示器, 5
 閃爍紅燈, 5, 10
 無燈號, 5
 黃燈, 5
 綠燈, 5
電源線
 後面板, 15
電源線輸入, 15
需求
 電源供應器, 4
 操作, 4
 環境, 4

頁

類比輸出
 LED 顏色, 14
 前面板接頭, 14
顯示內容, 12

