

數位儲存示波器

GDS-1000B 系列

使用手冊

固緯料號 NO.



ISO-9001 認證企業

GW INSTEK

本手冊所含資料受到版權保護，未經固緯電子實業股份有限公司預先授權，不得將手冊內任何章節影印、複製或翻譯成其它語言。

本手冊所含資料在印製之前已經過校正，但因固緯電子實業股份有限公司不斷改善產品，所以保留未來修改產品規格、特性以及保養維修程式的權利，不必事前通知。

固緯電子實業股份有限公司
新北市土城區中興路 7-1 號

目錄

安全說明.....	3
產品介紹.....	7
GDS-1000B 系列介紹	8
外觀	11
設定	22
內建幫助	30
測量	31
基本測量	32
自動測量	38
游標測量	49
運算操作	55
設定	63
擷取	65
顯示	70
基準視圖	74
垂直視圖(通道)	81
觸發	88
系統設定和其它設定	105
APPS	109
應用程式	110
儲存/調取	129
檔案格式/工具	130
建立/編輯標記	135
儲存	138

調取	145
參考波形	150
文件工具	152
HARDCOPY 鍵	158
遠端控制設定	162
介面設定	163
維護	174
FAQ	179
附錄	181
更新韌體	182
GDS-1000B 規格	183
探棒規格	186
GDS-1000B 尺寸	187
索引	189

安全說明

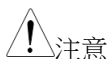
本章節包含儀器操作和儲存時必須遵照的重要安全說明。在操作前請詳細閱讀以下內容，確保安全和最佳化的使用。

安全符號

這些安全符號會出現在本使用手冊或儀器上。



警告：產品在某一特定情況下或實際應用中可能對人體造成傷害或危及生命



注意：產品在某一特定情況下或實際應用中可能對產品本身或其它產品造成損壞



高壓危險



請參考使用手冊



保護導體接線端子



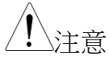
大地(接地)端子



勿將電子設備作為未分類的市政廢棄物處理。請單獨收集處理或聯繫設備供應商

安全指南

通常



- 確保 BNC 輸入電壓不超過 300Vpk
- 勿將火線電壓接入 BNC 接地端。否則可能會導致火災或觸電事故
- 勿將重物置於儀器上
- 避免嚴重撞擊或不當放置而損壞儀器
- 避免靜電釋放至儀器
- 請使用匹配的连接線，切不可用裸線連接
- 請勿阻止或妨礙風扇通風口的開放
- 不要在電來源或建築安裝現場進行測量(如下)
- 非專業維修人員，請勿自行拆裝儀器

(測量等級) EN 61010-1:2010 規定了如下測量等級，該儀器屬於等級 I：

- 測量等級 IV：測量低電壓設備電來源
- 測量等級 III：測量建築設備
- 測量等級 II：測量直接連接到低電壓設備的電路
- 測量等級 I：測量未直接連接電來源的電路

電來源



- AC 輸入電壓: 100 - 240V AC, 50 - 60Hz, 自動選擇。功耗: 30 W
- 將交流電來源插座的保護接地端子接地，避免電擊觸電

清潔 GDS-1000B

- 清潔前先切斷電來源
 - 以中性洗滌劑和清水沾濕軟布擦拭儀器。不要直接將任何液體噴灑到儀器上
 - 不要使用含苯，甲苯，二甲苯和丙酮等烈性物質的化學藥品或清潔劑
-

操作環境

- 地點: 室內，避免陽光直射，無灰塵，無導電污染 (下注)
- 相對濕度: $\leq 80\%$, 40°C 或以下; $\leq 45\%$, $41^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$
- 海拔: $< 2000\text{m}$
- 溫度: $0^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$

(污染等級) EN 61010-1:2010 規定了如下污染程度。該儀器屬於等級 2：

污染指“可能引起絕緣強度或表面電阻率降低的外界物質，固體，液體或氣體(電離氣體)”。

- 污染等級 1: 無污染或僅乾燥，存在非導電污染，污染無影響
 - 污染等級 2: 通常只存在非導電污染，偶爾存在由凝結物引起的短暫導電
 - 污染等級 3: 存在導電污染或由於凝結原因使乾燥的非導電性污染變成導電性污染。此種情況下，設備通常處於避免陽光直射和充分風壓條件下，但溫度和濕度未受控制
-

儲存環境

- 地點: 室內
- 溫度: $-10^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$

$40^{\circ}\text{C} / 93\% \text{RH}$ $41^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C} / 65\% \text{RH}$

處理

勿將電子設備作為未分類的市政廢棄物處理。請單獨收集處理或聯繫設備供應商。請務必妥善處理丟棄的電子廢棄物，減少對環境的影響

英制電來源線

在英國使用時，確保電來源線符合以下安全說明。

注意：導線/設備連接必須由專業人員操作



警告：此裝置必須接地

重要：導線顏色應與下述規則保持一致：

綠色/黃色：地線
藍色：零線
棕色：火線(相線)



導線顏色可能與插頭/儀器中所標識的略有差異，請遵循如下操作：

顏色為黃綠色的線需與標有字母 E，或接地標誌⊕，或顏色為綠色/黃綠色的接地端子相連。

顏色為藍色的線需與標有字母 N，或顏色為藍色或黑色的端子相連。

顏色為棕色的線需與標有字母 L 或 P，或者顏色為棕色或紅色的端子相連。

若有疑問，請參照本儀器提供的用法說明或與經銷商聯繫。

電纜/儀器需有符和額定值和規格的 HBC 保險絲保護：保險絲額定值請參照儀器說明或使用手冊。如：0.75mm² 的電纜需要 3A 或 5A 的保險絲。保險絲型號與連接方法有關，大的導體通常應使用 13A 保險絲。

將帶有裸線的電纜、插頭或其它連接器與火線插座相連非常危險。若已確認電纜或插座存在危險，必須關閉電來源，拔下電纜、保險絲和保險絲座。並且根據以上標準立即更換電線和保險絲。

產品介紹

本章節介紹了 GDS-1000B 的主要特點和前/後面板，以及首次使用示波器時需進行的設定。設定部分也包含教會初學者如何有效使用。



GDS-1000B 系列介紹.....	8
產品型號.....	8
主要特點.....	9
附件.....	10
外觀	11
GDS-1054B/1074B/1104B 前面板	11
GDS-1072B/1102B 前面板	12
後面板	18
顯示.....	20
設定	22
傾斜站立.....	22
開機.....	22
首次使用.....	23
如何使用手冊	25

GDS-1000B 系列介紹

產品型號

GDS-1000B 系列包括 5 個型號，分為 2-通道和 4-通道機型。

型號	頻寬	輸入通道	最大即時取樣速率
GDS-1072B	70MHz	2	1GSa/s
GDS-1102B	100MHz	2	1GSa/s
GDS-1054B	50MHz	4	1GSa/s
GDS-1074B	70MHz	4	1GSa/s
GDS-1104B	100MHz	4	1GSa/s

主要特點

特點

- 7", 800 x 480, WVGA TFT 顯示器
 - 50MHz~100MHz
 - 最大 1GSa/s 即時取樣速率
 - 儲存深度: 10M 點記錄長度
 - 每秒 50,000 次波形擷取率
 - 垂直靈敏度: 1mV/div~10V/div
 - 線上說明
 - 32 MB 內建快閃記憶體
-

介面

- USB host: 前面板，用於儲存
- USB device: 後面板，用於遠端控制或列印(相容 PictBridge 印表機)
- 探棒補償輸出，輸出頻率可選(1kHz ~ 200kHz)
- 乙太網介面(僅限 GDS-1054B ,GDS-1074B, GDS-1104B)
- 校驗信號輸出

附件

標配附件

料號	描述
82DS-1KB00E*1	使用手冊 CD
82DS-1KB00M*1	快速指南
N/A region dependent	電來源線
GTP-070B-4, 用於 GDS-1054B/ GDS- 1072B/GDS-1074B	被動探棒; 70 MHz
GTP-100B-4, 用於 GDS-1102B/GDS-1104B	被動探棒; 100 MHz

選配附件

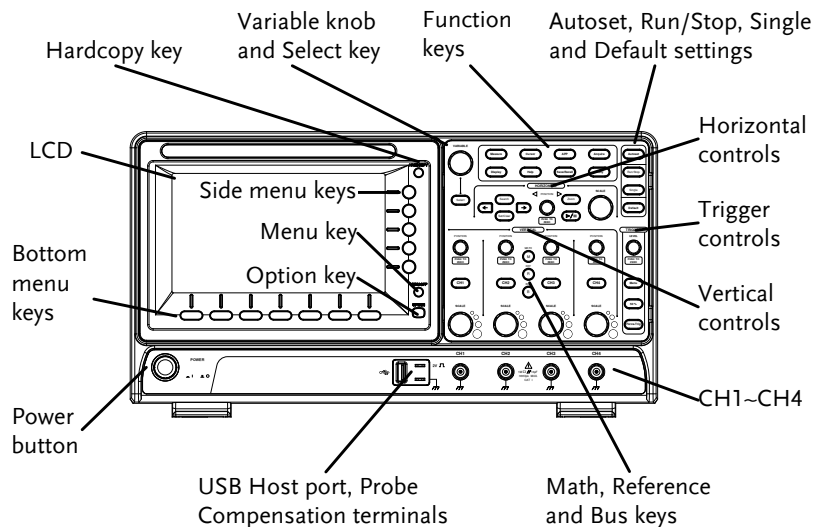
料號	描述
GDB-03	Demo 板
GTL-110	測試線, BNC-BNC 頭
GTL-246	USB 線, USB2.0A-B type 4P
GTP-070B-4	被動探棒; 70 MHz
GTP-100B-4	被動探棒; 100 MHz

標準應用程式

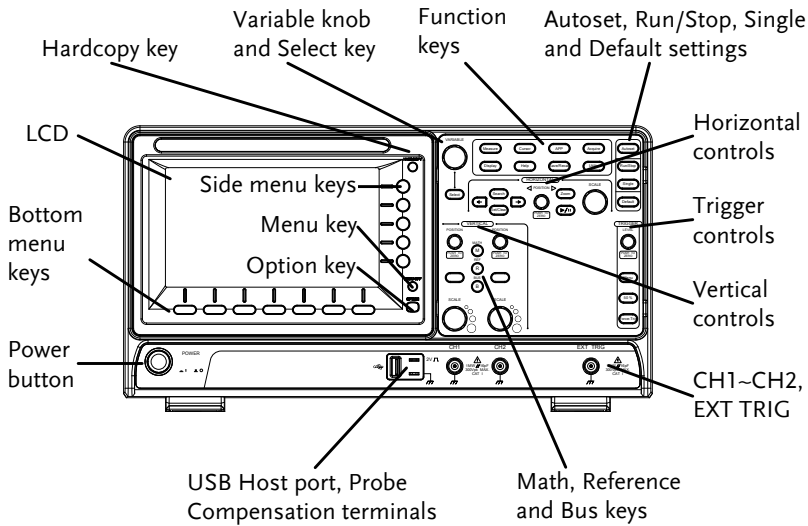
名稱	描述
Remote Disk	允許示波器安裝一個網路磁碟
Go-NoGo	Go-NoGo 測試 App

外觀

GDS-1054B/1074B/1104B 前面板



GDS-1072B/1102B 前面板



LCD Display 7" WVGA TFT 彩色 LCD. 800 x 480 解析度, 寬視角顯示

Menu Off Key **MENU OFF** 隱藏系統功能表



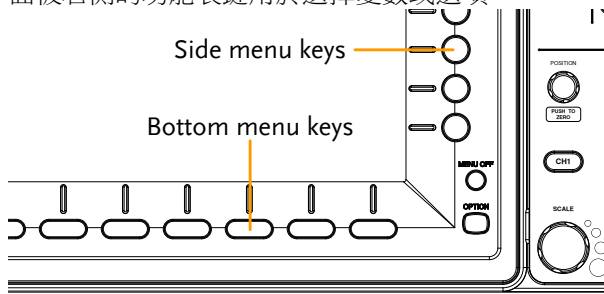
Option Key **OPTION** 進入安裝選件



Menu Keys 右側功能表鍵和底部功能表鍵用於選擇 LCD 屏上的介面功能表

7 個底部功能表鍵位於顯示面板底部，用於選擇選單項

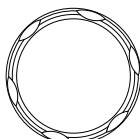
面板右側的功能表鍵用於選擇變數或選項。



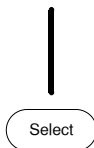
Hardcopy Key **HARDCOPY** 一鍵保存或列印。更多詳細資訊參見 160 頁(保存)或 159 頁(列印)



Variable Knob and Select Key **VARIABLE** 可調旋鈕用於增加/減少數值或選擇參數



用於確認選擇





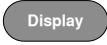





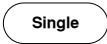

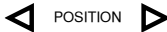


Function Keys 進入和設定 GDS-1000B 的不同功能



Measure **Measure** 設定和執行自動測量專案



Cursor **Cursor** 設定和執行游標測量



APP		設定和執行 GW Instek App
Acquire		設定擷取模式, 包括分段儲存功能
Display		顯示設定
Help		顯示說明功能表
Save/Recall		用於儲存和調取波形、圖像、面板設定
Utility		可設定 Hardcopy 鍵、顯示時間、語言、探棒補償和校驗。進入檔工具功能表
Autoset		自動設定觸發、基準刻度和垂直刻度
Run/Stop Key		停止(Stop)或繼續(Run)擷取信號。
Single		設定單次觸發模式
Default Setup		恢復初始設定
Horizontal Controls		用於改變游標位置、設定時基、縮放波形和搜索事件
Horizontal Position	  	用於調整波形的基準位置。按旋鈕將位置重設為零

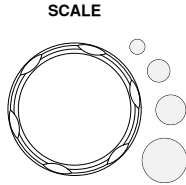
SCALE	SCALE	用於改變基準刻度(TIME/DIV)
		
Zoom		Zoom 與基準位置旋鈕結合使用
Play/Pause		查看每一個搜索事件。也用於在 Zoom 模式播放波形
Search Arrows		方向鍵用於引導搜索事件
Set/Clear		當使用搜索功能時，Set/Clear 鍵用於設定或清除感興趣的點
Trigger Controls	控制觸發準位元和選項	
Level Knob	LEVEL	設定觸發準位。按旋鈕將準位重設為零
		
Trigger Menu Key		顯示觸發功能表
50% Key		觸發準位設定為 50%
Force - Trig		立即強制觸發波形
Vertical POSITION	POSITION	設定波形的垂直位置。按旋鈕將垂直位置重設為零
		
		

Channel Menu Key



按 CH1~4 鍵設定通道

(Vertical) SCALE Knob



設定通道的垂直刻度(TIME/DIV)

External Trigger Input

EXT TRIG

接收外部觸發信號。僅限 2 Ch 機型



輸入阻抗: 1MΩ
電壓輸入: ±15V(peak), EXT 觸發電容:16pF

Math Key

MATH



設定數學運算功能

Reference Key

REF



設定或移除參考波形

BUS Key

BUS



此系列不支援此項功能

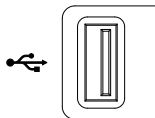
Channel Inputs

CH1

接收輸入信號
輸入阻抗: 1MΩ.
電容: 16pF
CAT I



USB Host Port



TypeA, 1.1/2.0 相容。用於資料傳輸

Ground Terminal



連接待測物的接地線，共地

Probe Compensation Outputs



用於探棒補償。它也具有一個可調輸出頻率。

預設情況下，該埠輸出 2Vpp, 方波信號，1kHz 探棒補償

Power Switch



POWER

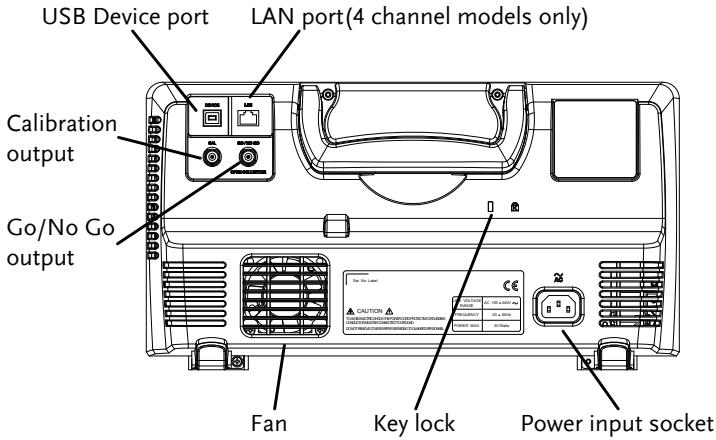
開機/關機



■ | ○: ON

■ ○: OFF

後面板

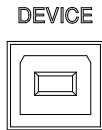


Calibration Output



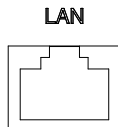
校驗信號輸出，用於精確校驗垂直刻度(見 175 頁)

USB Device Port



USB Device 介面用於遠端控制

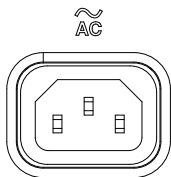
LAN (Ethernet) Port



通過網路遠端控制，或結合 Remote Disk App, 允許示波器安裝共用盤

注:LAN port 僅適合 4 Ch 機型(GDS-1074B, GDS-1104B)

Power Input
Socket



電來源插座, AC 電來源, 100 ~ 240V,
50/60Hz

Security Slot



相容 Kensington 安全鎖槽

Go-No Go
Output

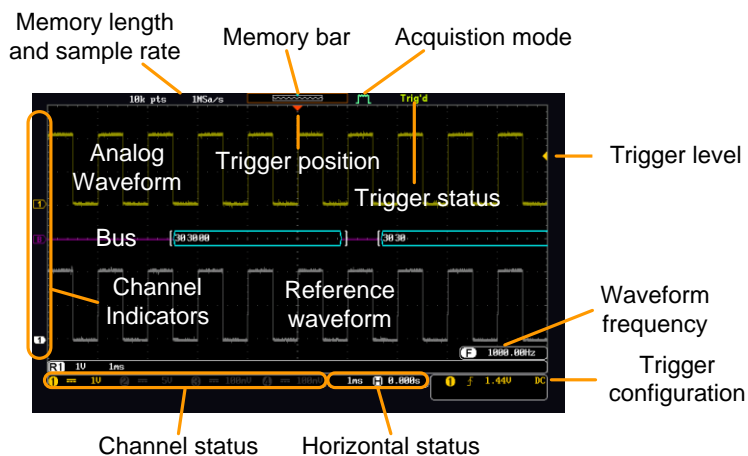
GO / NO GO



以 500us 脈衝信號表示 Go-No Go 測
試結果

OPEN COLLECTOR

顯示



Analog Waveforms

顯示類比輸入信號波形

Ch 1: 黃色


Ch 2: 藍色


Ch 3: 粉色

Ch 4: 綠色

Channel Indicators

顯示每個開啟通道波形的零電壓準位元，啟動通道以純色顯示

 類比頻道

 參考波形

 運算

Trigger Position

顯示觸發位置

Horizontal Status

顯示基準刻度和位置

Trigger Level



顯示觸發準位元

Memory Bar



螢幕顯示波形在記憶體所占比例和位置。也顯示啟動通道的顏色

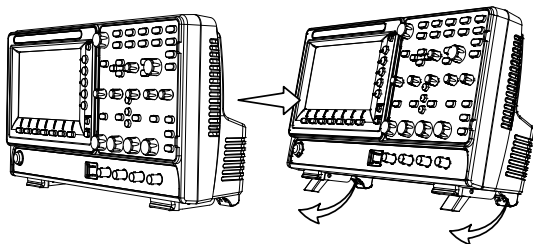
Trigger Status	Trig'd	已觸發
	PrTrig	預觸發
	Trig?	未觸發，螢幕不更新
	Stop	觸發停止。顯示在 Run/Stop
	Roll	滾動模式
	Auto	自動觸發模式
觸發詳情見 88 頁		
Acquisition Mode		正常模式
		峰值偵測模式
		平均模式
擷取模式詳情見 65 頁		
Signal Frequency		顯示觸發來源頻率
		表示頻率小於 2Hz(低頻限制)
Trigger Configuration		觸發來源, 斜率, 電壓, 耦合
Horizontal Status		基準刻度, 基準位置
觸發模式詳情見 94 頁		
Channel Status		Ch 1, DC 耦合, 2V/Div
通道模式詳情見 81 頁		

設定

傾斜站立

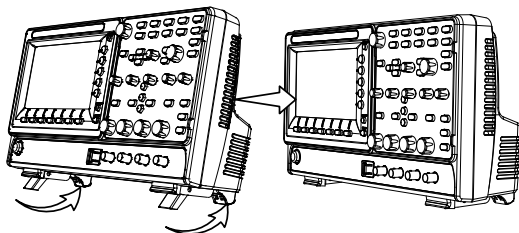
傾斜

如下圖所示向前拉動支腳



直立

如下圖所示向後搬動支腳



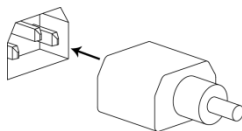
開機

要求

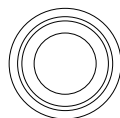
GDS-1000B 輸入電壓為：100 ~ 240V，50/60Hz。

步驟

1. 將電來源線接入後面板插座



- 按 POWER 鍵。開機約持續 30s

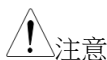


POWER



■ | : ON

■ ○ : OFF



注意

關機前 GDS-1000B 恢復初始狀態。按前面板 Default 鍵恢復預設設定。

首次使用

背景

該部分介紹如何連接信號、調整刻度和補償探棒。新環境下首次操作 GDS-1000B 之前，請執行以下步驟確保示波器能夠良好、穩定的工作。

1. 開機

按照上頁操作執行

2. 固件

更新最新版固件

見 181 頁

3. 重設系統

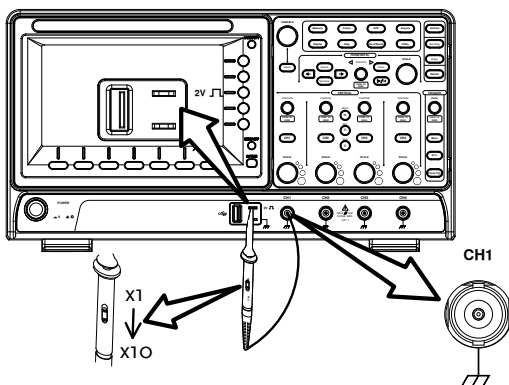
按前面板 *Default* 鍵調取出廠設定。



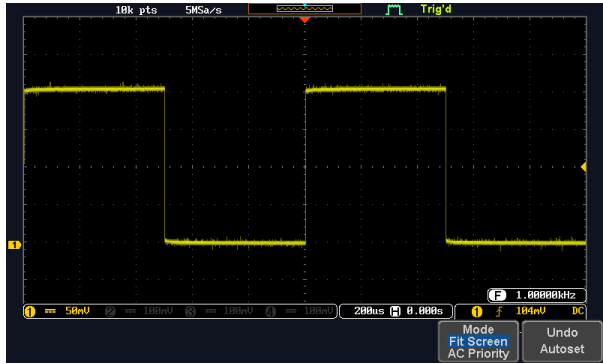
4. 連接探棒

將探棒連接 Ch 1 輸入和 CAL 信號輸出。預設該輸出提供一個 2V_{p-p}, 1kHz 方波補償。

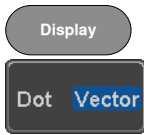
若需要調整探棒衰減量，將探棒衰減調整到 x10



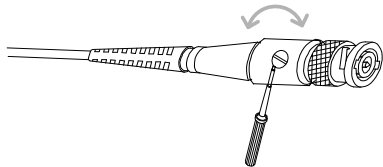
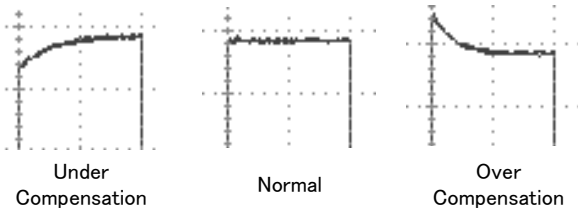
5. 擷取信號(自動設定) 按 *Autoset* 鍵。螢幕中心顯示方波波形。



6. 選擇向量波形 按 *Display* 鍵, 在底部功能表設定向量 (Vector)顯示



7. 補償探棒 旋轉探棒可調點，平滑方波邊沿



9. 開始操作 繼續其它操作
測量: 見 31 頁

設定: 見 63 頁

儲存/調取: 見 129 頁

文件工具: 見 152 頁

App: 見 109 頁

Hardcopy 鍵: 見 158 頁

遠端控制: 見 162 頁

維護: 見 174 頁

如何使用手冊

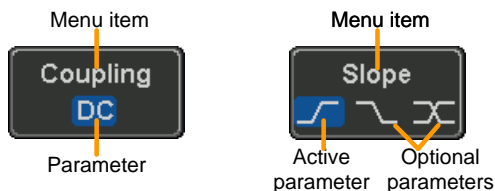
背景

該部分介紹了如何利用使用手冊操作 GDS-1000B。使用手冊所涉及的功能表鍵包含有任何功能表圖示或參數。

當使用手冊表示“切換”一個數值或參數時, 按相應功能表項目將切換數值或參數。

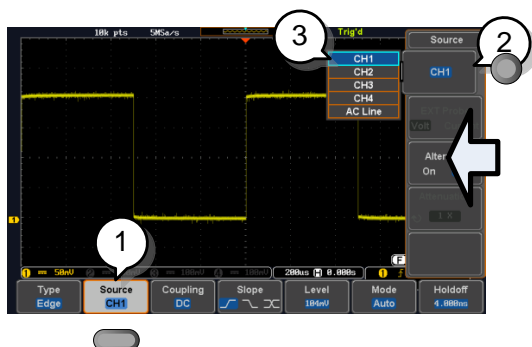
在每一個功能表項目中, 開啟的參數變亮。如下圖所示, 當前設定為直流耦合。

功能表項目將呈現所有選項, 但僅當前選項變亮。如下圖所示, 斜率可選。

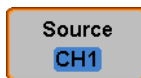


選擇選單項, 參數或變數 當使用手冊表示從右側功能表參數中“選擇”一個數值時, 首先按相應功能表鍵, 使用可調旋鈕滾動參數清單或增加/減小變數值

例 1



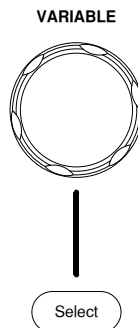
1. 按底部功能表鍵進入右側功能表



2. 按右側選單鍵設定參數或進入子功能表



3. 如果需要進入子功能表或設定變數參數，可以使用可調旋鈕調節功能表項目或變數。Select 鍵用於確認和退出

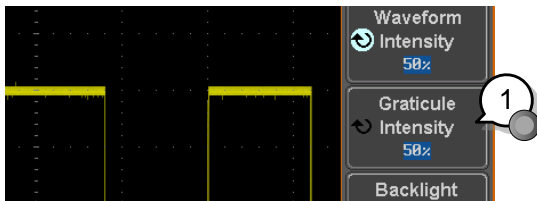


4. 再次按此底部功能表鍵，返回右側選單



例 2

對於一些變數, 迴圈箭頭圖示表明此變數的功能表鍵可用可調旋鈕編輯

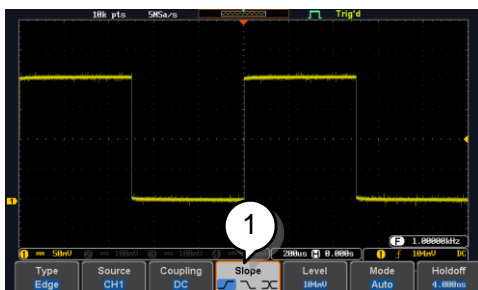


1. 按下選單鍵，迴圈箭頭變亮



2. 使用可調旋鈕編輯數值

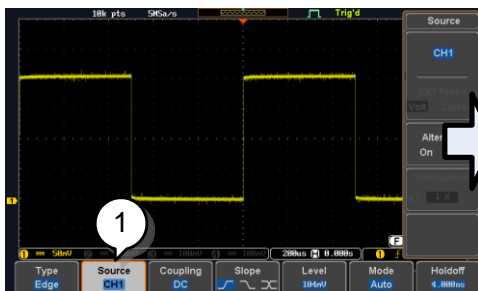
切換選單參數



1. 按底部選單鍵切換參數



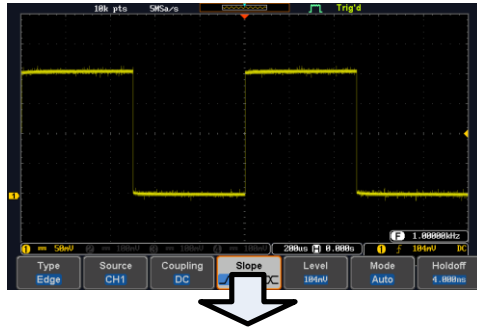
恢復右側選單



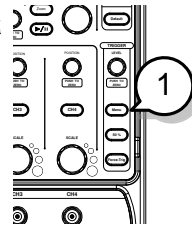
1. 按相應底部功能表鍵恢復右側功能表

例如: 按 *Source* 軟鍵恢復 *Source* 選單

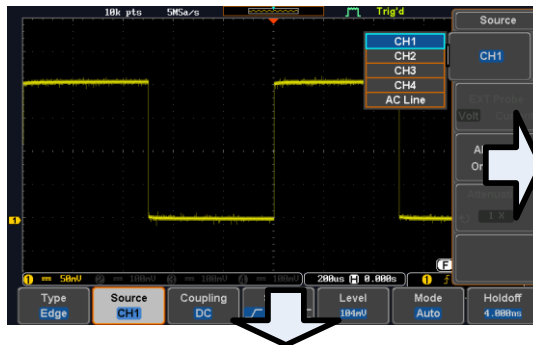
恢復底部選單



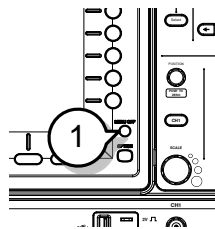
1. 再按相關功能鍵恢復底部功能表。例如: 按 *Trigger* 功能表鍵恢復觸發功能表



關閉所有選單

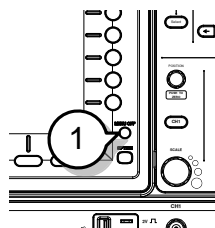


1. 按 *Menu Off* 鍵關閉右側選單，
再按一次關閉底部選單



關閉螢幕資訊


1. *Menu Off* 鍵也用於關閉任何
螢幕資訊



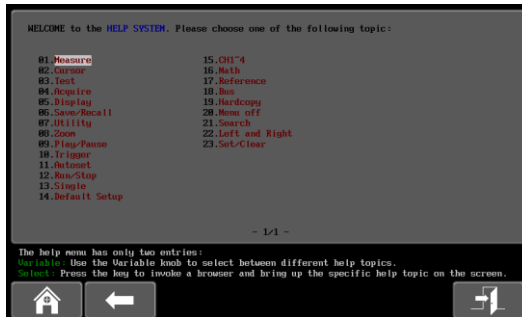
內建幫助

Help 鍵進入檔說明功能表，包括如何使用前面板鍵。

面板操作

1. 按 *Help* 鍵。進入 Help 模式 
2. 使用 *Variable* 旋鈕上下滾動說明內容。按 *Select* 查看選項

例如: 查看
Display 鍵



Home Key

按 *Home* 鍵返回說明功能表首頁



Go Back

按 *Back* 鍵進入上頁選單



Exit

再按 *Help* 鍵或按 *Exit* 鍵退出說明
模式



測量

基本測量	32
通道啟動	32
自動設定	33
執行/停止	34
基準位置/刻度	35
垂直位置/刻度	36
自動測量	38
測量項	38
增加測量項	41
刪除測量項	43
門限模式	43
顯示所有模式	44
High Low 功能	45
統計量	46
參考準位	48
游標測量	49
使用基準游標	49
使用垂直游標	52
運算操作	55
基本運算介紹 & 運算子	55
加/減/乘/除	55
FFT 介紹 & 視窗功能	57
FFT 操作	58
進階運算	59
進階運算操作	60

基本測量

該部分介紹了擷取和觀察輸入信號的基本操作。更多詳細資訊，請參見後續章節。

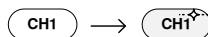
- 游標測量 → 從 49 頁起
- 設定 → 從 63 頁起

操作示波器前，請參見 7 頁的產品介紹章節。

通道啟動

啟動通道

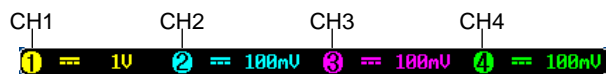
按 *channel* 鍵開啟輸入通道



啟動後，通道鍵變亮，同時顯示相應的通道功能表

每通道以不同顏色表示: CH1: 黃色, CH2: 藍色, CH3: 粉色, CH4: 綠色

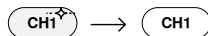
啟動通道顯示在底部功能表



關閉通道

再按相應 *channel* 鍵關閉通道。

如果通道功能表已關閉，按兩次 *channel* 鍵(首次為顯示通道功能表)



預設設定

按 *Default* 鍵恢復出廠狀態



自動設定

背景

自動設定功能將輸入信號自動調整在面板最佳的視野位置。GDS-1000B 自動設定如下參數：

- 基準刻度
- 垂直刻度
- 觸發來源通道

自動設定功能有兩種操作模式: 全螢幕顯示模式和 AC 優先模式。

全螢幕顯示模式將波形調整到最佳比例, 包括所有的 DC 成分(偏移)。AC 優先模式將波形去除 DC 成分後再調整比例顯示。

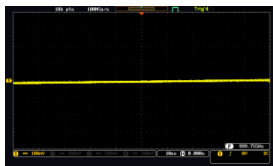
面板操作

1. 將輸入信號連接到 GDS-1000B，按 *Autoset* 鍵



2. 波形顯示在螢幕中心

前



後



3. 按底部功能表的 *Undo Autoset*，取消自動設定



改變模式

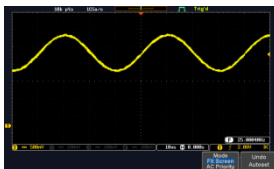
1. 從底部功能表選擇全螢幕顯示模式 (*Fit Screen Mode*)和 AC 優先模式 (*AC Priority Mode*)



2. 再按 *Autoset* 鍵進行自動設定



Fit Screen Mode



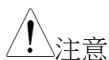
AC Priority



限制

自動設定功能不能在下述條件中工作:

- 輸入信號頻率小於 20Hz
- 輸入信號幅值小於 10mV



Autoset 鍵不能自動啟動通道

執行/停止

背景

預設情況下，波形持續更新(執行模式)。通過停止信號擷取凍結波形(停止模式)，使用者可以靈活觀察和分析信號。兩種方法進入停止(Stop)模式: 按 Run/Stop 鍵或使用單次觸發模式。

停止模式圖示



處於停止模式時，Stop 圖示顯示在螢幕最上方

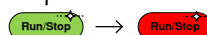
觸發圖示



Run/Stop 鍵凍結波形

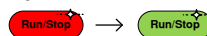
按一次 Run/Stop 鍵，指示燈變紅，此時凍結波形和信號擷取

Stop:



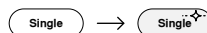
再按 Run/Stop 鍵取消凍結，指示燈再次變綠

Run:



單次觸發模式凍結波形

按 Single 鍵進入單次觸發模式，指示燈呈亮白色

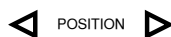


單次觸發模式下，示波器保持在預觸發模式，直至下一次觸發點到達。示波器觸發後停止擷取信號，直至再次按 Single 鍵或 Run/Stop 鍵

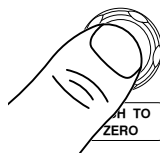
波形操作 在執行和停止模式下，波形可以以不同方式移動和調整。

基準位置/刻度

設定基準位置 基準位置旋鈕左右移動波形



設定 0 基準位置 按基準位置旋鈕將基準位置重設為 0



Acquire

Reset H Position to 0s

或者按 *Acquire* 鍵，然後按底部功能表上的 *Reset H Position to 0s* 也可以重設基準位置

移動波形時，螢幕上方的記憶體條顯示了當前波形和基準標記的位置

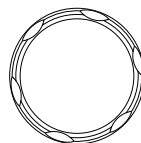


位置指示符 基準位置顯示在螢幕下方 H 圖示的右側



選擇基準刻度 旋轉基準 *SCALE* 旋鈕選擇時基; 左(慢)或右(快)

SCALE

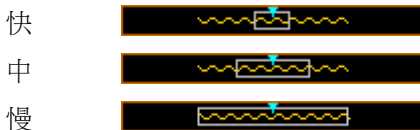


範圍 1ns/div ~ 100s/div, 1-2-5 步進

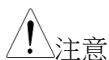
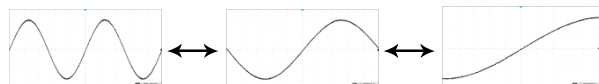
刻度顯示在螢幕下方 H 圖示的左側



記憶體條 記憶體條反映了時基和顯示波形的大小。滾動模式不顯示記憶體條



停止模式 停止模式下, 波形大小隨時基刻度改變



注意

取樣速率與時基和記錄長度有關, 見 68 頁

垂直位置/刻度

詳情見 81 頁。

設定垂直位置

旋轉 *vertical position knob* 上下移動波形

POSITION

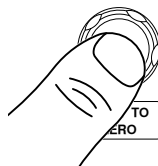


PUSH TO ZERO

按 *vertical position knob* 將位置重設為 0

移動波形時, 螢幕顯示游標的垂直位置

POSITION

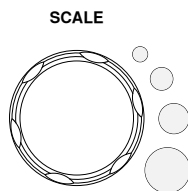


Position = 1.84mV

Run/Stop 模式 執行和停止模式下, 波形都可以垂直移動

選擇垂直刻度

旋轉垂直 *SCALE* 旋鈕改變垂直刻
度; 左(下)或右(上)



範圍 1mV/div ~ 10V/div 1-2-5 步進

垂直刻度指示符位於螢幕下方



自動測量

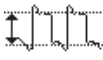
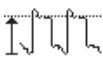
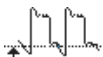



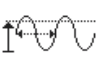

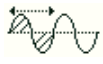
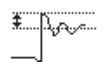
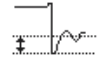
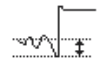
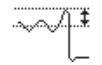
自動測量功能可以測量和更新電壓/電流、時間和延遲類型等主要測量項。

測量項




	V/I 測量	時間測量	延遲測量			
介紹	Pk-Pk		Frequency		FRR	
	Max		Period		FRF	
	Min		RiseTime		FFR	
	Amplitude		FallTime		FFF	
	High		+Width		LRR	
	Low		-Width		LRF	
	Mean		Dutycycle		LFR	
	Cycle Mean		+Pulses		LF	
	RMS		-Pulses		Phase	
	Cycle RMS		+Edges			
	Area		-Edges			
	Cycle Area					
	ROVShoot					
	FOVShoot					
	RPREShoot					
	FPREShoot					









電壓/電流測量

Pk-Pk (峰峰值)		正向與負向峰值電壓之差 (=max - min)
Max		正向峰值電壓
Min		負向峰值電壓

Amplitude		整個波形或門限範圍內整體最高與最低電壓之差(=high - low)
High		整體最高電壓。
Low		整體最低電壓。
Mean		所有採樣資料的算術平均值
Cycle Mean		首個週期內所有採樣資料的算術平均值
RMS		所有採樣資料的均方根(有效值)
Cycle RMS		首個週期內所有採樣資料的均方根(有效值)
Area		波形與基線組成的封閉區域所占的面積
Cycle Area		第一個週期與基線組成的封閉區域所占的面積
ROVShoot		上升過激電壓
FOVShoot		下降過激電壓
RPREShoot		上升前激電壓
FPREShoot		下降前激電壓




時間測量

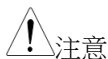
Frequency		波形頻率
Period		波形週期(=1/Freq)
RiseTime		脈衝上升時間

FallTime		脈衝下降時間
+Width		正向脈衝寬度
-Width		負向脈衝寬度
Duty Cycle		占空比：信號脈寬與整個週期的比值=100x (Pulse Width/Cycle)
+Pulses		測量的正脈衝個數
-Pulses		測量的負脈衝個數
+Edges		測量的上升沿個數
-Edges		測量的下降沿個數

延遲測量

FRR		信號來源 1 的第一個上升沿與信號來源 2 的第一個上升沿之間的時間間隔
FRF		信號來源 1 的第一個上升沿與信號來源 2 的第一個下降沿之間的時間間隔
FFR		信號來源 1 的第一個下降沿與信號來源 2 的第一個上升沿之間的時間間隔
FFF		信號來源 1 的第一個下降沿與信號來源 2 的第一個下降沿之間的時間間隔
LRR		信號來源 1 的第一個上升沿與信號來源 2 的最後一個上升沿之間的時間間隔
LRF		信號來源 1 的第一個上升沿與信號來源 2 的最後一個下降沿之間的時間間隔

LFR		信號來源 1 的第一個下降沿與信號來源 2 的最後一個上升沿之間的時間間隔
LFF		信號來源 1 的第一個下降沿與信號來源 2 的最後一個下降沿之間的時間間隔
Phase		兩信號的相位差，角度計算公式 $\frac{t1}{t2} \times 360^\circ$



內建幫助功能可以詳細查看自動測量定義

增加測量項

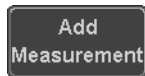
Add Measurement 功能可以在螢幕下方添加 8 種自動測量項。

增加測量項

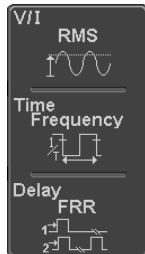
1. 按 *Measure* 鍵



2. 選擇底部功能表的 *Add Measurement*



3. 從右側功能表中選擇 *V/I*, *Time* 或 *Delay* 測量。選擇期望增加的測量類型



V/I Pk-Pk, Max, Min, Amplitude, High, Low, Mean, Cycle Mean, RMS, Cycle RMS, Area, Cycle Area, ROVShoot, FOVShoot, RPRESshoot, FPRESshoot

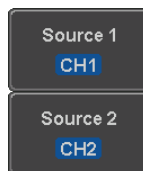
Time	Frequency, Period, RiseTime, FallTime, +Width, -Width, Duty Cycle, +Pulses, -Pulses, +Edges, -Edges
Delay	FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Phase

- 所有自動測量值都顯示在螢幕下方。通道與顏色的對應關係如下：
對於模擬輸入: 黃色 = CH1, 藍色 = CH2, 粉色 = CH3, 綠色 = CH4



選擇信號來來源 通道信號來來源必須在測量前或選擇測量項目時設定。

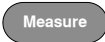
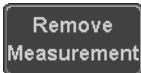
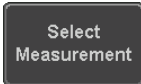
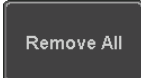
- 在右側功能表中按 *Source1* 或 *Source2* 設定和選擇信號來來源。
Source 2 僅用於延遲測量



範圍 CH1~ CH4, Math



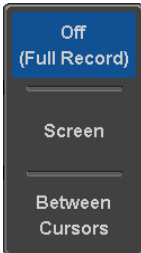
刪除測量項

使用 **Remove Measurement** 功能可以隨時刪除任何一個測量項。

刪除測量項	1. 按 <i>Measure</i> 鍵	
	2. 選擇底部功能表中 <i>Remove Measurement</i>	
	3. 按 <i>Select Measurement</i> 從測量列表中選擇期望刪除的項目	
刪除所有測量項 按 <i>Remove All</i> 刪除所有測量項		

門限模式

可以將一些自動測量限制在游標間的“門限”區域內。在測量放大波形或使用快速時基時，門限功能非常有用。門限模式分三種設定：**Off**(全記錄)、**螢幕和游標間**。

設定門限模式	1. 按 <i>Measure</i> 鍵	
	2. 從底部功能表中選擇 <i>Gating</i>	
	3. 在右側功能表中選擇一個門限模式： <i>Off (full record), Screen, Between Cursors</i>	

游標間 如果選擇 *Between Cursors*，使用游標功能表編輯游標位置

顯示所有模式

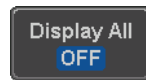
Display All 模式顯示和更新所有電壓和時間類型的測量結果。

查看測量結果

1. 按 *Measure* 鍵



2. 選擇底部功能表中的 *Display All*

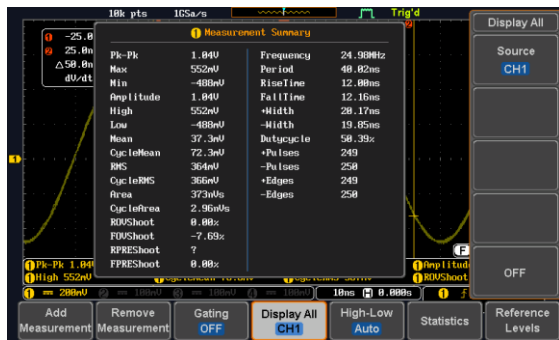


3. 在右側功能表中選擇信號來源



範圍 CH1~CH4, Math

4. 螢幕顯示電壓和時間類型的測量結果



關閉測量

按 *OFF* 關閉測量結果



延遲測量

僅單通道輸入信號時，不支援延遲測量。可選擇獨立測量模式代替

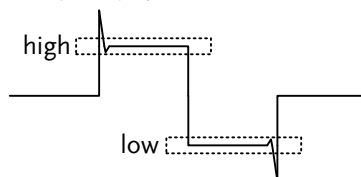
High Low 功能

背景

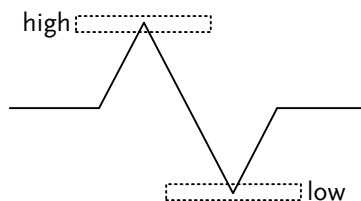
High-Low 功能用於選擇 High-Low 值的測量方式。

Auto 自動為每一個測量波形選擇最好的 high-low 設定

Histogram 用柱狀圖決定 high-low 值。該模式跳過前激和過激電壓值，尤其適合脈衝類波形



Min-max 將 high-low 值設為最小或最大測量值



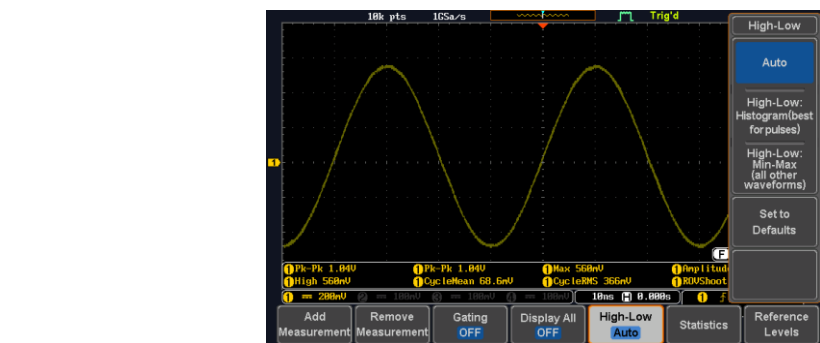
設定 High-Low

1. 按 *Measure* 鍵

2. 從底部功能表中選擇 *High-Low*

3. 從右側功能表中選擇 High-Low 設定類型

High-Low 設定: Histogram, Min-Max, Auto



恢復預設 High-Low 設定 按 *Set to Defaults* 返回預設 High-Low 設定



統計量

背景

用於統計並顯示測量結果。統計功能顯示如下資訊:

Value	當前測量值
Mean	用自動測量結果計算平均值。用戶可自訂決定平均值的採樣個數
Min	在選定測量項的一系列測量結果中，顯示最小值
Max	在選定測量項的一系列測量結果中，顯示最大值
Standard Deviation	樣本與平均值之差的平方和的平均值稱為樣本方差。標準差是樣本方差的算術平方根。測量標準差能判定信號的抖動程度。樣本個數由使用者設定

面板操作

1. 按 *Measure* 鍵



2. 至少選擇一個自動測量

3. 從底部功能表中選擇 *Statistics*

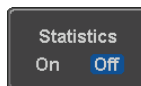


4. 設定計算平均值和標準差需要的採樣點數

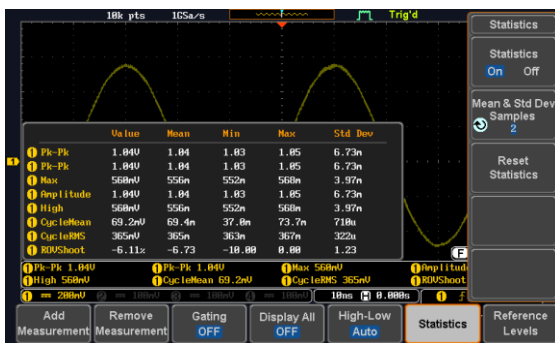


採樣: 2~1000

5. 按 *Statistics* 開啟統計功能



6. 每組自動測量的統計值以清單形式顯示在螢幕下



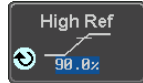
重設統計值

按 *Reset Statistics* 重設標準差運算

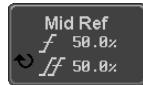


參考準位

背景 參考準位設定決定一些測量的測量閾值準位(如上升時間測量)。



High Ref: 設定參考高準位



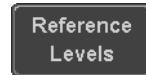
Mid Ref: 設定第一和第二波形的參考中準位



Low Ref: 設定參考低準位

面板操作

1. 按 *Measure* 鍵
2. 從底部功能表中選擇 *Reference Levels*
3. 在右側選單中設定參考準位元

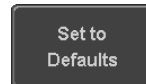


確保參考準位不交叉

High Ref	0.0% ~ 100%
Mid Ref	0.0% ~ 100%
	0.0% ~ 100%
Low Ref	0.0% ~ 100%

預設設定

4. 按 *Set to Defaults* 將參考準位設成預設值



游標測量

基準或垂直游標可以顯示波形位置、波形測量值以及運算操作結果，涵蓋電壓、時間、頻率和其它運算操作。一旦開啟游標(基準、垂直或二者兼有)，除非關閉操作，否則這些內容將顯示在主螢幕上。

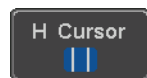
使用基準游標

面板操作

1. 按一次 *Cursor* 鍵



2. 從底部功能表中選擇 *H Cursor*



3. 重複按 *H Cursor* 或 *Select* 鍵切換游標類型



OR



範圍

描述



左游標(1)可移動, 右游標位置固定

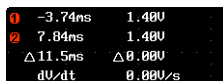


右游標(2)可移動, 左游標位置固定



左右游標(1+2)同時移動

4. 游標位置資訊顯示在螢幕左上角



Cursor 1 基準位置, 電壓/電流

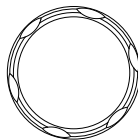
Cursor 2 基準位置, 電壓/電流

Δ Delta (兩游標間的數值差)

dV/dt 或 dI/dt

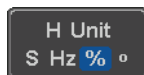
5. 使用 *Variable* 旋鈕左/右移動游標

VARIABLE



選擇單位

6. 按 *H Unit* 改變基準位置的單位



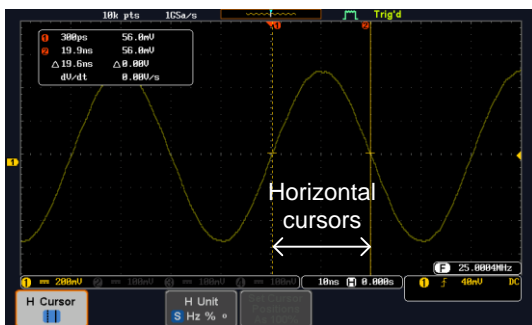
單位 S, Hz, %(ratio), °(phase)

相位或比例基準

7. 按 *Set Cursor Positions As 100%* 為當前游標位置設定 0% 和 100% 比例或 0° 和 360° 相位基準

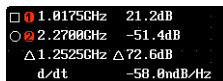


例如



FFT

FFT 游標使用不同的單位，詳情見 57 頁



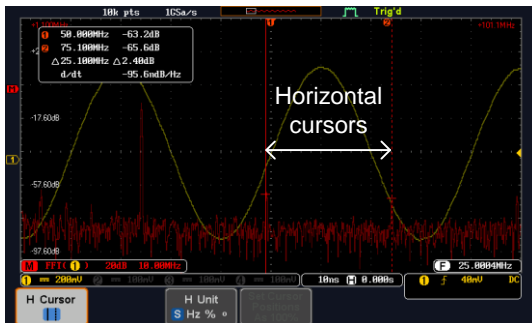
Cursor ① 基準位置, dB/ 電壓

Cursor ② 基準位置, dB/ 電壓

△ Delta (兩游標間的數值差)

dV/dt 或 d/dt

例如



XY 模式

利用游標完成一組 X 與 Y 的測量

1 (X) Versus 2 (Y)	1		2	Δ
	t:	-625us	625us	1.25ns
Rectangular 	x:	16.8V	17.6V	1.60V
	y:	1.76V	-1.44V	-3.20V
Polar 	r:	16.8V	17.6V	3.57V
	θ:	6.27°	-4.67°	-63.4°
Product 	x×y:	28.10V	-25.30V	-5.120V
	Ratio y÷x:	110nV/V	-81.8nV/V	-2.00V/V

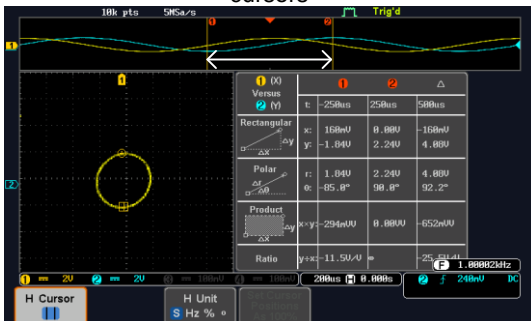
Cursor 1 時間, 直角坐標, 極座標, 乘積, 比例

Cursor 2 時間, 直角坐標, 極座標, 乘積, 比例

△ Delta (兩游標間的數值差)

例如

Horizontal
cursors



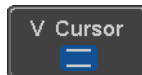
使用垂直游標

面板操作/範圍

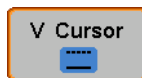
1. 按兩次 *Cursor* 鍵



2. 從底部功能表中選擇 *V Cursor*



3. 重複按 *V Cursor* 或 *Select* 鍵切換游標類型



OR



範圍

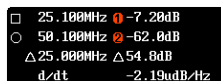


上游標可移動，下游標位置固定

下游標可移動，上游標位置固定

上下游標同時移動

4. 游標位置資訊顯示在螢幕左上角



時間: 游標 1, 游標 2



電壓/電流: 游標 1, 游標 2

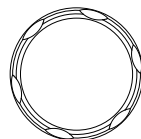


Delta (兩游標間的數值差)

dV/dt 或 dI/dt

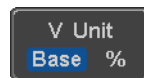
5. 使用 Variable 旋鈕上/下移動游標

VARIABLE



選擇單位

6. 按 V Unit 改變垂直位置的單位



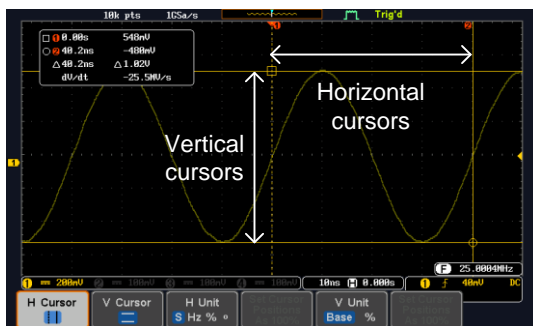
單位 Base (來源波形單位), % (ratio)

基本或比例基準

7. 按 Set Cursor Positions As 100% 為當前游標位置設定 0% 和 100% 比例基準

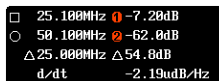


例如



FFT

FFT 詳情見 57 頁



□, ○

頻率/時間: 游標 1, 游標 2

①, ②

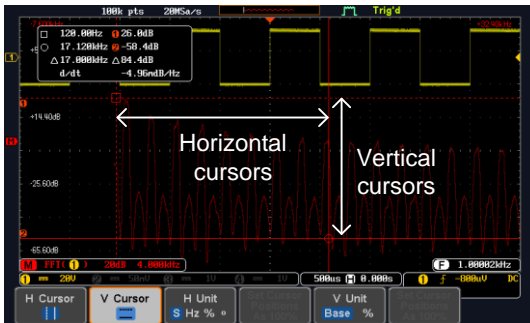
dB/V: 游標 1, 游標 2

△

Delta (兩游標間的數值差)

d/dt

例如



XY 模式

利用游標完成一組 X 與 Y 的測量

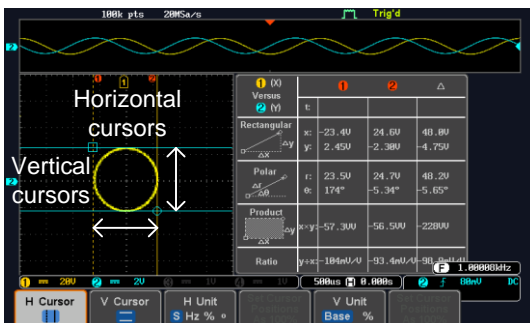
① (X) Versus ② (Y)	①		②		Δ
	t:	-625us	625us	1.25ms	
Rectangular 	x:	18.4U	-14.4U	-32.8U	
	y:	-1.44U	-1.68U	-248mV	
Polar 	r:	18.4U	14.4U	32.8U	
	θ:	-4.47°	-173°	-179°	
Product 	x×y:	-26.4UU	24.1UU	7.87UU	
Ratio 	y÷x:	-78.2mU/U	116mU/U	7.31mU/U	

Cursor ① 直角坐標, 極座標, 乘積, 比例

Cursor ② 直角坐標, 極座標, 乘積, 比例

△ Delta (兩游標間的數值差)

例如



運算操作

基本運算介紹 & 運算子

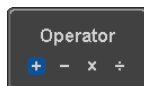
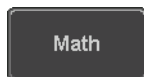
背景	運算操作完成輸入信號或參考波形的基本數學運算(加, 減, 乘, 除)。波形結果即時顯示在螢幕上。
加(+)	兩信號幅值相加 信號來來源 CH1~4, Ref1~4
減(-)	兩信號幅值相減 信號來來源 CH1~4, Ref1~4
乘(×)	兩信號幅值相乘 信號來來源 CH1~4, Ref1~4
除(÷)	兩信號幅值相除 信號來來源 CH1~4, Ref1~4

加/減/乘/除

面板操作

1. 按 *Math* 鍵
2. 在子功能表中選擇 *Math* 鍵
3. 在右側功能表中選擇 *Source 1*
範圍 CH1~4, Ref1~4
4. 按 *Operator* 鍵選擇運算操作

MATH



範圍 +, -, x, ÷

- 從右側功能表中選擇 *Source 2*



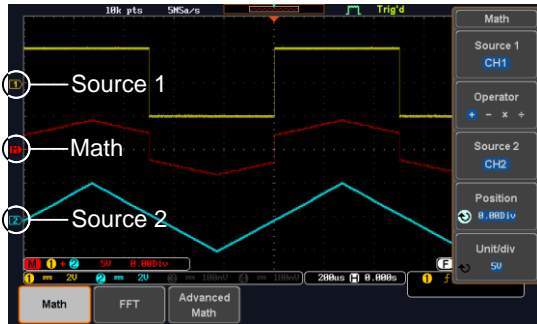
範圍 CH1~4, Ref1~4

- 運算測量結果顯示在螢幕上。波形垂直刻度標記在螢幕下方



從左至右: 運算功能, source1, 運算子, source2, Unit/div

例如



位置和單位

從右側功能表中選擇 *Position* 鍵，並使用 *Variable* 旋鈕垂直移動運算波形位置



範圍 -12.00 Div ~ +12.00 Div

按 *Unit/div* 改變 unit/div 設定, 然後使用 *Variable* 旋鈕改變 unit/div



單位與所選運算操作有關，與探棒無關，無論探棒設為電壓或電流

運算子:

Unit/div:

乘	VV, AA 或 W
除	V/V, A/A
加/減	V 或 A

關閉運算 再按 *Math* 鍵關閉螢幕上的運算結果



FFT 介紹 & 視窗功能

背景 FFT 運算功能完成一個輸入信號或參考波形的快速傅裡葉變換。結果即時顯示在螢幕上。四種 FFT 視窗: Hanning, Hamming, Rectangular, Blackman。

Hanning FFT 視窗	頻率解析度	好
	幅值解析度	不好
	適用於....	週期波形的頻率測量
Hamming FFT 視窗	頻率解析度	好
	幅值解析度	不好
	適用於....	週期波形的頻率測量
Rectangular FFT 視窗	頻率解析度	非常好
	幅值解析度	壞
	適用於....	單次現象(這個模式與完全沒有視窗相同)
Blackman FFT 視窗	頻率解析度	壞
	幅值解析度	非常好
	適用於....	週期波形的幅值測量

FFT 操作

面板操作

1. 按 *Math* 鍵

MATH



2. 從底部功能表中選擇 *FFT*



3. 從右側功能表中選擇 *Source*



範圍 CH1~4, Ref~4

4. 從右側功能表中選擇 *Vertical Units*，設定垂直單位



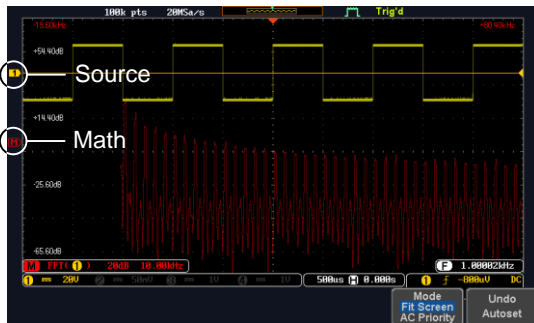
範圍 Linear RMS, dBV RMS

5. 從右側功能表中選擇 *Window* 鍵，設定視窗類型



範圍 Hanning, Hamming, Rectangular, Blackman.

6. 顯示 FFT 結果。對於 FFT, 基準刻度從時間變成頻率，垂直刻度從電壓/電流變成 dB/RMS



垂直位置和刻度	按 <i>Vertical</i> 鍵直至 <i>Div</i> 參數變亮，然後使用 <i>Variable</i> 旋鈕選擇垂直移動 FFT 波形的位置	
	範圍 -12.00 Div ~ +12.00 Div	
	按 <i>Vertical</i> 鍵直至 <i>dB</i> 或 <i>voltage</i> 參數變亮，然後使用 <i>Variable</i> 旋鈕選擇 FFT 波形的垂直刻度	
	範圍 2mV~1kV RMS, 1~20 dB	
基準位置和刻度	按 <i>Horizontal</i> 直至 <i>Frequency</i> 參數變亮，然後使用 <i>Variable</i> 旋鈕基準移動 FFT 波形	
	範圍 0Hz ~ 2.5MHz	
	重複按 <i>Horizontal</i> 直至 <i>Hz/div</i> 參數變亮，然後使用 <i>Variable</i> 旋鈕選擇 FFT 波形的基準刻度	
	範圍 10kHz/Div ~ 250kHz/Div	

進階運算

背景	進階運算功能可以對輸入信號、參考波形甚至是在 <i>Measure</i> 功能表得到的自動測量值進行複雜的數學計算。 主要參數介紹如下:
運算式	顯示功能運算式
信號來源	選擇信號來源 信號來源 CH1~4, Ref1~4
功能	在運算式上增加一個數學功能

功能	Intg, Diff, log, Ln, Exp, Sqrt, Abs, Rad, Deg, Sin, Cos, Tan, Asin, Acos, Atan
變數	增加一個使用者指定的變數 變數 VAR1, VAR2
運算子	增加一個運算子或括弧 運算子 +, -, *, /, (,), !(, <, >, <=, >=, ==, !=, , &&
數字	增加一個數值 數字 整數, 浮點, 帶指數的浮點
測量	增加自動測量功能。並不支持所有的自動測量 測量 Pk-Pk, Max, Min, Amp, High, Low, Mean, CycleMean, RMS, CycleRMS, Area, CycleArea, ROVShoot, FOVShoot, Freq, Period, Rise, Fall, PosWidth, NegWidth, DutyCycle, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Phase

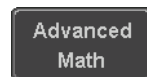
進階運算操作

面板操作

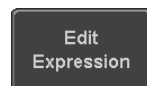
1. 按 *Math* 鍵



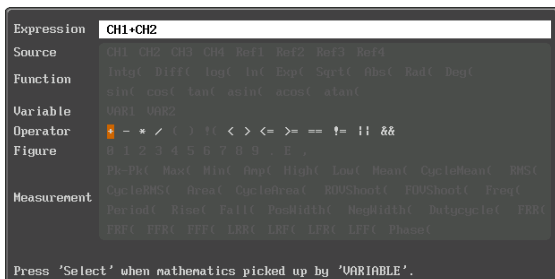
2. 從底部功能表中選擇 *Advanced Math*



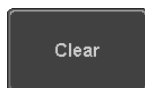
3. 按 *Edit Expression*



4. 顯示編輯 $f(x)$ 。如顯示運算式 CH1 + CH2



5. 按 *Clear* 清除運算式輸入區域

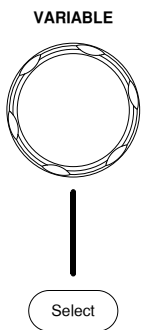


6. 使用 *Variable* 旋鈕和 *Select* 鍵建立運算式

使用 *Variable* 旋鈕點亮信號來源、功能、變數、運算子、數位或測量功能

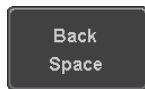
按 *Select* 鍵進行選擇

如果某個參數呈灰色，表示該參數此時不可用

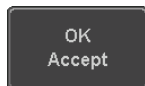


退格

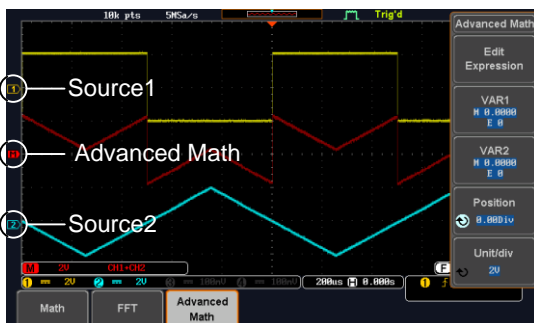
7. 按 *Back Space* 刪除最後一個參數



8. 完成後，按 *OK Accept*

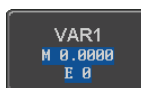


例如:
CH1 + CH2



設定 VAR1 & VAR2

9. 如果之前已經在運算式中使用，按 VAR1 或 VAR2 設定 VAR1/VAR2



10. 按 Mantissa

使用 *Left* 和 *Right* 方向鍵選擇數位，使用 *Variable* 旋鈕設定數值



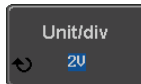
11. 按 Exponent

使用 *Variable* 旋鈕設定變數指數

12. 按 Go Back 完成編輯 VAR1 或 VAR2

垂直位置和刻度

13. 按 *Unit/div* 並使用可調旋鈕設定運算波形的垂直刻度



14. 按 *Position* 並使用可調旋鈕設定運算波形的垂直位置



清除進階運算

- 再按 *Math* 鍵清除進階運算結果



設定

擷取	65
選擇擷取模式	65
以 XY 模式顯示波形	66
設定記錄長度	68
顯示	70
以點或向量形式顯示波形	70
設定餘輝準位	70
設定強度級	71
選擇顯示格線	72
凍結波形(Run/Stop)	73
關閉選單	73
基準視圖	74
基準移動波形位置	74
選擇基準刻度	75
選擇波形更新模式	76
基準縮放波形	77
播放/暫停	79
垂直視圖(通道)	81
垂直移動波形位置	81
選擇垂直刻度	82
選擇耦合模式	82
輸入阻抗	83
垂直反轉波形	83
限制頻寬	83
從接地準位/中心擴展	84
選擇探棒類型	85
選擇探棒衰減係數	86
設定抗扭斜	86
觸發	88


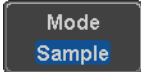
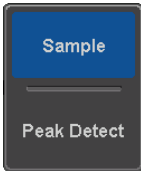

觸發類型概述.....	88
觸發參數概述.....	90
設定觸發釋抑準位	93
設定觸發模式.....	94
使用邊沿觸發.....	94
使用進階延遲觸發	96
使用脈衝寬度觸發	97
使用視頻觸發.....	99
脈衝矮波觸發.....	100
使用上升和下降觸發.....	102
使用 Timeout 觸發	103
系統設定和其它設定.....	105
選擇功能表語言	105
查看系統資訊.....	105
清除記憶體.....	106

擷取

採樣類比輸入信號，並將其轉化為可內部處理的數位信號，這一過程稱為擷取過程。

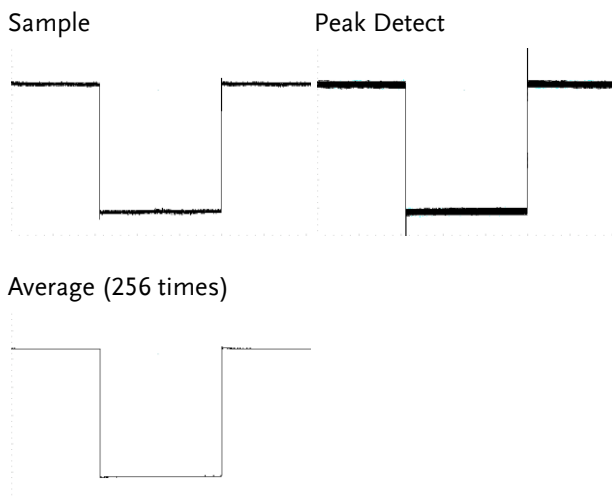
選擇擷取模式

背景	擷取模式決定採樣點重建波形的方式。
採樣	預設擷取模式。使用所有採樣點
峰值偵測	對於每次擷取間隔(bucket)，僅使用一對最小和最大採樣值。峰值偵測有利於擷取異常毛刺信號
平均	計算採樣資料的平均值。該模式能有效繪製無噪波形。可調旋鈕用於選擇平均次數 平均次數: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256

面板操作	1. 按 <i>Acquire</i> 鍵	
	2. 從底部功能表中選擇 <i>Mode</i> ，設定擷取模式	
	3. 從右側功能表中選擇擷取模式	
	4. 如果選擇 <i>Average</i> ，需要設定採樣次數	
模式	Sample, Peak Detect, Average	

平均採樣 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128,
256

例如



以 XY 模式顯示波形

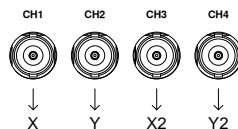
背景

XY 模式將通道 1 與通道 2 的輸入信號繪製在一起；若為 4 通道型號，則將通道 3 與通道 4 的輸入信號繪製在一起。XY 模式有利於觀察波形間的相位關係。

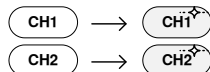
參考波形也能使用 XY 模式。Ref1 與 Ref2 匹配，Ref3 與 Ref4 匹配。使用參考波形與使用通道輸入波形一致。

連接

- 將信號連接至 Ch 1 (X-axis) 和 Ch 2 (Y-axis) 或 Ch 3 (X2-axis) 和 Ch 4 (Y2-axis)



2. 確保開啟一對通道 (CH1&CH2 或 CH3&CH4)。
如有需要，按 CH 鍵。CH 指示燈變亮，通道啟動



面板操作

1. 按 *Acquire* 選單鍵



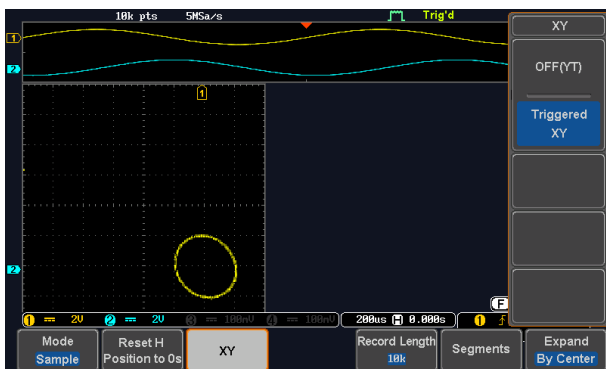
2. 從底部功能表中選擇 *XY*



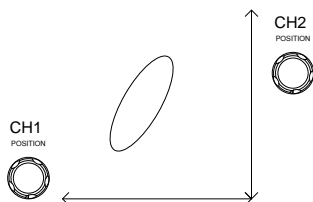
3. 從右側功能表中選擇 *Triggered XY*



X-Y 模式分為兩個視窗。頂部視窗顯示全時域內的信號。底部視窗顯示 XY 模式。



使用垂直位置旋鈕移動 X Y 波形位置：Ch 1 的旋鈕基準移動 X Y 波形，Ch 2 的旋鈕垂直移動 XY 波形。同樣，X2 和 Y2 軸也可以使用 Ch 3 和 Ch 4 的垂直位置旋鈕定位。



XY 模式下，仍可以使用基準位置旋鈕和基準刻度旋鈕。

關閉 XY 模式 按 OFF (YT)關閉 XY 模式



游標和 XY 模式 XY 模式可以使用游標。詳情見游標章 見 48 頁節

設定記錄長度

背景 記錄長度決定採樣點數，因此對於示波器來說非常重要。長記錄長度允許記錄更長的波形。

GDS-1000B 的最大記錄長度與操作模式有關。如下清單顯示每一種模式下的記錄長度。

限制

Record Length	Normal	Zoom	FFT	FFT in Zoom Window
1k	✓	✗	✓	✓
10k	✓	✓	✓	✓
100k	✓	✓	✓	✓
1M	✓	✓	✓	✗

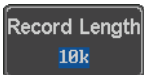
10M	✓	✓	✗	✗
-----	---	---	---	---

面板操作

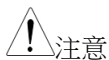
1. 按 *Acquire* 鍵

Acquire

2. 按底部功能表中的 *Record Length* 鍵，選擇記錄長度

Record Length
10k

記錄長度 1000, 10k, 100k, 1M, 10M 點



當記錄長度改變時，取樣速率也許會相應改變

顯示

該部分介紹了波形和參數是如何顯示在 LCD 螢幕上的。

以點或向量形式顯示波形

背景 以點或向量形式顯示波形。

面板操作

1. 按 *Display* 選單鍵



2. 按 *Dot Vector* 切換點或向量模式



範圍

Dot

僅顯示採樣點

Vectors

顯示採樣點和連接線

例如:

Vectors



Dots



設定餘輝準位

背景

GDS-1000B 的餘輝功能可以達到傳統類比示波器的顯示軌跡的效果。通過設定，波形軌跡可以在螢幕上“存留”一段指定時間。

面板操作

1. 按 *Display* 選單鍵



2. 按 *Persistence* 選單鍵設定餘輝時間

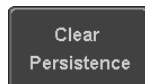


3. 使用可調旋鈕選擇餘輝時間



時間 16ms, 30ms, 60ms, 120ms, 240ms, 0.5s, 1s, 2s, ~4s, Infinite, Off

清除

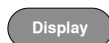
按 *Clear Persistence* 清除餘輝

設定強度級

背景

通過設定數位強度級，可以效仿類比示波器的信號強度。

面板操作

1. 按 *Display* 選單鍵2. 從底部功能表中選擇 *Intensity*

波形強度

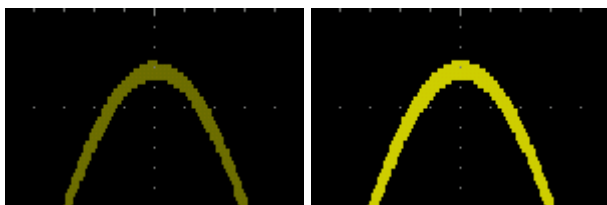
3. 按 *Waveform Intensity* 編輯強度值

範圍 0~100%

例如

50%波形強度

100%波形強度



格線強度

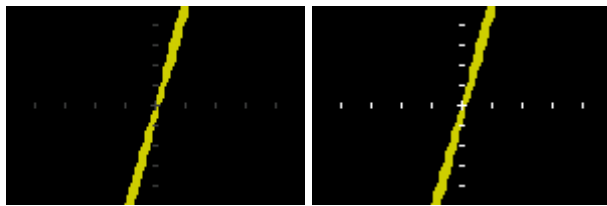
4. 按右側功能表中的 *Graticule Intensity* 編輯強度值

範圍 10~100%

例如

100%格線強度





10%格線強度



- | | |
|-------------|--|
| 背光強度 | 5. 按右側選單上的 <i>Backlight Intensity</i> ，設定 LCD 背光強度
範圍 2~100% |
| 背光 Auto-Dim | 6. 將 <i>Backlight Auto-Dim</i> 設成 On，並將 <i>Time</i> 設成適當時間，可以自動在一段持續時間後降低背光亮度

在無面板回應的一段設定時間後，螢幕降低亮度，直至再次觸碰面板鍵。該功能可延長 LCD 顯示幕的壽命
範圍 1~180 min |

選擇顯示格線

- | | | |
|------|-------------------------------|--|
| 面板操作 | 1. 按 <i>Display</i> 選單鍵 |  |
| | 2. 從底部功能表中選擇 <i>Graticule</i> |  |
| | 3. 從右側功能表中選擇格線顯示類型 | <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p><i>Full</i>: 顯示全部格點以及 X 軸和 Y 軸格線</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p><i>Grid</i>: 顯示全部格點，不顯示 X 軸和 Y 軸</p> </div> </div> </div> |



Cross Hair: 僅顯示 X 軸和 Y 軸

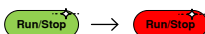


Frame: 僅顯示外框

凍結波形(Run/Stop)

面板操作

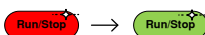
1. 按 *Run/Stop* 鍵，指示燈變紅，停止擷取波形



2. 凍結波形和觸發。此時螢幕右上方顯示停止觸發



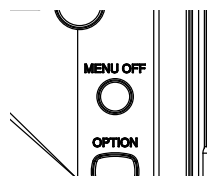
3. 再按一次 *Run/Stop* 鍵取消凍結，指示燈變綠，重新開始擷取波形



關閉選單

面板操作

1. 右側選單下方的 *Menu Off* 鍵，每按一次，關閉一級選單



基準視圖

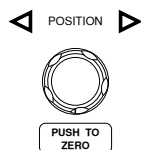
該部分介紹了如何設定基準刻度、位置和波形顯示模式。

基準移動波形位置

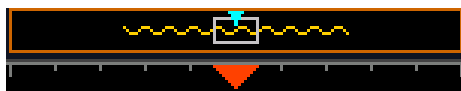
面板操作

使用基準位置旋鈕左/右移動波形

注: 基準位置不適合滾動模式



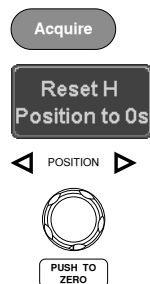
波形移動時，螢幕上方的位置指示符顯示出波形在記憶體中的基準位置



重設基準位置

1. 按 **Acquire** 鍵，然後按底部功能表的 **Reset H Position to 0s** 重設基準位置

或者，按基準位置旋鈕將位置置零



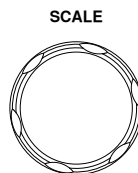
執行模式

執行模式下，整個記憶體持續記錄和更新，因此記憶體條始終保持在它的相對位置

選擇基準刻度

選擇基準刻度

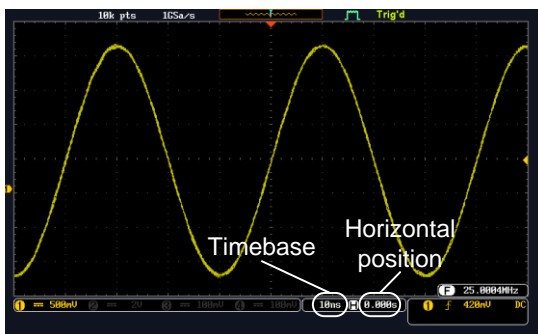
旋轉基準刻度旋鈕改變時基(time/div);
左(慢)或右(快)



範圍

1ns/div ~ 100s/div, 1-2-5 步進

調整基準刻度後，時基指示符更新

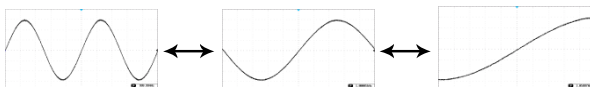


Run 模式

執行模式下，記憶體條和波形尺寸保持一定比例。
若時基緩慢，開啟滾動模式 (已設定為自動觸發)

Stop 模式

停止模式下，波形尺寸隨刻度的變化而變化



選擇波形更新模式

背景	根據不同的時基和觸發，自動或手動更新顯示模式。	
正常	每次更新整個顯示波形。當時基(取樣速率)快時，自動選擇	
	Timebase	≤50ms/div
	Trigger	所有模式
滾動模式	Roll	從右至左逐漸更新和移動波形。當時基(取樣速率)慢時，自動選擇
	Timebase	≥100ms/div
	Trigger	所有模式



手動選擇滾動模式 1. 按觸發 *Menu* 鍵



2. 按底部功能表的 *Mode* 鍵，在右側功能表中選擇 *Auto (Untriggered Roll)*



基準縮放波形

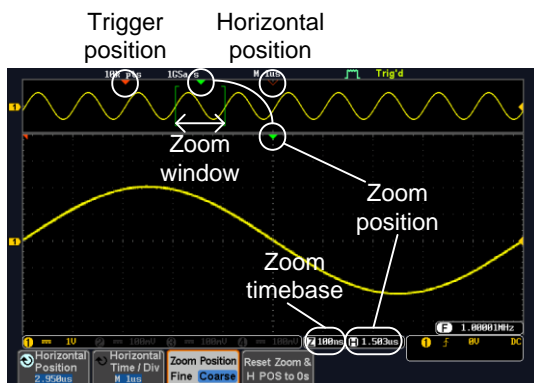
背景 Zoom 模式下，螢幕分為兩部分：上方顯示全記錄長度，下方顯示正常視圖。

面板操作

1. 按 Zoom 鍵

Zoom

2. 螢幕顯示 Zoom 模式

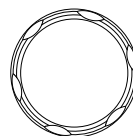


基準瀏覽

按 *Horizontal Position*，使用 *Variable Position* 旋鈕左/右滾動波形



基準位置顯示在 *Horizontal Position* 圖示

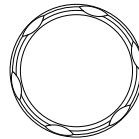


基準刻度

按 *Horizontal Time/Div*，使用 *Variable Position* 旋鈕改變基準刻度



刻度顯示在 *Horizontal Time/Div* 圖示

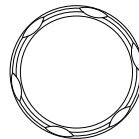


Zoom

使用 *Horizontal Scale* 旋鈕增大 zoom 範圍

SCALE

螢幕底部的 zoom 時基(Z)也相應改變



移動縮放視窗

使用 *Horizontal Position* 旋鈕基準移動縮放視窗



按 *Horizontal Position* 旋鈕重設縮放位置



縮放視窗的位置顯示在螢幕底部，緊挨 Zoom 時基



切換靈敏度

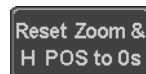
按 *Zoom Position* 鍵切換移動縮放視窗的靈敏度



靈敏度 微調, 粗調

重設 Zoom & 基準位置

按 *Reset Zoom & H POS to 0s* 重設 zoom 和基準位置



退出

再按 *Zoom* 鍵返回最初頁面



播放/暫停

背景 在 Zoom 模式，Play/Pause 鍵用於播放信號。

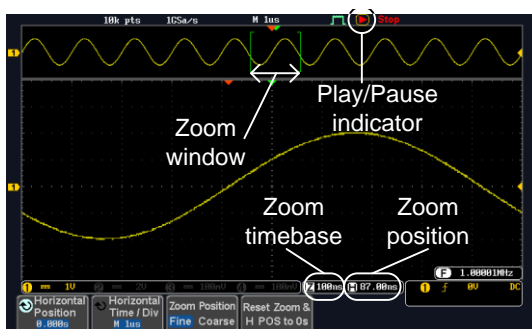
面板操作

1. 按 Play/Pause 選單鍵



2. 示波器進入 Zoom Play 模式，開始滾動擷取(從左至右)

全記錄長度波形顯示在頂部，zoom 部分顯示在底部。Play/Pause 指示符顯示播放狀態

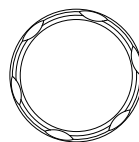


Zoom

使用 *horizontal Scale* 旋鈕增大 zoom 範圍

SCALE

螢幕底部的 zoom 時基(Z)也相應改變



滾動速度

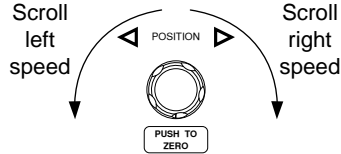
按 Zoom Position 鍵切換 zoom 視窗的滾動速度



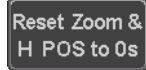
靈敏度 微調, 粗調

或者，使用基準位置旋鈕控制滾動速度

- 旋轉 *Horizontal Position* 旋鈕決定滾動速度和方向



重設 Zoom 位置 按 *Reset Zoom & H POS to 0s* 重設 zoom 位置和基準位置



暫停 按 *Play/Pause* 鍵暫停或繼續播放波形



反向 在記錄長度結束時按 *Play/Pause* 鍵，以相反方向播放波形



退出 按 *Zoom* 鍵退出



垂直視圖(通道)

該部分介紹了如何設定垂直刻度、位置和耦合模式。

垂直移動波形位置

面板操作

1. 旋轉每個通道的 *Vertical Position* 旋鈕，上/下移動波形

POSITION




PUSH TO ZERO


2. 移動波形時，螢幕中下方顯示游標垂直位置

Position = 0.00V

查看或設定垂直位置

1. 按下通道鍵。垂直位置顯示在  *Position / ↓Set to 0* 軟鍵

CH1

2. 按  *Position / ↓Set to 0* 重設垂直位置，或旋轉 *vertical position* 旋鈕至期望準位

 Position /
↓ Set to 0
1.000V

POSITION



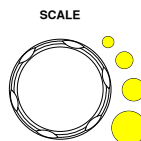
PUSH TO ZERO

Run/Stop 模式 在 Run 和 Stop 模式時均可以垂直移動波形

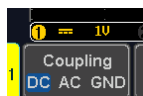
選擇垂直刻度

面板操作

旋轉垂直 SCALE 旋鈕，改變垂直刻度；
左(下)或右(上)



螢幕左下方的垂直刻度指示符與指定通道對應



範圍 1mV/div ~ 10V/div. 1-2-5 步進

Stop 模式

在 Stop 模式時，可以改變垂直刻度設定

選擇耦合模式

面板操作

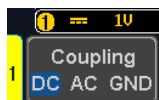
1. 按 *channel* 鍵



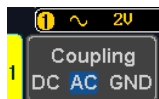
2. 重複按 *Coupling*，切換所選通道的
耦合模式



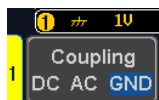
範圍



DC 耦合模式。顯示整個信號(交流部分和直流部分)



AC 耦合模式。僅顯示信號的交流部分。該模式有利於觀察含直流成分的交流信號



接地耦合模式。將零電壓準位元線作為水平線並顯示在螢幕上

例如

使用 AC 耦合觀察波形的交流成分

DC 耦合



AC 耦合



輸入阻抗

背景

GDS-1000B 的輸入阻抗固定為 $1M\Omega$ 。阻抗值顯示在通道功能表。

查看阻抗

1. 按 *Channel* 鍵

2. 阻抗值顯示在底部功能表

垂直反轉波形

面板操作

1. 按 *Channel* 鍵

2. 按 *Invert* 鍵，開啟/關閉反轉功能

限制頻寬

背景

頻寬限制功能將輸入信號通過一個可選頻寬濾波器。

有利於消除高頻雜訊，呈現清晰波形原貌。

頻寬濾波器與示波器頻寬有關。

面板操作

1. 按 *Channel* 鍵

2. 從底部功能表中選擇 *Bandwidth*

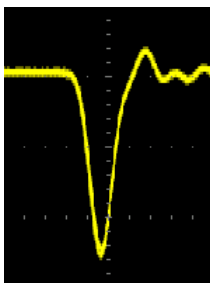


3. 從右側功能表中選擇一個頻寬*

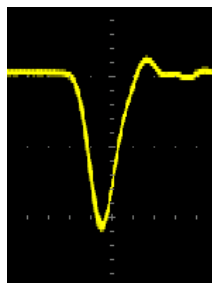
範圍 Full, 20MHz

例如

BW Full



BW Limit 20MHz



從接地準位/中心擴展

背景

當電壓刻度改變時，擴展功能可以設定為沿中心擴展或接地準位擴展。沿中心擴展有利於觀察偏壓信號。預設從接地準位擴展。

面板操作

1. 按 *channel* 鍵



2. 重複按 *Expand*，在 *By Ground* 和 *By Center* 間切換



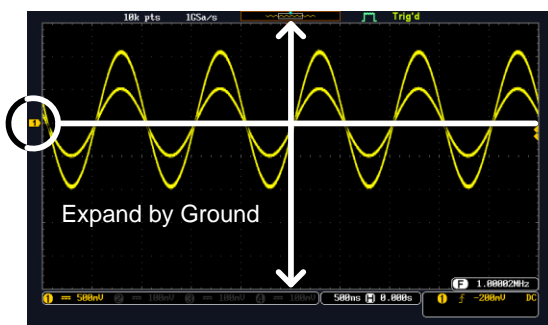
範圍 By Ground, By Center

例如 當設定為從接地準位擴展時，如果改變垂直刻度，信號將沿接地準位元擴展*，且接地準位不隨垂直刻度的改變而改變

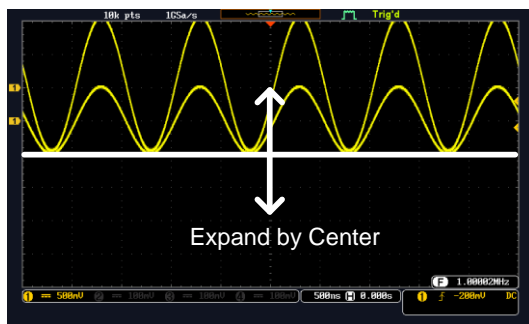
當設定為從中心擴展時，如果改變垂直刻度，信號將沿中心擴展，且信號的接地準位元也隨之變化

*如果信號的接地準位元超出螢幕限制，以螢幕上限準位元或螢幕下限準位元代替

從接地準位擴展



從中心擴展



選擇探棒類型

背景 信號探棒可以設定為電壓或電流。

面板操作

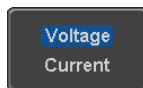
1. 按 *Channel* 鍵

CH1

2. 從底部功能表中選擇 *Probe*



3. 按 *Voltage/Current*，切換電壓和電流



選擇探棒衰減係數

背景

如有需要，可以使用示波器探棒的衰減開關將原始待測物的信號準位元降低至示波器的輸入範圍。通過調整探棒垂直刻度的衰減係數，真實反映待測物的電壓準位元值。

面板操作

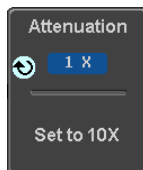
1. 按 *Channel* 鍵



2. 從底部功能表中選擇 *Probe*



3. 按右側功能表中的 *Attenuation*，使用可調旋鈕設定衰減因數



或者, 按 *Set to 10X*

範圍 1mX ~1kX (1-2-5 步進)



衰減係數不影響實際信號，它僅用於改變螢幕上的電壓/電流刻度

設定抗扭斜

背景

抗扭斜功能用於補償示波器與探棒之間的傳輸延遲。

面板操作

1. 按一個 *Channel* 鍵



2. 從底部功能表中選擇 *Probe*



3. 按右側功能表中的 *Deskew*，使用可調旋鈕設定抗扭斜時間



或者, 按 *Set to 0s* 重設抗扭斜時間

範圍 -50ns~50ns, 10ps 步進

4. 可重複上述步驟校驗其它通道

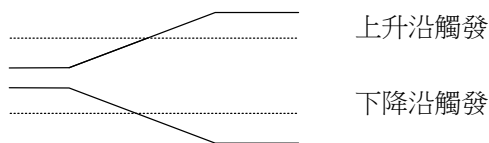
觸發

設定 GDS-1000B 波形擷取的觸發條件。

觸發類型概述

邊沿

邊沿觸發是最簡單的觸發類型。當信號以正向或負向斜率通過某個幅度閾值時，邊沿觸發發生。

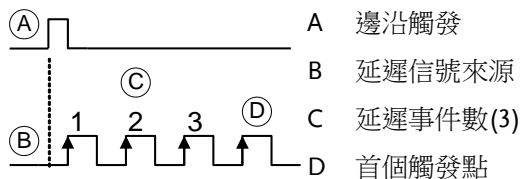


延遲

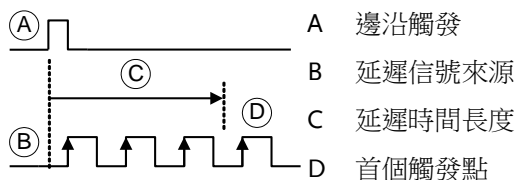
在延遲觸發開始前，等待一段指定時間或若干事件，延遲觸發發生。這種觸發方法可以在一系列觸發事件中確定觸發位置。

注: 當使用延遲觸發時，任何一個通道輸入、外部 (EXT*) 輸入或交流電來源都能用作邊沿觸發來源。
*EXT 僅適用於 2 Ch 機型。

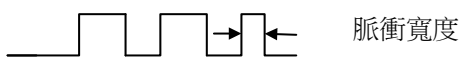
延遲觸發(按事件)



延遲觸發(按時間)

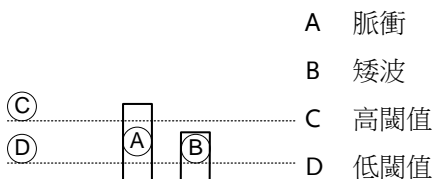


脈衝寬度 當信號脈寬小於、等於、不等於或大於指定脈寬時，觸發發生

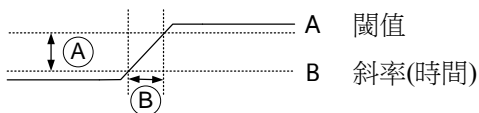


視頻 從視頻格式信號中提取一個同步脈衝，並在指定視頻行或場觸發

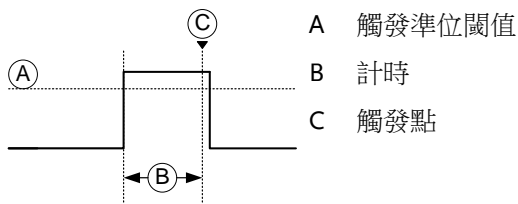
脈衝和矮波 “矮波”觸發。矮波指能夠通過一個指定閾值但不能通過第二個閾值的脈衝。可以偵測正向和負向矮波



上升和下降 (Slope) 在上升或下降沿、低於或高於某個指定斜率觸發。閾值也可以指定



Timeout 當信號保持高電平/低電平或一段指定時間時觸發。觸發準位元決定信號電平








觸發參數概述

除特別說明外，如下參數針對所有觸發類型。

觸發來源	CH1 ~ 4	Ch 1 ~ 4 輸入信號	
	EXT	外部觸發輸入信號。僅限 2 Ch 機型	EXT TRIG
			
	AC Line	AC 電來源信號	
	Alternate	交替使用通道信號來源	
	EXT Probe	探棒觸發來源。將探棒設定為電流或電壓	
觸發模式	Auto (un-triggered roll)	如果沒有觸發事件，GDS-1000B 將產生一個內部觸發，確保波形能夠持續更新。這種模式尤其適合在低時基情況下查看滾動波形	
	Normal	僅當觸發事件發生時，GDS-1000B 才擷取波形	
	Single	當觸發事件發生時，GDS-1000B 僅擷取一次波形。再按一次 Single 鍵，再擷取一次波形	
耦合 (Edge, Delay, Timeout)	DC	DC 耦合	
	AC	AC 耦合。阻止觸發電路中的直流成分	
	HF reject	高頻濾波器，高於 70kHz	
	LF reject	低頻濾波器，低於 70kHz	

Reject noise 具有低靈敏度的 DC 耦合，有效抑制雜訊








斜率 (Edge, Delay, Rise & Fall)		上升沿觸發
		下降沿觸發
		無限制(上升沿或下降沿) (僅邊沿、延遲、上升&下降觸發類型)


觸發準位 (Edge, Delay)	Level	使用觸發 LEVEL 旋鈕，手動調整觸發準位	
	Set to TTL 1.4V	設定 1.4V 觸發準位元，適合觸發 TTL 信號	
	Set to ECL -1.3V	設定-1.3V 觸發準位元，適合 ECL 電路	
	Set to 50%	將觸發準位設為波形幅值的 50%	

觸發釋抑	Holdoff	設定觸發釋抑時間
	Set to Minimum	設定最小觸發釋抑時間

延遲 (Delay)	Time	設定從觸發事件至真實觸發時的延遲時間(4ns ~ 10s)
	Event	設定從觸發事件至真實觸發時段內通過的事件數(1 ~ 65535)
	Set to Minimum	設定最小觸發時間

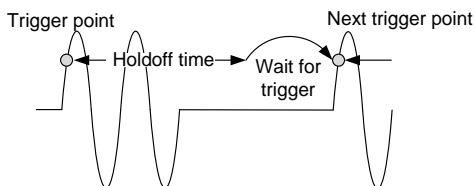
條件 (Pulse Width)	設定脈衝寬度(4ns ~ 10s)和觸發條件		
	>	大於	= 等於
	<	小於	≠ 不等於

閾值 (Pulse Width)	設定脈衝寬度的幅度閾值準位元	
	Threshold	-XXV ~ +XXV, 用戶設定準位
	Set to TTL	1.4V
	Set to ECL	-1.3V
	Set to 50%	設定 50%閾值
標準 (Video)	NTSC	國家電視標準委員會
	PAL	逐行倒相
	SECAM	按序傳送彩色與儲存
極性 (Pulse Width, Video)		正極性(由高向低跳變時觸發)
		負極性(由低向高跳變時觸發)
極性 (Pulse Runt)		正極性(正向矮波)
		負極性(負向矮波)
		無限制(負向或正向矮波)
觸發點 (Video)	選擇視訊訊號的觸發點	
	Odd Field	NTSC: 1 ~ 263 PAL/SECAM: 1 ~ 313 EDTV: 1~525(480P), 1~625(576P) HDTV: 1~750(720P), 1~563(1080i), 1~1125(1080P)
	Even Field	NTSC: 1 ~ 262, PAL/SECAM: 1 ~ 312 HDTV: 1~562(1080i)
	All Fields	Triggers on all fields.
	All Lines	Triggers on all lines.
閾值 (Pulse Runt)		設定上限閾值限制
		設定下限閾值限制

閾值 (Rise & Fall)	 High 設定高閾值 Low 設定低閾值
觸發條件 (Timeout)	<p>Stays High 當輸入信號保持一段指定時間的高電平時觸發</p> <p>Stays Low 當輸入信號保持一段指定時間的低電平時觸發</p> <p>Either 當輸入信號保持一段指定時間的高或低電平時觸發</p>
計時 (Timeout)	4nS~10.0S 為 Timeout 觸發設定一段時間，信號在這段時間內必須保持高或低電平

設定觸發釋抑準位

背景 觸發釋抑功能定義了從觸發點至下一次觸發之間的等待時間。如果一個週期信號記憶體在多個觸發點，該功能可確保穩定的波形顯示。觸發釋抑功能適用於所有觸發類型。



面板操作

1. 按觸發 *Menu* 鍵
2. 按底部功能表中的 *Holdoff* (或 *Mode/Holdoff*)，設定觸發釋抑時間

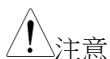
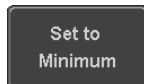



3. 使用右側功能表設定觸發釋抑時間



範圍 4ns~10s

按 *Set to Minimum* 設定最小觸發釋抑時間 4ns



注意

注: 當波形以滾動模式更新時, 觸發釋抑功能自動關閉

設定觸發模式

背景 分為正常觸發模式 **Normal** 或自動觸發模式 **Auto** (未觸發滾動模式)。觸發模式適用於所有觸發類型。

面板操作

1. 按觸發 *Menu* 鍵
 2. 按底部功能表中的 *Mode* 鍵, 改變觸發模式
 3. 選擇 *Auto* 或 *Normal* 觸發模式
- 範圍 Auto, Normal



使用邊沿觸發

面板操作

1. 按觸發 *Menu* 鍵
2. 按 *Type* 鍵



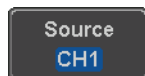
3. 從右側功能表中選擇 *Edge*。邊沿觸發指示符顯示在螢幕下方



-4.12V DC

從左至右依次為：觸發來源, 斜率, 觸發準位, 耦合

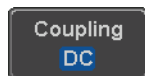
4. 按 *Source* 改變觸發來源



5. 使用右側功能表選擇觸發來源類型

範圍 Ch 1 ~ 4 (Alternate On/Off), EXT
(外部探棒: 電壓/電流, 衰減:
1mX~1kX, 僅 CH2 型號), AC Line

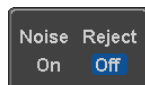
6. 底部功能表中, 按 *Coupling* 選擇觸發耦合或頻率濾波器設定



從右側功能表中選擇耦合

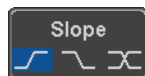
範圍 DC, AC, HF Reject, LF Reject

7. 在右側選單開啟或關閉 *Noise Rejection*



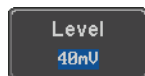
範圍 On, Off

8. 按底部功能表中的 *Slope* 切換斜率類型



範圍 上升沿, 下降沿, 無限制

9. 選擇底部功能表中的 *Level*, 設定外部觸發準位(不適合 AC line source)



10. 使用右側功能表設定外部觸發準位元



範圍 00.0V~5 螢幕分割
 Set to TTL 1.4V
 Set to ECL -1.3V
 Set to 50%

使用進階延遲觸發

面板操作

1. 設定邊沿觸發來源。初始化觸發

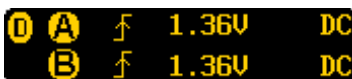
2. 按觸發 *Menu* 鍵



3. 選擇子功能表中的 *Type*



4. 按右側功能表中的 *Delay* 鍵。延遲觸發指示符顯示在螢幕下方



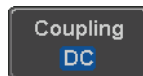
從左至右依次為: 延遲觸發指示符(D), 邊沿觸發(A), 邊沿斜率, 邊沿觸發準位, 邊沿耦合, 延遲觸發(B), 延遲斜率, 延遲觸發準位, 延遲耦合

5. 按 *Source*, 從右側功能表中選擇一個延遲觸發來源



Source CH1 ~ CH4, AC Line, EXT*
 *僅 2 Ch 機型

6. 按底部功能表中的 *Coupling*, 選擇觸發耦合或頻率濾波器設定



從右側功能表中選擇耦合

範圍 DC, AC, HF Reject, LF Reject

7. 按底部功能表中的 *Delay*，設定延遲



8. 按右側功能表中的 *Time* 鍵，設定延遲時間(Duration)



範圍 4ns ~ 10s (按時間)

設為最小值

9. 按右側功能表中的 *Event* 鍵設定延遲事件數



範圍 1 ~ 65535 事件

設為最小值

使用脈衝寬度觸發

面板操作

1. 按觸發 *Menu* 鍵



2. 選擇子功能表中的 *Type* 鍵



3. 選擇右側功能表中的 *Pulse Width*，脈衝寬度觸發指示符顯示在螢幕下方



 $\text{Pulse Width} > 80.0\text{ns}$ DC

從左至右依次為：觸發來源, 極性, 觸發條件, 耦合

4. 按子功能表中的 *Source*


Source
CH1

5. 使用右側功能表，選擇脈衝寬度觸發來源

範圍 Ch 1 ~ 4 (Alternate On/Off), EXT
(Ext Probe: Volt/Current,
Attenuation: 1mX~1kX), AC Line

6. 按 *Polarity* 鍵，切換極性類型


Polarity

範圍 正向(由高至低)
負向(由低至高)

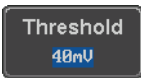
7. 按子功能表中的 *When* 鍵


When
> 4.000ms

使用右側功能表，選擇脈衝寬度的條件和寬度：

Condition >, <, =, ≠

Width 4ns ~ 10s

8. 按子功能表中的 *Threshold*，編輯脈衝寬度閾值


Threshold
40mV

使用右側功能表，設定閾值

範圍 -XXV~XXV

Set to TTL 1.4V

Set to ECL -1.3V

Set to 50%

使用視頻觸發

面板操作

1. 按觸發 *Menu* 鍵



2. 選擇子功能表中的 *Type* 鍵



3. 選擇右側功能表中的 *Video*，視頻觸發指示符顯示在螢幕下方




從左至右依次為：觸發來源，視頻標準，場，線，耦合

4. 按子功能表中的 *Source*



5. 使用右側功能表，選擇視頻觸發來源

範圍 Ch 1 ~ 4

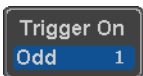
6. 按底部功能表中的 *Standard* 鍵



使用右側功能表，選擇視頻標準

範圍 NTSC, PAL, SECAM, EDTV(480P, 576P), HDTV(720P, 1080i, 1080P)

7. 按 *Trigger On* 編輯視頻場和行



使用右側功能表，選擇場和行

- Odd Field NTSC: 1 ~ 263
PAL/SECAM: 1 ~ 313
EDTV: 1~525(480P), 1~625(576P)
HDTV: 1~750(720P), 1~563(1080i),
1~1125(1080P)
- Even Field NTSC: 1 ~ 262
PAL/SECAM: 1 ~ 312
HDTV: 1~562(1080i)
- All Fields Triggers on all fields.
- All Lines Triggers on all lines.

8. 按 *Polarity* 鍵切換極性類型



範圍 正向, 負向

脈衝矮波觸發

面板操作

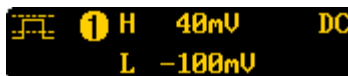
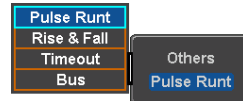
1. 按觸發 *Menu* 鍵



2. 選擇子功能表中的 *Type* 鍵



3. 選擇右側功能表中的 *Others*
→ *Pulse Runt*，脈衝矮波指示符顯示在螢幕下方



從左至右依次為: 極性, 觸發來源, 高/低閾值, 閾值準位, 耦合

4. 按子功能表中的 *Source*



使用右側功能表選擇觸發來源

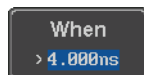
範圍 Ch 1 ~ 4(Alternate On/Off)

5. 按 *Polarity* 鍵切換極性



範圍 上升沿, 下降沿, (兩者)任一

6. 按子功能表中的 *When*



使用右側功能表選擇觸發條件和寬度：

Condition >, <, =, ≠

Width 4ns ~ 10s

7. 按子功能表中的 *Threshold*，編輯上下限閾值



8. 使用右側功能表設定上限閾值



範圍 -XXV~XXV

9. 使用右側功能表鍵設定下限閾值



範圍 -XXV~XXV

使用上升和下降觸發

面板操作

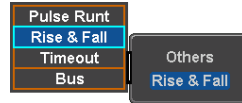
1. 按觸發 *Menu* 鍵



2. 選擇子功能表中的 *Type* 鍵



3. 選擇右側功能表中的 *Others*
→ *Rise and Fall*，上升和下降指示符顯示在螢幕下方



從左至右依次為：斜率，觸發來源，高/低閾值，閾值準位，耦合

4. 按子功能表中的 *Source*



使用右側功能表選擇觸發來源

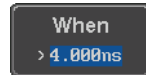
範圍 Ch 1 ~ 4(Alternate On/Off)

5. 按底部功能表中的 *Slope* 切換斜率



範圍 上升沿, 下降沿, (兩者)任一

6. 按子功能表中的 *When*



使用右側功能表選擇邏輯條件和真/假狀態：

Condition >, <, =, ≠

Width 4ns ~ 10s

7. 按子功能表中的 *Threshold* 鍵，編輯高&低閾值



範圍 High: -XXV~XXV

Low: -XXV~XXV

使用 Timeout 觸發

面板操作

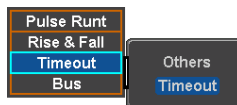
1. 按觸發 *Menu* 鍵



2. 選擇子功能表中的 *Type* 鍵



3. 選擇右側功能表中的 *Others* → *Timeout*，*Timeout* 指示符顯示在螢幕下方



i Timeout 1.40V DC

從左至右依次為：觸發來源，觸發類型，閾值準位，耦合

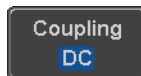
4. 按子功能表中的 *Source*



使用右側功能表選擇觸發來源

範圍 Ch 1 ~ 4, EXT (Ext Probe: Volt/Current, Attenuation: 1mX~1kX), AC Line

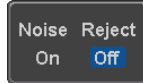
5. 按底部功能表中的 *Coupling*，選擇觸發耦合或頻率濾波器設定



從右側功能表中選擇耦合

範圍 DC, AC, HF Reject, LF Reject

6. 在耦合右側選單中，開啟或關閉
Noise Rejection



範圍 On, Off

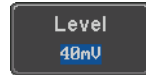
7. 按子功能表中的 *Trigger When*



右側功能表選擇觸發條件

Condition Stays High, Stays Low, Either

8. 按子功能表中的 *Level*，設定觸發準位



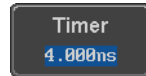
範圍 -XXV~XXV

Set to TTL 1.4V

Set to ECL -1.3V

Set to 50%

9. 按子功能表中的 *Timer*，設設計時時間



範圍 4ns~10.0S

系統設定和其它設定

該部分介紹了如何設定介面、語言、時間/日期、探棒補償信號、刪除記憶體和使用 QR 碼。

選擇功能表語言


描述 GDS-1000B 支援不同國家語言。

面板操作

1. 按 *Utility* 鍵

Utility

2. 按子功能表中的 *Language*

Language
English

3. 選擇 *language**

*不同國家，語言部分可能會不同

查看系統資訊

面板操作

1. 按 *Utility* 鍵

Utility

2. 選擇子功能表中的 *System*

System

3. 按右側功能表中的 *System Info*，螢幕面板顯示如下內容：

System Info

- 廠商
- 型號
- 序號
- 固件版本
- 廠商 URL



清除記憶體

背景 清除記憶體功能可刪除所有記憶體波形、設定檔和標記。

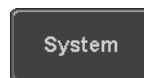
清除項目 波形 1~20, 設定記憶體 1~20, 參考 1~4, 標記

面板操作

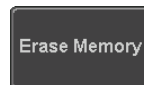
1. 按 *Utility* 鍵



2. 按子功能表中的 *System*

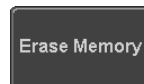


3. 按右側功能表中的 *Erase Memory*



提示：再次按 *Erase Memory* 鍵確認清除。按其它鍵取消清除

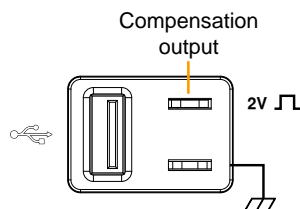
4. 再按 *Erase Memory*



探棒補償頻率

背景

探棒補償輸出設定從
1kHz (預設)~200kHz，
1kHz 步進



面板操作/參數

1. 按 *Utility* 鍵

Utility

2. 按子功能表中的 *Probe Comp.*

Probe Comp.
1kHz

3. 按 *Frequency*，改變探棒補償信號的
頻率

Frequency
1kHz

預設頻率

4. 按 *Set to Defaults* 設定探棒補償信號
的預設頻率 1kHz

Set to
Defaults

二維碼讀取功能

背景

顯示預設的二維碼。

二維碼內容

- GW Instek 網址
- GW Instek 聯絡視窗(市場部)

面板操作/參數

1. 按 *Utility* 鍵

Utility

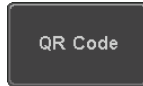
2. 按子功能表中的 *System*

System

3. 按右側功能表中的 *More 1 of 3, More 2 of 3*



4. 按右側功能表中的 *QR Code*。2 頁二維碼可供選擇



按 *Page 1* 或 *Page 2* 瀏覽每頁



5. 使用手機或平板讀取二維碼

APPS

應用程式	110
概述	110
執行應用程式	110
使用 Go-NoGo.....	111
使用 DVM	116
使用資料記錄器	118
使用數位濾波器	120
遠端驅動	122
Demo App.....	124

應用程式

概述

背景	APP 功能可以執行不同的應用程式。GDS-1000B 需預先安裝 App。請聯繫您最近的 GW Instek 經銷商。	
包括	Go/No-Go	Go/No-Go 功能通過設定輸入信號的閾值界限，檢測一個波形是否在用戶指定的最大和最小幅值邊界內 (template)
	Mount Remote Disk	允許示波器增加一個網路分享驅動器
	Demo	Demo App 結合 GDB-003 Demo 板，允許示波器觸發來自 Demo 板的不同信號

執行應用程式

面板操作

1. 按 APP 鍵



2. 按底部功能表中的 APP



3. 使用 Variable 旋鈕滾動瀏覽每一個應用程式



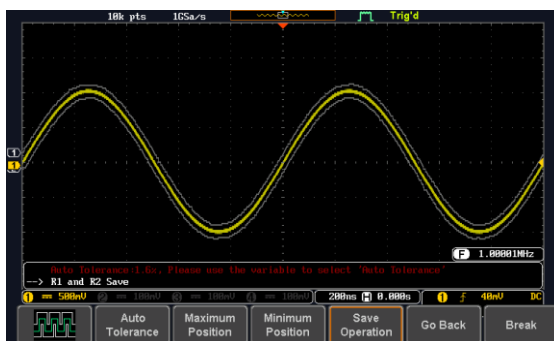
4. 按兩次 *Select* 鍵選擇一個應用程式 Select x2

使用 Go-NoGo

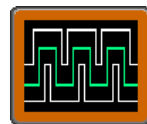
背景

Go/No-Go 功能用於檢測一個波形是否在用戶指定的最大和最小幅值邊界內。通過設定邊界容差和違反條件自動建立邊界範本。

此應用為預先安裝。

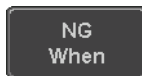


從 APP 功能表選擇 Go_NoGo 應用程式



設定 Go-NoGo 條件 選擇 Go-NoGo 條件(NG When)以及當 Go-NoGo 條件滿足時(Violating) 的執行動作。

- 按底部功能表中的 *NG When*，選擇 NoGo 條件:

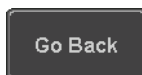


Enter: 設定 NoGo 條件(當輸入信號保持在限制線內)

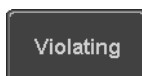


Exit: 設定 NoGo 條件(當輸入信號超出限制線)

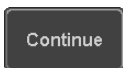
- 按 *Go Back* 返回到上級選單



設定 Go-NoGo 行為 1. 按 *Violating* 設定當信號違反 Go-NoGo 條件時的執行動作

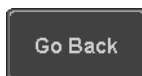


當條件違反時波形停止



忽視違反狀態，繼續檢測信號

- 按 *Go Back* 返回上級選單



設定 Go-NoGo 邊界來來源 1. 按底部功能表中的 *Compare Source*，設定 Go-NoGo 邊界來來源



CH1 設為邊界來來源



CH2 設為邊界來來源



CH3 設為邊界來來源

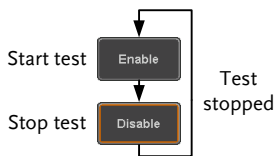


CH4 設為邊界來來源

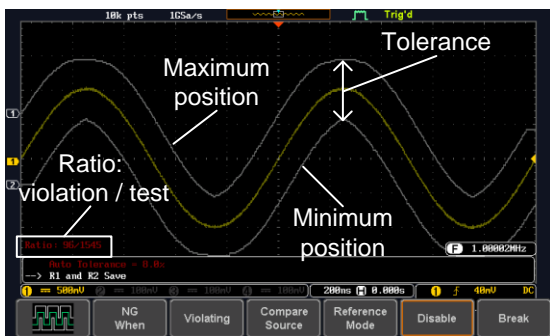
	2. 按 <i>Go Back</i> 返回上級選單	
設定邊界容差	1. 按 <i>Reference Mode</i> 設定 Go-NoGo 邊界容差	
自動容差	2. 按 <i>Auto Tolerance</i> ，使用可調旋鈕以百分比形式設定偏離來源波形的邊界容差	 VARIABLE
		
	偏移 0.4% ~ 40% (.4%步進)	
最小和最大位置	3. 按 <i>Minimum Position</i> 或 <i>Maximum Position</i> ，使用可調旋鈕手動設定範本容差的絕對最小或最大位置	
		or 
	範圍 電壓範圍	
保存邊界範本	4. 按 <i>Save Operation</i> 保存容差邊界	
	5. 最大位置容差保存在參考波形 R1， 最小位置容差保存在 R2	
	6. 按 <i>Go Back</i> 返回上級選單	

開啟 Go-NoGo 按 *Enable* 開啟 Go-NoGo 測試，此時 *Enable* 鍵變為 *Disable*。按 *Disable* 停止 Go-NoGo 測試，此時按鍵返回 *Enable* 狀態。

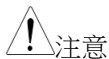
如果將違反動作設為 *Stop*，停止後按 *Enable* 重啟測試。



結果 當 Go-NoGo 執行時，violation/test 比率顯示在螢幕左下角。第一個數位表示失敗的測試次數，右邊數字表示總測試數



退出應用程式 按 *Break* 退出應用程式

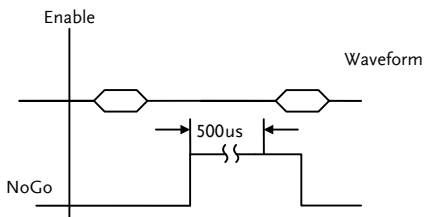


在退出 Go/NoGo app 之後，保存在 R1 & R2 參考波形內的邊界範本仍然處於開啟狀態。

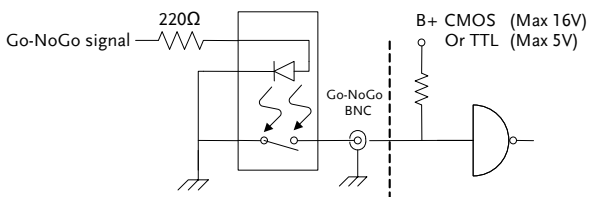
使用 Go-NoGo 輸出 使用 Go-NoGo 後面板介面(集電極開路)可以將 Go-NoGo 結果輸出到外部設備。每當 NoGo 發生一次違反行為，Go-NoGo 端子將輸出一個最小 500us 的正脈衝。脈衝電壓與外部上拉電壓有關



時序圖



電路圖



使用 DVM

背景

DVM app 是一個浮動在螢幕左上角的數位電壓表或數位電流錶讀值。但如果開啟游標，DVM 讀值將被游標讀值代替。

DVM app 可測量輸入信號的 AC RMS、DC、DC RMS、Duty 和頻率，尤其適合那些要求同時使用一台 DSO 和一台基礎 DVM 的測量應用。

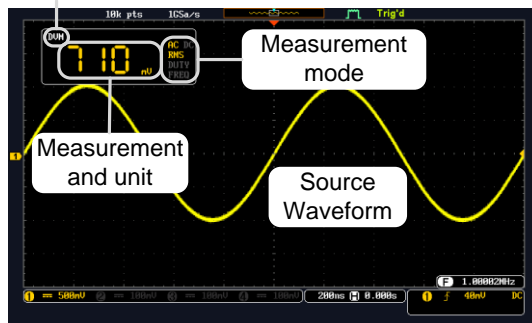
基本特點：

- 300V 輸入(peak AC + DC) CAT 1
- 3 digit 解析度電壓測量，
- 5 digit 解析度頻率測量
- 輸入通道選擇

DVM 應用程式是額外選項

例如

DVM function indicator



面板操作

從 APP 功能表中選擇 DVM 應用。



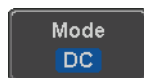
- 設定信號來源
1. 按 *Source* 選擇 DVM 的信號來源通道。探棒類型設定(電壓或電流)決定該功能是作為一台數位電壓表還是一台數位電流錶。



信號來源 CH1 ~ CH4
源

模式 Mode 設定決定表的測量模式

2. 按 *Mode* 選擇模式



Mode AC RMS, DC, DC RMS, Duty,
Frequency

- 開啟/關閉
3. 按 *DVM* 選擇 DVM ON



即使開啟其它功能，後臺也將繼續執行 DVM app 程式

使用資料記錄器

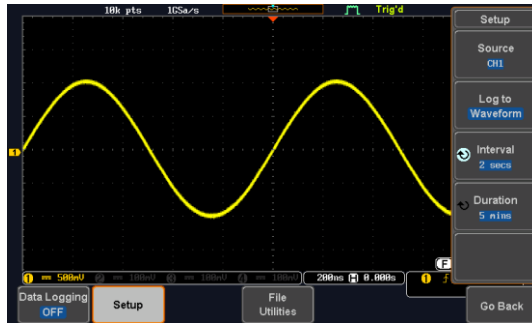
背景 Data Log app 每隔一段時間記錄波形資料或截屏。

基本特點：

- 最多記錄 100 h 圖像或波形資料
- 最多間隔 2 s (waveform) 或 5 s (images)

資料記錄器應用程式為選配件。

例如



面板操作

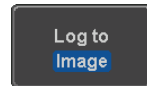
從 APP 功能表中選擇 Data Log 應用。



1. 按 *Setup*



2. 按右側功能表上的 *Log to*，選擇記錄的資料類型、波形資料或截屏



Log to Image, Waveform

3. 按右側功能表上的 *Source*，選擇信號來源通道



Source CH1 ~ CH4, All Displayed

4. 按 *Interval* 設定記錄間隔時間



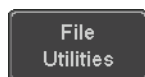
Interval Data: 2s ~ 2mins
Image: 5s ~ 2mins

5. 按 *Duration* 選擇記錄持續時間



Duration 5mins ~ 100h

6. 按底部功能表上的 *File Utilities*，設定保存檔路徑。見文件工具章節



開啟/關閉

7. 按底部選單上的 *Data Logging*，開啟 *Data Logging*



當資料記錄開啟，資料/圖像保存到指定的檔路徑

即使開啟其它功能，*Data Logging app* 也在後臺繼續執行

設定檔路徑

8. 按 *File Utilities* 設定檔路徑

使用數位濾波器

背景

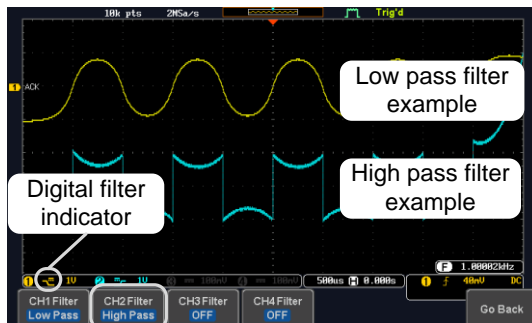
Digital Filter app 是一個高通或低通濾波器，截止頻率可選。數位濾波器可以每通道獨立使用，也可以通過追蹤功能一起使用。

基本特點：

- 類比頻道的高通或低通濾波器
- 截止頻率可選
- 追蹤功能

數位濾波器應用程式為選配件。

例如



Digital filter
type or status

CH1 input: 2Vpp 1kHz 方波、低通濾波器、1kHz 截止頻率

CH2 input: 2Vpp 1kHz 方波、高通濾波器、1kHz 截止頻率

面板操作

從 APP 功能表中選擇 Digital filter 應用。



設定信號來源通道

1. 按 *CH1 Filter*, *CH2 Filter*, *CH3 Filter* or *CH4 Filter* 選擇信號來源通道



CH1 Filter
OFF

2. 按右側功能表中的 *Filtering On*



Filtering
On Off


3. 按 *Filter Type*，選擇低或高通濾波器



Filter Type
Low Pass

Type Low Pass, High Pass

4. 如果選擇低通，按 *Upper Limit* 設定低通截止頻率。如果選擇高通，按 *Lower Limit* 設定高通截止頻率。每次僅可選擇一個選項



Upper Limit
1.000kHz

Upper Limit 1Hz ~ 500MHz

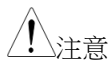
Lower Limit 1Hz ~ 500MHz

追蹤

5. 按 *Tracking* 使每個通道的資料濾波器設定相同。當一個通道的設定改變，將影響其它通道的設定



Tracking
On Off



注意

除非關閉，否則即使離開 App，數位濾波器設定仍將應用到相關的輸入信號

遠端驅動

背景

Remote Disk app 允許示波器增加一個網路分享驅動。

基本特點：

- 從網路分享盤保存或下載檔案
- 啟動即可自動安裝網路分享驅動

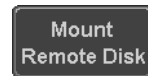
遠端驅動應用程式為選配件。

例如



面板操作

1. 按 APP 鍵
2. 按底部選單上的 *Mount Remote Disk*



3. 根據提示輸入 IP 位址、路徑名、用戶名和密碼
 - IP 地址：網路分享驅動的 IP 位址
 - 路徑名：網路驅動分享目錄的名稱。該路徑必須在網路盤啟動驅動的根目錄下。子目錄不可用。例如，“DSO”的路徑名相當於 C:/DSO
 - 用戶名：允許進入分享驅動的用戶名稱
 - 密碼：與用戶名對應的密碼
 - 使用上/下軟鍵瀏覽每一項
 - 使用可調旋鈕和空白鍵輸入字元

安裝/卸載

4. 按右側功能表中的 *Mount* 安裝網路分享驅動。再按卸載

Mount

成功安裝驅動後，螢幕顯示
“Complete!”

自動安裝

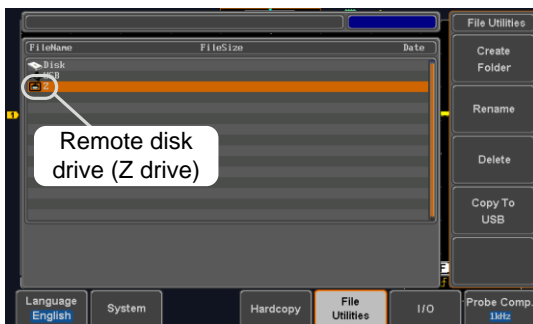
5. 按 *Auto Mount* 自動安裝網路分享驅動

Auto Mount
On Off

設定檔路徑

6. 進入檔工具(*File Utilities*)後，網路分享驅動顯示“Z”。檔以記憶體或 USB 的方式保存或從網路分享驅動中調取。見文件工具章節

例如



Demo App

背景

Demo app 用於演示 GDB-003 Demo 板如何觸發不同信號。

基本特點：

- 自動控制 GDB-003 demo 板輸出
- 自動設定從 demo 板輸出信號的觸發條件

每組分類/模式顯示如下：

類型:模擬

模式	功能	模式	功能
1	自動設定	2	XY 模式
3	門限	4	脈衝矮波
5	上升下降	6	搜索類比信號
7	段落	8	並行
9	更新率		

類型:數字

模式	功能	模式	功能
1	脈衝寬度	2	延遲
3	LM (Long mem.)	4	Logic
5	UART	6	I ² C
7	SPI	8	CAN
9	LIN		

類型:FM

模式	功能	模式	功能

1	FM		
---	----	--	--

類型:Generator

模式	功能	模式	功能
1	Generator		

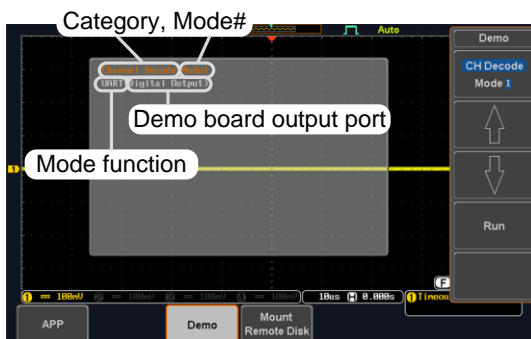
類型:Video

模式	功能	模式	功能
1	Video		

類型:CH Decode

模式	功能	模式	功能
1	UART	2	I ² C
3	SPI	4	CAN
5	LIN		

例如



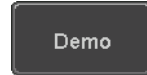
如上所示，Demo 類型、模式號、模式功能和相關 Demo 板輸出端顯示在快顯視窗

面板操作

1. 按 APP 鍵



2. 按底部功能表中的 *Demo*



3. 按右側功能表中的 *Mode* 鍵，選擇 *demo* 類型



Category Analog, Digital, FM, Generator, Video, CH Decode.

4. 使用 *Up* 和 *Down* 方向鍵選擇類型模式



每個模式號對應一個演示功能，列在快顯視窗



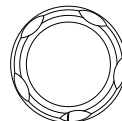
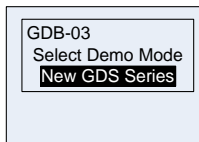
Demo 板連接

5. 使用 USB Type A-B 線將 DSO 前面板的 USB A port 和 demo 板的 B port 相連

片刻 demo 板開啟，LCD 螢幕提示選擇“Demo Mode”

6. 順時針旋轉 demo 板的可調旋鈕直至出現“New GDS Series”

7. 按 demo 板的 Select 按鈕，選擇“New GDS Series”模式



Variable

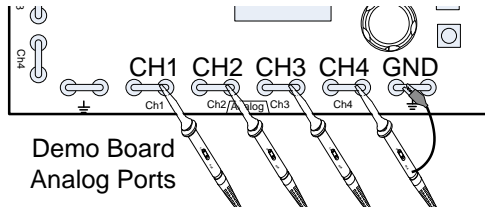
Select



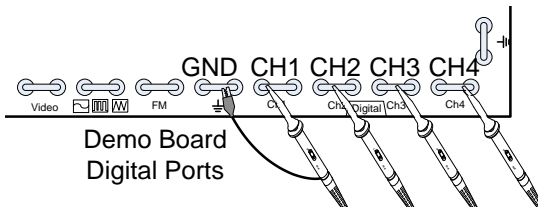
- 按右側功能表中的 *Mode* 鍵，選擇一個演示功能



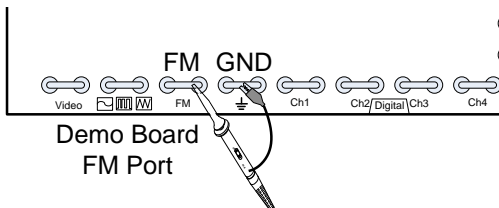
- 在 *Analog* 類型模式，4 個探棒對應連接 DSO 的 CH1~CH4 和 demo 板的 CH1~CH4 ANALOG 介面。接地夾連接 GND



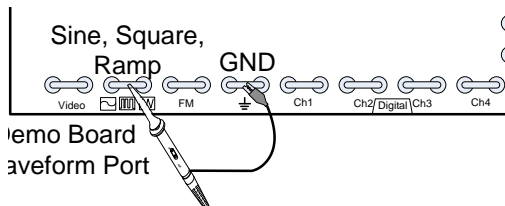
- 在 *Digital* 或 *CH Decode* 類型模式，4 個探棒對應連接 DSO 的 CH1~CH4 和 demo 板的 CH1~CH4 DIGITAL 介面。接地夾連接 GND



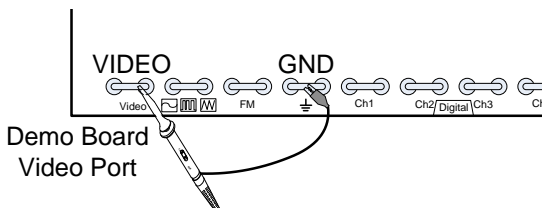
- 在 *FM* 類型模式，使用一個探棒將 DSO 的 CH1 和 demo 板的 FM 介面相連。接地夾連接 GND



12. 在 *Generator* 類型模式，使用一個探棒將 DSO 的 CH1 和 demo 板的 Sine, Square, Ramp 介面相連。接地夾連接 GND

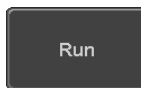


13. 在 *Video* 類型模式，使用一個探棒將 DSO 的 CH1 和 demo 板的 Video 介面相連。接地夾連接 GND



執行 Demo

14. Demo 板設定完成後，按右側面板的 *Run*



Demo 板信號自動輸出，DSO 自動設定觸發 demo 信號

儲存/調取

檔案格式/工具.....	130
影像檔格式.....	130
波形檔案格式.....	130
資料表檔案格式.....	131
設定檔案格式.....	133
建立/編輯標記.....	135
儲存.....	138
檔案類型/來來源/目標位置.....	138
保存圖像.....	139
保存波形.....	141
保存設定.....	143
調取.....	145
檔案類型/來來源/目標位置.....	145
調取預設面板設定.....	145
調取波形.....	147
調取設定.....	148
參考波形.....	150
調取和顯示參考波形.....	150

檔案格式/工具

影像檔格式

格式	*.bmp or *.png
預設檔案名	DSxxxx.bmp/png
內容	圖像 800 × 480 圖元。背景顏色可以反轉(省墨功能)。每個影像檔以點陣圖或 PNG 檔案格式保存在當前檔路徑下

波形檔案格式

格式	DSxxxx.lsf, CH1~CH4.lsf
	LSF 檔案格式可以有效儲存波形。該格式用於儲存和調取 GDS-1000B 系列的測量波形
檔案名	DSxxxx.lsf, CH1 ~ CH4.lsf
波形類型	CH1 ~ 4 輸入通道信號 REF 參考波形 Math 運算操作結果 All 保存所有開啟的輸入通道或螢幕參考波形 Displayed
儲存位置	Wave1 ~ Wave20 波形檔保存在記憶體中。將波形複製到 Ref. 1 ~ 4 後，可以調取至螢幕(不能直接調取顯示 W1 ~ W20 波形) Ref 1~4 參考波形(Ref 1~4)保存在記憶體中，並獨立於 W1 ~ W20。螢幕可以直接顯示 Ref 1~4 的幅值和頻率資訊，它作為參考波形使用。其它波形(LSF 和 W1~20)必須先調取到 R1~4 才可以顯示

內容: 波形數據 波形資料用於分析，包括波形的基準和垂直資料

資料表檔案格式

格式 *.csv(表格處理軟體可以打開的逗號分隔符號格式，如 Microsoft Excel)。

CSV-格式檔儲存在短記憶體或長記憶體格式中：Detail CSV, Fast CSV。保存的點數與記錄長度設定有關。

Detail CSV 格式記錄波形的基準和垂直採樣點。以科學記數法記錄所有類比資料點。

Fast CSV 格式僅記錄採樣點的垂直幅度。Fast CSV 也包含能夠重建基準資料點的資料，如觸發位置等。資料以整數記錄。

注：僅 fast CSV 可以調取到記憶體。不可調取 Detailed CSV。

檔案名 DSxxxx.csv

波形類型 CH1 ~ 4 輸入通道信號
Ref1 ~ 4 參考波形
Math 數學運算結果

內容: Detail CSV Detail CSV 波形資料包括通道資訊，如信號的垂直和基準位置。

Detail CSV 包括如下資訊：

- 格式(scope type)
- 觸發準位
- 標記
- 垂直單位
- 垂直位置
- 基準刻度
- 基準模式
- 記錄長度
- 信號來源
- 採棒比率
- 垂直刻度
- 基準單位
- 基準位置
- 採樣週期

-
- 固件
 - 模式
 - 基準資料
 - 時間
 - 垂直數據
-

內容:

Fast CSV

Fast CSV 波形檔包括如下資訊：

- 格式 (scope type)
- IntpDistance (輸入觸發距離)
- 觸發準位
- 垂直單位
- 垂直單位擴展 div
- 探棒類型
- 垂直刻度
- 基準單位
- 基準位置
- SincET mode (採樣模式)
- 基準原始刻度
- 固件
- 模式
- 格式 (scope type)
- IntpDistance (輸入觸發距離)
- 觸發準位
- 垂直單位
- 標記
- 探棒比率
- 垂直位置
- 基準刻度
- 基準模式
- 採樣週期
- 基準原始位置
- 時間
- 原始垂直波形資料

設定檔案格式

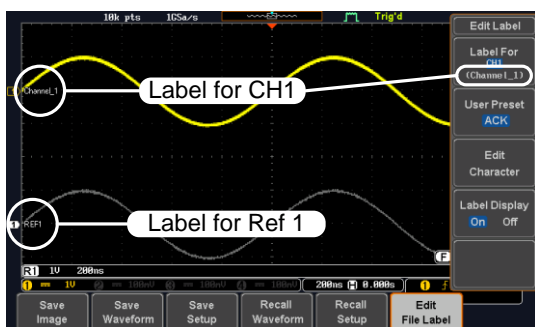
格式	DSxxxx.set (專有格式)	
	設定檔用於保存或調取如下設定：	
內容	擷取	<ul style="list-style-type: none"> • 模式 • 取樣速率 • XY
	顯示	<ul style="list-style-type: none"> • 採樣模式 • 記錄長度
		<ul style="list-style-type: none"> • 模式 • 餘輝 • 波形強度 • 格線強度
		<ul style="list-style-type: none"> • 背光強度 • 格線 • 背光 • Auto-dim
	通道	<ul style="list-style-type: none"> • 刻度 • 通道 • 耦合 • 阻抗 • 反轉 • 頻寬
		<ul style="list-style-type: none"> • 擴展 • 位置 • 探棒 • 探棒衰減 • 抗扭斜
	游標	<ul style="list-style-type: none"> • 基準游標 • H Unit
		<ul style="list-style-type: none"> • 垂直游標 • V Unit
	測量	<ul style="list-style-type: none"> • 信號來源 • 門限 • 統計值
	<ul style="list-style-type: none"> • 顯示 • High-Low • 參考準位 	
基準	<ul style="list-style-type: none"> • 刻度 	
Math	<ul style="list-style-type: none"> • 信號來源 1 • 運算子 • 信號來源 2 	<ul style="list-style-type: none"> • 位置 • Unit/Div • Math Off

- | | | |
|----------|--|--|
| FFT Math | <ul style="list-style-type: none"> • 信號來源 • 垂直單位 • Window | <ul style="list-style-type: none"> • 垂直位置 • 基準位置 |
| 進階運算 | <ul style="list-style-type: none"> • 運算式 • VAR1 • VAR2 | <ul style="list-style-type: none"> • 位置 • Unit/Div |
| 觸發 | <ul style="list-style-type: none"> • 類型 • 觸發來源 • 耦合 • 交替 • 抑制 • 雜訊抑制 | <ul style="list-style-type: none"> • 斜率 • 準位 • 模式 • 觸發條件 • 計時 • 觸發釋抑 |
| 工具 | <ul style="list-style-type: none"> • 語言 • Hardcopy 鍵 • 檔案格式 | <ul style="list-style-type: none"> • 省墨模式 • 分配儲存 • 探棒補償 |
| 儲存/調取 | <ul style="list-style-type: none"> • 影像檔格式 | <ul style="list-style-type: none"> • 資料檔案格式 |

建立/編輯標記

- 概述**
- 參考檔、設定檔和模擬輸入通道具有獨立的檔標記。
 - 類比頻道和參考波形的檔標記緊挨通道/參考指示符。
 - 當保存或調取波形和設定時，檔標記也用於識別參考檔、設定文件或通道。

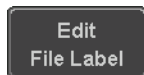
例如



如上所示，Ch 1 的檔標記緊挨通道指示符，同時也顯示在 *Edit Label* 功能表。Ref_1 檔標記緊挨參考指示符

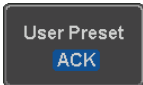
面板操作

- 按前面板中的 *Save/Recall* 鍵
- 按底部功能表中的 *Edit File Label*
- 按 *Label For*，選擇希望建立標記的物件



Label For CH1~CH4, Ref1~4, Set1~20, Math

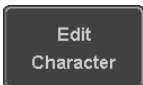
- 按右側功能表中的 *User Preset*，選擇一個預設標記



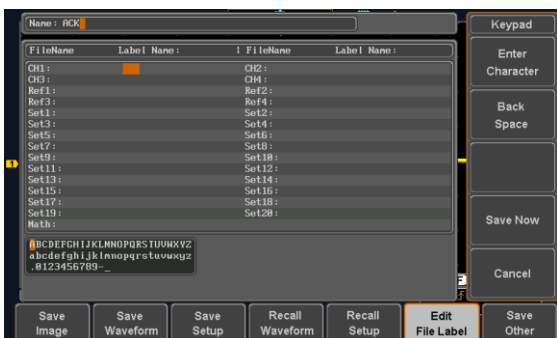
Labels ACK, AD0, ANALOG, BIT, CAS, CLK, CLOCK, CLR, COUNT, DATA, DTACK, ENABLE, HALT, INT, IN, IRQ, LATCH, LOAD, NMI

編輯標記

- 按 *Edit Character* 編輯當前標記



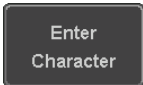
- 顯示編輯標記視窗



- 使用可調旋鈕點亮字元



按 *Enter Character* 選擇數位或字母



按 *Back Space* 刪除字元

A dark grey rectangular button with rounded corners containing the text "Back Space" in white.

按 *Save Now* 保存標記並返回上級功能表

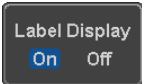
A dark grey rectangular button with rounded corners containing the text "Save Now" in white.

按 *Cancel* 取消編輯操作並返回上級功能表

A dark grey rectangular button with rounded corners containing the text "Cancel" in white.

顯示標記

切換 *Label Display* 至 **On** 狀態，顯示當前所選檔標記

A dark grey rectangular button with rounded corners. The text "Label Display" is at the top. Below it, "On" is highlighted in blue and "Off" is in white.

反之，如果想從螢幕上關閉當前所選檔標記，將 *Label Display* 切換至 **Off**

儲存

檔案類型/來來源/目標位置

類型	來來源	目標位置
面板設定 (DSxxxx.set)	<ul style="list-style-type: none"> 前面板設定 	<ul style="list-style-type: none"> 記憶體: Set1 ~ Set20 檔案系統: Disk, USB
波形數據 (DSxxxx.csv) (DSxxxx.lsf) (CH1~CH4.lsf, Ref1~Ref4.lsf, Math.lsf)* ALLxxxx.csv	<ul style="list-style-type: none"> Ch 1 ~ 4 數學運算結果 參考波形 Ref1~4 所有顯示波形 	<ul style="list-style-type: none"> 記憶體: 參考波形 Ref1~4, Wave1 ~ Wave20 檔案系統: Disk, USB
螢幕圖像 (DSxxxx.bmp/png) (Axxx1.bmp/png)**	<ul style="list-style-type: none"> 螢幕圖像 	<ul style="list-style-type: none"> 檔案系統: Disk, USB

*當保存所有顯示波形時，儲存在 ALLXXXX 目錄下

**當使用 Hardcopy 鍵保存波形、設定或全部時，儲存在 ALLXXXX 目錄下

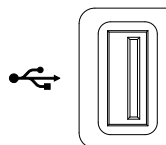
注: 預設所有的檔案名/目錄命名為 DSxxxx/ALLxxxx，其中 xxxx 從 0001 開始，每保存一次加 1

保存圖像

使用 Save/Recall 鍵或 Hardcopy 鍵可以保存圖像。

面板操作

1. 將 USB 插入前面板 USB 介面。 前面板
否則圖像將保存在記憶體



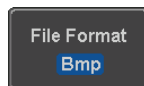
2. 按前面板上的 Save/Recall 鍵



3. 按底部功能表中的 Save Image

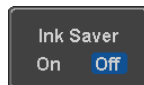


4. 按 File Format 選擇 PNG 或 BMP 檔案類型

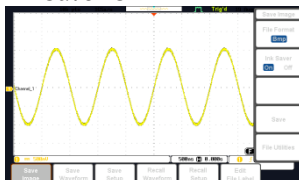


Range DSxxxx.bmp, DSxxxx.png

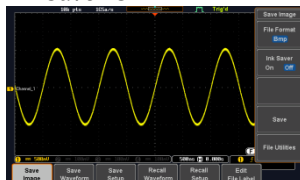
5. 按 Ink Saver 開啟/關閉省墨模式



Ink Saver On



Ink Saver Off



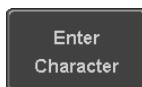
6. 按右側功能表中的 Save，將螢幕保存為影像檔



7. 自動進入檔工具，此時可以編輯檔案名
8. 使用可調旋鈕編輯檔案名



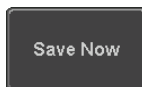
按 *Enter Character* 或 *Select* 鍵選擇數位或字母



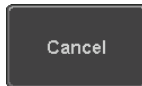
按 *Back Space* 刪除字元



9. 按 *Save Now* 保存檔，不需要編輯檔案名

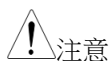


注: 按 *Cancel* 取消保存操作，返回 *Save/Recall* 功能表



按 *Save Now* 後，檔保存

Image saved to USB :/DS0197.BMP.

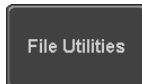


注意

如果在結束前關機或拔掉 USB，檔將無法保存

文件工具

按右側功能表中的 *File Utilities* 編輯記憶體或 USB 內容(建立/刪除/重命名檔和資料夾)，也可以編輯預設檔路徑。

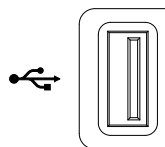


保存波形

面板操作

1. 將 USB 插入前面板的 USB 介面。否則圖像將保存在記憶體

前面板



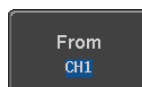
2. 按前面板上的 *Save/Recall* 鍵



3. 按底部功能表中的 *Save Waveform*

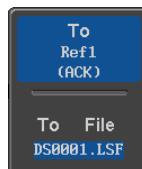


4. 在右側功能表中的 *From* 選擇波形



Source CH1~4, Math, Ref1~4, All
Displayed

5. 按 *To* (記憶體)或 *To File* 選擇保存的目標位置



To Ref1~4, Wave1~20

To File Format: LSF, Detail CSV, Fast CSV

6. 按 *Save* 保存檔

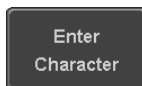


7. 進入檔工具，此時可以編輯檔案名，預設“DSXXX”

8. 使用可調旋鈕編輯檔案名



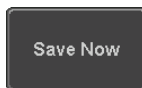
按 *Enter Character* 或 *Select* 鍵選擇數位或字母



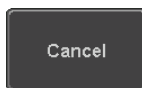
按 *Back Space* 刪除字元



9. 按 *Save Now* 保存檔，不需要編輯檔案名



注: 按 *Cancel* 取消保存操作，返回 *Save/Recall* 功能表



按 *Save Now* 後，檔保存

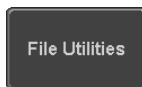


注意

如果在結束前關機或拔掉 USB，檔將無法保存

文件工具

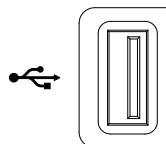
按 *File Utilities* 編輯記憶體或 USB 內容 (建立/刪除/重命名檔和資料夾)。



保存設定

面板操作

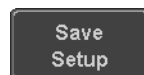
1. 將 USB 插入前/後面板的 USB 介面。否則圖像將保存在記憶體 Front Panel



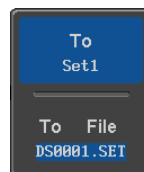
2. 按前面板上的 *Save/Recall* 鍵



3. 按底部功能表中的 *Save Setup*



4. 按 *To* (記憶體)或 *To File* 選擇保存的目標位置



To Set1~Set20

To File DSxxxx.set

5. 按 *Save* 確認保存。螢幕下方顯示完成資訊



6. 進入檔工具，此時可以編輯檔案名，預設“DSXXX”

7. 使用可調旋鈕編輯檔案名



按 *Enter Character* 或 *Select* 鍵選擇
數位或字母

Enter
Character

按 *Back Space* 刪除字元

Back
Space

8. 按 *Save Now* 保存檔，不需要編輯檔
案名

Save Now

注: 按 *Cancel* 取消保存操作，返回
Save/Recall 功能表

Cancel

按 *Save Now* 後，檔保存

Setup saved to USB :/DS0001.SET.

注意

如果在結束前關機或拔掉 USB，檔將
無法保存

文件工具

按 *File Utilities* 編輯記憶體或 USB 內容
(建立/刪除/重命名檔和資料夾)，也可
以設定檔路徑。

File Utilities

編輯標記

按 *Edit Label* 編輯設定檔的標記。詳情
見 135 頁

Edit Label

調取

檔案類型/來來源/目標位置

類型	來來源	目標位置
預設面板設定	<ul style="list-style-type: none"> 出廠安裝設定 	<ul style="list-style-type: none"> 前面板
參考波形	<ul style="list-style-type: none"> 記憶體: Ref1~4 	<ul style="list-style-type: none"> 前面板
面板設定 (DSxxx.set)	<ul style="list-style-type: none"> 記憶體: S1 ~ S20 檔案系統: Disk, USB 	<ul style="list-style-type: none"> 前面板
波形數據 (DSxxx.lsf, DSxxx.csv**) * (CH1~CH4.lsf, Ref1~Ref4.lsf, Math.lsf)*	<ul style="list-style-type: none"> 記憶體: Wave 1 ~ Wave20 檔案系統: Disk, USB 	<ul style="list-style-type: none"> 參考波形 1 ~ 4

*從 ALLXXX 目錄調取。注：示波器無法調取 Allxxxx.csv 文件

**示波器無法調取 Detail CSV 文件

調取預設面板設定

面板操作 1. 按 *Default* 鍵 Default

2. 螢幕更新為預設面板設定

設定內容 預設(出廠)設定如下：

擷取	模式: 採樣	XY: OFF
	記錄長度: 10k	擴展: 沿中心
顯示	模式: 向量	餘輝持續時間: 240ms

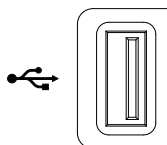
	波形強度: 50%	格線強度: 50%
	背光強度: 80%	背光 Auto-dim: On
	時間: 10min	格線: full 
通道	刻度: 100mV/Div	CH1: On
	耦合: DC	阻抗: 1MΩ
	反轉: Off	頻寬: full
	擴展: 沿地	位置: 0.00V
	探棒: 電壓	探棒衰減: 1x
	抗扭斜: 0s	
游標	基準游標: Off	垂直游標: Off
測量	信號來源: CH1	門限: Screen
	顯示全部: Off	High-Low: Auto
	統計值: Off	Mean & Std Dev
		Samples: 2
	High Ref: 90.0%	Mid Ref: 50.0%
	Low Ref: 10.0%	
基準	刻度: 10us/Div	位置: 0.000s
Math	Source1: CH1	運算子: +
	Source2: CH2	位置: 0.00 Div
	Unit/Div: 200mV	Math Off
FFT	Source: CH1	垂直單位: dBV RMS
	視窗: Hanning	垂直: 20dB
	基準: 5MHz/div	
進階運算	運算式: CH1+CH2	VAR1: 0
	VAR2: 1	位置: 0.00Div
	Unit/div: 500mV	
APP	App: Go-NoGo, Mount Remote Disk, Demo	

觸發	類型: 邊沿	Source: CH1
	耦合: DC	交替: Off
	雜訊抑制: Off	斜率: 正
	準位: 0.00V	模式: Auto
	觸發釋抑: 10.0ns	
工具	Hardcopy: 保存	省墨模式: Off
	指定保存至: 圖像	檔案格式: Bmp
	探棒補償: 1kHz	

調取波形

面板操作

1. 將 USB 插入前/後面板的 USB 介面

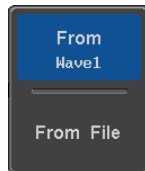


2. 波形必須預先儲存。

3. 按 *Save/Recall* 鍵

4. 按底部功能表中的 *Recall Waveform*。螢幕顯示 *Recall* 功能表

5. 按 *From* (記憶體)或 *From File* 選擇信號調取位置



From Wave1~20

From File* File format: Lsf, Fast Csv

*僅當前檔路徑下的檔可用，包括保存在
ALLxxxx 目錄下的檔

示波器無法調取 Allxxxx.csv 文件

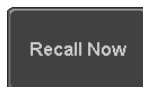
示波器僅可以調取“Fast CSV”，“LSF”檔

6. 按 *To* 選擇調取的參考波形



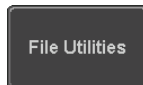
To Ref1~4

7. 按 *Recall Now* 調取波形。調取成功
後螢幕顯示參考波形



文件工具

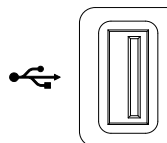
按 *File Utilities* 鍵，編輯 USB 內容(建
立/刪除/重命名檔和資料夾)或設定檔路
徑。



調取設定

面板操作

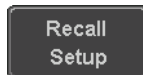
1. (從外部 USB 調取文件)將 USB 插 前面板
入前/後面板的 USB 介面



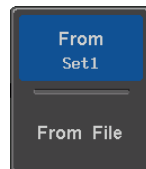
2. 按 *Save/Recall* 鍵



3. 按底部功能表中的 *Recall Setup*



4. 按 *From* (記憶體)或 *From File* 選擇檔調取位置

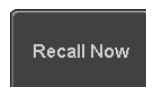


From Set1~20

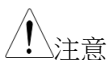
From File DSxxxx.set (USB, Disk)*

*僅當前檔路徑下的檔可用

5. 按 *Recall Now* 確認調取。螢幕下方顯示完成資訊



Setup recalled from Set1.

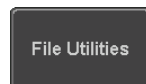


注意

如果在結束前關機或拔掉 USB，檔將無法保存

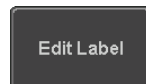
文件工具

按 *File Utilities* 鍵，編輯記憶體或 USB 內容(建立/刪除/重命名檔和資料夾)，也可以設定檔路徑。



編輯標記

按 *Edit Label* 為設定檔編輯標記。詳情見 135 頁編輯標記章節



參考波形

調取和顯示參考波形

面板操作 參考波形必須預先儲存。

1. 按前面板上的 REF 鍵

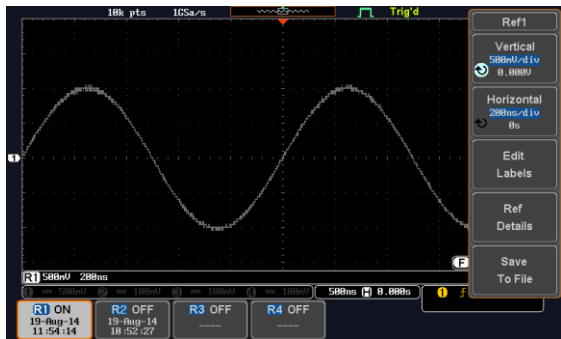


2. 重複按 R1~R4 關閉/開啟相應參考波形



R1~R4 ON 開啟相應參考選單

3. 如果參考波形已切換為 ON 但仍未開啟，通過按底部功能表中相應的 R1~R4 鍵，可以打開參考功能表



垂直

重複按右側功能表中的 Vertical 鍵，選擇編輯垂直位置或 Unit/Div。使用可調旋鈕編輯數值



基準	重複按右側功能表中的 <i>Horizontal</i> 鍵，選擇編輯 <i>Time/Div</i> 或基準位置。使用可調旋鈕編輯數值	
查看參考波形詳細資訊	按 <i>Ref Details</i> 顯示參考波形的詳細資訊 詳細資訊: 取樣速率, 記錄長度, 日期	 
編輯標記	按 <i>Edit Label</i> 為設定檔編輯標記。詳情見 135 頁編輯標記章節	
保存參考波形	按 <i>Save to File</i> 保存參考波形。	

文件工具

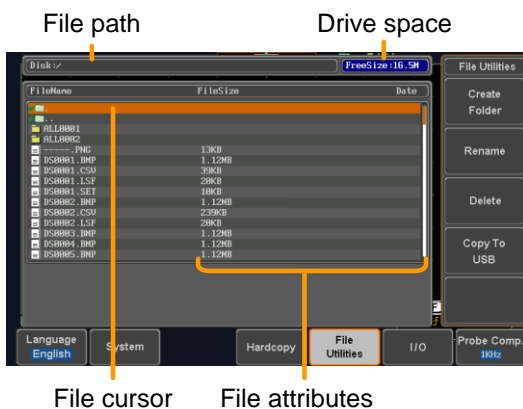
當檔需要保存至記憶體或外部記憶體時，需要使用檔工具。檔工具能建立目錄、刪除目錄、重命名檔以及將檔從記憶體複製到 USB。檔工具功能表也可以為 Save/Recall 功能表保存和調取檔設定檔路徑。

文件導航.....	153
建立資料夾.....	154
重命名檔.....	155
刪除檔或資料夾.....	156
檔複製至 USB.....	157

文件導航

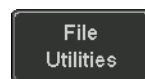
檔工具(File Utilities)功能表用於選擇檔或為保存/調取檔設定檔路徑。

檔案系統



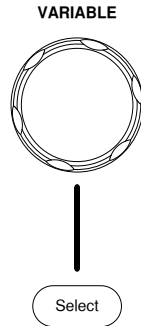
面板操作

1. 按 *Utility* 鍵
2. 按底部功能表中的 *File Utilities*
3. 顯示檔案系統



4. 使用 *Variable* 旋鈕上下移動檔游標

使用 *Select* 鍵選擇一個檔/目錄或設定檔路徑



注意

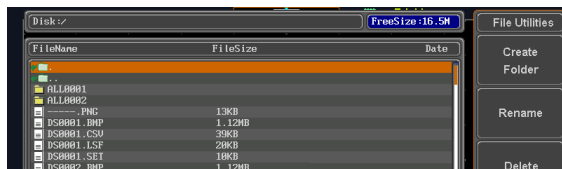
- 儀器會記憶使用 USB 的檔路徑。解決了每次插入 USB 都需要重新設定檔路徑的麻煩

建立資料夾

面板操作

1. 按 *Utility* 鍵

2. 按底部功能表中的 *File Utilities*

3. 使用 *Variable* 旋鈕和 *select* 鍵，瀏覽檔案系統

建立資料夾

4. 在選定位置按 *Create Folder* 建立一個新目錄

5. 使用 *Variable* 旋鈕點亮一個字元



按 *Enter Character* 或 *Select* 鍵選擇數位或字母

Enter
Character

按 *Back Space* 刪除字元

Back
Space

6. 按 *Save Now* 建立資料夾

Save Now

取消

按 *Cancel* 取消操作

Cancel

重命名檔

面板操作

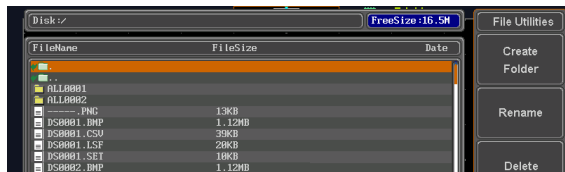
1. 按 *Utility* 鍵

Utility

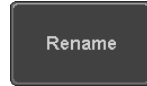
2. 按底部功能表中的 *File Utilities*

File
Utilities

3. 使用可調旋鈕和 *select* 鍵選擇重命名檔



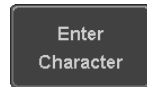
4. 選擇檔後按 *Rename*



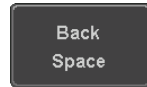
5. 使用 *Variable* 旋鈕點亮一個字元



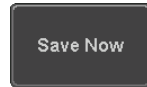
按 *Enter Character* 或 *Select* 鍵選擇數位或字元



按 *Back Space* 刪除一個字元



6. 按 *Save Now* 重命名資料夾或檔



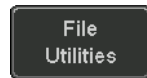
刪除檔或資料夾

面板操作

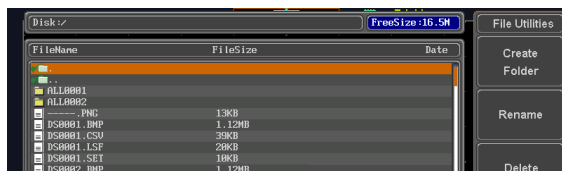
1. 按 *Utility* 鍵



2. 按底部功能表中的 *File Utilities*



3. 使用可調旋鈕和 *select* 鍵瀏覽檔案系統，選擇一個檔



4. 按 *Delete* 刪除所選檔



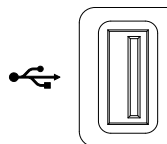
5. 再按 *Delete* 確認刪除



檔複製至 USB

面板操作

1. 將 USB 插入前面板的 USB 介面 前面板



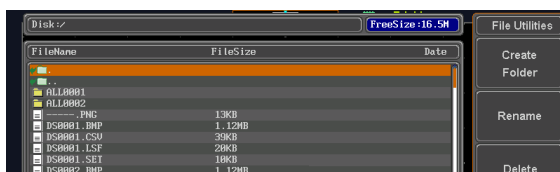
2. 按 *Utility* 鍵



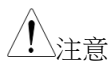
3. 按底部功能表中的 *File Utilities*



4. 使用 *Variable* 旋鈕和 *select* 鍵瀏覽檔案系統，從記憶體中選擇一個檔



5. 按 *Copy to USB* 將所選檔複製到 USB

注意

如果 USB 中存在命名相同的檔，則此操作將覆蓋原文件

HARDCOPY 鍵

The Hardcopy key is used as quick-save or quick-print key. The Hardcopy 為快速保存或快速列印鍵，可以列印螢幕截圖或保存檔。

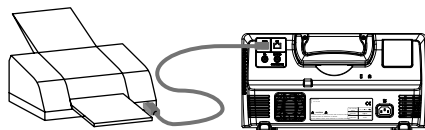
當 Hardcopy 指定為“Print”時，螢幕圖像由 PictBridge 相容印表機列印。開啟省墨功能還可以減少每次列印的用墨量。

當 Hardcopy 指定為“Save”時，按 Hardcopy 鍵將根據設定保存螢幕截圖、波形或當前設定。

列印 I/O 設定

面板操作

1. 將 PictBridge 印表機與後面板 USB device 介面相連



2. 按 Utility 鍵

Utility

3. 按底部功能表中的 I/O

I/O

4. 按右側功能表中的 USB Device Port，選擇 Printer

USB Device
Port 
Printer

列印輸出

列印開始前，確保 USB 介面設為 **printer**，且印表機與示波器相連。

面板操作


1. 按 *Utility* 鍵



2. 按底部功能表中的 *Hardcopy*



3. 按右側功能表中的 *Function* 並選擇 *Print*



4. 按 *Hardcopy* 鍵列印螢幕圖像

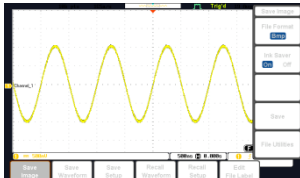


省墨模式

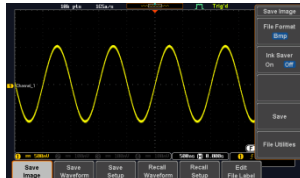
將 *Ink Saver* 設為 **On**，可使保存或列印的螢幕圖像背景呈白色



Ink Saver On



Ink Saver Off

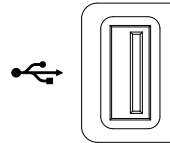


保存 - Hardcopy 鍵

背景 當 Hardcopy 指定為“Save”時，按 Hardcopy 鍵將根據設定保存螢幕截圖、波形或當前設定。

面板操作

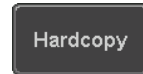
1. 如果需要保存到 USB，將 USB Front 插入前面板的 USB 介面，否則檔將保存到記憶體



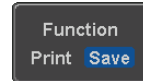
2. 按 *Utility* 鍵



3. 按底部功能表中的 *Hardcopy*



4. 按右側功能表中的 *Function* 選擇 *Save*



5. 按 *Assign Save To* 選擇需要保存的檔案類型



File Type: Image, Waveform, Setup, All

6. 按 *Hardcopy* 鍵保存檔*

HARDCOPY

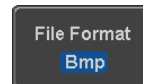
螢幕顯示保存成功資訊



Image saved to USB :/DS0197.BMP.

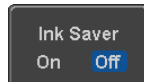
影像檔格式

1. 按 *File Format* 鍵可以選擇影像檔的檔案格式

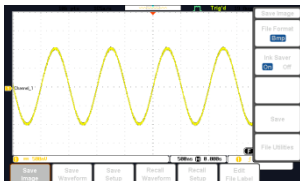


Format: BMP, PNG

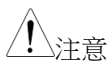
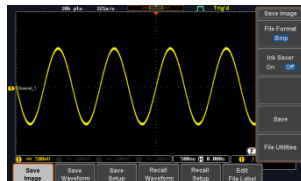
省墨模式

2. 設定 *Ink Saver* On 背景呈白色

Ink Saver On



Ink Saver Off



* **Hardcopy** 鍵每次都會在一個新的目錄下保存波形或設定檔。新目錄標記為 **ALLXXXX**，其中 **XXXX** 在每次保存後增加。目錄建立在記憶體或 **USB**

遠端控制設定

本章節介紹了遠端控制的基本設定。程式設計手冊所涉及的命令表，可從 GWInstek 網站下載 www.gwinstek.com

介面設定	163
設定 USB 介面	163
USB 功能性檢測	164
設定 Ethernet 介面	165
設定 Socket 伺服器	167
Socket 伺服器功能性檢測	168

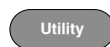
介面設定

設定 USB 介面

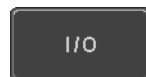
USB 設定	PC 介面	Type A, host
	GDS-1000B 介面	Type B, device
	速度	1.1/2.0
	USB Class	CDC (通信設備類)

面板操作

1. 按 Utility 鍵



2. 按底部功能表中的 I/O



3. 按右側功能表中的 *USB Device Port*，選擇 *Computer*



4. 將 USB 線與后面板的 device 介面相連



5. 當 PC 提示需要安裝 USB 驅動時，選擇 USB 驅動，從使用手冊 CD 或 GW Instek 網站 www.gwinstek.com 下載專區下載。驅動自動將 GDS-1000B 視作一個串列 COM 埠 (Shown as VPO in the PORTS node of the Windows Device Manager)

USB 功能性檢測

終端應用

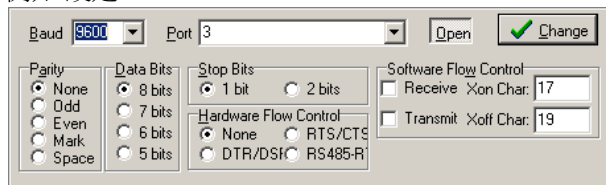
調用一個終端應用，如 RealTerm。

設定 COM 口、串列傳輸速率、停止位元、資料位元和奇偶性。

如果需要查看 COM 埠號和相關埠設定，見 PC 裝置管理員。Windows 7:

Control panel → *Hardware and Sound* → *Device Manager*

例如:設定 RealTerm:



功能性檢測

在終端應用程式中輸入查詢指令

***idn?**

返回：廠商、型號、序號和固件版本

GW,GDS-1072B,PXXXXXX,V1.00



遠端控制和遠端指令的更多詳細資訊，見 GDS-1000B 程式設計手冊

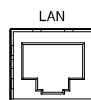
設定 Ethernet 介面

Ethernet 設定	MAC 地址	功能變數名稱
	儀器名稱	DNS IP 地址
	使用者密碼	閘道 IP 地址
	儀器 IP 位址	子網路遮罩
		HTTP Port 80 (固定)

背景 Ethernet 介面可以通過連接 socket 伺服器進行遠端控制。Ethernet 介面僅適合 4 Ch 機型(GDS-1074B, GDS-1104B)

面板操作

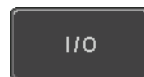
1. 將 Ethernet 線與後面板 LAN 介面相連



2. 按 *Utility* 鍵



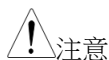
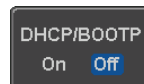
3. 按底部功能表中的 *I/O*



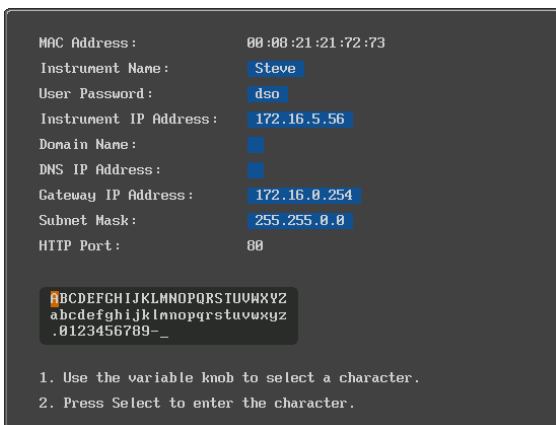
4. 按右側功能表中的 *Ethernet*



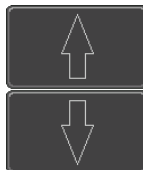
5. 在右側選單中設定 *DHCP/BOOTP* On 或 *Off*



DHCP/BOOTP on 時自動分配 IP 位址。對於靜態 IP 位址, 應將 DHCP/BOOTP 設定為 off



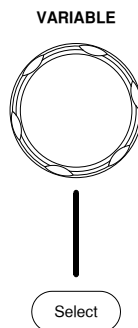
6. 使用右側功能表中的 *Up* 和 *Down* 鍵
瀏覽每個 Ethernet 設定項



Items MAC 位址, 儀器名稱, 使用者密碼,
儀器 IP 位址, 功能變數名稱, DNS IP
地址, 閘道 IP 地址, 子網路遮罩

注: HTTP Port 固定為 80

7. 使用 *Variable* 旋鈕點亮一個字元，
Select 鍵確認選擇



按 *Backspace* 刪除一個字元



按 *Save Now* 保存設定



設定 Socket 伺服器

GDS-1000B 支援 socket 伺服器功能，可以由用戶端 PC 或 LAN 設備直接雙向通信。預設情況下，Socket 伺服器關閉。

設定 Socket 伺服 1. 設定 GDS-1000B 的 IP 位址器

2. 按 *Utility* 鍵



3. 按底部功能表中的 *I/O*



4. 按右側功能表中的 *Socket Server*



5. 按 *Select Port*，使用可調旋鈕選擇埠號



Range 1024~65535

6. 按 *Set Port* 確認埠號



7. *Current Port* 圖示更新成最新埠號



8. 按 *Server*，切換成 *Server On*



Socket 伺服器功能性檢測

NI Measurement and Automation Explorer 使用 National Instruments Measurement & Automation Explorer 對 socket 伺服器進行功能性檢測。該程式可從 NI 網站下載 www.ni.com。

操作

1. 設定 GDS-1000B IP 位址
2. 設定 socket 埠
3. 開啟 NI Measurement and Automation Explorer (MAX) 程式。Windows 按:



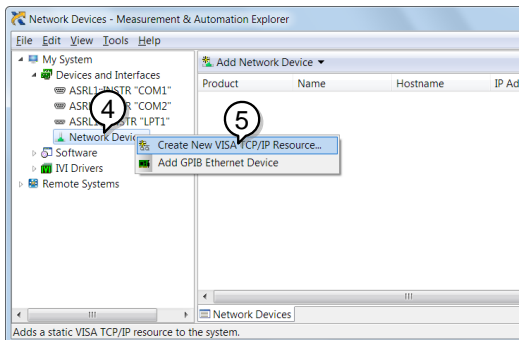
Start>All Programs>National Instruments>Measurement & Automation



4. 從控制台(Configuration panel)進入;

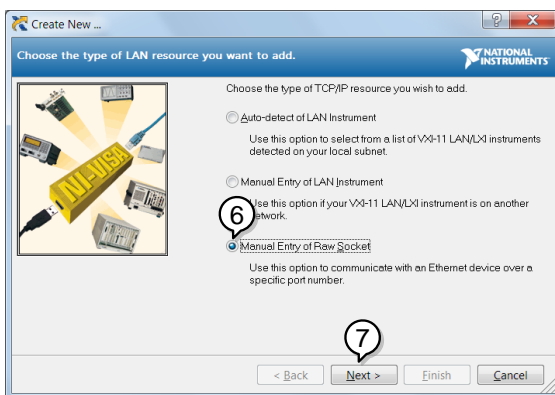
My System>Devices and Interfaces>Network Devices

5. 按滑鼠右鍵 *Network Devices*，選擇 *Create New Visa TCP/IP Resource...*



6. 在快顯視窗選擇 *Manual Entry of Raw Socket*

7. 按一下 *Next*

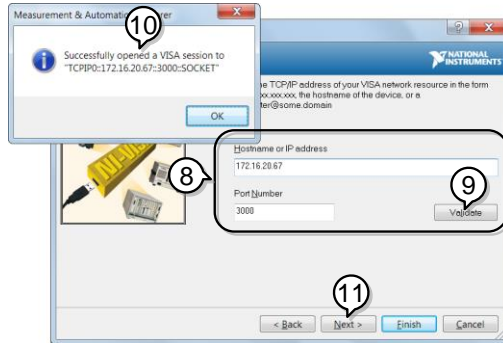


8. 輸入 GDS-1000B IP 位址和 socket 埠號

9. 按一下 *Validate*

10. 快顯視窗提示是否成功建立 VISA socket session

11. 按一下 *Next*



12. 如果需要，可選擇一個 alias

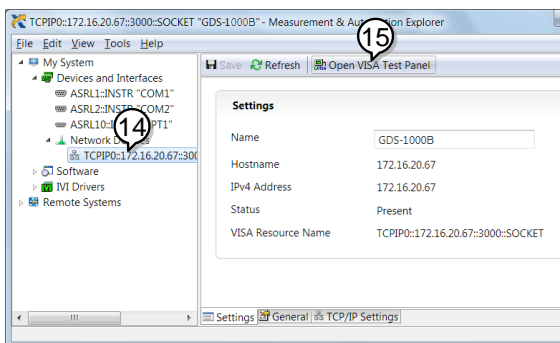
13. 按一下 *Finish* 完成設定



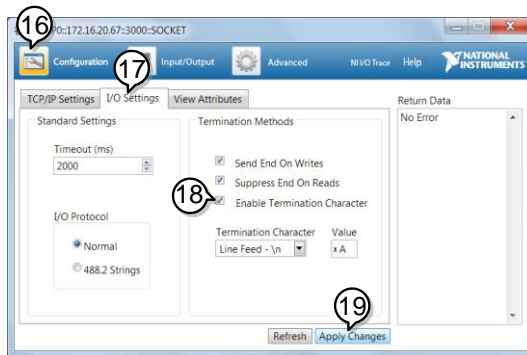
14. GDS-1000B 顯示在控制台的 Network Devices 之下

功能性檢測

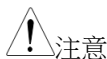
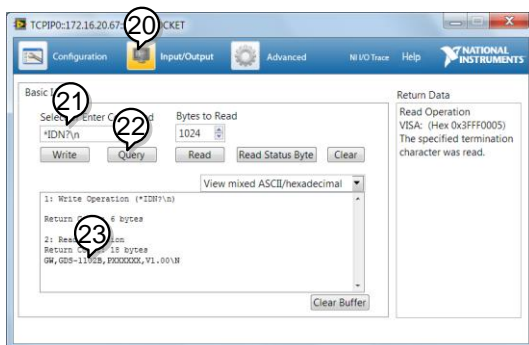
15. 按一下 *Open Visa Test Panel* 發送一個遠端指令給 GDS-1000B



16. 按一下 *Configuration* 圖示
17. 選擇 *I/O Settings*
18. 勾選 *Enable Termination Character* 框。確保結束字元號是分行符號(/n, value: xA)
19. 按一下 *Apply Changes*



20. 按一下 *Input/Output* 圖示
21. 在 *Select or Enter Command* 欄選擇*IDN?指令
22. 按一下 *Query*
23. 廠商、型號、序號和固件版本顯示在緩衝區。例如:
GW,GDS-1072B,PXXXXXX,V1.00



遠端控制和遠端指令的更多詳細資訊，見 GDS-1000B 程式設計手冊


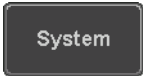
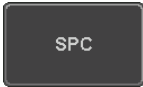
維護

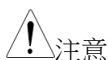
兩種維護類型: 校正垂直精度和補償探棒。在新環境下使用 GDS-1000B 時，必須執行這些操作。

如何使用 SPC 功能.....	175
垂直精度校驗.....	176
探棒補償.....	177

如何使用 SPC 功能

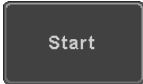
背景 信號路徑補償(SPC)用於補償內部信號路徑，優化示波器精度，減少由於室溫引起的誤差。

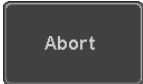
- 面板操作**
1. 按 *Utility* 鍵 
 2. 按底部功能表中的 *System* 
 3. 按右側功能表中的 *SPC*。螢幕顯示 SPC 資訊 
-



校驗前必須斷開所有通道的探棒和連接線

使用 SPC 功能前，DSO 熱機至少 30min

4. 按右側功能表中的 *Start* 開始 SPC 校驗 
 5. SPC 功能逐一校驗 Ch 1~Ch 4。大約耗時 10mins
-

- 中止**
6. 按 *Abort* 中止校驗 

垂直精度校驗

面板操作

1. 按 *Utility* 鍵

Utility

2. 按底部功能表中的 *System*

System

3. 按右側功能表中的 *more 1 of 3*

more
1 of 3

4. 按右側功能表中的 *Self Cal*

Self Cal

5. 按右側功能表中的 *Vertical*

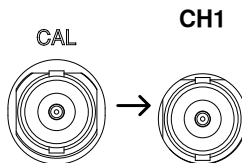
Vertical

6. 螢幕顯示“Now performing vertical calibration...”

CH1

Connect the CAL output to channel, then press the Vertical key”

7. 使用 BNC 線，將後面板的校驗信號與 Ch 1 的輸入端相連



8. 連接完成後再次按 *Vertical*



Ch 1 自動開始和結束的校驗時間不超過 5 min。
校驗結束後提示資訊

9. 重複上述步驟，校驗 Ch 2, 3*和 4*

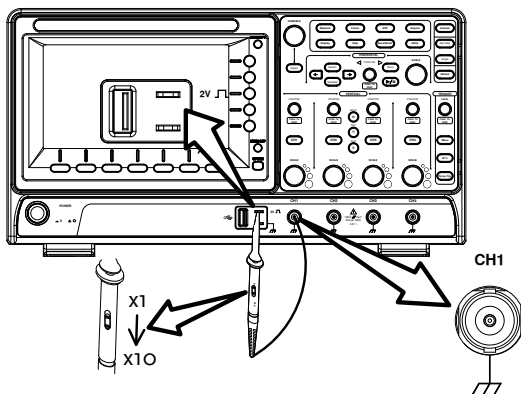
*僅限 4 通道機型

10. 所有通道校驗完成後，螢幕返回預設狀態

探棒補償

面板操作

1. 將探棒連接在前面板 Ch 1 輸入端和探棒補償輸出端(預設 2Vp-p, 1kHz 方波)。探棒衰減設為 x10
2. 或者改變探棒補償信號的頻率。



3. 按 *CH1* 鍵開啟 CH1



4. 將底部功能表中的 *Coupling* 設為 DC

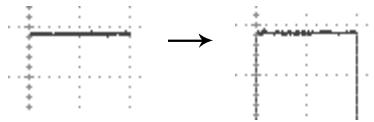
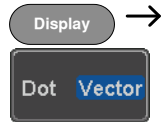


5. 將探棒衰減設為 *Voltage, 10X*

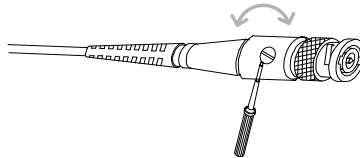
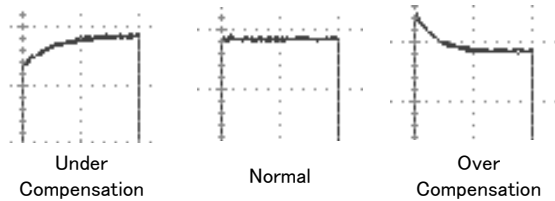
6. 按 *Autoset* 鍵。補償信號顯示在螢幕上



7. 按 *Display* 鍵，將顯示類型設為 *Vector*



8. 旋轉探棒的調節點，盡可能把波形調整為方波



F FAQ

- 已連接信號，但是螢幕未顯示
- 清除顯示內容(測量結果/FFT 結果/說明內容)
- 波形凍結無法更新(frozen)
- 探棒波形失真
- 自動設定不能很好的抓取信號
- 列印出來的螢幕圖像背景太暗
- 精度與規格不符

已連接信號，但是螢幕未顯示

確認通道是否開啟，按 Channel 鍵開啟通道(通道鍵變亮)

清除顯示內容(測量結果/FFT 結果/說明內容)

按 Measure 鍵，選擇 Remove Measurement 和 Remove All，清除自動測量結果。

按 Measure 鍵，選擇 Display All 和 Off，清除個別測量。

再按 Math 鍵，清除 FFT 結果。

再按 Help 鍵，清除 Help 結果。

波形凍結無法更新(frozen)

按 Run/Stop 鍵解除凍結的波形。

如果波形還無法更新，可能是由於觸發模式設定為單次觸發。按 Single 鍵退出單次模式。

探棒波形失真

可能需要進行探棒補償，詳情見 177 頁

自動設定不能很好的抓取信號

Autoset 功能不能抓取 10mV 或 20Hz 以下的信號，如遇此情況請使用手動操作完成。Autoset 詳情見 33 頁

列印出來的螢幕圖像背景太暗

啟用省墨模式可以反轉背景顏色。詳情見 159 頁

精度與規格不符

確保儀器開機 30 min 以上，操作環境+20°C~+30°C

更多詳細資訊，請聯繫當地經銷商或 GW Instek
www.gwinstek.com / marketing@goodwill.com.tw

附錄

更新韌體	182
GDS-1000B 規格	183
型號-規格	183
常規	184
探棒規格	186
GTP-070A-4	186
GTP-100A-4	186
GDS-1000B 尺寸	187

更新韌體

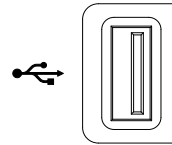
背景 新固件可以在 GW Instek 網站 DSO 產品專區下載。

在 USB 根目錄複製一份。

面板操作

1. 將裝有固件的 USB 插入前面板 USB 埠

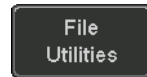
Front panel



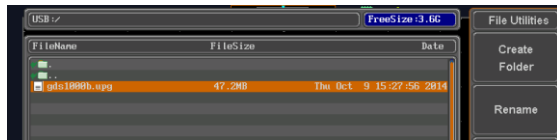
2. 按 *Utility* 鍵



3. 按底部功能表中的 *File Utilities*



4. 使用 *Variable* 旋鈕點亮升級檔



5. 按 *Select* 鍵開始安裝升級檔



6. 提示確認資訊

再按 *Select* 鍵確認固件安裝



或者按其它鍵取消安裝

7. 等待安裝。安裝完成後，提示重啟示波器

GDS-1000B 規格

使用此規格時，請確保在+20°C~+30°C 的操作環境下，GDS-1000B 開機 30 分鐘以上。

型號-規格

GDS-1054B	通道	4
	頻寬	DC ~ 50MHz (-3dB)
	上升時間	7ns
	頻寬限制	20MHz
GDS-1072B	通道	2 + Ext
	頻寬	DC ~ 70MHz (-3dB)
	上升時間	5ns
	頻寬限制	20MHz
GDS-1074B	通道	4
	頻寬	DC ~ 70MHz (-3dB)
	上升時間	5ns
	頻寬限制	20MHz
GDS-1102B	通道	2 + Ext
	頻寬	DC ~ 100MHz (-3dB)
	上升時間	3.5ns
	頻寬限制	20MHz
GDS-1104B	通道	4
	頻寬	DC ~ 100MHz (-3dB)
	上升時間	3.5ns
	頻寬限制	20MHz

常規

垂直靈敏度	解析度	8 bit: 1mV~10V/div	
	輸入耦合	AC, DC, GND	
	輸入阻抗	1MΩ// 16pF approx.	
	DC 增益精度*	±3%	
	極性	正常 & 反向	
	最大輸入電壓	300Vpk, CAT I(300Vpk CAT II with GTP-070A-4/100A-4 10:1 probe)	
	偏移範圍	1mV/div : ±1.25V 2mV/div ~ 100mV/div : ±2.5V 200mV/div ~ 10V/div : ±12.5V	
	波形信號處理	+ , - , × , ÷, FFT, FFTrms, 自訂運算式 FFT: 頻譜幅度. 將 FFT 垂直檔位元設為線性 RMS 或 dBV RMS, FFT Window : Rectangular, Hamming, Hanning, Blackman-Harris	
	觸發	觸發來源	CH1, CH2, CH3*, CH4*, Line, EXT** *僅限四通道機型 **僅限兩通道機型
		觸發模式	自動(支援滾動模式 100 ms/div 或更慢), 正常, 單次
觸發類型		Edge, Pulse Width, Video, Pulse Runt, Rise & Fall, Timeout, Alternate, Event-Delay(1~65535 events), Time-Delay(Duration, 4nS~10S), Bus	
觸發釋抑範圍		4ns~10s	
耦合		AC, DC, LF rej., Hf rej., Noise rej.	
靈敏度		1div	
外部觸發	範圍	±15V	
	靈敏度	DC ~ 100MHz Approx. 100mV	
	輸入阻抗	1MΩ±3%~16pF	
基準	時基範圍	1ns/div ~ 100s/div (1-2-5 步進) ROLL: 100ms/div ~ 100s/div	
	前置觸發	10 div max	
	後置觸發	2,000,000 div max	
	時基精度	±50 ppm over any ≥ 1 ms 時間間隔	
	即時取樣速率	1GSa/s max.	
	記錄長度	Max. 10Mpts	
	擷取模式	正常、平均、峰值偵測、單次	
	峰值偵測	2nS (typical)	
	平均次數	可選 2~256	

X-Y 模式	X-軸輸入	Ch 1; Ch 3* *僅限四通道機型
	Y-軸輸入	Ch 2; Ch 4* *僅限四通道機型
	相位移	±3° at 100kHz
游標和測量	游標	幅值、時間、門限; 單位: 秒(s), Hz(1/s), 相位(度), 比率(%)
	自動測量	36 sets: Pk-Pk, Max, Min, Amplitude, High, Low, Mean, Cycle Mean, RMS, Cycle RMS, Area, Cycle Area, ROVShoot, FOVShoot, RPRESshoot, FPRESshoot, Frequency, Period, RiseTime, FallTime, +Width, -Width, Duty Cycle, +Pulses, -Pulses, +Edges, -Edges, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Phase
	游標測量	游標間的電壓差 (ΔV) 游標間的時間差 (ΔT)
	自動計數	6 位元數, 測試頻率從 2Hz min 到額定頻寬
控制台功能	Autoset	單按鈕, 自動設定所有通道的垂直、基準和觸發系統。自動設定可以取消
	保存設定	20set
	保存波形	24set
顯示	TFT LCD 類型	7" TFT WVGA 彩色液晶屏
	螢幕解析度	800 基準 × 480 垂直圖元(WVGA)
	插值	Sin(x)/x
	波形顯示	點、向量、可調餘輝顯示(16ms~4s)、無限餘輝
	波形更新率	50,000 waveforms/s, max
	顯示格線	8 x 10 div
	顯示模式	YT, XY
介面	USB 介面	USB 2.0 High-speed host port X1, USB High-speed 2.0 device port X1
	Ethernet 介面 (LAN)	RJ-45 connector, 10/100Mbps with HP Auto-MDIX (僅用於 GDS-1074B, GDS-1104B)
	Go-NoGo BNC	5V Max/10mA TTL 集電極開路輸出
	Kensington 鎖	後面板安全鎖插槽可以連接到標準的 Kensington 鎖扣
其它	多語言功能表	可用
	操作環境	溫度: 0°C~50°C. 相對濕度 ≤ 80% at 40°C or below; ≤ 45% at 41°C ~ 50°C
	線上說明	可用
	尺寸	384mmX208mmX127.3mm
	重量	2.8kg

探棒規格

GTP-070A-4

適合: GDS-1054B & GDS-1072B & GDS-1074B

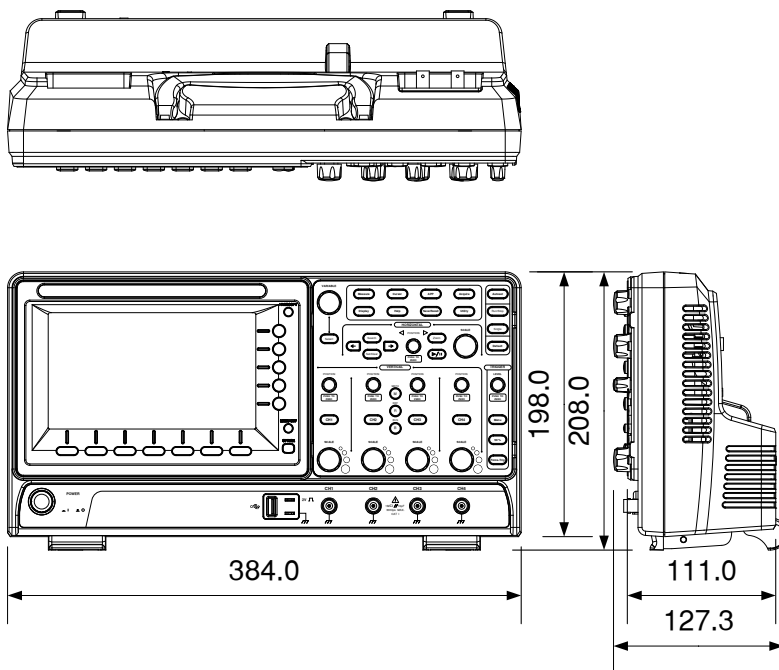
Position x10	衰減率	10:1
	頻寬	DC~70MHz
	輸入阻抗	當示波器使用 1MΩ 輸入時： 10MΩ
	輸入電容	28pF~32pF
	最大輸入電壓	≤600Vpk, Derating with frequency
Position x1	衰減率	1:1
	頻寬	DC~6MHz
	輸入阻抗	當示波器使用 1MΩ 輸入時：1MΩ
	輸入電容	120pF~220pF
	最大輸入電壓	≤200Vpk, Derating with frequency
操作條件	溫度	-10°C ~ 50°C
	相對濕度	≤85%
安全	EN61010-031 CAT II	

GTP-100A-4

適合: GDS-1102B & GDS-1104B

Position X10	衰減率	10:1
	頻寬	DC~100MHz
	輸入阻抗	當示波器使用 1MΩ 輸入時： 10MΩ
	輸入電容	17pF approx.
	最大輸入電壓	500V CAT I, 300V CAT II (DC + ACpk) derating with frequency
Position X1	衰減率	1:1
	頻寬	DC~6MHz
	輸入阻抗	當示波器使用 1MΩ 輸入時：1MΩ
	輸入電容	47pF
	最大輸入電壓	500V CAT I, 300V CAT II (DC + ACpk) derating with frequency
操作條件	溫度	-10°C ~ 55°C
	相對濕度	≤85% @ 35°C
安全	EN61010-1 CAT II	

GDS-1000B 尺寸



Declaration of Conformity

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

No. 7-1, Jhongsing Rd, Tucheng Dist., New Taipei City 236. Taiwan.

GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.

No. 69 Lushan Road, Suzhou New District Jiangsu, China.

declare that the below mentioned product

Type of Product: **Digital Storage Oscilloscope**

Model Number: **GDS-1054B ,GDS-1072B, GDS-1074B, GDS-1102B, GDS-1104B**

are herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Law of Member States relating to Electromagnetic Compatibility (2004/108/EC & 2014/30/EU) and Low Voltage Directive (2006/95/EC & 2014/35/EU).

For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Directive, the following standards were applied:

◎ EMC	
EN 61326-1: EN 61326-2-1:	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use -- EMC requirements (2013)
Conducted & Radiated Emission EN 55011: 2009+A1: 2010	Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009
Current Harmonics EN 61000-3-2: 2006+A1: 2009+A2: 2009	Radiated Immunity EN 61000-4-3: 2006+A1: 2008 +A2: 2010
Voltage Fluctuations EN 61000-3-3: 2013	Electrical Fast Transients IEC 61000-4-4: 2012
-----	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2006
-----	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 2014
-----	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8: 2010
-----	Voltage Dip/ Interruption EN 61000-4-11: 2004

Low Voltage Equipment Directive 2006/95/EC	
Safety Requirements	EN 61010-1: 2010 (Third Edition) EN 61010-2-030: 2010 (First Edition)

索引

2-4 channel differences.....	8	Fit Screen mode.....	33
AC coupling	82	Bandwidth filter.....	83
AC Priority mode	33	Blackman window	57
Acquisition		Built-in help	30
average.....	65	Channel	32
indicator.....	21	status indicator.....	21
peak detect	65	Control panel function	
record length.....	68	specification.....	185
sample.....	65	Conventions.....	25
XY mode.....	66	Coupling mode.....	82
Advanced math		Cursor	
expression.....	59	horizontal.....	49
operation.....	60	specification.....	185
source.....	59	vertical.....	52
Amplitude measurements.....	39	Data logging	118
APP		DC coupling.....	82
Data Log	118	Declaration of conformity.....	188
Demo.....	124	Default setup	145
Digital filter	120	contents	145
DVM.....	116	effect on channel	32
Go-NoGo	111	Delay measure	40
overview	110	Demo App.....	124
Remote disk.....	122	Deskew	86
Area measurements.....	39	digital filter	120
Auto trigger.....	90	Dimensions	
Auto-dim	72	diagram.....	187
Automatic measurement		Display	
Add measurement.....	41	diagram	20
display all	44	specification.....	185
gated mode.....	43	Dots.....	70
High-Low	45	DVM	116
overview	38	Edge Trigger	94
Reference levels	48	EN61010	
remove measurement.....	43	measurement category	4
Statistics	46	pollution degree	5
Autoset.....	33	Environment	
AC Priority mode	33	safety instruction.....	5
effect on channel.....	34	Erase memory.....	106
exception.....	34		

Expand by ground/center	84	Advanced math overview	59
External trigger	90	basic	55
input terminal	16	FFT operation	58
specification	184	FFT overview	57
FAQ	179	Mean measurements	39
FFT		Memory bar	
horizontal cursor	50	indicator	20
vertical cursor	53	Menu on/off	73
File		Model difference	8
create folder	154	Normal trigger	90
delete	156	NTSC	92
rename	155	On-screen help	30
File navigation	153	Overshoot measurements	39
File path	154	PAL	92
Firmware update	182	Peak measurements	38
First time use	23	Peak to peak measurement	38
Fit Screen mode	33	Persistence	70
Frequency measurements	39	Play waveform	79
Front panel diagram	11	Power on/off	
Go-NoGo		safety instruction	4
circuit diagram	115	Printing	
Go-NoGo	111	connection	158
timing	115	Hardcopy key	159
Ground		ink saver	159
terminal	17	Probe	
Hamming window	57	attenuation level	86
Hanning window	57	attenuation type	85
Holdoff	93	deskew	86
Horizontal		Probe compensation	177
basic operation	35	Probe compensation frequency	107
position	74	Pulse runt trigger	100
scale	75	Pulse measurements	40
specification	184	Pulse width trigger	97
Image file format	130	QR code reader function	107
Impedance	83	Rear panel diagram	18
Initialization	23	Recall	145
Input frequency indicator	21	default setup	145
Intensity	71	reference	150
Interface	163	setup	148
specification	185	waveform	147
Invert waveform	83	Rectangular window	57
Keys overview	12	Reduce any menu	28
Labels	135	Reduce lower menu	28
Language selection	105	Reduce side menu	27
List of features	9	Remote control	162
Math		interface configuration	163

- Remote disk 122
- Rise and fall trigger 102
- RMS measurements 39
- Roll mode 76
- Run/stop 34
- Run/Stop
 - horizontal position 74
 - Horizontal scale 75
- Save 138
 - Hardcopy key 160
 - image 139
 - setup 143
 - waveform 141
- Screen dimmer 72
- SECAM 92
- Serial number 105
- Service operation
 - about disassembly 4
 - contact 180
- Setup
 - default contents 146
 - file format 133
- Signal path compensation 175
- Single trigger mode 90
 - Run/Stop 34
- Socket server
 - function check 168
- Socket server
 - interface 167
- SPC 175
- Specifications 183
- Spreadsheet file format 131
- Stop icon 34
- System information 105
- Tilt stand 22
- Trigger 88
 - edge 94
 - holdoff 93
- indicator 21
- mode 94
- parameters 90
- pulse runt 100
- pulse width 97
- Rise and fall 102
- Single 34
- specification 184
- status indicator 21
- Timeout 103
 - overview 93
 - video 99
- UK power cord 6
- Updating the firmware 182
- USB
 - function check 164
 - remote control interface 163
- Vectors 70
- Vertical 81
 - accuracy calibration 176
 - basic operation 36
 - position 81
 - scale 82
 - specification 184
- Video trigger 99
- Waveform
 - CSV file contents 131
 - file contents 131
 - how to recall 147
 - how to save 141
 - invert waveform 83
 - play/pause key 79
 - roll mode 76
 - zoom mode 77
- Waveform color 20
- Waveform file format 130
- XY
 - specification 185
- Zoom waveform 77