



致力于电子测试、维护领域!

數位儲存示波器

GDS-1000-U 系列

使用手冊

固緯料號 NO. 82DSB112AUEo1



ISO-9001 認證企業

GW INSTEK

2011.4

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	8
安全符號	8
安全指南	9
英制電源線	11
產品介紹	12
主要特點	12
面板介紹	14
前面板	14
後面板	17
顯示	18
設定示波器	19
快速操作	22
功能表樹狀圖和快捷操作	22
CH1/CH2 鍵	23
Cursor 鍵 1/2	24
Cursor 鍵 2/2	24
Display 鍵	25
Autoset 鍵	25
Hardcopy 鍵	25
Help 鍵	25
Horizontal menu 鍵	26
Math 鍵 1/2 (+/-)	26
Math 鍵 2/2 (FFT)	27
Measure 鍵	28
Run/Stop 鍵	28
Save/Recall 鍵 1/9	29
Save/Recall 鍵 2/9	29
Save/Recall 鍵 3/9	30
Save/Recall 鍵 4/9	30
Save/Recall 鍵 5/9	31
Save/Recall 鍵 6/9	31
Save/Recall 鍵 7/9	32

Save/Recall 鍵 8/9.....	33
Save/Recall 鍵 9/9.....	33
Trigger 鍵 1/5.....	34
Trigger 鍵 2/5.....	34
Trigger 鍵 3/5.....	35
Trigger 鍵 4/5.....	35
Trigger 鍵 5/5.....	36
Utility 鍵 1/10 (Utility #1).....	36
Utility 鍵 2/10 (Utility #2).....	37
Utility 鍵 3/10 (Utility #3).....	38
Utility 鍵 4/10 (Hardcopy -Save All)	38
Utility 鍵 5/10 (Hardcopy -Save Image)	38
Utility 鍵 6/10 (Probe compensation)	39
Utility 鍵 7/10 (Go-NoGo)	39
Utility 鍵 8/10 (Data Logging 1/2)	40
Utility 鍵 9/10 (Data Logging 2/2)	40
Utility 鍵 10/10 (Self CAL Menu).....	40
預設設定	41
內置幫助	42
測量.....	43
基本測量	43
啟動通道	43
使用自動設定	44
運行和停止觸發	45
改變水平位置和檔位	45
改變垂直位置和檔位	46
使用探棒補償信號	48
自動測量	50
測量項目	50
自動測量輸入信號	52
游標測量	53
使用水平游標	53
使用垂直游標	54
數學運算	55
介紹.....	55
加，減信號	55
使用 FFT 功能.....	56
Go No-Go 測試.....	58

介紹	58
編輯: NoGo When	59
編輯: Source	59
編輯: NoGo 越界條件	60
編輯: Template (邊界)	60
運行 Go-NoGo 測試	64
資料記錄器	65
介紹	65
編輯: Source	66
編輯: 設定參數	66
運行資料記錄	68
設定	69
擷取	69
選擇擷取模式	69
即時 vs 等效取樣模式	71
顯示	72
選擇向量或點陣圖	72
波形累積	72
調整螢幕對比度	73
選擇顯示格線	73
水平視圖	74
水平移動波形位置	74
選擇水平檔位	74
選擇波形更新模式	75
水平放大波形	76
以 X-Y 模式觀察波形	77
垂直視圖(通道)	78
垂直移動波形位置	78
選擇垂直檔位	78
選擇耦合模式	78
垂直反轉波形	79
限制波形頻寬	79
觸發	80
觸發類型	80
觸發參數	81
設定邊緣觸發	83
設定視頻觸發	85
設定脈衝寬度觸發	86
手動觸發信號	87

後面板 USB 介面.....	89
系統設定	90
查看系統資訊.....	90
選擇語言.....	90
儲存/擷取.....	92
檔結構.....	92
顯示影像檔格式.....	92
波形檔案格式.....	92
設定檔案格式.....	94
使用 USB 檔案功能.....	95
快速儲存(HardCopy)	97
儲存.....	98
檔案類型/來源/目標位置.....	98
保存面板設定.....	99
保存波形.....	100
保存螢幕圖像.....	101
全部保存(面板設定，螢幕圖像，波形).....	103
擷取.....	105
檔案類型/來源/目標位置.....	105
擷取預設面板設定.....	106
螢幕擷取參考波形.....	107
擷取面板設定.....	107
擷取波形.....	108
維護.....	110
校準垂直解析度.....	110
探棒補償.....	111
FAQ.....	113
螢幕不顯示輸入信號.....	113
清除顯示內容.....	113
波形無法更新(凍結).....	114
探棒波形失真.....	114
自動設定不能很好的抓取信號.....	114
清除混亂的面板設定.....	114
保存的螢幕圖像背景太暗.....	114
精確度與規格不符.....	115

附錄	116
更換保險絲.....	116
GDS-1000-U 系列規格	117
型號-特殊規格	117
通用規格	118
探棒規格	120
GDS-1052-U 和 GDS-1072-U 探棒.....	120
GDS-1102-U 探棒.....	120
尺寸	121
EC Declaration of Conformity	122
索引	123

安全說明

本章節包含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

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

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



注意: 請參考使用手冊



保護導體端子



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



注意

- 確保 BNC 峰值輸入電壓不超過 300V
- 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
- 勿將重物置於示波器上
- 避免嚴重撞擊或不當放置而損壞示波器
- 避免靜電釋放至示波器附近
- 請使用匹配的連接線，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，請勿自行拆裝示波器

(測量等級) EN 61010-1:2001 規定了如下測量等級，GDS-1000-U 屬於等級 II：

- 測量等級 IV：測量低電壓設備電源
- 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：測量未直接連接電源的電路

電源



警告

- AC 輸入電壓: 100 ~ 240V AC，47 ~ 63Hz
- 電源電壓波動不應超過 10%
- 將交流電源插座的保護接地端子接地

保險絲



警告

- 保險絲型號: T1A/250V
- 請更換指定類型和額定值的保險絲
- 更換前請拔掉電源線
- 更換前請查明保險絲的熔斷原因

清潔示波器

- 清潔前請拔掉電源線
- 以中性洗滌劑和清水沾濕軟布擦拭儀器。請勿將任何液體直接噴灑到儀器上
- 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 (如下)
- 相對濕度: $\leq 80\%$, 40°C 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 61010-1:2001 規定了如下污染程度。示波器屬於等級 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
- 儲存溫度: $-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$, 無凝結
- 相對濕度: $93\% @ 40^{\circ}\text{C}$
 $65\% @ 41^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$

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

英制電源線

在英國使用時，確保電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： 接地
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：

顏色為綠色/黃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，再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

本章節介紹了示波器的主要特點、外觀和設定步驟。

主要特點

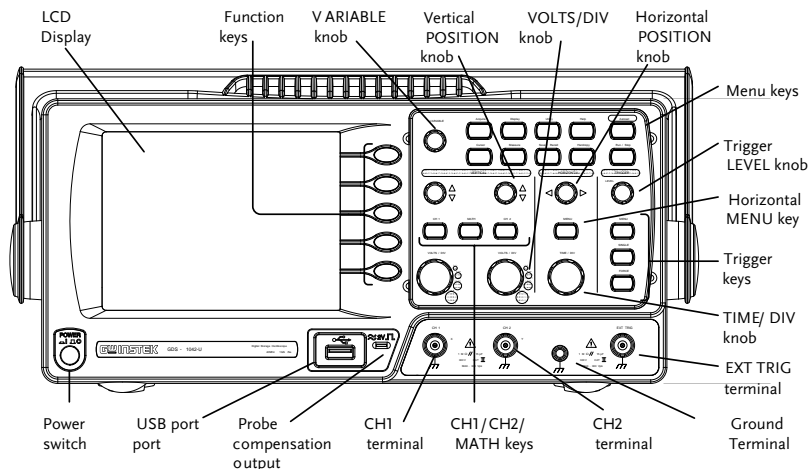
型號	頻寬	輸入通道
GDS-1052-U	DC –50MHz (-3dB)	2
GDS-1072-U	DC –70MHz (-3dB)	2
GDS-1102-U	DC –100MHz(-3dB)	2
性能	<ul style="list-style-type: none"> • 250MSa /s 即時取樣速率 • 25GS/s 等效取樣速率 • 高達 10ns 峰值偵測 • 2mV~10V 垂直檔位 	
特點	<ul style="list-style-type: none"> • 5.7"彩色 TFT 顯示 • 保存和擷取設定和波形 • 19 組自動測量 • 多種語言功能表(12 種語言) • 數學運算: 加, 減, FFT • 資料記錄器 • Go-NoGo 測試 • 邊緣, 視頻, 脈衝寬度觸發 • 尺寸: (W) 310 x (D) 140 x (H) 142 mm 	

介面

- USB 2.0 full-speed 介面，用於保存和擷取資料
- 校準輸出
- 外部觸發輸入
- USB B 類型(slave)介面，用於遠端控制


面板介紹

前面板



LCD 顯示 TFT 彩色，320 x 234 解析度，寬視角 LCD 顯示

Function 鍵:  啓動 LCD 螢幕左側的功能
F1 (頂)~F5 (底)













Variable 旋鈕  VARIABLE 增大或減小數值，移至下一個或上一個參數





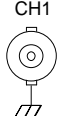




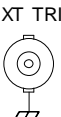

Acquire 鍵  Acquire 設定擷取模式(見 69 頁)

Display 鍵  Display 設定螢幕設定(見 72 頁)

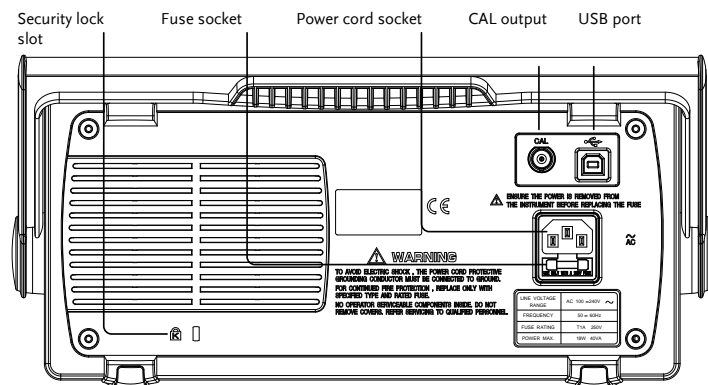
Cursor 鍵  Cursor 運行游標測量(見 53 頁)

(下頁繼續)

Utility 鍵		設定 Hardcopy 功能(見 97 頁)，顯示系統狀態(見 90 頁)，選擇功能表語言(見 90 頁)，運行自我校準(見 110 頁)，設定探棒補償信號(見 111 頁)，以及選擇 USB host 類型(見 89 頁)
Help 鍵		顯示說明內容(見 42 頁)
Autoset 鍵		根據輸入信號自動進行水平、垂直以及觸發設定(見 50 頁)
Measure 鍵		設定和運行自動測量(見自動測量 50 頁)
Save/Recall 鍵		儲存和擷取圖像，波形或面板設定(見 92 頁)
Hardcopy 鍵		將圖像、波形或面板設定儲存至 USB (見 97 頁)
Run/Stop 鍵		運行或停止觸發(見 45 頁)
Trigger level 旋鈕		設定觸發準位(見 80 頁)
Trigger menu 鍵		觸發設定(見 80 頁)
Single trigger 鍵		選擇單次觸發模式(見 87 頁)
Trigger force 鍵		無論觸發條件如何，擷取一次輸入信號(見 87 頁)
Horizontal menu 鍵		設定水平視圖(見 74 頁)
Horizontal position 旋鈕		水平移動波形(見 74 頁)

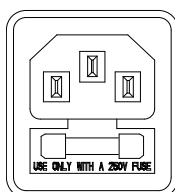
TIME/DIV 旋鈕		選擇水平檔位(見 78 頁)
Vertical position 旋鈕		垂直移動波形(見 78 頁)
CH1/CH2 鍵		設定垂直檔位元和耦合模式(見 78 頁)
VOLTS/DIV 旋鈕		選擇垂直檔位(見 78 頁)
輸入端子		接收輸入信號: $1M\Omega \pm 2\%$ 輸入阻抗, BNC 端子
接地端子		連接 DUT 接地導線, 常見接地
MATH 鍵		完成數學運算(見 55 頁)
USB 介面		用於傳輸波形資料、螢幕圖像和面板設定(見 95 頁)
探棒補償輸出		輸出 $2V_{p-p}$ 方波信號, 用於補償探棒(見 111 頁)或演示
外部觸發輸入		接收外部觸發信號(見 81 頁)
電源開關		啓動或關閉示波器

後面板



電源插座

保險絲插孔

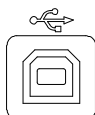


電源插座接收 100~240V，50/60Hz 的 AC 電源

AC 電源保險絲型號：T1A/250V

保險絲更換步驟見 110 頁

USB slave 介面



連接 B 類(slave)公頭 USB 介面，用於示波器的遠端控制(見 89 頁)

CAL 輸出



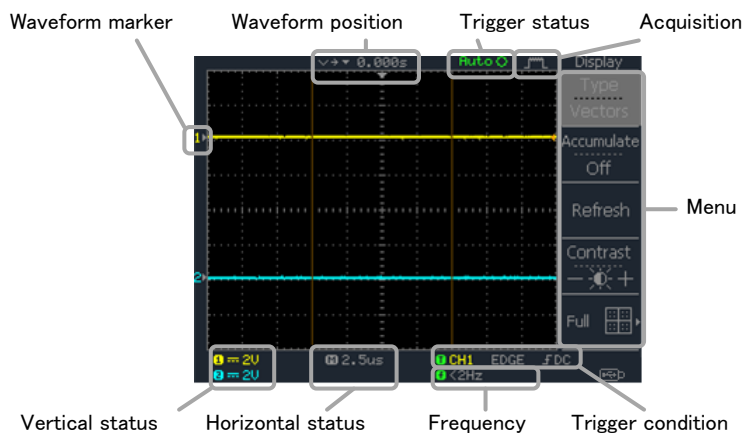
輸出校準信號，用於精確校準垂直檔位(見 110 頁)

安全鎖槽



標準的手提電腦安全鎖槽，保證 GDS-1000-U 的安全

顯示



波形	Channel 1: 黃色	Channel 2: 藍色
觸發狀態	Trig'd	正在觸發信號
	Trig?	等待觸發條件
	Auto	無論觸發條件如何，更新輸入信號
	STOP	停止觸發
	觸發設定的相關詳細資訊見 80 頁。	
輸入信號頻率	即時更新輸入信號頻率(觸發源信號)	
	“< 2Hz”說明信號頻率小於低頻限制(2Hz)，不準確	
觸發設定	顯示觸發源、類型和斜率。如果為視頻觸發，顯示觸發源和極性	
水平狀態	顯示通道設定: 耦合模式、垂直檔位元和水平檔位	
垂直狀態		

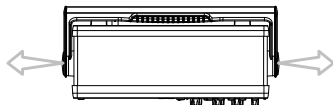
設定示波器

背景

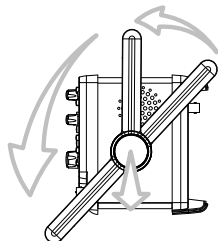
本章節介紹如何正確設定示波器，包括調整控點、連接信號、調整檔位元和補償探棒。在新環境下操作示波器之前，請完成這些內容，以保證示波器功能穩定。

步驟

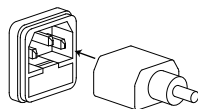
1. 稍稍向外拉一下手柄兩側



2. 三個預設位置，將手柄旋轉至其中一個



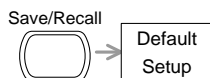
3. 連接電源線



4. 按電源開關。10s 內顯示器啓動

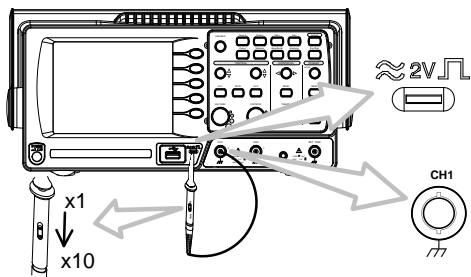


5. 通過擷取出廠設定重設系統。按 Save/Recall 鍵，選擇 Default Setup。有關出廠設定的詳細資訊，見 41 頁



6. 將探棒與 Channel 1 的輸入端和探棒補償信號輸出端(2Vp-p, 1kHz 方波)相連

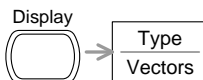
7. 設定探棒衰減電壓 x10



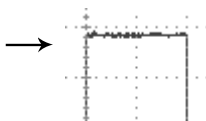
8. 按 Autoset 鍵。方波顯示在螢幕的中心位置。有關 Autoset 的詳細資訊，見 44 頁



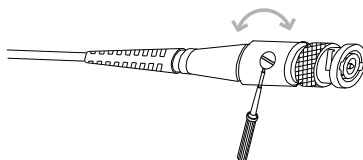
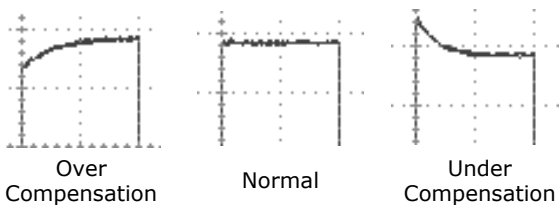
9. 按 Display 鍵，選擇 Type 向量波形類型



44



10. 旋轉探棒可調點，平滑方波邊緣



11. 示波器設定完成。可以繼續其它操作



測量: 見 43 頁

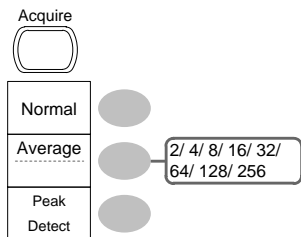
設定: 見 69 頁

快速操作

本章節介紹了示波器的功能表樹狀圖、快捷操作、內置幫助和預設出廠設定。熟練掌握本章節有利於快速瞭解示波器的各項功能。

功能表樹狀圖和快捷操作

定義	例如
Normal	=按 Normal 鍵
Average 	=重複按 Average 鍵
Normal ~ Average	=功能表項目內容從“Normal”至“Average”
Normal → VAR 	=按 Normal 鍵，然後旋轉 Variable 旋鈕



選擇擷取模式

Normal ~ Peak-Detect

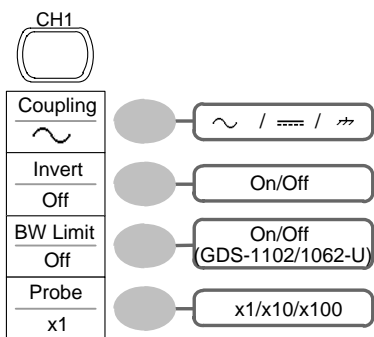
選擇平均次數

Average ←

啟動/ 關閉延遲



CH1/CH2 鍵



啟動/ 關閉通道

CH 1/2 ←

選擇耦合模式

Coupling ←

反轉波形

Invert ←











啟動/ 關閉頻寬限制

BW Limit ←











選擇探棒衰減

↔Probe


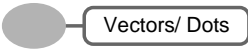
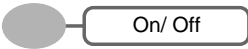


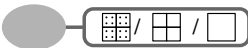


Cursor 鍵 1/2

Cursor 		啓動/關閉游標 Cursor 
Source CH1	 CH1/ 2/ MATH	移動 X1 游標 X1 → VAR 
X1 123.4us 212.0mV		移動 X2 游標 X2 → VAR 
X2 22.9us 0.000V		同時移動 X1 和 X2 游標 X1X2 → VAR 
X1X2 23.6us 11.9Hz 212.0mV		切換至 Y 游標 X ↔ Y
X ↔ Y		


Cursor 鍵 2/2

Cursor 		啓動/關閉游標 Cursor 
Source CH1	 CH1/ 2/ MATH	移動 Y1 游標 Y1 → VAR 
Y1 123.4mV		移動 Y2 游標 Y2 → VAR 
Y2 12.9mV		同時移動 Y1 和 Y2 游標 Y1Y2 → VAR 
Y1Y2 10.5mV		切換至 X 游標 X ↔ Y
X ↔ Y		


Display 鍵

		選擇波形類型 Type ↵								
<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>Type</td></tr> <tr><td>Vectors</td></tr> <tr><td>Accumulate</td></tr> <tr><td>Off</td></tr> <tr><td>Refresh</td></tr> <tr><td>Contrast</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">- ☀ +</td></tr> <tr><td>Full</td></tr> </table>	Type	Vectors	Accumulate	Off	Refresh	Contrast	- ☀ +	Full	    	啟動/關閉波形累積 Accumulate ↵ 更新波形累積 Refresh 設定螢幕對比度 Contrast → VAR  選擇螢幕格線  ↵
Type										
Vectors										
Accumulate										
Off										
Refresh										
Contrast										
- ☀ +										
Full										


Autoset 鍵

	自動擷取信號並設定檔位 Autoset
---	------------------------

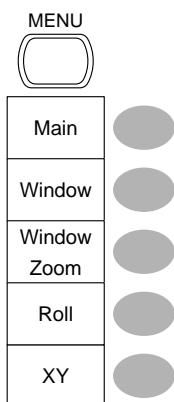
Hardcopy 鍵

	→ 見 Utility 鍵(見 36 頁)
---	-----------------------

Help 鍵

	啟動/關閉說明模式 Help ↵
---	---------------------

Horizontal menu 鍵



選擇主(預設)顯示

Main

選擇視窗模式

Window → TIME/DIV

放大視窗模式

Window Zoom

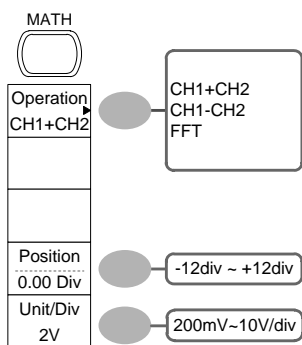
選擇視窗滾動模式

Roll

選擇 XY 模式

XY

Math 鍵 1/2 (+/-)



啓動/關閉運算

Math

選擇數學運算類型(+/-/FFT)

Operation

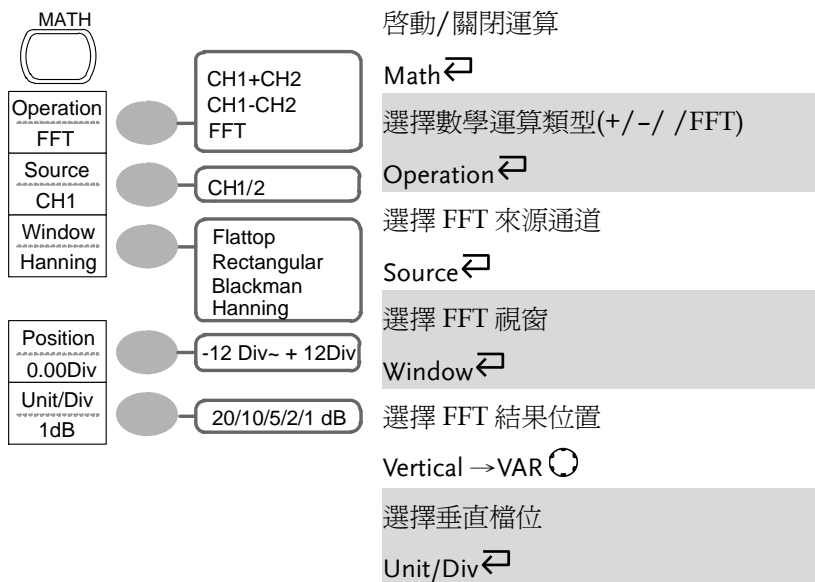
設定結果位置

Position → VAR

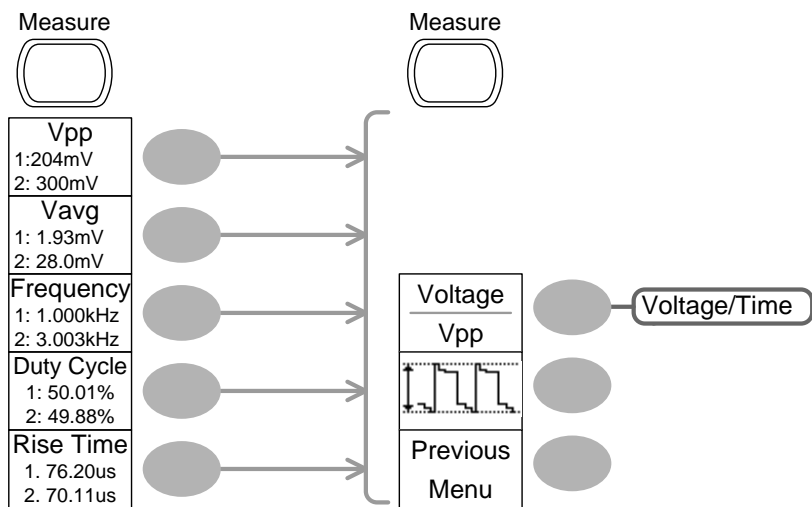
運算結果 Volt/Div

Unit/Div → VAR

Math 鍵 2/2 (FFT)



Measure 鍵



啓動/關閉測量

Measure

選擇測量類型

Voltage/Time

選擇測量項目

VAR or Icon(F3) / → VAR

返回上層選單

Previous Menu

Run/Stop 鍵

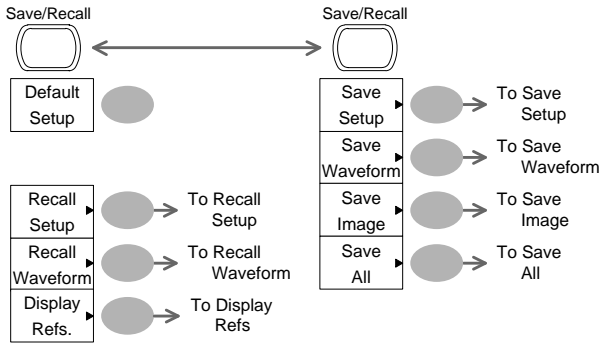
Run/Stop



停止/運行波形或觸發

Run/Stop

Save/Recall 鍵 1/9



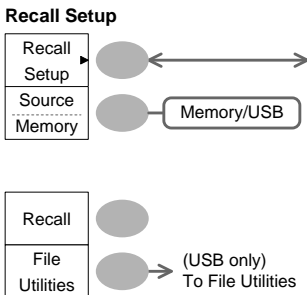
儲存/擷取功能表

Save/Recall

擷取預設設定

Default Setup

Save/Recall 鍵 2/9



選擇其它功能表

Recall Setup

選擇設定來源

Source → VAR

擷取設定

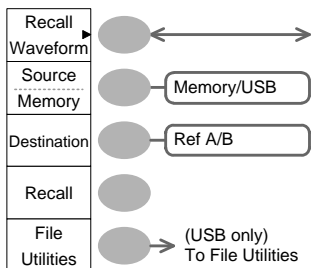
Recall

進入 USB 檔案功能

File Utilities

Save/Recall 鍵 3/9

Recall Waveform



選擇其它功能表

Recall Waveform

選擇波形來源

Source → VAR

選擇波形目標位置

Destination → VAR

擷取波形

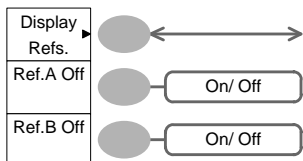
Recall

進入 USB 檔案功能

File Utilities

Save/Recall 鍵 4/9

Display Refs.



選擇其它功能表

Display Refs.

啓動/關閉參考波形 A

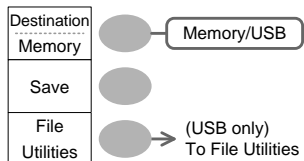
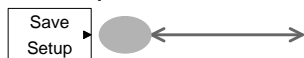
Ref.A

啓動/關閉參考波形 B

Ref.B

Save/Recall 鍵 5/9

Save Setup



選擇其它功能表

Save Setup

選擇目標位置

Destination → VAR

保存設定

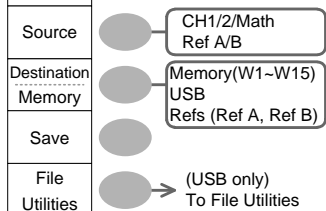
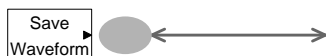
Save

進入 USB 檔案功能

File Utilities

Save/Recall 鍵 6/9

Save Waveform



選擇其它功能表

Save Waveform

選擇儲存源

Source → VAR

選擇目標位置

Destination → VAR

保存波形

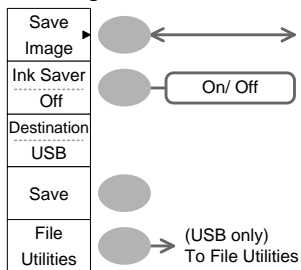
Save

進入 USB 檔案功能

File Utilities

Save/Recall 鍵 7/9

Save Image



選擇其它功能表

Save Image ↩

啓動/關閉省墨模式

Ink Saver ↩

保存圖像

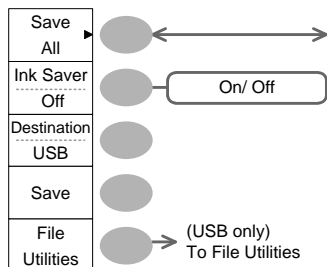
Save

進入 USB 檔案功能

File Utilities

Save/Recall 鍵 8/9

Save All



選擇其它功能表

Save All ←

啟動/關閉省墨模式

Ink Saver ←

選擇目標位置

Destination ← → VAR ○

全部保存

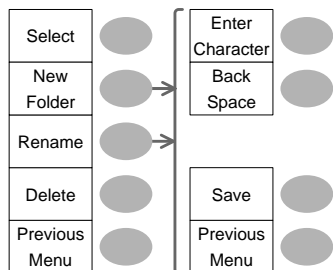
Save

進入 USB 檔案功能

File Utilities

Save/Recall 鍵 9/9

File Utilities



選擇檔/資料夾

VAR ○ → Select

新建或重命名資料夾/檔

New Folder/Rename

VAR ○ → Enter character / Backspace / Save / Previous menu

刪除資料夾/檔

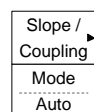
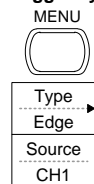
Delete

返回上層選單

Previous menu

Trigger 鍵 1/5

Trigger Type

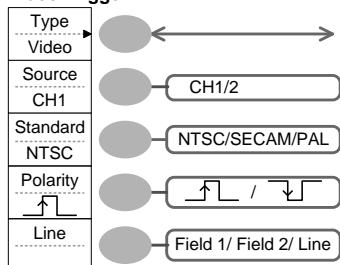


選擇觸發類型

Type ↩

Trigger 鍵 2/5

Video Trigger



選擇視頻觸發類型

Type ↩

選擇觸發源

Source ↩

選擇視頻標準

Standard ↩

選擇視頻極性

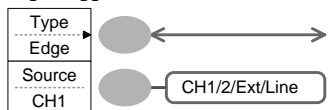
Polarity ↩

選擇視頻場/行

Line ↩ → VAR ⦿

Trigger 鍵 3/5

Edge Trigger

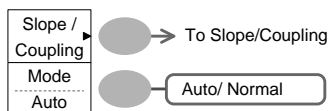


選擇邊緣觸發類型

Edge ↩

選擇觸發源

Source ↩



進入斜率/耦合選單(見 35 頁)

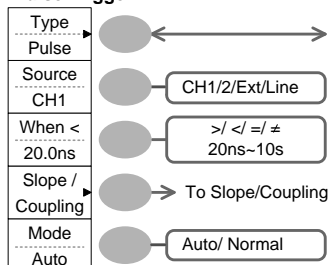
Slope/Coupling

選擇觸發模式

Mode ↩

Trigger 鍵 4/5

Pulse Trigger



選擇脈衝觸發類型

Type ↩

選擇觸發源

Source ↩

選擇脈衝觸發條件和脈衝寬度

When ↩ → VAR ⦿

進入斜率/耦合選單(見 35 頁)

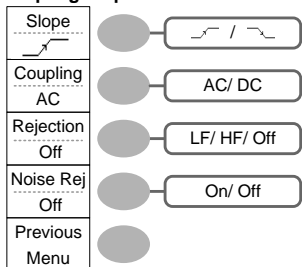
Slope/Coupling

選擇觸發模式

Mode ↩

Trigger 鍵 5/5

Coupling/Slope



選擇觸發斜率類型

Slope ←

選擇觸發耦合模式

Coupling ←

選擇頻率抑制

Rejection ←

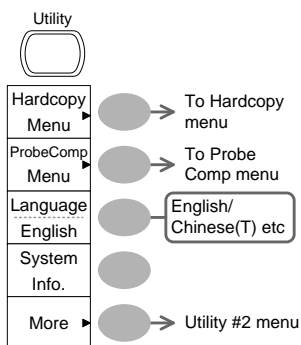
啟動/關閉雜訊抑制

Noise Rej ←

返回上層選單

Previous Menu

Utility 鍵 1/10 (Utility #1)



進入 Hardcopy 選單

Hardcopy

進入探棒補償選單

ProbeComp

選擇語言

Language ←

顯示系統資訊

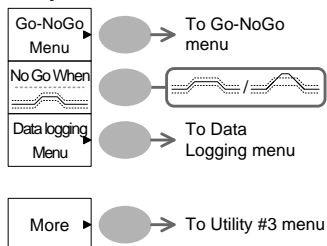
System Info.

進入下層 Utility 選單

More


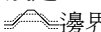
Utility 鍵 2/10 (Utility #2)

Utility



進入 Go-NoGo 選單

Go-NoGo

設定 NoGo 條件，未超出  / 超出  邊界限制No Go When 

進入資料記錄功能表

Data Logging

進入下層 Utility 選單

More

Utility 鍵 3/10 (Utility #3)

Calibration



進入自我校準

Self CAL



進入第一個 Utility 選單

More

Utility 鍵 4/10 (Hardcopy -Save All)

Hardcopy



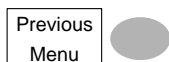
選擇 Hardcopy 功能

Function ↩



啓動/關閉省墨模式

Ink Saver ↩

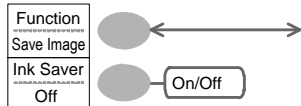


返回上層選單

Previous Menu ↩

Utility 鍵 5/10 (Hardcopy -Save Image)

Hardcopy- Save Image

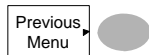


選擇複製功能

Function ↩

啓動/關閉省墨模式

Ink Saver ↩



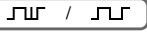








返回上層選單

Previous Menu ↩

Utility 鍵 6/10 (Probe compensation)


Probe compensation

Wave Type 	 
Frequency 1 K	 ( only) 1k ~ 100k
Duty Cycle 50%	 ( only) 5% ~ 95%
Default 1kHz	
Previous Menu	


選擇探棒補償信號

Wave Type 

設定方波頻率

Frequency → VAR 

設定方波占空比






Duty Cycle → VAR 

返回上層選單

Previous Menu

Utility 鍵 7/10 (Go-NoGo)

Edit

Template Max	 Max/Min/Auto
Source W 01	 Auto: CH1, CH2 Max Min: Ref A/ Ref B, W01~W15
Tolerance 0.4%	 0.4%~40% 0.4DIV~40DIV
Save & Create	
Previous Menu	 → To previous menu



切換範本

Template 

選擇範本來源

Source 

設定容差(%或 Div)

Tolerance  → VAR 

保存範本

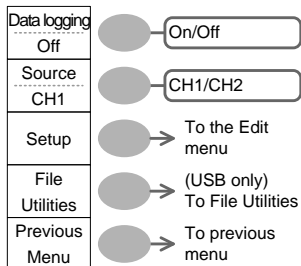
Save & Create

返回上層選單

Previous Menu

Utility 鍵 8/10 (Data Logging 1/2)

Data logging



啓動/關閉資料記錄器

Data logging ↩

設定記錄源

Source ↩

進入資料記錄編輯功能表

Setup

進入檔案功能功能表

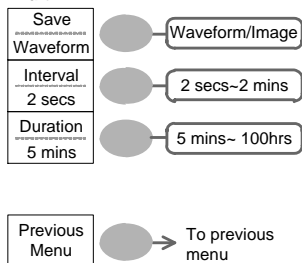
File Utilities

返回上層選單

Previous Menu

Utility 鍵 9/10 (Data Logging 2/2)

Edit



將記錄保存為波形資料或影像檔

Save ↩

設定記錄間隔時間

Interval → VAR ○

設定記錄持續時間

Duration → VAR ○

返回上層選單

Previous Menu

Utility 鍵 10/10 (Self CAL Menu)

Self Cal.

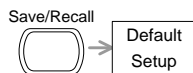




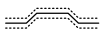
開始垂直校準

Vertical

預設設定

按 Save/Recall 鍵 → *Default Setup* 顯示出廠面板設定。



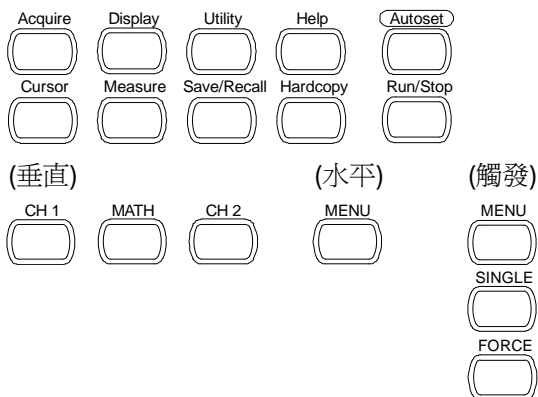
擷取	模式: 正常	
通道	檔位: 2V/Div	反轉: 關閉
	耦合: DC (GDS-1102, GDS-1062)	探棒衰減電壓: x1
	BW 限制: 關閉	Channel 1 & 2: 啓動
游標	通道: CH1	游標: 關閉
顯示	類型: 向量	累積: 關閉
	格線: 全部 	
水平	檔位: 2.5us/Div	模式: 主時基
運算	類型: + (加)	位置: 0.00 Div
測量	項目: Vpp, Vavg, 頻率, 占空比, 上升時間	
觸發	類型: 邊緣	觸發源: Channel1
	模式: 自動	斜率: 
	耦合: DC	抑制: 關閉
	雜訊抑制: 關閉	
功能	複製: 保存圖像, 啓動省墨模式	探棒補償: 方波, 1k, 50%占空比
Go-NoGo	Go-NoGo: 關閉	源: CH1
	條件: 	越界: 停止
資料記錄器	資料記錄: 關閉	源: CH1
	設定: 波形	間隔時間: 2 secs
	持續時間: 5 mins	

內置幫助

按 **Help** 鍵進入內置說明功能表。再按下功能鍵，顯示所對應功能鍵的說明內容。



功能鍵



步驟

1. 按 **Help** 鍵。進入 **Help** 模式



2. 按一個功能鍵，讀取它的說明內容(例如: **Acquire** 鍵)



3. 使用 **Variable** 旋鈕上下滾動 **Help** 內容



4. 再按 **Help** 鍵退出 **Help** 模式



測量

本章節將介紹如何使用示波器的基本功能準確觀察信號，如何使用高級功能詳細觀察信號，如：自動測量，游標測量以及數學運算。

基本測量

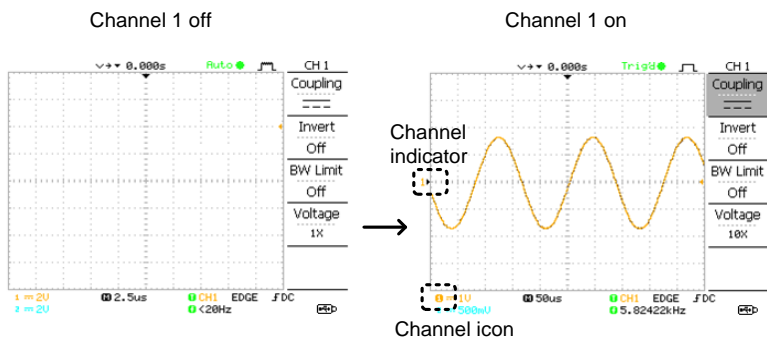
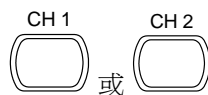
該部分介紹了捕獲和觀察輸入信號時必要的基本操作。更多詳細資訊，見如下章節：

- 測量 → 見 43 頁
- 設定 → 見 **錯誤! 尚未定義書籤。** 頁

啓動通道

啓動通道

按 CH1 或 CH2 啓動輸入通道。通道指示燈顯示在螢幕左側，通道指示符也相應改變



關閉通道

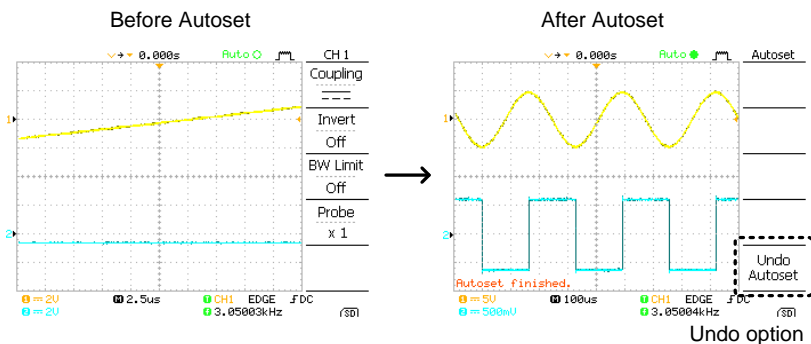
按兩次 Channel 鍵(如果通道處於啓動狀態，僅按一次)關閉通道

使用自動設定

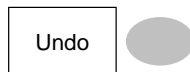
- 背景
- Autoset 功能將輸入信號自動調整到面板最佳視野處：
- 選擇水平檔位
 - 水平定位波形
 - 選擇垂直檔位
 - 垂直定位波形
 - 選擇觸發來源通道
 - 啟動通道

- 步驟
1. 將輸入信號連接示波器，按  Autoset 鍵

2. 波形顯示在螢幕中心位置



- 取消自動設定
- 按 **Undo**(需等待幾秒)取消自動設定



- 調整觸發準位
- 如果波形仍不穩定，使用 **Trigger Level** 旋鈕上/下調節觸發準位



限制

自動設定(Autoset)功能在以下情況不適用：

- 輸入信號頻率小於 20Hz
- 輸入信號幅值小於 30mV

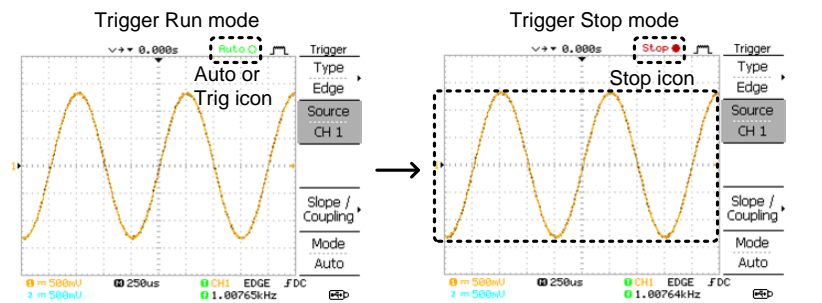
運行和停止觸發

背景

在觸發運行模式下，示波器持續搜索觸發條件，一旦條件滿足，螢幕更新波形信號。

在觸發停止模式下，示波器停止觸發，螢幕保持最後一次擷取的波形。螢幕上方的觸發指示符顯示停止模式。

按觸發 Run/Stop 鍵切換運行/停止模式。



波形操作

運行和停止模式下可以移動或縮放波形。相關詳細資訊，見 74 頁(水平位置/檔位)和 78 頁(垂直位置/檔位)

改變水平位置和檔位

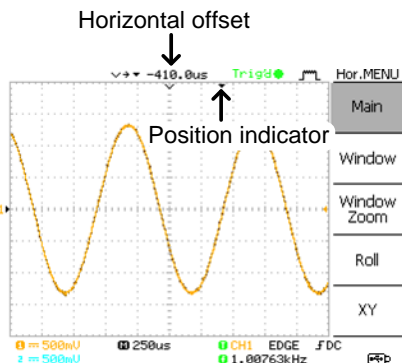
更多詳細設定，見 45 頁。

設定水平位置

Horizontal position 旋鈕向左或向右移動波形。

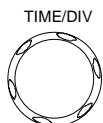


位置指示符隨波形移動，距中心點的偏移距離顯示在螢幕上方。



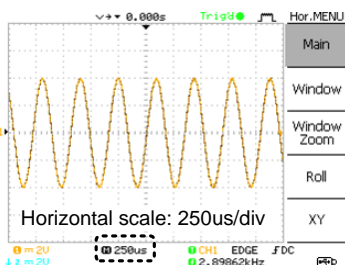
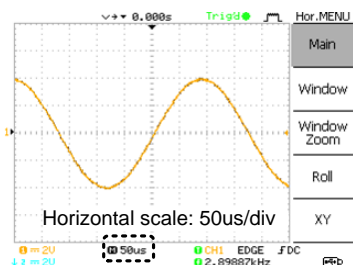
選擇水平檔位

旋轉 TIME/DIV 旋鈕改變時基(檔位); 左(慢)或右(快)



範圍

1ns/Div ~ 10s/Div, 1-2.5-5 步進



改變垂直位置和檔位

更多詳細設定，見 46 頁。

設定垂直位置

旋轉各通道的 Vertical position 旋鈕上/下移動波形。



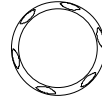
波形移動時，游標的垂直位置顯示在螢幕左下角。

Run/Stop 模式 運行和停止模式下均可以垂直移動波形

選擇垂直檔位

旋轉 VOLTS/DIV 旋鈕改變垂直檔位; 左(下)或右(上)

VOLTS/DIV



範圍 2mV/Div ~ 10V/Div , 1-2-5 步進
螢幕左下角各通道的垂直檔位指示器也相應改變。

使用探棒補償信號

背景

該部分介紹了在缺少 DUT 信號或比較信號的情況下，如何使用探棒補償信號。關於探棒補償的詳細資訊，見 111 頁。



注意: 由於信號沒有特定的頻率精度和占空因數，因此不能以它作為參考

波形類型

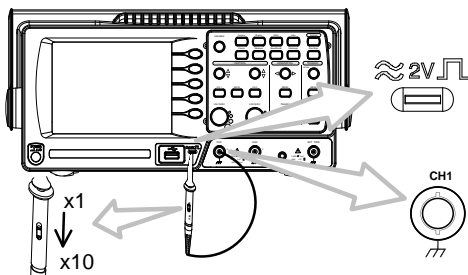


方波用於探棒補償：1k ~ 100kHz，5% ~ 95%



演示信號用於顯示峰值偵測效果。有關峰值偵測模式的詳細資訊見 69 頁

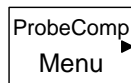
查看探棒補償波形 1. 將探棒與補償信號輸出端和通道輸入端相連



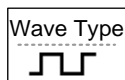
2. 按 Utility 鍵




3. 按 ProbeComp



4. 重複按 Wave type 選擇波形



5. (僅限 ) 按 *Frequency*，
使用 *Variable* 旋鈕改變頻率
值

Frequency


1 K



VARIABLE



範圍 1kHz ~ 100kHz

6. (僅限 ) 按 *Duty Cycle*，
使用 *Variable* 旋鈕改變占空
比

Duty Cycle

50%



VARIABLE



範圍 5% ~ 95%

探棒補償

有關探棒補償的詳細資訊，見 111 頁

自動測量

自動測量功能測量輸入信號的屬性，並將結果顯示在螢幕上。最多同時更新 5 組自動測量項目。如有必要，所有自動測量類型都可以顯示在螢幕上。

測量項目

介紹














電壓類型

時間類型

Vpp		Frequency	
Vmax		Period	
Vmin		RiseTime	
Vamp		FallTime	
Vhi		+ Width	
Vlo		- Width	
Vavg		Dutycycle	
Vrms			
ROVShoot			
FOVShoot			
RPREShoot			
FPREShoot			

電壓測量項

Vpp		正向與負向峰值電壓之差 (=Vmax - Vmin)
Vmax		正向峰值電壓
Vmin		負向峰值電壓
Vamp		整體最高與最低電壓之差 (=Vhi - Vlo)
Vhi		整體最高電壓
Vlo		整體最低電壓

Vavg		第一個週期的平均電壓
Vrms		RMS(均方根)電壓
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
時間測量項		
Freq		波形頻率
Period		波形週期(=1/Freq)
Risetime		脈衝上升時間(~90%)
Falltime		脈衝下降時間(~10%)
+Width		正向脈衝寬度
-Width		負向脈衝寬度
Duty Cycle		信號脈寬與整個週期的比值 =100x (Pulse Width/Cycle)

自動測量輸入信號

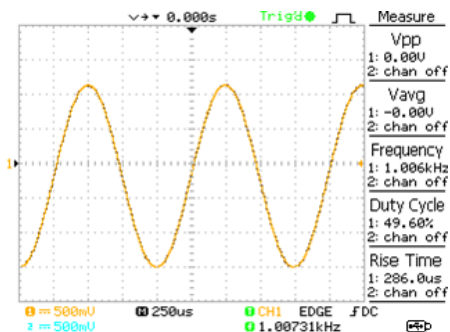
查看測量結果

1. 按 Measure 鍵

Measure



2. 右側功能表列顯示並持續更新測量結果。共可以指定 5 組測量項(F1~F5)



選擇測量項

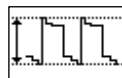
3. 重複按 F3 選擇測量類型: 電壓或時間

Voltage
Vpp



4. 使用 Variable 旋鈕選擇測量項

VARIABLE



5. 按 Previous Menu 確認選項，並返回測量結果頁面

Previous
Menu



游標測量

水平或垂直游標線顯示輸入波形或數學運算結果的精確位置。水平游標顯示時間、電壓和頻率，垂直游標顯示電壓。

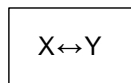
使用水平游標

步驟

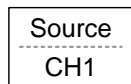
1. 按 **Cursor** 鍵。螢幕顯示游標線



2. 按 **X↔Y** 選擇水平(X1&X2)游標



3. 重複按 **Source** 選擇信號來源通道



範圍 CH1, 2, MATH

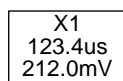
4. 游標測量結果顯示在功能表上，F2~F4

參數

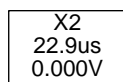
- | | |
|------|----------------|
| X1 | 左游標的時間位置(相對於零) |
| X2 | 右游標的時間位置(相對於零) |
| X1X2 | X1 與 X2 的差值 |
| -uS | X1 與 X2 的時間差 |
| -Hz | 將時差轉化為頻率 |
| -V | 電壓差(X1-X2) |

移動水平游標

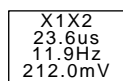
- 按 X1，使用 **Variable** 旋鈕移動左游標



- 按 X2，使用 **Variable** 旋鈕移動右游標



- 按 X1X2，使用 **Variable** 旋鈕同時移動兩邊游標



消除游標

按 **Cursor** 消除螢幕上的游標



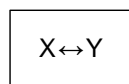
使用垂直游標

步驟

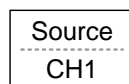
1. 按 **Cursor** 鍵



2. 按 **X↔Y** 選擇垂直(Y1&Y2)游標



3. 重複按 **Source** 選擇信號來源通道



範圍 CH1, 2, MATH

4. 游標測量結果顯示在功能表上

參數

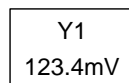
Y1 上游標的電壓準位元

Y2 下游標的電壓準位元

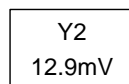
Y1Y2 上下游標之差

移動垂直游標

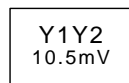
按 Y1, 使用 **Variable** 旋鈕移動上游標



按 Y2, 使用 **Variable** 旋鈕移動下游標



按 Y1Y2, 使用 **Variable** 旋鈕同時移動上下游標



消除游標

按 **Cursor** 消除螢幕上的游標



數學運算

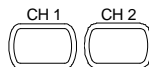
數學運算功能對輸入波形進行加、減或 FFT 運算。運算結果可以使用游標測量，並像正常輸入信號一樣保存或擷取。


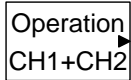

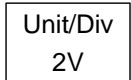

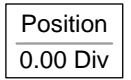



介紹

加(+)	CH1 & CH2 信號幅值相加	
減(-)	CH1 & CH2 信號幅值相減	
FFT	用於信號 FFT 計算。四種 FFT 視窗: Hanning , Flattop , 矩形窗和 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
Flattop FFT 視窗	頻率解析度	不好
	幅值解析度	好
	適用於	週期波形的幅值測量
矩形 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 window	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

加，減信號

步驟 1. 啓動 CH1 和 CH2



2. 按 Math 鍵 
3. 重複按 *Operation* 選擇加(+) 或減(-)  
4. 運算測量結果顯示在螢幕上  
5. 使用 *Variable* 旋鈕垂直移動 波形。位置資訊顯示在 *Position* 處  
VARIABLE 
6. 再按 Math 鍵清除運算結果 

使用 FFT 功能

- 步驟
1. 按 Math 鍵 
 2. 重複按 *Operation*，選擇 FFT  
 3. 重複按 *Source* 選擇信號來源 通道  
 4. 重複按 *Window* 選擇 FFT 視 窗類型  
 5. 顯示 FFT 結果。水平檔位元由時間變為頻率，垂 直檔位元由電壓變為 dB

6. 按 Position，使用 Variable
旋鈕垂直移動 FFT 波形

Position
0.00 Div

VARIABLE



範圍 -12.00 Div ~ +12.00 Div

7. 重複按 Unit/Div，選擇 FFT
波形的垂直檔位

Unit/Div
1dB

範圍 1, 2, 5, 10, 20 dB/Div

8. 再按 Math 鍵清除 FFT 結果



Go No-Go 測試

介紹

背景 Go-NoGo 用來檢測波形是否在用戶指定的最大和最小界限內(邊界範本)。無論輸入波形超過或未超過邊界，使用者都可以根據需要停止或繼續測試。

設定	項目	預設	詳細資訊
	NoGo 準則: 邊界內或邊界外	內	見 59 頁
	源	Channel 1	見 59 頁
	NoGo 條件滿足時繼續測試或停止測試	停止	見 60 頁
	界限(邊界範本) - 選擇單次波形的最小和最大界限(邊界範本)	自動(0.4%)	見 60 頁
	運行測試		見 64 頁

編輯: NoGo When

步驟

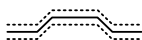
1. 按 Utility 鍵



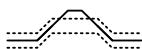
2. 按 More 鍵



3. 重複按 No Go When 選擇 NoGo 條件



波形在邊界範本內



波形超過邊界範本

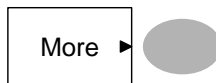
編輯: Source

步驟

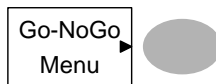
1. 按 Utility 鍵



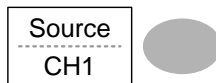
2. 按 More 鍵



3. 按 Go-NoGo Menu 鍵



4. 重複按 Source 選擇通道來源 (CH1 或 CH2)



編輯: NoGo 越界條件

- | | | |
|----|------------------------------------|---|
| 步驟 | 1. 按 Utility 鍵 |  |
| | 2. 按 More 鍵 |  |
| | 3. 按 Go-NoGo Menu 鍵 |  |
| | 4. 重複按 <i>Violating</i> 選擇 NoGo 條件 |  |
| | 停止 | 滿足 NoGo 條件時停止測試 |
| | 繼續 | 即使滿足 NoGo 條件，測試仍繼續 |

編輯: Template (邊界)

背景 NoGo 範本用於設定波形幅值的上界和下界。兩種方式可選：最小/最大和自動。

- Min/Max** 從記憶體中選擇上界(Max)和下界(Min)兩個獨立波形。上界保存為 Ref A，下界保存為 Ref. B。
- 優點: 範本形狀和間距(容差)完全可以自訂。
- 缺點: 波形(範本)必須事先儲存在記憶體中。

Auto 以源信號為基礎創建上下界(邊界範本)。

優點: 不需要事先儲存波形

缺點: 範本形狀與源信號成比例。
源信號與上下界範本の間距(容差)相同

Max/Mix

1. 範本以源信號為基礎。確保源信號已顯示在螢幕上

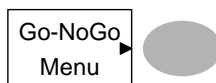
2. 按 **Utility** 鍵



3. 按 **More** 鍵



4. 按 **Go-NoGo Menu** 鍵



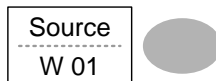
5. 按 **Template Edit** 鍵



6. 重複按 **Template** 選擇上界(Max)或下界(Min)



7. 按 **Source**，使用 **Variable** 旋鈕選擇波形範本



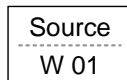
VARIABLE



Max 波形 A: Ref A，W01~W15

Min 波形 B: Ref B，W01~W15

- 按 *Position*，使用 *Variable* 旋鈕設定波形幅值

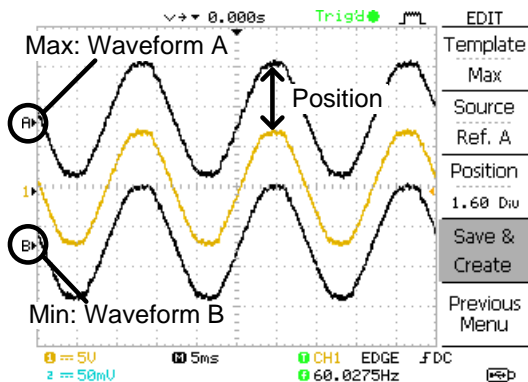
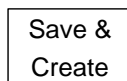


VARIABLE



- 重複步驟 5-7，設定另一範本(Max 或 Min)

- 最大和最小範本設定完成後，按 *Save & Create* 保存



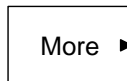
Auto

- 範本以源信號為基礎。確保源信號已顯示在螢幕上

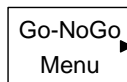
- 按 *Utility* 鍵



- 按 *More* 鍵



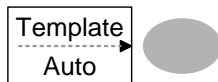
- 按 *Go-NoGo Menu* 鍵



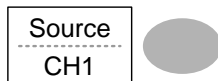
5. 按 *Template Edit* 鍵



6. 重複按 *Template*，選擇 *Auto* 選項



7. 按 *Source*，使用 *Variable* 旋鈕選擇範本來源

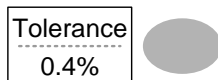


VARIABLE



來源 CH1，CH2

8. 重複按 *Tolerance* 選擇容差單位：*%*或 *Div*。使用 *Variable* 旋鈕設定容差。水平軸和垂直軸均適用



VARIABLE

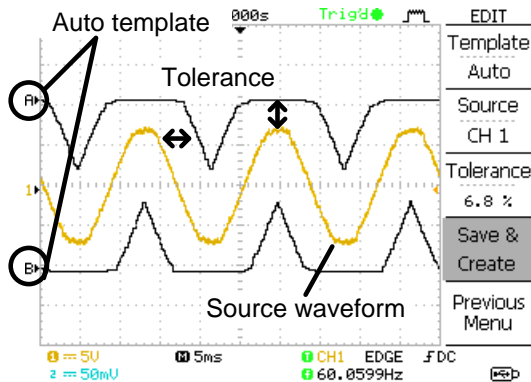


% 0.4% ~ 40.0%

Div 0.04 Div ~ 4.0 Div

9. *Auto* 範本設定完成後，按 *Save & Create* 保存





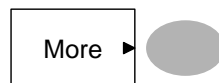
運行 Go-NoGo 測試

步驟

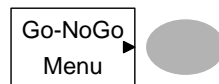
1. 按 Utility 鍵



2. 按 More 鍵

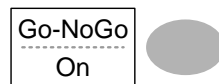


3. 按 Go-NoGo Menu 鍵

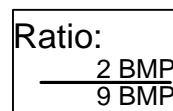


確保螢幕已顯示有源信號和邊界範本。

4. 按 Go-NoGo。根據 59, 60 頁的條件設定開始和停止測試。再按 Go-NoGo 停止測試



5. 測試結果顯示在 Ratio 上。
分子代表失敗的測試次數。
分母代表測試總數



分子 “失敗”測試數
分母 測試總數

資料記錄器

介紹

背景

資料記錄功能以指定時間間隔記錄資料或螢幕圖像，最長可達 100 小時。

資料或圖像儲存在 USB 隨身碟的 LogXXXX 目錄下。每次使用資料記錄功能，LogXXXX 即相應增加。

DSXXXX.CSV 和 DSXXXX.BMP 為數據或影像檔名。每次儲存資料或影像檔，檔數也會增加。例如 DS0000 是第一個記錄資料，DS0001 是第二個，以此類推。

編輯: Source

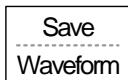
- | | | |
|----|----------------------------------|---|
| 步驟 | 1. 按 Utility 鍵 |  |
| | 2. 按 More 鍵 |  |
| | 3. 按 Data logging Menu 鍵 |  |
| | 4. 重複按 Source 選擇來源通道 (CH1 或 CH2) |  |

編輯: 設定參數

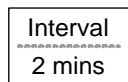
背景 記錄功能必須設定將要記錄的資料類型(波形/圖像)、捕獲間隔時間和資料記錄的持續時間。

- | | | |
|----|--------------------------|---|
| 步驟 | 1. 按 Utility 鍵 |  |
| | 2. 按 More 鍵 |  |
| | 3. 按 Data logging Menu 鍵 |  |
| | 4. 按 Setup 鍵 |  |

5. 重複按 *Save* 記錄資料或螢幕圖像



6. 按 *Interval*，使用 *Variable* 旋鈕選擇間隔時間

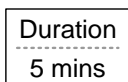


VARIABLE



- 間隔時間 2 secs~ 2min (持續時間= 5 min)
 2 secs~ 5 min (持續時間 5~ 30 min)
 2 secs~ 30 min (持續時間 30+ min)

7. 按 *Duration*，使用 *Variable* 旋鈕設定持續時間

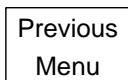


VARIABLE



- 持續時間 5 mins ~ 100 hours

8. 按 *Previous menu* 返回資料記錄功能表(Data logging menu)。資料記錄設定完成

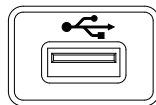


運行資料記錄

背景 確保資料來源(見 66 頁)和資料記錄設定已經完成(見 66 頁)。

步驟

1. 將 USB 隨身碟插入前面板 USB 介面



2. 按 Utility 鍵



3. 按 More 鍵



4. 按 Data logging Menu 鍵



5. 按 Data logging 啓動資料記錄功能。USB 隨身碟開始自動記錄資料/影像檔。再按 Data logging 鍵停止資料記錄



設定

本章節介紹了如何根據測量和觀察要求設定面板。

擷取

取樣類比輸入信號，並將其轉化為方便內部處理的數位格式，這一過程稱為擷取過程。您可以選擇正常、平均或峰值偵測擷取模式。

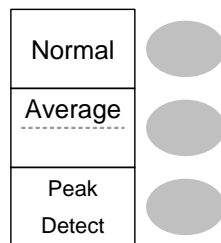
選擇擷取模式

步驟

1. 按 Acquire 鍵



2. 選擇擷取模式: *Normal* ,
Average 和 *Peak Detect*



範圍

- | | |
|-------------|--|
| Normal | 使用所有取樣點繪製波形 |
| Average | 平均取樣資料。該模式能有效繪製無噪波形。重複按 <i>Average</i> 選擇平均次數
平均次數: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 |
| Peak detect | 按 <i>Peak-Detect</i> 啟動峰值偵測模式。對於每次取樣間隔(bucket), 僅使用一對最小和最大取樣值。峰值偵測模式有利於捕捉異常的毛刺信號 |

利用探棒補償波形
演示峰值偵測

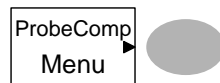
1. 探棒補償波形可以演示峰值偵測模式。將探棒接入探棒補償輸出端




2. 按 Utility 鍵



3. 按 ProbeComp



4. 按 Wave Type，選擇  波形



5. 按 Autoset 鍵。波形顯示在螢幕中心位置



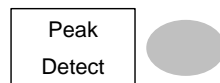
6. 按 Acquire 鍵



7. 按 Normal

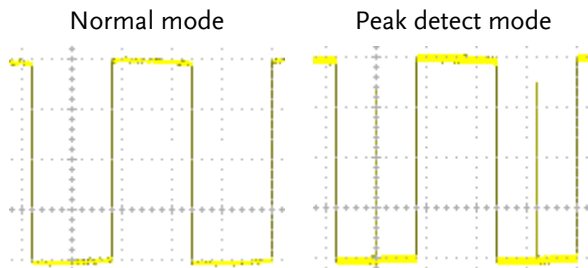


8. 按 Peak-Detect 捕捉毛刺雜訊



例如

峰值偵測模式顯示偶發信號





即時 vs 等效取樣模式

背景	根據啟動的通道數和取樣速率，示波器自動在兩個取樣模式(即時取樣和等效取樣)間切換
即時取樣	取樣資料可以重建一次波形。若取樣速率太高，短時觸發可能會消失，取樣速率較低時使用該模式(不超過 250MSa/s)
等效取樣	經多次取樣後，取樣資料重建一次波形。ETS 提供詳細的波形細節，但卻需要更長的波形更新時間。取樣速率大於 250MSa/s 時使用該模式。最大等效取樣速率為 25GSa/s

顯示


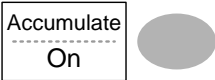

該部分介紹了如何設定螢幕顯示，包括繪製類型、波形累積、對比度調整和格線設定。

選擇向量或點陣圖

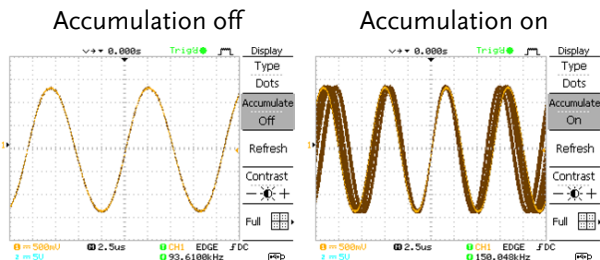
步驟	1. 按 Display 鍵	
	2. 重複按 <i>Type</i> 選擇波形繪製類型	
類型	點	僅顯示取樣點
	向量	用線將取樣點逐個連接

波形累積

背景 波形累積功能在保留舊波形的基礎上顯示新的波形。該功能有利於觀察波形變化。

步驟	1. 按 Display 鍵	
	2. 按 <i>Accumulate</i> 啓動波形累積	
	3. 按 <i>Refresh</i> 清除累積波形，並重新開始執行(更新)	

例如



調整螢幕對比度

步驟

1. 按 Display 鍵



2. 按 Contrast



旋轉 Variable 旋鈕，向左調低對比度(螢幕變暗)或向右調高對比(螢幕變亮)



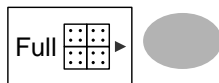
選擇顯示格線

步驟

1. 按 Display 鍵



2. 重複按 Grid 選擇格線



參數



顯示全部格點



顯示外框和 X/Y 軸



僅顯示外框

水平視圖

該部分介紹了如何設定水平檔位、位置、波形更新模式、zoom 視窗和 X-Y 模式。

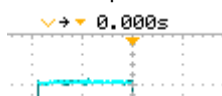
水平移動波形位置

步驟

Horizontal position 旋鈕左/右移動波形。螢幕上方的位置指示符顯示中心和當前位置



Center position



Moving right



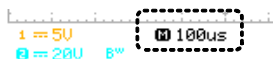
選擇水平檔位

選擇水平檔位

旋轉 TIME/DIV 旋鈕，選擇時基(檔位); 左(慢)或右(快)



範圍 1ns/Div ~ 50s/Div，1-2.5-5-10 步進
螢幕下方的時基指示符顯示當前水平檔位元。



選擇波形更新模式

背景	根據水平檔位元自動或手動切換波形更新模式。	
主模式	一次更新所有波形。當水平檔位(時基)為快速時，自動選擇主模式。	
	水平檔位	$\leq 100\text{ms}/\text{div}$
	觸發	適合所有模式

滾動模式 從右至左逐漸更新和移動波形。當水平檔位(時基)小於等於 50ms 時，自動選擇滾動模式。

滾動模式下，指示符顯示在螢幕底部。



時基 $\geq 50\text{ms}/\text{div}$ ($\leq 5\text{kS}/\text{s}$)

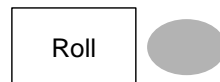
觸發 僅自動模式

手動選擇滾動模式

1. 按 Horizontal menu 鍵



2. 按 Roll。水平檔位元自動變成 $50\text{ms}/\text{div}$ ，波形從螢幕右側開始滾動(如果示波器已經處於滾動模式，將無改變)



水平放大波形

步驟/範圍

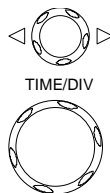
1. 按 Horizontal Menu 鍵



2. 按 Window



3. 使用 Horizontal position 旋鈕左/右移動 zoom 窗，
TIME/DIV 旋鈕改變 zoom 窗寬度



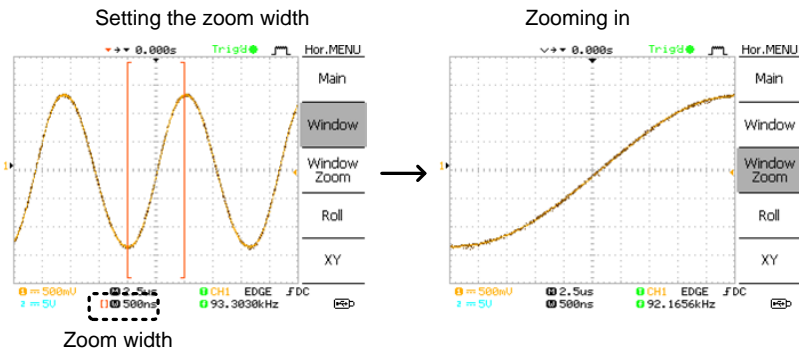
螢幕中心的欄寬為實際放大區

Zoom 範圍 1ns ~ 25s

4. 按 Window Zoom，放大指定範圍



例如

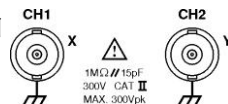


以 X-Y 模式觀察波形

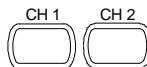
背景 X-Y 模式將通道 1 和 2 的波形電壓顯示在同一畫面上，有利於觀察兩個波形的相位關係。

步驟

1. 將信號與 Channel 1 (X-軸)和 Channel 2 (Y-軸)相連



2. 確保 Channel 1 和 2 已啓動



3. 按 Horizontal 鍵

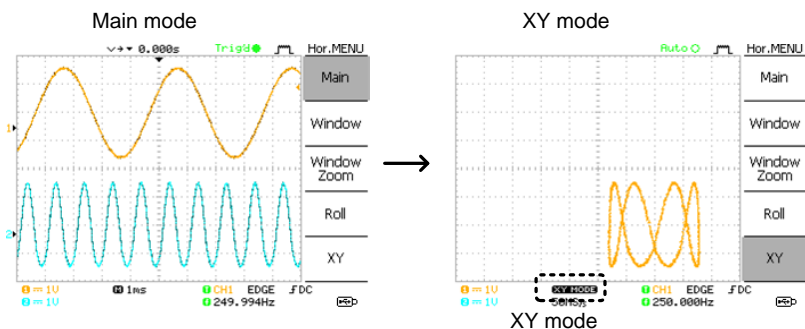


4. 按 XY，螢幕以 X-Y 格式顯示兩個波形; Channel 1 爲 X-軸，Channel 2 爲 Y-軸



調整 X-Y 模式波形	水平位置	CH1 Position 旋鈕
	水平檔位	CH1 Volts/Div 旋鈕
	垂直位置	CH2 Position 旋鈕
	垂直檔位	CH2 Volts/Div 旋鈕


例如




垂直視圖(通道)

該部分介紹了如何設定垂直檔位、位置、頻寬限制、耦合模式和衰減。

垂直移動波形位置


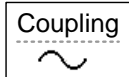
步驟 旋轉各通道的 Vertical position 旋鈕，上/下移動波形 


選擇垂直檔位


步驟 旋轉 VOLTS/DIV 旋鈕改變垂直檔位; 左(下)或右(上) 


範圍 2mV/Div ~ 10V/Div , 1-2-5 步進

選擇耦合模式

步驟 1. 按 Channel 鍵 
2. 重複按 Coupling 選擇耦合模式 

範圍  DC 耦合模式。顯示整個信號(AC 和 DC)

 接地耦合模式。僅顯示零電壓準位元線，有利於測量接地信號的幅值

 AC 耦合模式。僅顯示信號的交流部分，有利於觀察含直流成分的交流波形

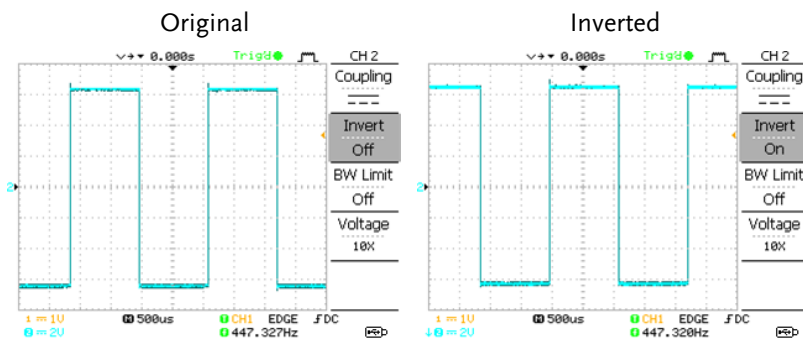
垂直反轉波形

步驟

1. 按 Channel 鍵



2. 按
- Invert*
- 反轉波形(上下顛倒)，通道指示符前顯示一個向下的箭頭



限制波形頻寬

背景

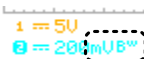
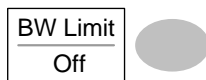
頻寬限制功能將輸入信號通過一個 20MHz(-3dB)的低通濾波器。這對消除高頻雜訊，呈現清晰的波形原貌非常重要。僅 GDS-1102-U 和 GDS-1062-U 具備此功能。

步驟

1. 按 Channel 鍵

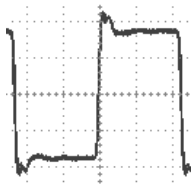


2. 按
- BW Limit*
- 啟動或關閉限制。啟動時，通道指示符後顯示 BW

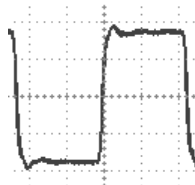


例如

關閉 BW 限制



啓動 BW 限制



選擇探棒衰減係數

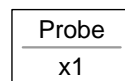
背景 探棒根據需要將待測信號的準位元降低到示波器的範圍內。通過調整垂直檔位，探棒衰減能夠真實反映電壓值。

步驟

1. 按 Channel 鍵



2. 重複按 Probe 選擇衰減準位



3. 通道指示符顯示的電壓檔位元相應改變。波形不變

範圍

x1, x10, x100

注意

衰減係數不影響真實信號; 它僅改變電壓檔位元

觸發

設定示波器捕獲波形的觸發條件。

觸發類型





邊緣

當信號以正向或負向斜率通過某個幅度閾值時，邊緣觸發發生

視頻

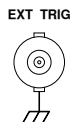
從視頻格式信號中提取一個同步脈衝，並在指定視頻行或場觸發

脈衝 當信號的脈衝寬度與觸發設定匹配時，觸發發生

指示燈	邊緣/脈衝	視頻
	 CH1 EDGE FDC  2.65210kHz	 CH1 VIDEO P NTSC  <20Hz
	(CH1, 邊緣, 上升沿, DC 耦合)	(CH1, 視頻, 正極性, NTSC 標準)

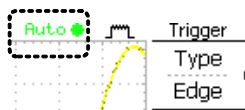
觸發參數

觸發源	CH1, 2 通道 1, 2 的輸入信號
Line	AC 信號
Ext	外部觸發輸入信號



觸發模式 Auto 無論觸發條件如何，示波器更新輸入信號 (如果沒有觸發事件，示波器產生一個內部觸發)。這種模式尤其適合在低時基情況下觀察滾動波形。

螢幕右上角顯示自動觸發狀態



Single 觸發事件發生時，示波器捕獲一次波形，然後停止。每按一次 Single 鍵擷取一次波形。



螢幕右上角顯示單次觸發狀態



Normal 僅當觸發事件發生時，示波器才擷取和更新輸入信號。

螢幕右上角顯示正常觸發狀態



視頻標準(視頻觸發)	NTSC	國家電視標準委員會
	PAL	逐行倒相
	SECAM	按順序傳送彩色與儲存

同步極性(視頻觸發)		正向極性
		負向極性

視頻線路(視頻觸發)	選擇視訊訊號的觸發點	
	場	1 或 2
	行	NTSC : 1~263 , PAL/SECAM : 1~313

脈衝條件(脈衝觸發)	設定脈衝寬度(20ns ~ 10s)和觸發條件			
	>	大於	=	等於
	<	小於	≠	不等於

觸發斜率		上升沿觸發
		下降沿觸發

觸發耦合	AC	僅觸發 AC 成分
	DC	觸發 AC+DC 成分

頻率抑制	LF	使用高通濾波器，抑制 50kHz 以下的頻率
	HF	使用低通濾波器，抑制 50kHz 以上的頻率

雜訊抑制 抑制雜訊信號

觸發準位 使用 Trigger level 旋鈕上/下移動觸發點

設定邊緣觸發

步驟

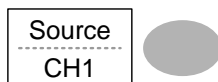
1. 按 Trigger menu 鍵



2. 重複按
- Type*
- 選擇邊緣觸發



3. 重複按
- Source*
- 選擇觸發源



範圍 Channel 1, 2, Line, Ext

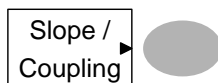
4. 重複按
- Mode*
- 選擇自動或正常觸發模式。按
- Single*
- 鍵選擇單次觸發模式



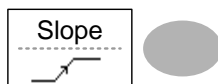
範圍 自動, 正常



5. 按
- Slope/coupling*
- 進入觸發斜率和耦合選項功能表



6. 重複按
- Slope*
- 選擇觸發斜率, 上升或下降沿




範圍 上升沿, 下降沿


7. 重複按
- Coupling*
- 選擇觸發耦合, DC 或 AC




範圍 DC, AC

8. 按 *Rejection* 選擇頻率抑制模式
- 範圍 LF, HF, Off
- Rejection

Off 
9. 按 *Noise Rej* 啟動或關閉雜訊抑制
- 範圍 On, Off
- Noise Rej

Off 
10. 按 *Previous menu* 返回上層選單
- Previous

Menu 

設定視頻觸發

步驟

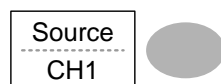
1. 按 Trigger menu 鍵



2. 重複按
- Type*
- 選擇視頻觸發。視頻觸發指示燈顯示在螢幕底部



3. 重複按
- Source*
- 選擇觸發來源通道



範圍 Channel 1, 2

4. 重複按
- Standard*
- 選擇視頻標準



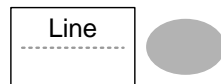
範圍 NTSC, PAL, SECAM

5. 重複按
- Polarity*
- 選擇視訊訊號極性



範圍 正向, 負向

6. 重複按
- Line*
- 選擇視頻場和行。使用
- Variable*
- 旋鈕選擇場



VARIABLE



場 NTSC: 1 ~ 262 (Field 2), 1 ~ 263 (Field 1) PAL/SECAM: 1 ~ 312 (Field 2), 1 ~ 313 (Field 1)

設定脈衝寬度觸發

步驟

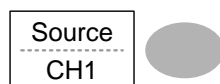
1. 按 Trigger menu 鍵



2. 重複按
- Type*
- 選擇脈衝寬度觸發。脈衝寬度觸發指示燈顯示在螢幕底部



3. 重複按
- Source*
- 選擇觸發源



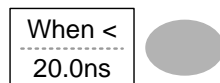
範圍 Channel 1, 2, Ext

4. 重複按
- Mode*
- 選擇觸發模式：自動或正常。按
- Single*
- 鍵選擇單次觸發模式



範圍 自動，正常

5. 重複按
- When*
- 選擇脈衝條件。然後使用
- Variable*
- 旋鈕設定脈衝寬度



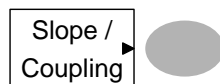
VARIABLE



條件 > , < , = , ≠

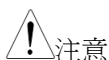
寬度 20ns ~ 10s

6. 按
- Slope/Coupling*
- 設定觸發斜率和耦合



7. 重複按 *Slope* 選擇觸發斜率，觸發斜率指示燈顯示在螢幕底部
- 範圍 上升緣，下降緣
8. 重複按 *Coupling* 選擇觸發耦合
- 範圍 DC，AC
9. 按 *Rejection* 選擇頻率抑制模式
- 範圍 LF，HF，Off
10. 按 *Noise Rej* 啟動或關閉雜訊抑制
- 範圍 On，Off
11. 按 *Previous menu* 返回上層選單

手動觸發信號



注意

該部分介紹了在示波器不捕獲輸入信號時，如何手動觸發信號，此方法適合正常和單次觸發模式。在自動觸發模式下，無論觸發條件如何，示波器都會持續更新輸入信號。

擷取信號

無論觸發條件如何，按 Force 鍵捕獲一次輸入信號



單次觸發模式

按 Single 鍵等待觸發條件。按 Run/Stop 鍵跳出單次模式。觸發模式變為正常模式




後面板 USB 介面

該部分介紹了如何設定與 PC 相連的 USB 介面。遠端控制指令見 GDS-1000-U 程式設計手冊。

USB 連接	PC /印表機端	Type A , host
	GDS-1000-U 端	Type B , slave
	Speed	1.1/2.0 (full speed)

步驟

1. 將 USB 資料線與 GDS-1000-U 的 USB slave 介面相連 
2. 當 PC 要求 USB 驅動時，選擇 dso_cdc_1000.inf，檔可以從固緯網站下載 www.gwinstek.com.tw
3. PC 需要啓動一個終端應用程式，如 MTTY (Multi-Threaded TTY)。校驗 COM 埠號，見 PC 裝置管理員。對於 Windows XP，選擇 Control panel → System → Hardware tab
4. 通過終端應用程式執行查詢指令。
*idn?
指令返回製造商、型號、序號和固件版本，格式如下：
GW , GDS-1052-U , 000000001 , V1.00
5. 設定指令介面。遠端指令和其它詳細資訊請參考程式設計手冊

系統設定

系統設定顯示了示波器的系統資訊和支援的語言種類。

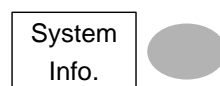
查看系統資訊

步驟

1. 按 Utility 鍵

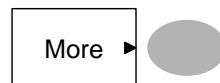


2. 按 *System Info*。螢幕上方顯示如下資訊



- 生產商
- 序號
- Web 地址
- 型號
- 固件版本

3. 按任意鍵返回波形顯示模式



選擇語言

參數

使用區域不同，語言選項可能也會不同

- 英語
- 中文 (繁體)
- 中文 (簡體)
- 日語
- 韓語
- 法語
- 德語
- 俄語
- 葡萄牙語
- 義大利語
- 波蘭語
- 西班牙語

步驟

1. 按 Utility 鍵



2. 重複按 *Language* 選擇語言

Language

English



儲存/擷取

儲存功能將螢幕圖像、波形資料和面板設定保存到示波器記憶體或前面板的 USB 介面。擷取功能可以從示波器記憶體或 USB 中擷取預設出廠設定、波形數據和面板設定。

檔案結構

三種檔案類型: 螢幕圖像、波形檔和面板設定。

顯示影像檔格式

格式	xxxx.bmp (Windows 點陣圖格式)
內容	234 x 320 圖元，彩色模式。背景顏色可以反轉(省墨功能)

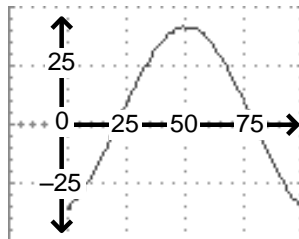
波形檔案格式

格式	xxxx.csv (表格處理軟體可以打開的逗號分隔值格式，如 Microsoft Excel)
波形類型	CH1，2 輸入通道信號 Math 數學運算結果(見 55 頁)
儲存位置	記憶體 示波器的內部記憶體，可儲存 15 組波形 外部 USB 隨身碟 USB 隨身碟(FAT 或 FAT32 格式)幾乎可以無限制儲存波形

Ref A, B 兩組參考波形可以視為擷取緩衝器。在擷取參考波形前，必須先將波形儲存在記憶體或 USB 中，然後再複製到存放參考波形的 A 或 B 位置

波形資料格式

每格含 25 個水平和垂直資料。中心線為垂直零點。波形最左端視作水平起始點。



每個數據點代表的時間和幅值與垂直和水平檔位有關。例如：

垂直檔位: 10mV/div (4mV/point)

水平檔位: 100us/div (4us/point)

波形檔內容: 其它 波形檔包括如下資訊：
資料

- 記錄長度
- 來源通道
- 垂直偏移
- 垂直檔位
- 耦合模式
- 波形終點位置
- 日期和時間
- 觸發準位
- 垂直位置
- 時基
- 探棒衰減
- 水平視圖
- 水平檔位
- 取樣週期
- 取樣模式

設定檔案格式

格式	xxxx.set (專用格式)	
	設定檔將保存或擷取如下內容：	
內容	擷取	<ul style="list-style-type: none"> • 模式
	游標	<ul style="list-style-type: none"> • 通道來源 • 游標位置
	顯示	<ul style="list-style-type: none"> • 點/向量 • 格線類型
	測量	<ul style="list-style-type: none"> • 項目
	功能	<ul style="list-style-type: none"> • 複製類型 • 語言 • 設定資料記錄器
	水平	<ul style="list-style-type: none"> • 顯示模式 • 位置
	觸發	<ul style="list-style-type: none"> • 觸發類型 • 觸發模式 • 視頻極性 • 脈衝時間
	通道(垂直)	<ul style="list-style-type: none"> • 垂直檔位 • 耦合模式 • 打開/關閉頻寬限制(GDS-1102-U, GDS-1062-U)
	運算	<ul style="list-style-type: none"> • 運算類型 • 垂直位置 • FFT 視窗
		<ul style="list-style-type: none"> • 游標打開/關閉 • 打開/關閉累積 • 打開/關閉省墨模式 • Go-NoGo 設定 • 檔位 • 通道來源 • 視頻標準 • 視頻線 • 斜率/耦合 • 垂直位置 • 打開/關閉反轉功能 • 探棒衰減 • 通道來源 • unit/div

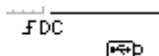
使用 USB 檔案功能

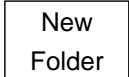
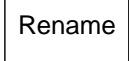
背景 將 USB 隨身碟插入示波器，檔案功能(刪除檔，新建資料夾和重命名檔/資料夾)顯示在前面板。

- 步驟**
- 將 USB 隨身碟插入前面板 USB 介面 
 - 按 Save/Recall 鍵。選擇任意保存或擷取功能。例如 Save image 功能的 USB Destination  (Example)  
 - 按 File Utilities。螢幕顯示 USB 隨身碟內容 
 - 使用 Variable 旋鈕移動游標。按 Select 進入資料夾或返回上層目錄  

USB 隨身碟指示燈 USB 隨身碟插入示波器後，指示燈顯示在螢幕右下角(當保存或檢索檔時，請勿拔出 USB 隨身碟)

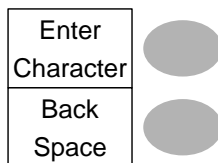
USB



- 新建資料夾/重命名檔或資料夾**
- 將游標移至檔或資料夾位置，按 New Folder 或 Rename。螢幕顯示檔/資料夾名稱和字元表  

2. 使用 Variable 旋鈕，將指標移至字元處。按 *Enter Character* 添加一個字元或 *Back Space* 刪除一個字元

VARIABLE



3. 編輯完成後，按 *Save* 保存新 / 重命名檔或資料夾



刪除資料夾或檔案

1. 將游標移至資料夾或檔位置，按 *Delete*。螢幕底部顯示“*Press F4 again to confirm this process*”資訊



2. 再按 *Delete* 確認刪除。按其它鍵取消刪除



快速儲存(HardCopy)

背景 Hardcopy 快速鍵直接列印螢幕圖像或將螢幕圖像、波形資料和面板設定保存到 USB 隨身碟。

Hardcopy 鍵可以設為三種操作類型：保存圖像、全部保存(圖像，波形，設定)和印表機。

使用 Save/Recall 鍵也能保存檔。更多詳細資訊見 92 頁。



功能

保存圖像 將當前螢幕圖像保存至 USB 隨身碟 (*.bmp)

全部保存 將如下內容保存至 USB 隨身碟：

- 當前螢幕圖像 (*.bmp)
- 當前系統設定 (*.set)
- 當前波形資料 (*.csv)

- 步驟**
1. 將 USB 隨身碟插入前面板 USB 介面 
 2. 按 Utility 鍵 
 3. 按 *Hardcopy Menu* 
 4. 重複按 Function 選擇 *Save Image* 或 *Save All* 
 5. 按 *Ink Saver* 反轉圖像顏色。啓動或關閉省墨模式 
 6. 按 Hardcopy 鍵。檔或資料夾保存在 USB 隨身碟的根目錄下 

儲存

該部分介紹了如何使用 Save/Recall 功能表儲存資料。

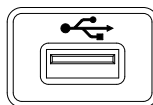
檔案類型/來源/目標位置

項目	來源	描述
面板設定 (xxxx.set)	<ul style="list-style-type: none"> • 面板設定 	<ul style="list-style-type: none"> • 內部記憶體: S1 ~ S15 • 外部記憶體: USB
波形數據 (xxxx.csv)	<ul style="list-style-type: none"> • Channel 1, 2 • 數學運算結果 • 參考波形 A, B 	<ul style="list-style-type: none"> • 內部記憶體: W1 ~ W15 • 參考波形 A, B • 外部記憶體: USB
螢幕圖像 (xxxx.bmp)	<ul style="list-style-type: none"> • 螢幕圖像 	<ul style="list-style-type: none"> • 外部記憶體: USB
全部保存	<ul style="list-style-type: none"> • 螢幕圖像 (xxxx.bmp) • 波形數據(xxxx.csv) • 面板設定(xxxx.set) 	<ul style="list-style-type: none"> • 外部記憶體: USB

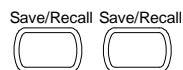
保存面板設定

步驟

1. (保存至 USB 隨身碟)將 USB 隨身碟插入前面板 USB 介面



2. 按兩次 Save/Recall 鍵進入 Save 選單



3. 按 *Save Setup*



4. 重複按 *Destination* 選擇儲存位置。使用 *Variable* 旋鈕改變記憶體位置(S1 ~ S15)



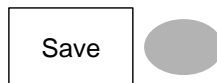
VARIABLE




Memory 內部記憶體，S1 ~ S15

USB USB，無檔數量的限制。設定檔保存在根目錄下

5. 按 *Save* 確認保存。螢幕底部顯示完成資訊



注意 

若在完成前關閉電源或拔掉 USB 隨身碟，檔將不能保存

檔案功能

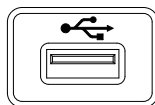
按 *File Utilities* 編輯 USB 驅動內容(新建/刪除/重命名檔和資料夾)。詳細資訊見 95 頁



保存波形

步驟

1. (保存至 USB 隨身碟)將 USB 隨身碟插入前面板 USB 介面



2. 按兩次 Save/Recall 鍵進入 Save 選單



3. 按 *Save Waveform*



4. 按 *Source*，使用 Variable 旋鈕選擇源信號



VARIABLE



CH1 ~ CH2 Channel 1 ~ 2 信號

Math 數學運算結果(見 54 頁)

RefA, B 記憶體參考波形 A, B

5. 重複按 *Destination* 選擇檔案目標位置。使用 Variable 旋鈕改變 Memory



VARIABLE

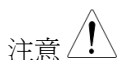


Memory 內部記憶體，W1 ~ W15

USB 保存至 USB 隨身碟，4k 波形記錄長度

Ref 內部參考波形，A/B

6. 按 *Save* 確認保存。螢幕底部顯示完成資訊



若在完成前關閉電源或拔掉 USB 隨身碟，檔將不能保存

檔案功能

- 按 *File Utilities* 編輯 USB 驅動內容(新建/刪除/重命名檔和資料夾)。詳細資訊見 95 頁



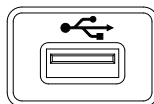
保存螢幕圖像

背景

儲存的螢幕圖像可用於螢幕截圖或參考波形。

步驟

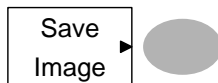
1. 將 USB 隨身碟插入前面板 USB 埠(影像檔僅能保存在 USB)



2. 按兩次 *Save/Recall* 鍵進入 *Save* 選單



3. 按 *Save Image*



4. 重複按 *Ink Saver* 啓動(on)/關閉(off)背景顏色反轉功能



注意: *Destination* 設為 USB，且不能改變



5. 按 *Save* 確認保存。螢幕底部顯示完成資訊





若在完成前關閉電源或拔掉 USB 隨身碟，檔將不能保存

檔案功能

按 *File Utilities* 編輯 USB 驅動內容(新建/刪除/重命名檔和資料夾)。詳細資訊見 94 頁

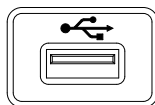
File
Utilities



全部保存(面板設定，螢幕圖像，波形)

步驟

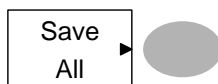
1. (保存至 USB 隨身碟)將 USB 隨身碟插入前面板 USB 介面



2. 按兩次 Save/Recall 鍵進入 Save 選單



3. 按 *Save All*，保存如下資訊：



Setup file (Axxx.set) 保存兩類設定：當前面板設定和上一次記憶體設定(S1 ~ S15 其中之一)

Display image (Axxx.bmp) 當前螢幕圖像，點陣圖格式

Waveform data (Axxx.csv) 保存兩類波形資料：當前啟動通道的資料和上一次的記憶體資料(W1 ~ W15 其中之一)

4. 重複按 *Ink Saver* 啟動(on)/關閉(off)背景顏色反轉功能



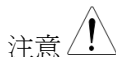
5. 按 *Destination*



USB 保存至 USB 隨身碟，4k 波形記錄長度

6. 按 *Save* 確認保存。螢幕底部顯示完成資訊





注意

若在完成前關閉電源或移出 USB 隨身碟，檔將不能保存。

以快速模式保存 2M 波形大約需要 1 分鐘時間。詳細模式所需的時間是它的 10 倍甚至更多，這與 USB 隨身碟的速度有關

7. 除當前設定/波形/圖像外，資料夾還包括上一次保存的波形檔(W1 ~ W15 其中之一)和設定檔(S1 ~ S15 其中之一)

檔案功能

按 *File Utilities* 編輯 USB 驅動內容(新建/刪除/重命名檔和資料夾)。詳細資訊見 95 頁

File
Utilities


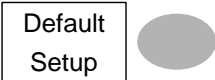




擷取

檔案類型/來源/目標位置

項目	來源	描述
預設面板設定	<ul style="list-style-type: none"> 出廠設定 	<ul style="list-style-type: none"> 當前前面板
參考波形	<ul style="list-style-type: none"> 內部記憶體: A, B 	<ul style="list-style-type: none"> 當前前面板
面板設定 (DSxxxx.set)	<ul style="list-style-type: none"> 內部記憶體: S1 ~ S15 外部記憶體: USB 隨身碟 	<ul style="list-style-type: none"> 當前前面板
波形數據 (DSxxxx.csv)	<ul style="list-style-type: none"> 內部記憶體: W1 ~ W15 外部記憶體: USB 隨身碟 	<ul style="list-style-type: none"> 參考波形 A, B

擷取預設面板設定

步驟	1. 按 Save/Recall 鍵	
	2. 按 Default Setup 擷取出廠設定	
設定內容	預設面板設定內容如下：	
擷取	模式: 正常	
通道	耦合: DC	反轉: 關閉 探棒衰減: x1
	BW 限制: 關閉 (GDS-1102-U, GDS-1062-U)	
游標	來源通道: CH1	水平: 無 垂直: 無
顯示	類型: 向量	累積: 關閉
	格線: 	
水平	檔位: 2.5us/Div	模式: 主時基
運算	類型: + (Add)	通道: CH1+CH2
	位置: 0.00 Div	Unit/Div: 2V
測量	項目: Vpp, Vavg, 頻率, 占空比, 上升時間	
觸發	類型: 邊緣	觸發源: Channel1
	模式: 自動	斜率: 
	耦合: DC	抑制: 關閉
功能	雜訊抑制: 關閉 保存圖像, 省墨模式 關閉	

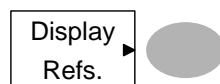
螢幕擷取參考波形

步驟 參考波形必須提前保存。詳細資訊見 100 頁。

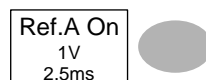
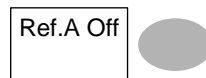
1. 按 Save/Recall 鍵



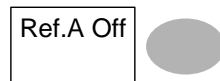
2. 按 *Display Refs*。螢幕顯示參考波形功能表



3. 選擇參考波形 *Ref A* 或 *Ref B*。螢幕顯示參考波形，功能表顯示波形週期和幅值

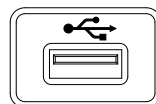


4. 再按 *RefA/B* 清除螢幕波形



擷取面板設定

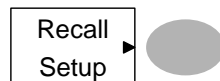
- 步驟 1. (擷取 USB)將 USB 隨身碟插入前面板 USB 介面)



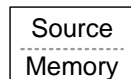
2. 按 Save/Recall 鍵



3. 按 *Recall Setup*



4. 重複按 *Source* 選擇文件來源，內部或外部記憶體。使用 *Variable* 旋鈕改變記憶體



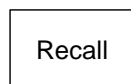
VARIABLE



Memory 內部記憶體，S1 ~ S15

USB USB 隨身碟，DSXXXX.SET。設定檔一定要放在根目錄下

5. 按 *Recall* 確認擷取。螢幕底部顯示完成資訊

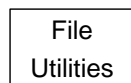


注意

若在完成前關閉電源或拔掉 USB 隨身碟，檔將不能擷取

檔案功能

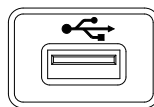
按 *File Utilities* 編輯 USB 驅動內容(新建/刪除/重命名檔和資料夾)。詳細資訊見 95 頁



擷取波形

步驟

1. (擷取 USB)將 USB 隨身碟插入前面板 USB 介面

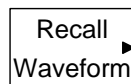


2. 按 *Save/Recall* 鍵

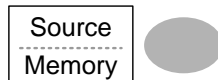
Save/Recall



3. 按 *Recall Waveform*。螢幕顯示可用的波形來源和目標選項



4. 重複按 *Source* 選擇檔案來源，內部記憶體或 USB。使用 *Variable* 旋鈕改變儲存位置(W1 ~ W15)/DSXXXX.CSV



VARIABLE



Memory

內部記憶體，W1 ~ W15

USB

USB 隨身碟，DSXXXX.CSV。
波形檔一定要存放在根目錄下

5. 按 *Destination*。使用 *Variable* 旋鈕選擇儲存位置




VARIABLE



RefA, B

記憶體參考波形 A, B

6. 按 *Recall* 確認擷取。螢幕底部顯示完成資訊

注意 

若在完成前關閉電源或移除 USB 隨身碟，檔將不能擷取

檔案功能

按 *File Utilities* 編輯 USB 驅動內容(新建/刪除/重命名檔和資料夾)。詳細資訊見 95 頁



維護

兩種維護操作：校準垂直解析度和補償探棒。在新環境中使用示波器時，必須執行這些操作。

校準垂直解析度

步驟

1. 按 Utility 鍵

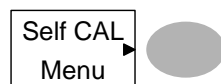


2. 按兩次 More 鍵



x2

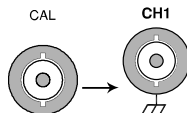
3. 按 Self Cal Menu



4. 按 Vertical。螢幕底部顯示
“Set CAL to CH1，then press
F5”資訊

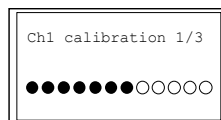


5. 請自備 BNC 纜線。由後面板
CAL 輸出端經由 Channel 1
輸入端以輸入校準信號



6. 按 F5。自動開始校準

7. 5 分鐘內完成 Channel 1 校準



- 完成後，將校準信號連入 Channel 2 輸入端，重複上述步驟

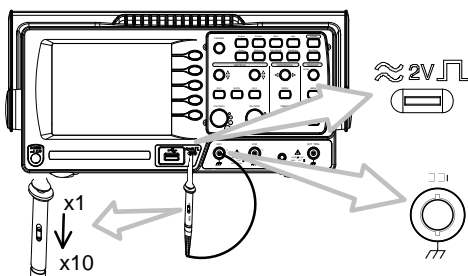


- 校準完成後，螢幕返回上一個狀態

探棒補償

步驟

- 在前面板 Channel 1 的輸入端和探棒補償輸出端 (2Vp-p, 1kHz 方波) 之間接入探棒。探棒電壓衰減設定為 $\times 10$



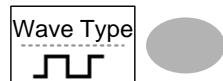
- 按 Utility 鍵



- 按 ProbeComp



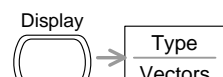
- 重複按 WaveType 選擇標準方波

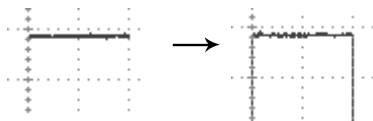


- 按 Autoset 鍵。螢幕顯示補償信號

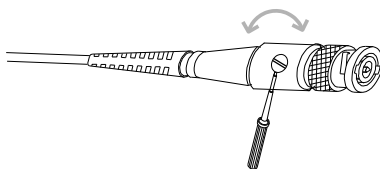
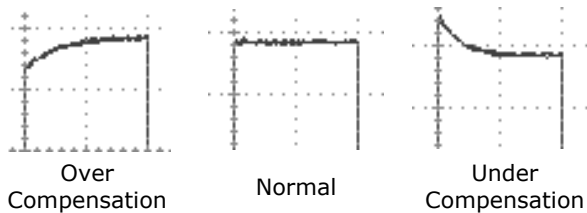


- 按 Display 鍵，再按 Type 選擇向量波形





7. 旋轉探棒調節點，盡可能使信號邊緣垂直



FAQ

- 螢幕不顯示輸入信號
- 清除顯示內容
- 波形無法更新(凍結)
- 探棒波形失真
- 自動設定不能很好的抓取信號
- 清除混亂的面板設定
- 保存的螢幕圖像背景太暗
- 精確度與規格不符

螢幕不顯示輸入信號

按 CH 鍵啓動通道(見 43 頁)

清除顯示內容

再按 Math 鍵，清除運算結果(見 54 頁)

再按 Cursor 鍵，清除游標(見 53 頁)

再按 Help 鍵，清除說明內容(見 42 頁)

波形無法更新(凍結)

按 Run/Stop 鍵解除波形凍結，詳細資訊見 45 頁。觸發設定的相關內容，見 80 頁。

如果波形還無法更新，按 CH 鍵。如果仍不顯示信號，按 Autoset 鍵。

探棒波形失真

可能需要補償探棒，詳細資訊見 111 頁。注：探棒補償波形沒有指定的頻率精確度和占空比，因此不應以這些因素作為參考。

自動設定不能很好的抓取信號

Autoset 功能不能抓取 30mV 或 30Hz 以下的信號。請手動操作示波器。詳情見 50 頁。

清除混亂的面板設定

按 Save/Recall 鍵→Default Setting 擷取預設設定。預設設定內容見 41 頁。

保存的螢幕圖像背景太暗

使用 Inksaver 功能反轉背景顏色。詳細資訊見 100 頁。

精確度與規格不符

確保儀器開機 30 分鐘以上，溫度+20°C~+30°C。

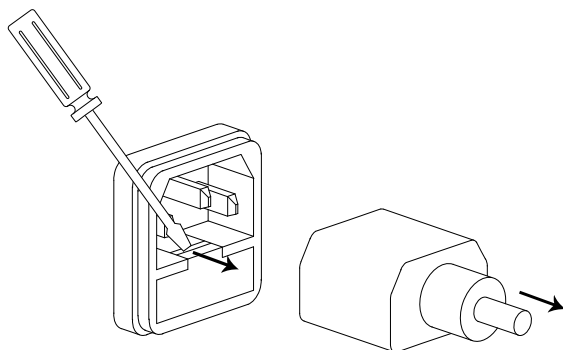
更多詳細資訊，請聯繫當地經銷商或 GWInstek
www.gwinstek.com / marketing@goodwill.com.tw

附錄

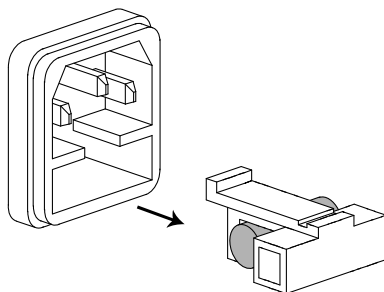
更換保險絲

步驟

1. 拔去電源線並使用螺絲刀取出保險絲座



更換保險絲



額定值

T1A, 250V

GDS-1000-U 系列規格

此規格適合如下條件：+20°C~+30°C 操作環境下，開機 30 分鐘以上。

型號-特殊規格

GDS-1052-U	頻寬(-3dB)	DC 耦合: DC ~ 50MHz AC 耦合: 10Hz ~ 50MHz
	頻寬限制	20MHz (-3dB)
	觸發靈敏度	0.5div 或 5mV (DC ~ 25MHz) 1.5div 或 15mV (25MHz~50MHz)
	外部觸發靈敏度	~ 50mV (DC~25MHz) ~ 100mV (25MHz~50MHz)
	上升時間	約 < 7ns
GDS-1072-U	頻寬(-3dB)	DC 耦合: DC ~ 70MHz AC 耦合: 10Hz ~ 70MHz
	頻寬限制	20MHz (-3dB)
	觸發靈敏度	0.5div 或 5mV (DC ~ 25MHz) 1.5div 或 15mV (25MHz~70MHz)
	外部觸發靈敏度	~ 50mV (DC~25MHz) ~ 100mV (25MHz~70MHz)
	上升時間	約 < 5ns
GDS-1102-U	頻寬(-3dB)	DC 耦合: DC ~ 100MHz AC 耦合: 10Hz ~ 100MHz
	頻寬限制	20MHz (-3dB)
	觸發靈敏度	0.5div 或 5mV (DC ~ 25MHz) 1.5div 或 15mV (25MHz~100MHz)
	外部觸發靈敏度	~ 50mV (DC~25MHz) ~ 100mV (25MHz~100MHz)
	上升時間	約 < 3.5ns

通用規格

垂直	靈敏度	2mV/div~10V/Div (1-2-5 步進)
	精確度	$\pm (3\% \times \text{讀值} + 0.1 \text{ div} + 1 \text{ mV})$
	頻寬	見型號-特殊規格
	上升時間	見型號-特殊規格
	輸入耦合	AC, DC, Ground
	輸入阻抗	$1 \text{ M}\Omega \pm 2\%$, $\sim 15 \text{ pF}$
	極性	正常、反向
	最大輸入	300V (DC+AC 峰值), CAT II
	數學運算	+, -, FFT
	偏移範圍	2mV/div~50mV/div: $\pm 0.4 \text{ V}$ 100mV/div~500mV/div: $\pm 4 \text{ V}$ 1V/div~5V/div: $\pm 40 \text{ V}$ 10V/div : $\pm 300 \text{ V}$
觸發	觸發源	CH1, CH2, Line, EXT
	模式	自動、正常、單次、TV、邊緣、脈衝
	耦合	AC, DC, 低頻抑制、高頻抑制、雜訊抑制
	靈敏度	見型號-特殊規格
外部觸發	範圍	DC: $\pm 15 \text{ V}$, AC: $\pm 2 \text{ V}$
	靈敏度	見型號-特殊規格
	輸入阻抗	$1 \text{ M}\Omega \pm 2\%$, $\sim 15 \text{ pF}$
	最大輸入	300V (DC+AC peak), CAT II
水平	檔位	1ns/div~50s/div, 1-2.5-5 步進 Roll: 50ms/div – 50s/div
	模式	主模式、視窗、Zoom 視窗、Roll、X-Y
	精確度	$\pm 0.01\%$
	前置觸發	最大 10 div
	後置觸發	1000 div
	X-Y 模式	X-軸輸入 Channel 1 Y-軸輸入 Channel 2 相位移 $\pm 3^\circ$ 在 100kHz
信號擷取	即時取樣速率	最大 250M Sa/s
	等效取樣速率	最大 25G Sa/s
	垂直解析度	8 位
	記錄長度	最大 4k 點
	擷取	正常, 峰值偵測, 平均
	峰值偵測	10ns (500ns/div ~ 50s/div)
	平均次數	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256

游標和測量	電壓	Vpp, Vamp, Vavg, Vrms, Vhi, Vlo, Vmax, Vmin, 上升前激電壓/過激電壓、下降前激電壓/過激電壓
	時間	頻率、週期、上升時間、下降時間、+ Width、- Width、占空比
	游標	游標之間的電壓差(ΔV)和時間差(ΔT)
	自動計數	解析度: 6 位, 精確度: $\pm 2\%$ 信號源: 除視頻觸發外, 所有可用的觸發源
控制台功能	自動設定	自動調整垂直 Volt/div, 水平 Time/div, 和觸發準位
	儲存/擷取	最多 15 組測量條件和波形
顯示	LCD	5.7 英寸, TFT, 亮度可調
	解析度(點)	234 (垂直) x 320 (水平)
	格線	8 x 10 div
	螢幕對比度	可調
介面	USB Slave 介面	相容 USB1.1 & 2.0 full speed(不支援列印和快閃記憶體盤)
	USB Host 介面	圖像(BMP)和波形資料(CSV)
探棒補償信號	頻率範圍	1kHz ~ 100kHz 可調, 1kHz 步進
	占空比	5% ~ 95%可調, 5%步進
	幅值	2Vpp $\pm 3\%$
電源	電源電壓	100V~240V AC, 47Hz~63Hz
	功率損耗	最大 18W, 40VA
	保險絲額定值	1A slow, 250V
操作環境	環境溫度	0 ~ 50°C
	相對濕度	$\leq 80\%$ @35°C
儲存環境	環境溫度	-20 ~ 70°C
	相對濕度	$\leq 80\%$ @70°C
尺寸	310(W) x 142(H) x 140(D) mm	
重量	約 2.5kg	

探棒規格

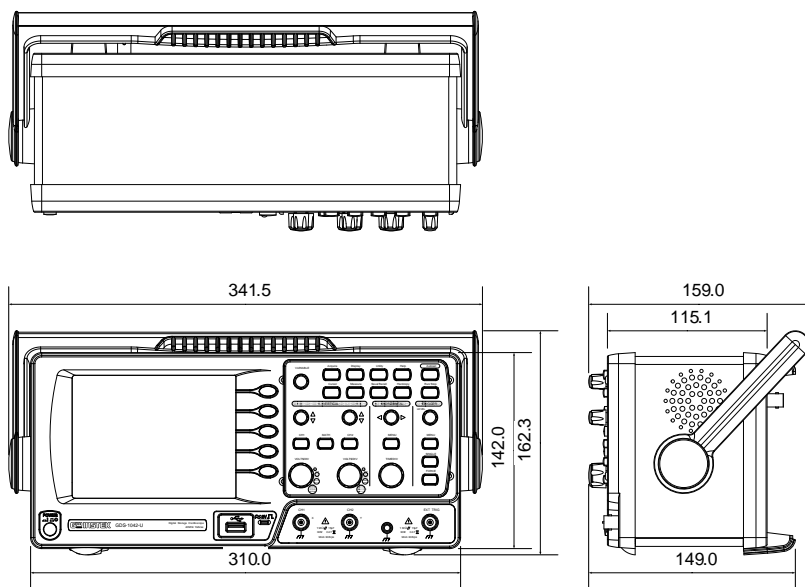
GDS-1052-U 和 GDS-1072-U 探棒

適用型號&探棒	GDS-1052-U、GDS-1072-U GTP-070A-4	
檔位 x 10	衰減率	10 : 1
	頻寬	DC ~ 70MHz
	輸入電阻	使用 1MΩ 輸入時為 10MΩ
	輸入電容	約 28~32pF
	最大輸入電壓	≤600Vpk，隨頻率增大而降低
檔位 x 1	衰減率	1 : 1
	頻寬	DC ~ 6MHz
	輸入電阻	使用 1MΩ 輸入時為 1MΩ
	輸入電容	約 120~220pF
	最大輸入電壓	≤200Vpk，隨頻率增大而降低
操作條件	溫度	-10°C ~ 50°C
	相對濕度	≤85% @35°C
安規標準	EN 61010-1 CAT II	

GDS-1102-U 探棒

適用型號及探棒	GDS-1102-U GTP-100A-4	
檔位 x 10	衰減率	10 : 1
	頻寬	DC ~ 100MHz
	輸入電阻	使用 1MΩ 輸入時為 10MΩ
	輸入電容	約 14.5~17.5pF
	最大輸入電壓	≤600Vpk，隨頻率增大而降低
檔位 x 1	衰減率	1 : 1
	頻寬	DC ~ 6MHz
	輸入電阻	使用 1MΩ 輸入時為 1MΩ
	輸入電容	約 85~115pF
	最大輸入電壓	≤200Vpk，隨頻率增大而降低
操作條件	溫度	-10°C ~ 50°C
	相對濕度	≤85% @35°C
安規標準	EN 61010-031 CAT II	

尺寸



EC 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

declares that the below mentioned product

GDS-1052-U , GDS-1072-U , GDS-1102-U

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) and Low Voltage Equipment Directive (2006/95/EC). For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Equipment Directive , the following standards were applied:

◎ EMC

EN 61326-1 :	Electrical equipment for measurement , control and	
EN 61326-2-1:	laboratory use — EMC requirements (2006)	
Conducted and Radiated Emissions EN 55011: 2009+A1: 2010	Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009	
Current Harmonic EN 61000-3-2: 2006+A1: 2009+A2 : 2009	Radiated Immunity EN 61000-4-3: 2006+A1: 2008+A2: 2010	
Voltage Fluctuation EN 61000-3-2: 2008	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 2004+A1: 2010	
-----	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2006	
-----	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 2009	
-----	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8: 2010	
-----	Voltage Dips/ Interrupts IEC EN 61000-4-11: 2004	

◎ Safety

Low Voltage Equipment Directive 2006/95/EC
Safety Requirements IEC/EN 61010-1: 2001

索引

Accumulating waveform	72	contrast setting	73
Acquisition	69	diagram	18
specification	118	grid setting	73
Addition	55	specification	119
Amplitude measure	50	Display image	
Auto set	44	faq	114
exception	45	file format	92
specification	119	save	101
Auto trigger	81	Dot waveform	72
Automatic measurement	52	Edge trigger	83
menu tree	28	equivalent time sampling	71
overview	50	External trigger	81
specification	119	input terminal	16
Average acquisition	69	Falling time measure	51
Average voltage measure	51	Faq	114
Bandwidth limitation	79	FFT	56
Blackman window	55	overview	55
Calibration, vertical resolution		File format	92
.....	110	Flat top window	55
Channel	43	Force trigger	87
faq	113	frequency	
Coupling mode	78	cursor tracking	53
cursor		Frequency measure	51
horizontal operation	53	Frequency rejection	82
Cursor	53	Fuse replacement	116
specification	119	Go-NoGo	
Cycle time measure	51	conditions	60
Data logging		overview	58
overview	65	run	64
run	68	source	59
setup	66	template	60
source	66	when	59
DC coupling	78	Ground	
Declaration of conformity	122	terminal	16
Default setup	106	Hanning window	55
contents	41	Hardcopy	97
Display	73	Hardcopy - Save image	

menu tree	38, 40	real time sampling	71
Help	42	Rear panel diagram	17
faq	113	Recall	105
High voltage measure	50	default setup	106
Horizontal	74	reference waveform	107
basic operation	45	setup	107
cursor operation	53	waveform	108
menu tree	26	Rectangular window	55
position	74	Reference waveform	
scale	74	recall	107
specification	118	Remote control interface	89
IEC 1010-1	120	Rising time measure	51
Ink saver		roll mode	75
in hardcopy	97	Root mean square measure	51
in save all	103	Run/stop	45
Input frequency indicator	18	Save	98
Invert waveform	79	display image	101
Language selection	90	setup	99
List of features	12	specification	119
Low voltage measure	50	waveform	100
Math		Save all	103
faq	113	SECAM	82
Measurement	43	Security lock slot	17
Model comparison	12	Serial number	90
Multiplication	55	Service operation	
Negative peak measure	50	about disassembly	9
Noise rejection	82	contact	115
Normal acquisition	69	Setting the handle	19
Normal trigger	81	Setting up the oscilloscope	19
NTSC	82	Setup	
Operating environment	119	default contents	41
Overshoot voltage measure	51	file format	94
PAL	82	how to save	99
Peak detect acquisition	69	recall	107
Peak to peak measure	50	Single trigger	88
Peak voltage measure	50	Single trigger mode	81
Power on/off		Specifications	117
safety instruction	9	faq	115
switch overview	17	Subtraction	55
Preshoot voltage measure	51	System information	90
probe		time	
attenuation level	80	cursor tracking	53
Probe	111	Timebase indicator	74
Pulse time measure	51	Trigger	80
Pulse width trigger	86	coupling	82
condition	82	edge	83

force.....	87	specification.....	118
indicator.....	81	Video line	82
level knob	82	Video trigger.....	85
parameter	81	voltage	
pulse width.....	86	cursor tracking	53
specification.....	118	waveform	
status indicator	18	roll mode.....	75
video.....	85	zoom mode	76
UK power cord.....	11	Waveform	
USB		file format.....	92
file operation	95	invert waveform.....	79
Utility		recall	108
key overview	15	save	100
Vector waveform	72	x-y mode	77
Vertical.....	78	Waveform accumulation.....	72
basic operation.....	46	X-Y mode	77
position	78	specification.....	118
resolution calibration	110	zoom waveform	76
scale.....	78		



海洋儀器

致力于电子测试、维护领域!

北京海洋兴业科技股份有限公司

北京昌平区西三旗东黄平路19号龙旗广场4号楼(E座)906室

邮编: 100096

电话: 010-62176775 62178811 62176785

传真: 010-62176619

企业QQ: 800057747 维修QQ: 508005118

手机: 13699295117

微信公众号: Oceanxinye1984

企业微信号: 13699295117

企业官网: www.hyxyyq.com

系统集成: www.oitek.com.cn

在线商城: www.gooxian.com

邮箱: market@oitek.com.cn

