

電子電路實驗室

數位示波器 Digital Storage Oscilloscope

GW GDS-102

簡易使用手冊

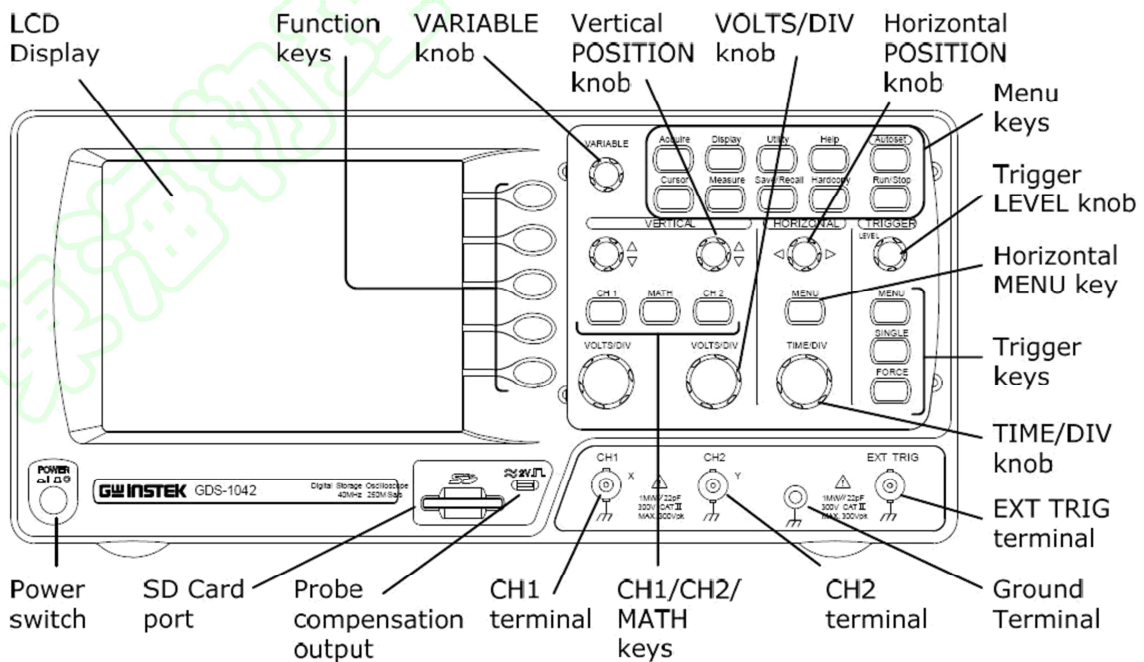
數位示波器 Digital Storage Oscilloscope

GW GDS-102



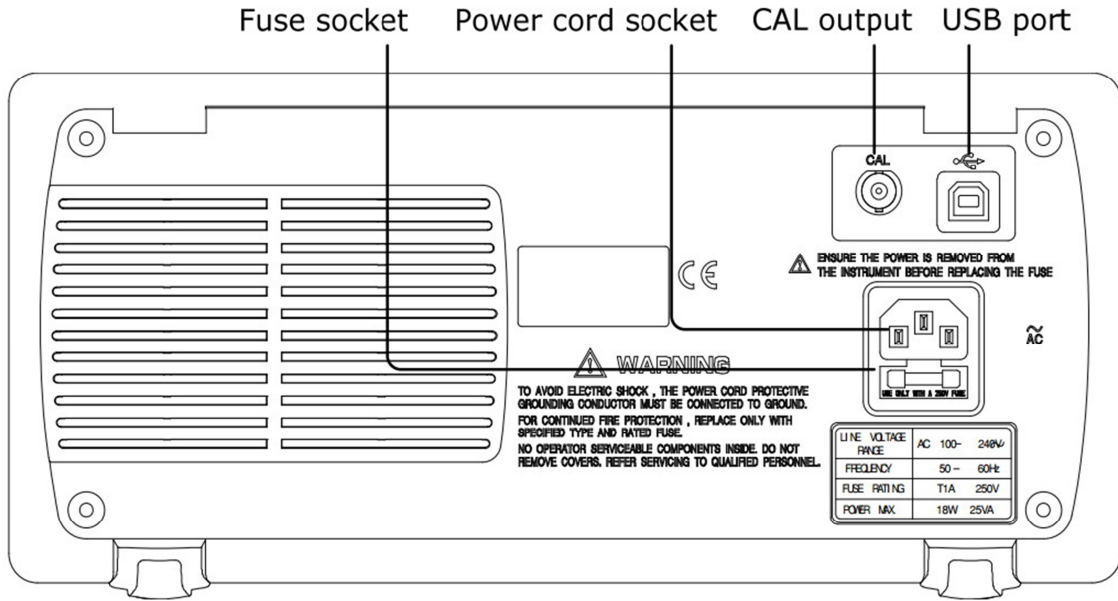
註

以後視實驗需要再增加其他部分。



(圖) 示波器前面版

- 1、LCD display：LCD 顯示器。
- 2、Function key：功能鍵，開啟 LCD 左邊的功能鍵。
- 3、Variable knob：增加/減少數值或移到下一個參數。
- 4、Acquire key：設定擷取模式。
- 5、Display key：顯示器設定。
- 6、Cursor key：執行游標量測。
- 7、Utility key：系統資料、目錄語言、校正、測棒補償。
- 8、Help key：在 LCD 顯示器上顯示 HELP 內容。
- 9、Autoset key：
- 10、Measure key：自動量測。
- 11、Save/Recall key：儲存、讀取影像波型。
- 12、Hardcopy key：傳遞數據到 SD 卡。
- 13、Run/Stop key：執行/停止訊號。
- 14、Trigger level knob：設定觸發準位
- 15、Trigger menu key：安裝觸發設定
- 16、Single trigger key：選擇訊號觸發模式
- 17、Trigger force key：
- 18、Horizontal menu key：水平檢視。
- 19、Horizontal position knob：波型水平位置設定。
- 20、TIME/DIV knob：選擇水平刻度。
- 21、Vertical position knob：波型垂直位置設定。
- 22、CH1/CH2 key：
- 23、VOLTS/DIV knob：選擇垂直刻度
- 24、Input terminal：CH1、CH2 輸入端子，BNC 接線
- 25、Ground terminal：接地端子
- 26、MATH key：執行數學運算
- 27、SD card connector：
- 28、Probe compensation output：
- 29、External trigger input：
- 30、Power switch：電源開關。



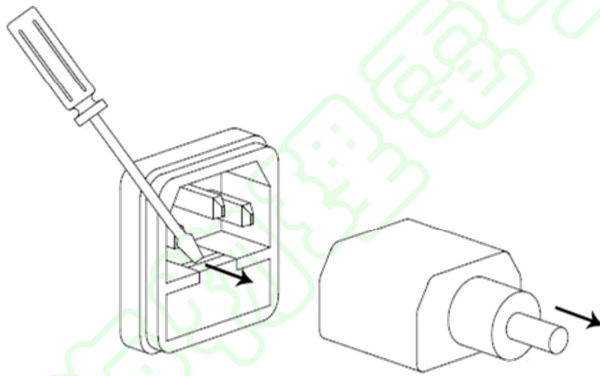
(圖) 示波器背面

電源插座：AC 電源，110~240V，50/60Hz

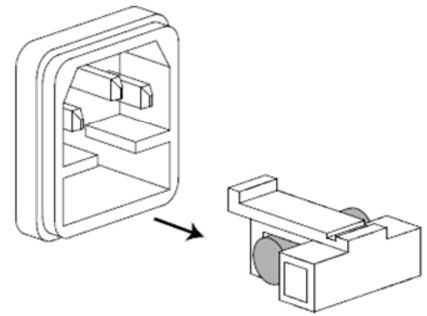
保險絲：T1A/250V

保險絲更換：

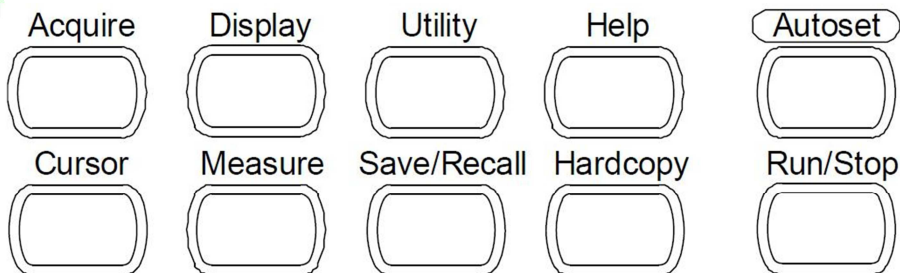
1. 取下電源線並使用十字起子移開保險絲座。



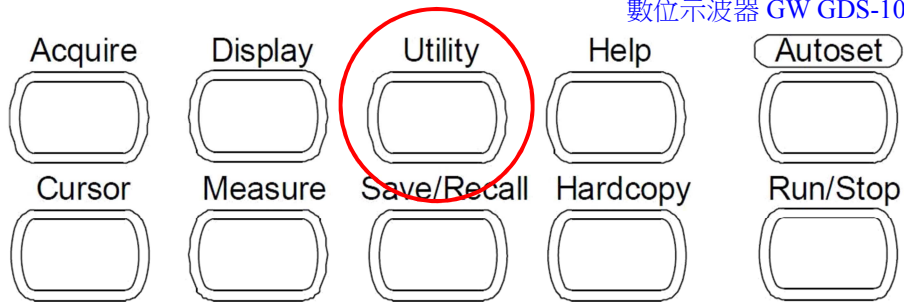
2. 更換匣內的保險絲。



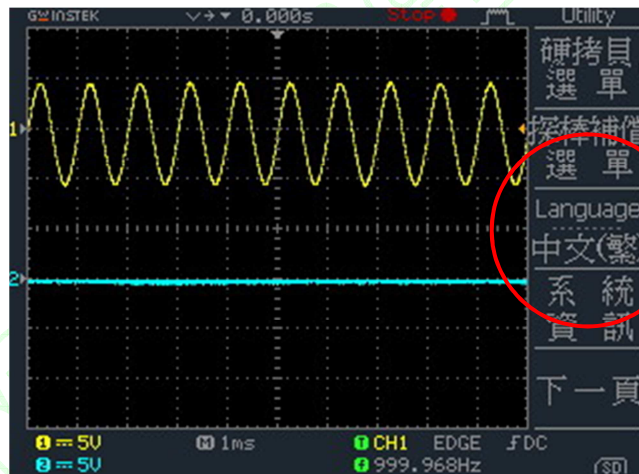
Menu keys：



1、選擇語言



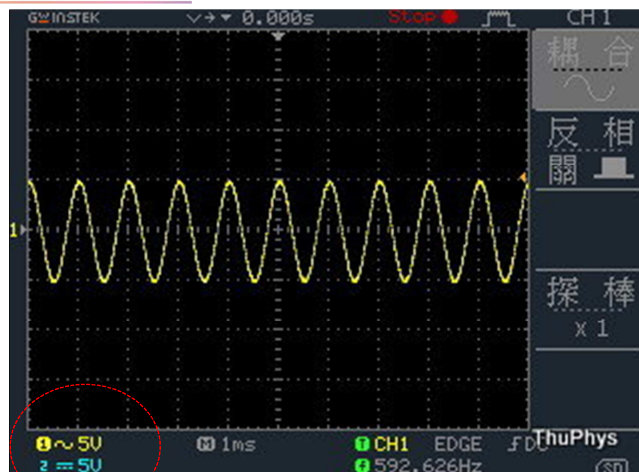
【Utility】⇒【Language】⇒【English】⇒【Chinese(T)】



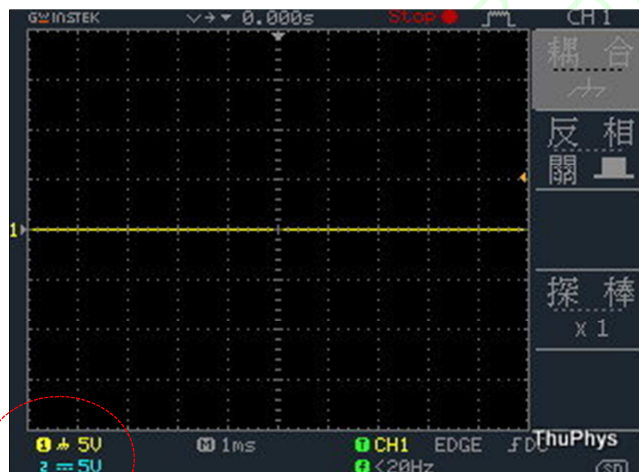
2、CH1/CH2 鍵

Coupling (耦合模式)：視實驗需要設定耦合，方便觀察波型。

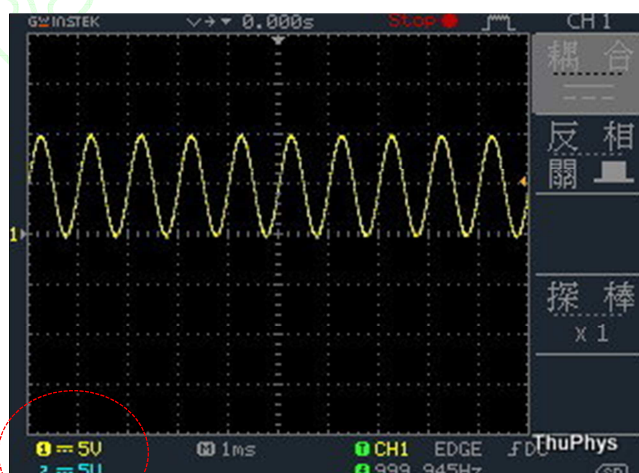
- ⇒ 交流：AC 耦合模式。顯示器只顯示 AC 信號。這個模式有助於觀察合併 DC 信號的 AC 波形。



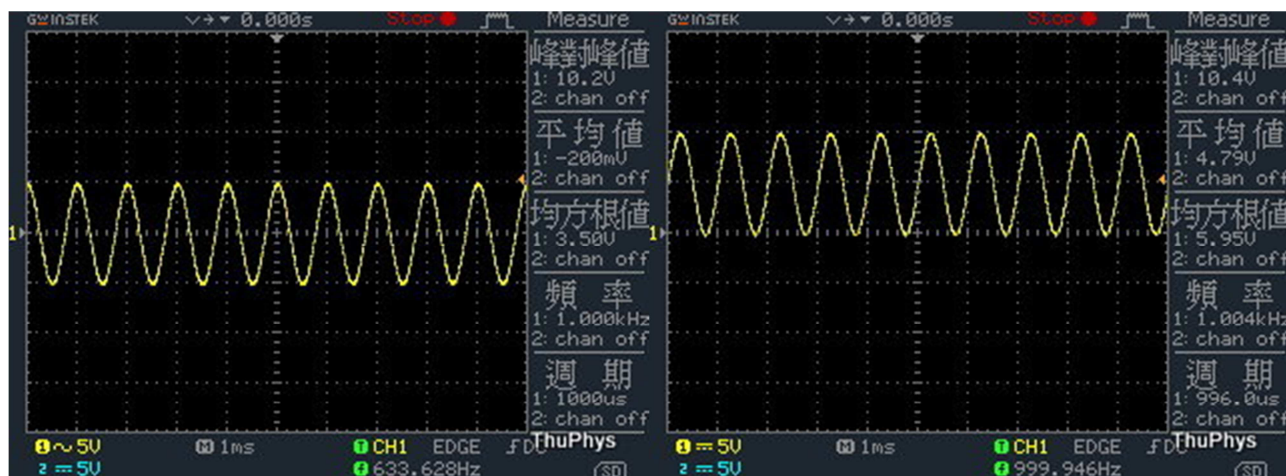
接地：接地耦合模式。顯示器只顯示歸零電壓準位當成一個水平線。這個模式有助於量測接地準位的信號振幅。畫面左邊『1▶』符號，指的是 CH1 接地位準的位置。



直流：DC 耦合模式。全部信號（AC 和 DC）出現在顯示器上。

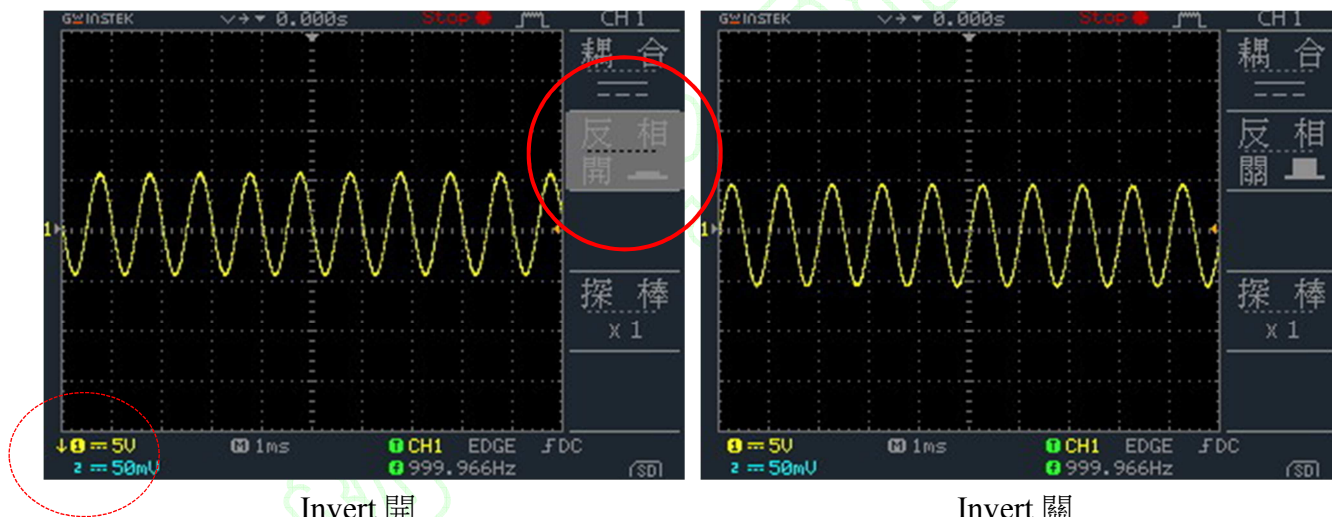


帶有直流成分的交流電：



耦合設定交流時，無法得知直流成分。

Invert (反相) \rightarrow On (打開)：波型和輸入波型電壓相同
Off (關閉)：波型和輸入波型電壓相反



Invert 開

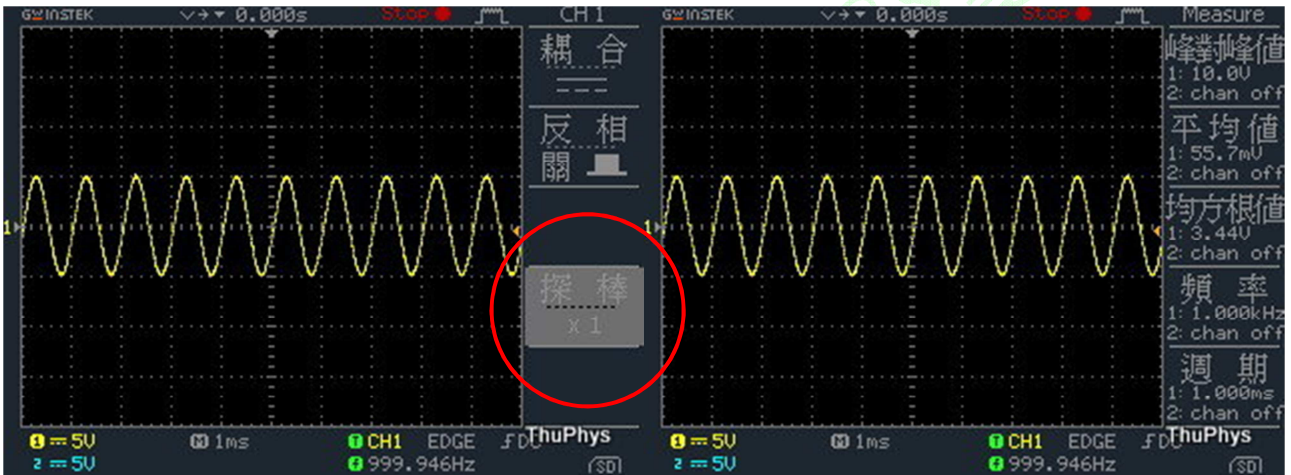
Invert 關

Invert-開：通道指標的箭頭向下。

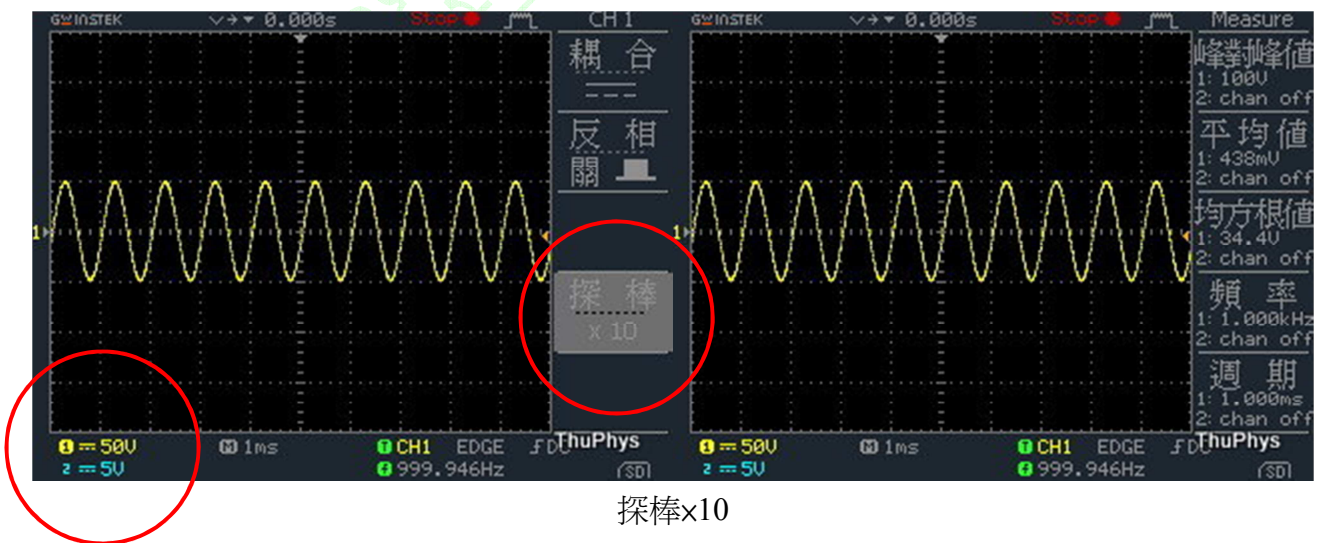
CH1/2 鍵

CH 1		打開/關閉通道 CH 1/2
Coupling		選擇耦合模式 Coupling
Invert		打開/關閉波形反轉 Invert
BW Limit		打開/關閉頻寬限制 BW Limit
Probe		選擇測棒衰減因素 Probe

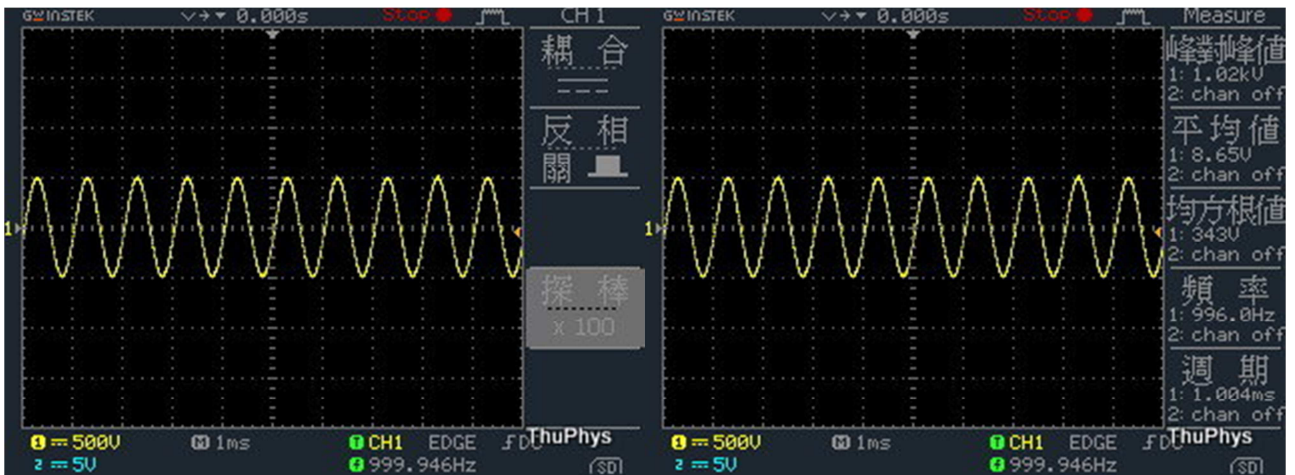
Probe 探棒：



探棒x1

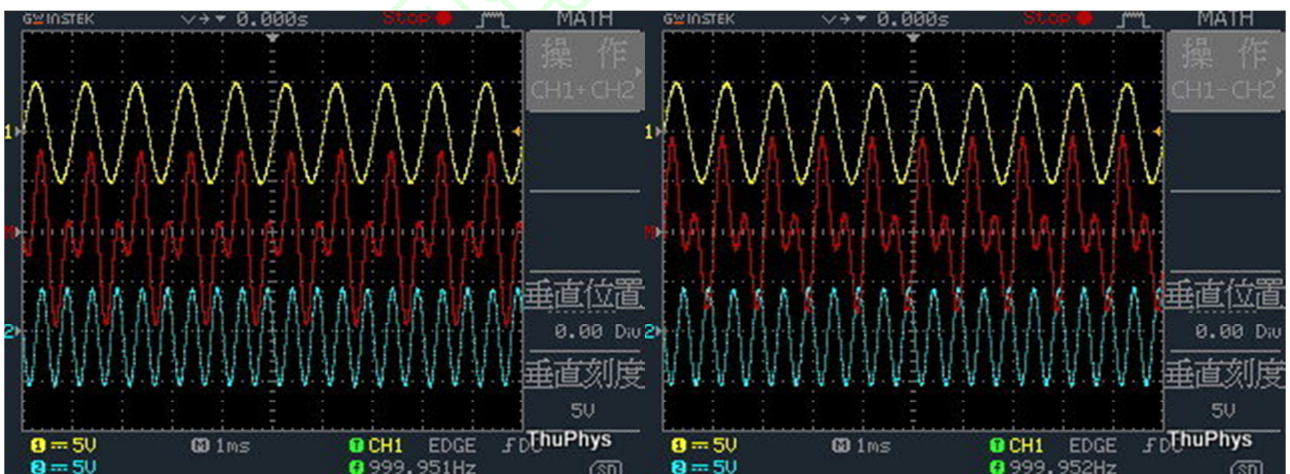
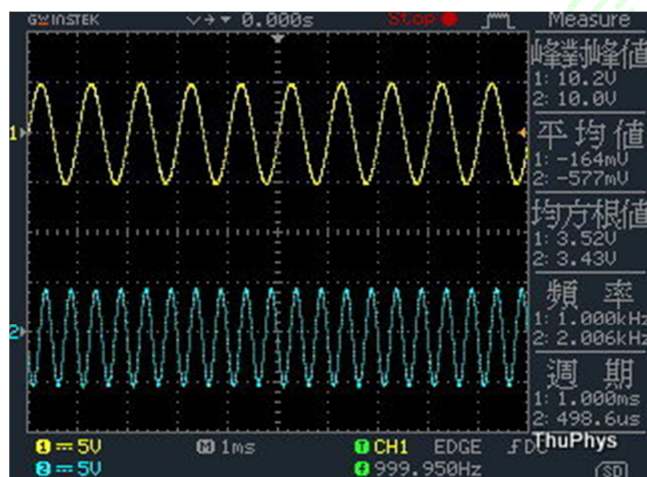


探棒x10



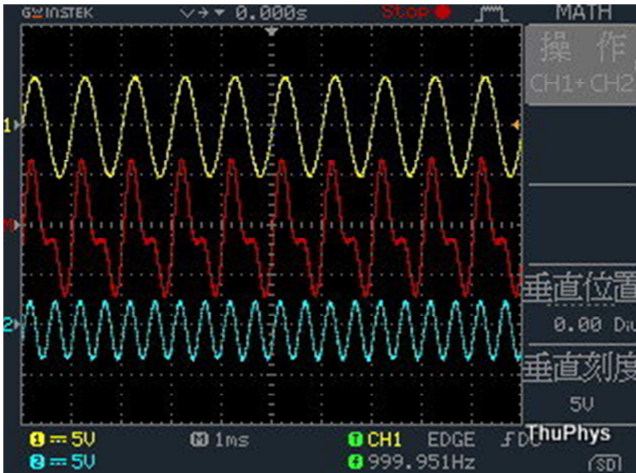
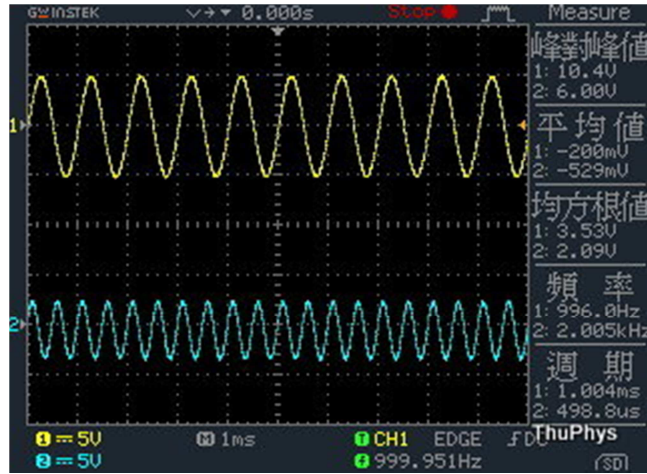
探棒x100

MATH 鍵：選擇數學運算類型

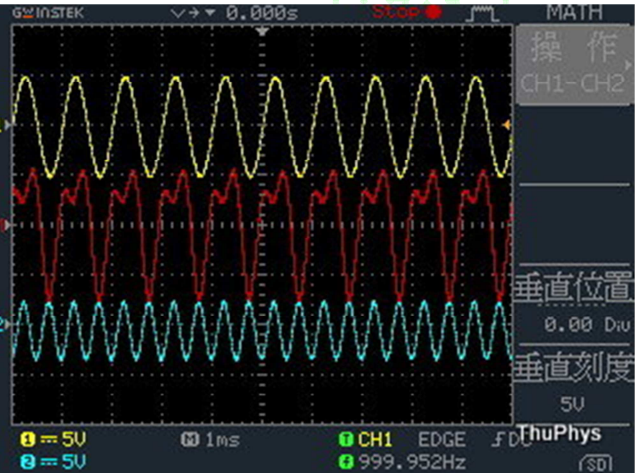


(圖) CH1+CH2

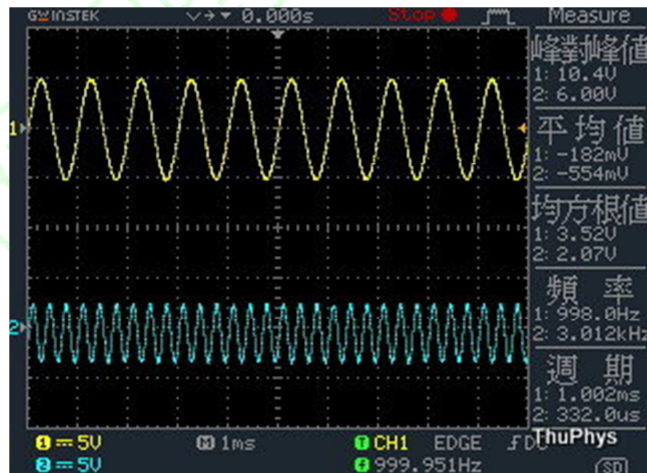
(圖) CH1-CH2

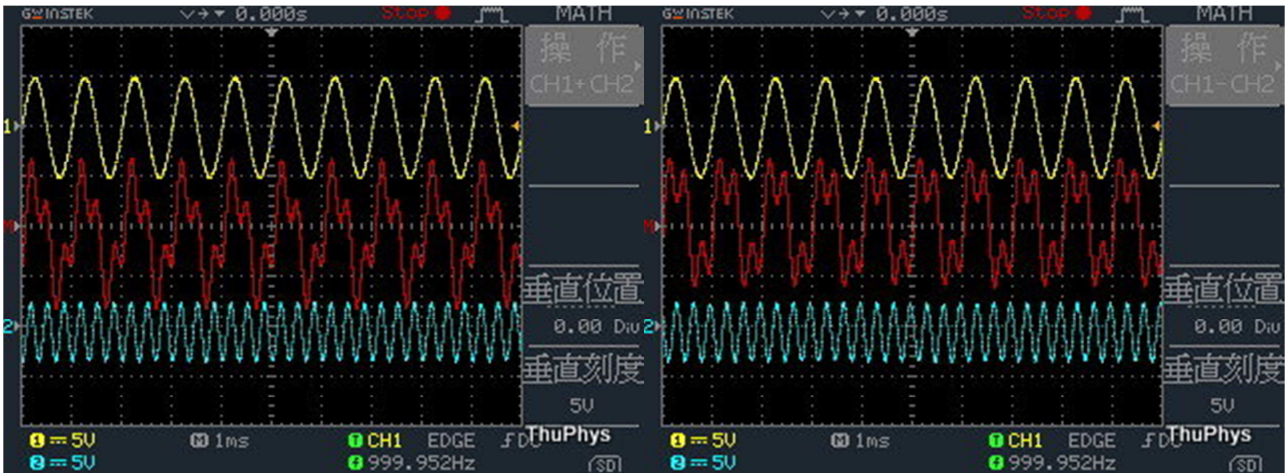


(圖) CH1+CH2



(圖) CH1-CH2





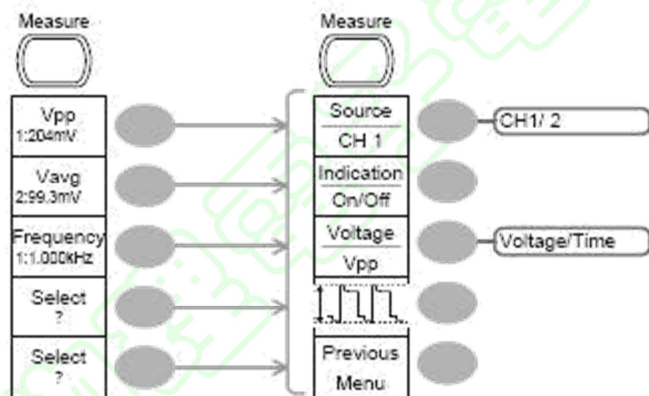
(圖) CH1+CH2

(圖) CH1-CH2

3、量測

- Measure ➔ 電壓量測
- 時間量測

量測鍵



打開/關閉量測功能

Measure ↵

選擇通道

Source ↵

顯示量測結果

Indication ↵

選擇量測類型

Voltage/Time ↵

選擇量測項目

VAR or Icon ↵

回到前一個功能選項

前一個功能選項

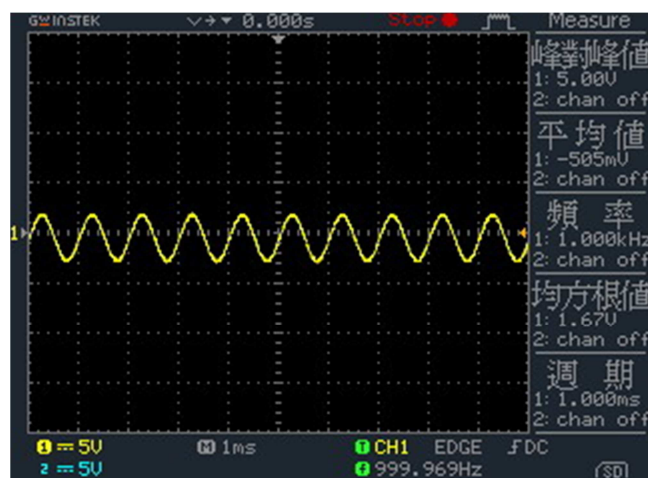
自動量測

自動量測功能量測和更新電壓時間和延遲類型等主要項目。

量測項目

檢視	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	
電壓量測	Vpp	正峰值電壓和負峰值電壓的差異 (=Vmax - Vmin)
	Vmax	正峰值電壓
	Vmin	負峰值電壓
	Vamp	總體的高電壓和總體的低電壓的 差異(=Vhi - Vlo)
	Vhi	總體的高電壓
	Vlo	總體的低電壓
	Vavg	第一週期的平均電壓
	Vrms	RMS (root mean square)電壓
	ROVShoot	上升過激電壓
	FOVShoot	下降過激電壓
	RPREShoot	上升前激(preshoot)電壓
	FPREShoot	下降前激(preshoot)電壓

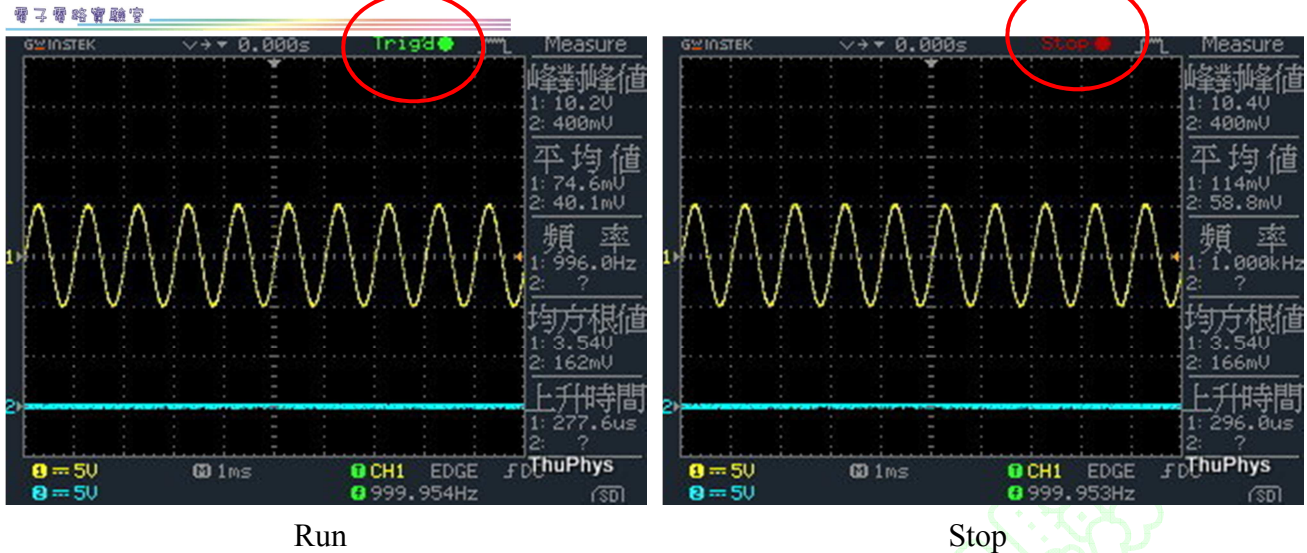
時間量測	圖示	說明
Freq		波形的頻率。
Period		波形的週期時間(=1/Freq)。
Risetime		脈衝的上升時間 (~90%)。
Falltime		脈衝的下降時間 (~10%)。
+Width		正脈衝寬度。
-Width		負脈衝寬度。
Duty Cycle		信號脈衝和整個週期比=100x (Pulse Width/Cycle)



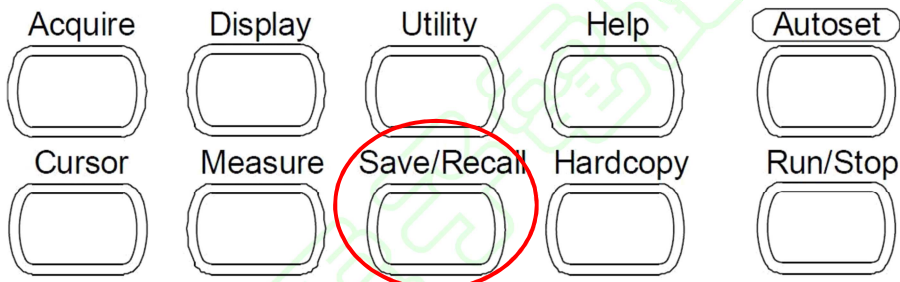
4、Run/Stop 鍵

Stop \Rightarrow 凍結波型：儲存波型時方便使用。





5、Save/Recall 鍵（儲存圖檔）：2GB 以下 SD 卡。
 FAT 或 FAT32 格式。



- 顯示器影像 Save Image
- 波型檔案
- 面板設定



(圖) Save

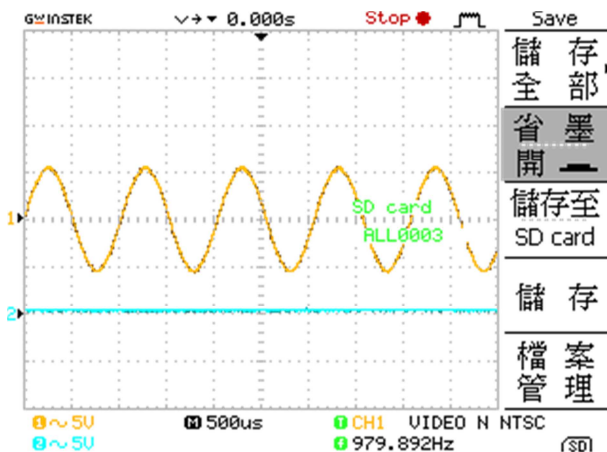
(圖) Recall

1) 顯示器影像：234*320 圖像，.bmp 檔案

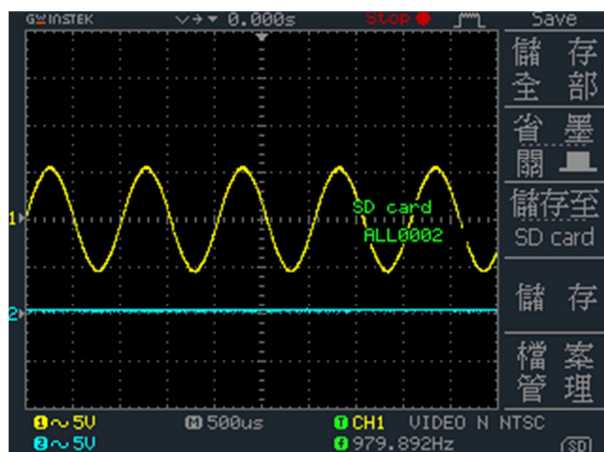
背景顏色可以反轉（利用 Ink saver function（省墨）功能）

背景顏色反轉：列印的時候可以省碳！

【Save/Recall】↻【Save Image】↻【Ink Saver On】↻【Destination SD Card】
↻【存影像】↻【省墨/開】



【省墨/開】



【省墨/關】

（圖）利用 Save/Recall 鍵做儲存，無法將 measure 內容一併顯示出來。
（和 Hardcopy 鍵比較。）

2) 波型檔案：.csv 格式檔案。

內部記憶：15 組波型內部記憶體

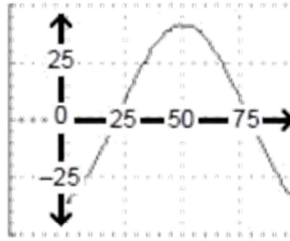
SD 卡：無限量

波型數據格式：

波型檔案內容：

波形數據格式

一格含 25 點水平和垂直數據。垂直點從中心線開始，水平點從最左的波形開始。



每一數據點代表的時間和振幅視垂直和水平刻度而定。舉例說明：

垂直刻度: 10mV/div (每點 4mV)

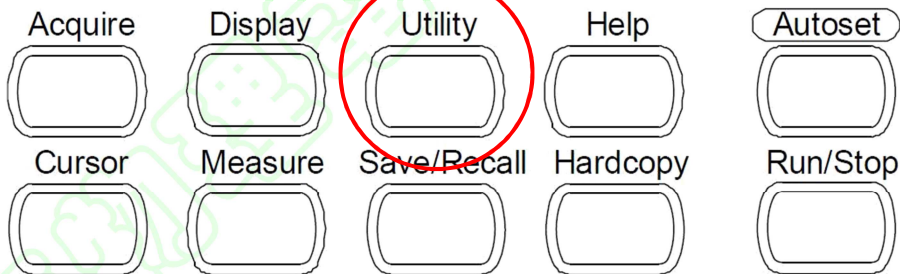
水平刻度: 100us/div (每點 4us)

波形檔案內容: 其波形檔案也包含以下資料:
 它數據

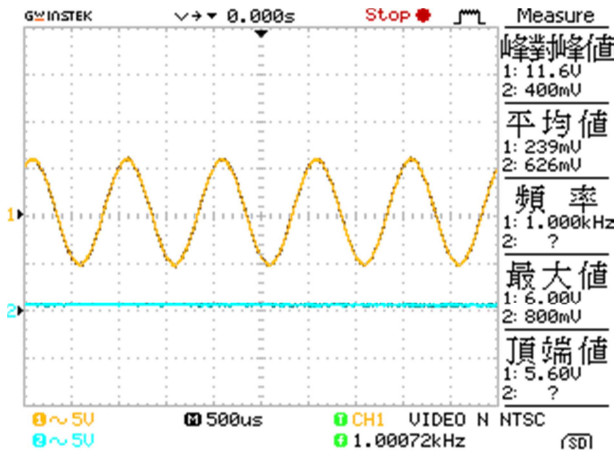
- 記憶長度
- 通道
- 垂直偏置
- 垂直刻度
- 耦合模式
- 波形點位置
- 日期和時間
- 觸發準位
- 垂直位置
- 時基
- 測棒衰減
- 水平檢視
- 水平刻度
- 取樣週期
- 取樣模式

3) 面版設定: .set 檔案

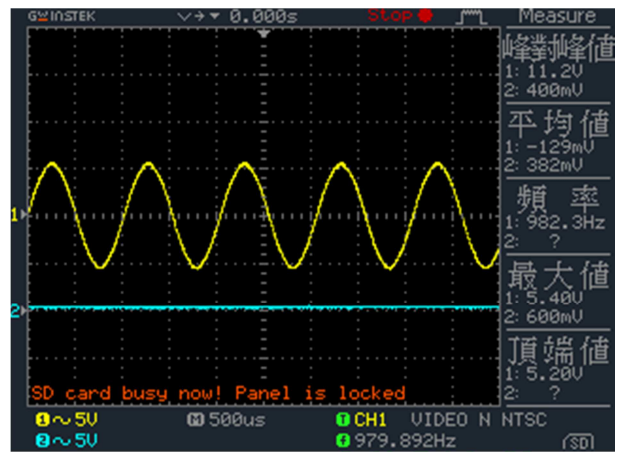
6、Hardcopy 鍵



由【Utility】鍵去設定 Menu keys 上的【Hardcopy】鍵功能



【省墨/開】

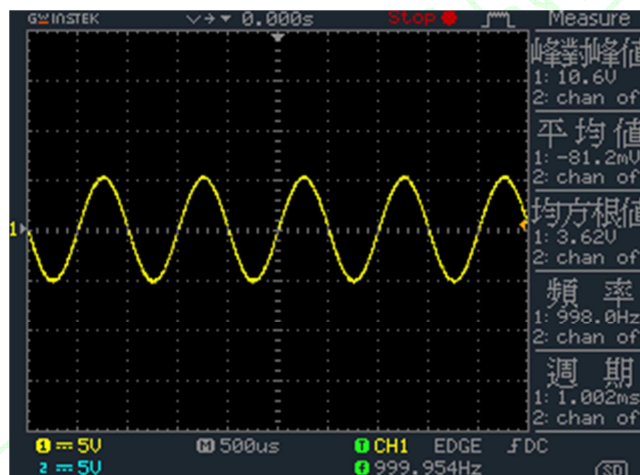


【省墨/關】

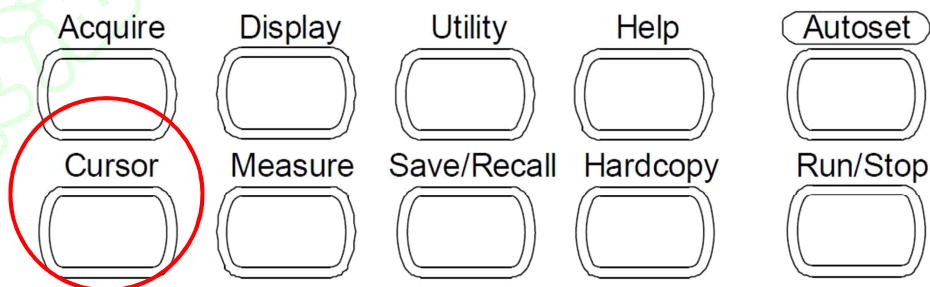
(圖) 利用 Hardcopy 做快速儲存，可以將 measure 內容一併顯示出來。

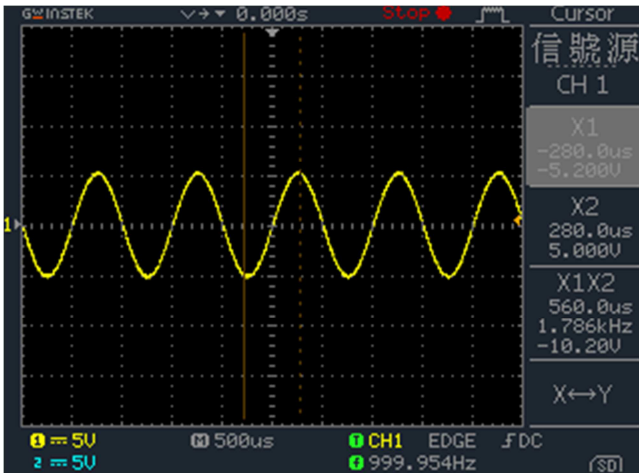
7、Cursor 鍵：執行游標量測

由訊號產生器提供 1kHz，10Vp-p 訊號。

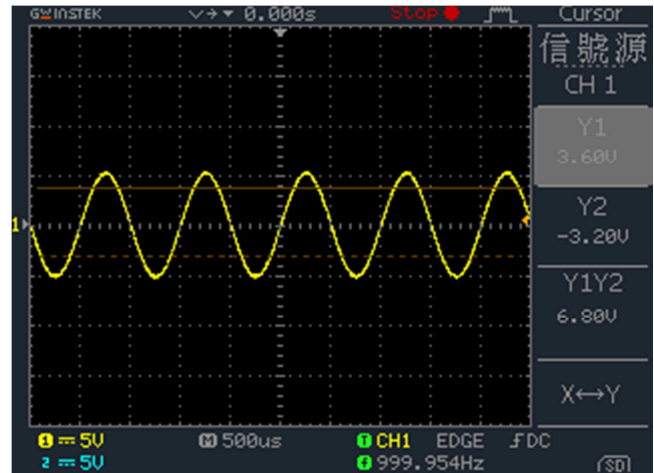


按【cursor】⇒ 兩種量測模式 ⇒ X (週期) 量測
 ⇒ Y (電壓) 量測

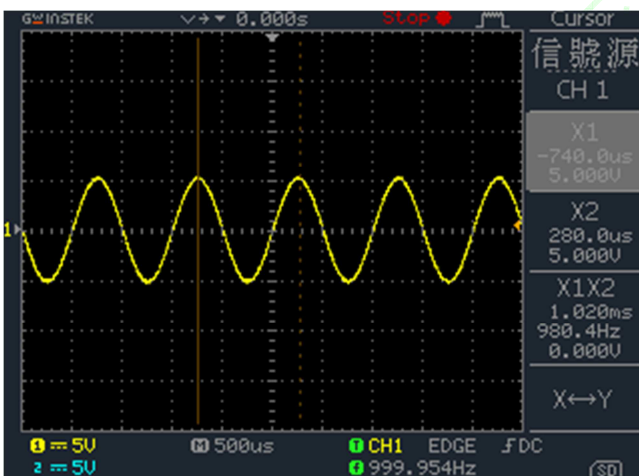
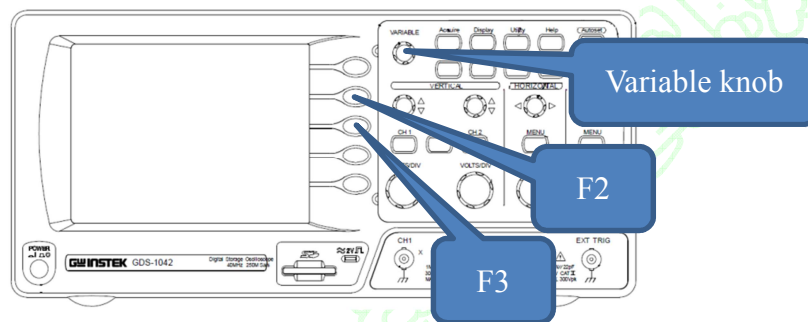




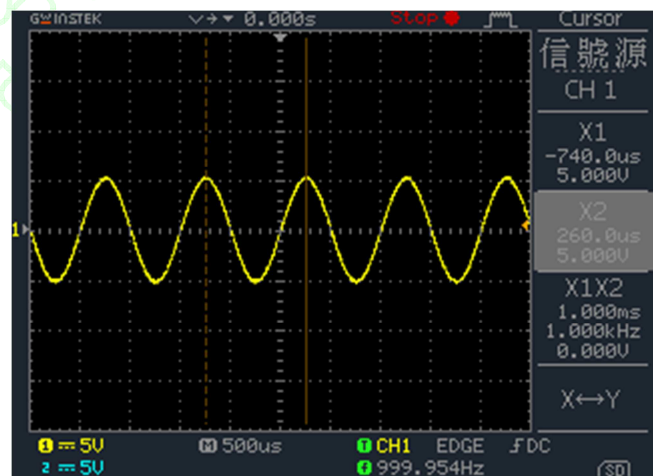
X (週期) 量測



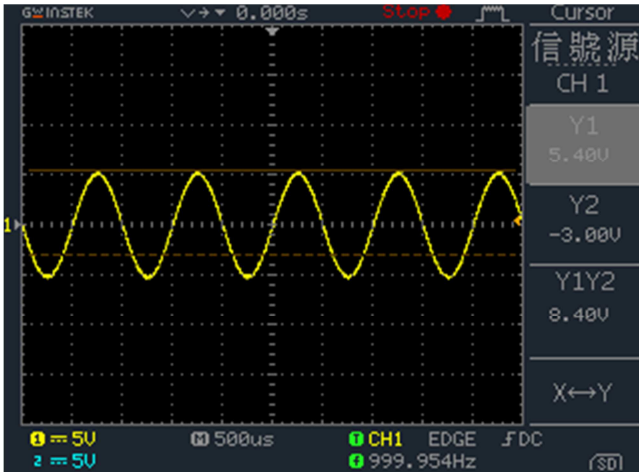
Y (電壓) 量測



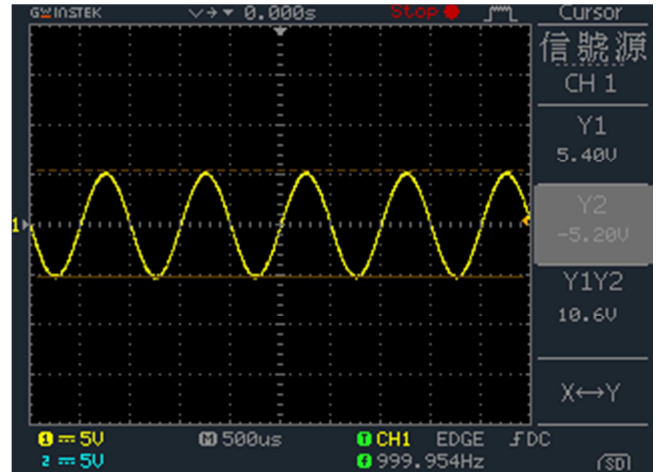
按【F2】⇨轉動 Variable knob⇨X1 定位



按【F3】⇨轉動 Variable knob⇨X2 定位
X1X2 差了 1ms

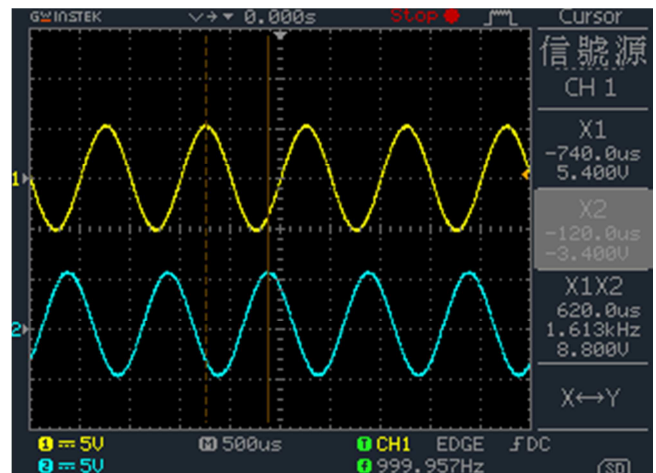
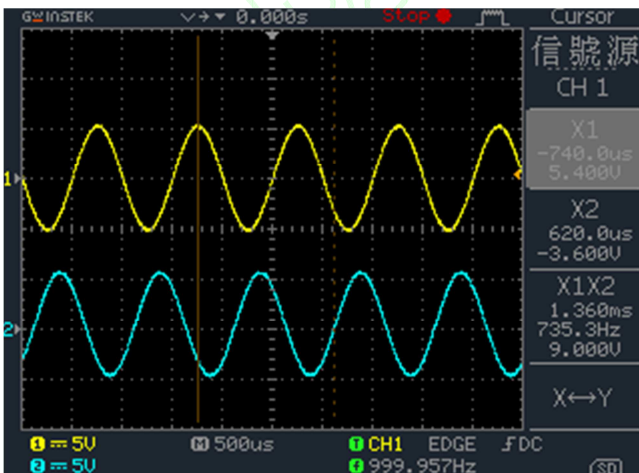
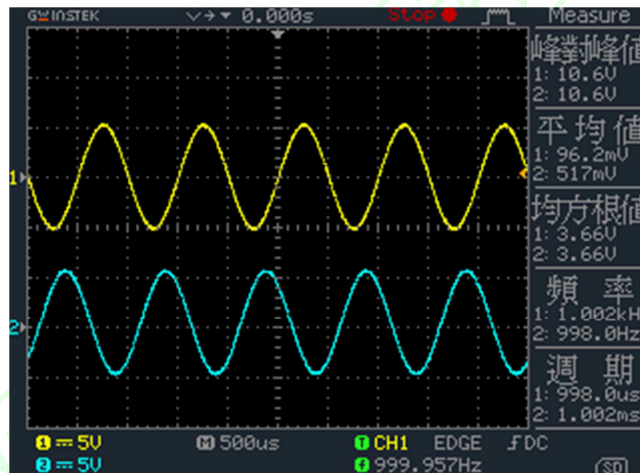


按【F5】⇨電壓量測
 按【F2】⇨轉動 Variable knob⇨Y1 定位

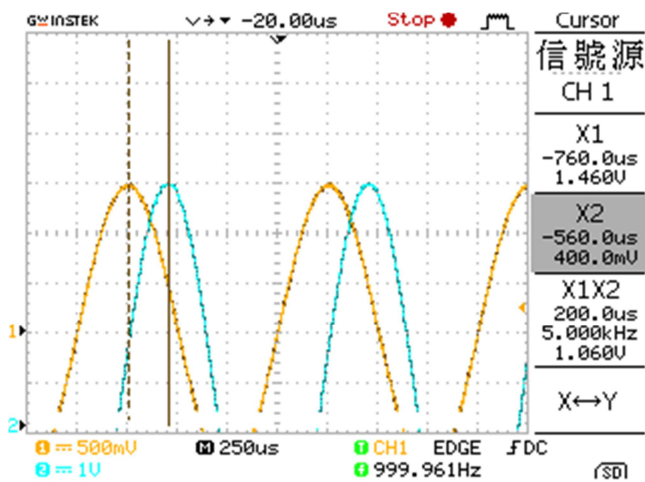


按【F3】⇨轉動 Variable knob⇨Y2 定位
 Y1Y2 差了 10.6V

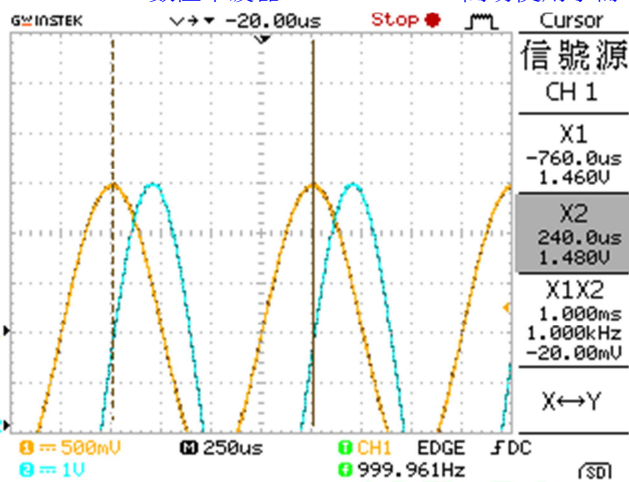
由訊號產生器提供 CH1：1kHz，10Vp-p 訊號。
 CH2：1kHz，10Vp-p 訊號。



按【F2】⇨轉動 Variable knob⇨X1 定位 (CH1) 按【F3】⇨轉動 Variable knob⇨X2 定位 (CH2)
 X1X2 (CH1 和 CH2 訊號) 差了 620us



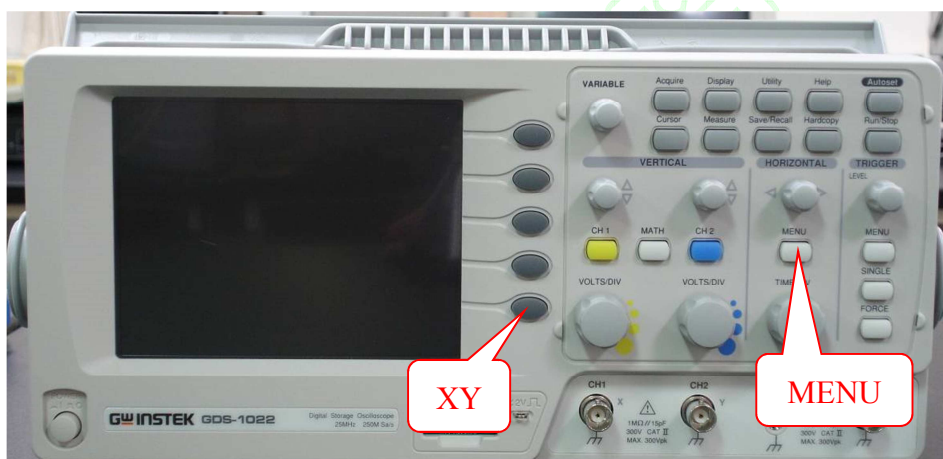
CH1 和 CH2 訊號相位差了 200us



CH1 輸入訊號為 1ms

8、X-Y 模式：利薩如圖形

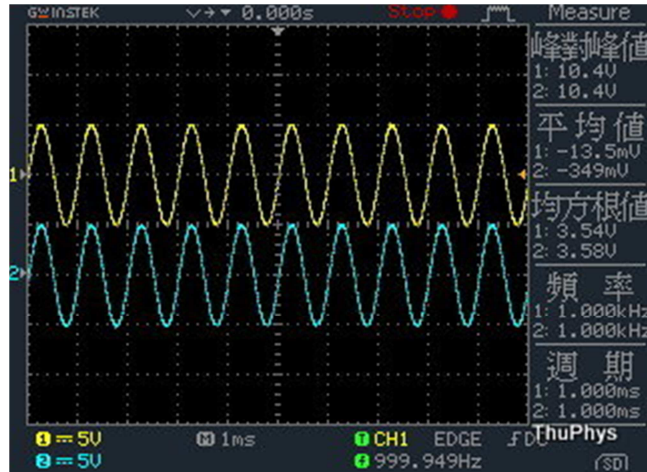
【Menu】→【XY】



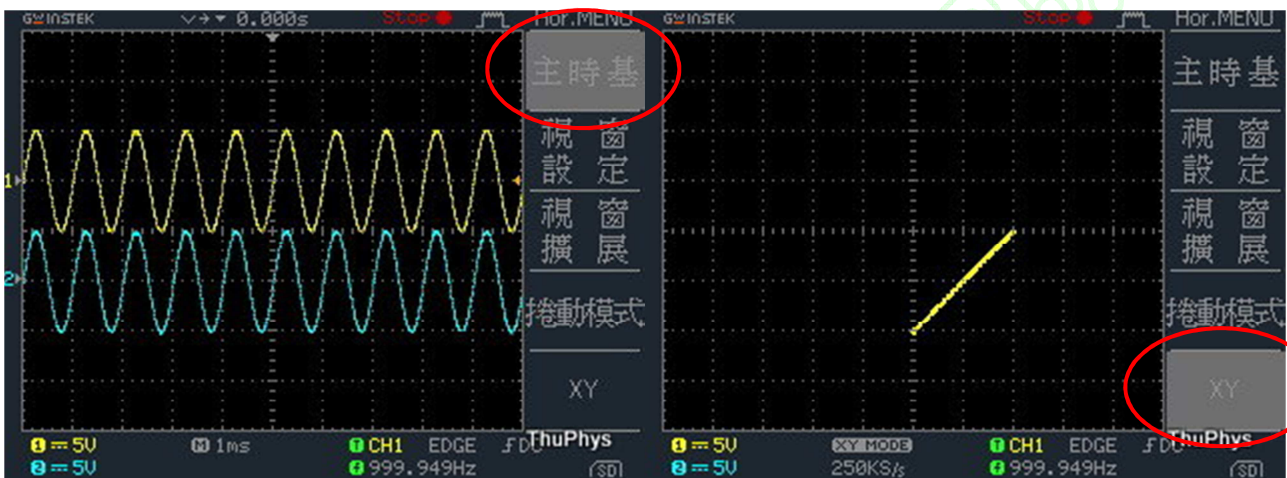
Horizontal 功能鍵

- MENU
- Main
- Window
- Window Zoom
- Roll
- XY

- 選擇主要顯示器 (預設)
- Main
- 選擇視窗模式和縮放影像功能
- Window→TIME/DIV Window
- Zoom
- 選擇視窗滾動模式
- Roll
- 選擇 XY 模式
- XY



(圖) 輸入訊號：CH1-10Vpp，1kHz；CH2-10Vpp，1kHz。



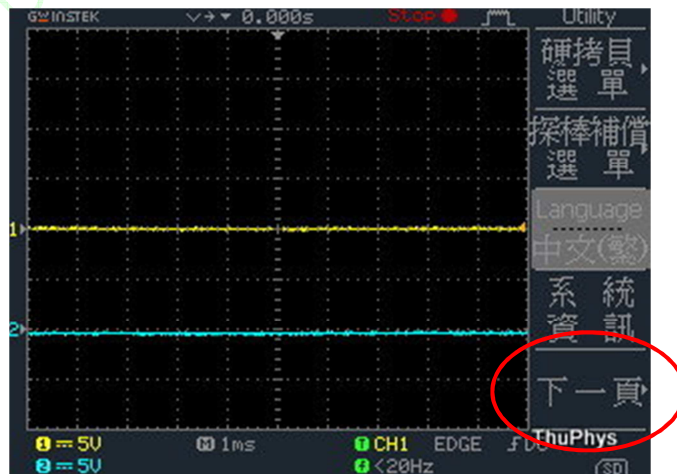
(圖) 主時基

(圖) XY

示波器校正

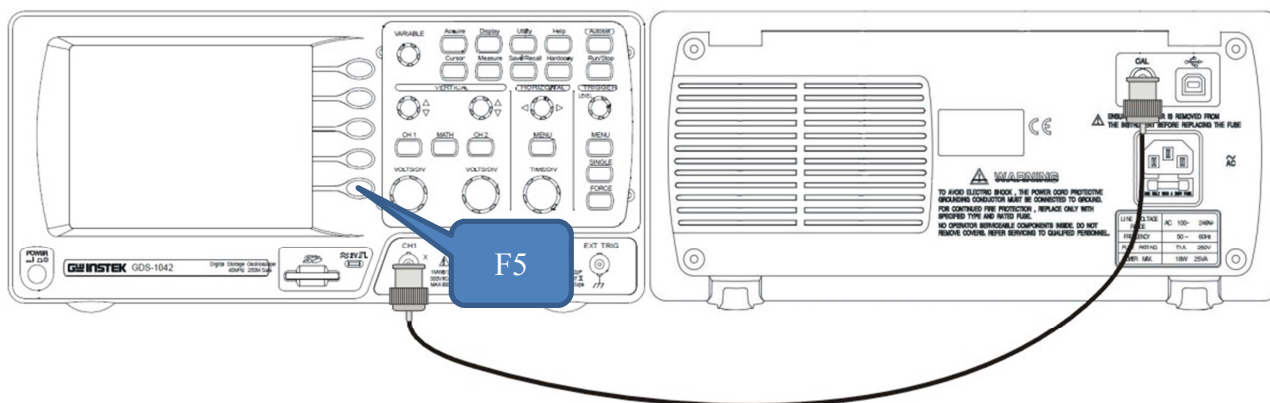
(1) 垂直解析度校正：

- 1、【Utility】⇒按【More】⇒【Self Cal Menu】⇒【Vertical】⇒設定 CAL 為【CH1】
⇒按【下一頁】⇒【自我校正選單】⇒【垂直檔位校正】⇒設定 CAL 為【CH1】



- 2、取一條 BNC 連接線，連接示波器背面的 CAL 接孔和前面面版的 CH1 接孔，如下圖，將

校正訊號輸入 CH1。



(圖) 將校正訊號輸入 CH1。

- 3、按【F5】(在面版顯示的最下方)開始校正，5分鐘後完成。
- 4、連接校正訊號到 CH2。重複步驟 3。
- 5、校正完畢，顯示器會回到先前的狀態。

(2) 測棒補償：

【再補！】

99/11/04 整理更新
102/09/18 整理更新
104/04/15 整理更新

資料來源

- 1、GDS-1022 操作手冊。
- 2、<http://www.gwinstek.com.tw/tw/download/downloadfilelist.aspx?id=321>