

目 錄

安全標識.....	1
1. 品 介紹.....	2
1-1 簡述.....	2
1-2 特性.....	2
2. 技術規格.....	3
3. 使用前之注意事項.....	6
3-1 拆開示波器.....	6
3-2 檢查電源電壓.....	6
3-3 環境.....	7
3-4 儀器安裝與操作.....	7
3-5 CRT 亮度.....	7
3-6 輸入端子耐壓值.....	7
4. 板面介紹.....	8
4-1 前面板.....	9
4-2 後面板.....	20
5. 操作方法.....	21
5-1 讀值顯示.....	21
5-2 連接輸入信號.....	23
5-3 調節和檢查.....	23
5-4 功能檢查.....	25
5-5 基本操作.....	27
5-6 量測應用.....	37
6. 維護.....	39
6-1 保險絲替換.....	39
6-2 電源電壓轉換.....	39
6-3 清洗.....	40

安全標示

以 下 之 各 種 安 全 術 語 可 能 會 出 現



警 告：表示品在某一確認情
結 果 可 能 會 對 人 體 生 傷 害 甚



注 意：表示品在某一確認情
結 果 可 能 會 對 本 品 或 是 其 他

以 下 之 各 種 安 全 標 示 可 能 會 出 現



危險：高電壓



保護性導電端子



接地端子



注意：內容請參
考這本操作手冊

操作手冊

1. 品 介紹

1 1 簡述：

20MHz 雙頻道的 GOS-6021/6020 一處般用途的器手提式處理器核心的作業系統控制了儀器的數字面板設定，使用游標功能，在螢幕上的文字符號直接讀出電壓，時間，頻率，測試，以方便儀器的操作，有十組不同的面板設定可任意存儲及呼叫。其垂直偏向系統有兩個輸入通道，每一通道器 1mV 在作到 20V，共有 14 種偏向檔位，水平偏向系統從 0.2us 到 0.5s,可在垂直偏向系統的全屏寬下穩定觸發。

1 - 2 特性

除此之外，另有多種其他特性：

- 1) 內部附有刻度的高亮度陰極射線管 (CRT)。此示波器使用一個內部有刻度的 6 英寸方形陰極射線管，即使在高速掃描時也可清晰顯示軌，其內部刻度線排除了軌
- 2) 內建六位元數頻率計數器，其精確度在 $\pm 0.01\%$ 範圍內可測試 50Hz 到 20MHz 之間的頻率。(只限於 GOS-6021)
- 3) ALT-MAG 功能
使用 ALT-MAG 功能，可使基本掃描波形和放大掃描波形一起被顯示。放大率 $\times 10$ ， $\times 20$ ，放大波形被顯示在螢幕中央。
- 4) 方便的 VERT-MODE 觸發
當切換到 VERT-MODE 後，同步觸發信號源自動被決定，這表明當你在 VERT-MODE 不必每次都要改變觸發源。
- 5) TV 觸發 電視同步分離電路技術對場、行電視信號進行穩定的量測。
- 6) HOLD OFF
- 7) CH1 訊號輸出

操作手冊

在信號線中部分支輸入信號可獲得 CH1 信號輸出。當 50MV/DIV，輸出端連接一計數器。就可以一邊觀察波形一邊測量信號的頻率。

8) Z 軸亮度調節

可從外部輸入遮沒 (blanking) 訊號

9) LED 指示器和蜂鳴報警器

LED 位於前板，作輔助和顯示附加的操作和控制鈕被旋轉到底的情況下，都會發出警訊。

10) SMD 技術

這個儀器利用最先進的 SMD 技術製造，以減少內部佈線數量和縮短內部印刷電路板 PCB) 銅箔路線

11) 體積小 (275W $\times$ 130H $\times$ 370D) MM 使用方便。

2. 技術規格

CRT	形式	內有刻度的6寸方形CRT (0% 10% 90% 100% 的記號) 8 x 10 DIV (1 DIV = 1 cm)		
	加速電壓	大約 2kV		
	亮度和聚焦	前面板控制		
	發光度	參考提供 (GOS-6021)		
	定位	參考提供		
	Z軸輸入	靈敏度: > 5V 極性: 正向增加 頻率範圍: DC ~2MHz. 最大輸入電壓: 30V (DC +AC 峰值), 1kHz 輸入阻抗: 大約 47k Ω .		
垂直系統	靈敏度誤差	1mV~2mV/DIV $\pm 5\%$, 5mV~20V/DIV $\pm 3\%$, 1-2-5 順序14個校正範圍		
	可調垂直靈敏度	面板表示值的1/2.5 或更少, 持續可調		
	帶寬(-3dB) 和上升時間	GOS-6021/6020	帶寬(-3dB)	上升時間
		5mV~20V/DIV	DC~20MHz	大約 17.5nS
		1mV~2mV/DIV	DC~7MHz	大約. 50nS

操作手冊

	最大輸入電壓	400V (DC + AC peak) 1kHz
	輸入耦合	AC, DC, GND
	輸入阻抗	大約 1MΩ±2% // 大約 25pF
	垂直模式	CH1, CH2, DUAL(CHOP/ALT), ADD, CH2 INV.
	CHOP 頻率	大約 250kHz.
	動態範圍	8 DIV, 20MHz.
水平系統	掃描時間	0.2 μ s/DIV~0.5S/DIV,
	精度	±3%, ±5% (×5, ×10 MAG), ±8% (×20 MAG)
	掃描放大	×5, ×10, ×20 MAG
	最大掃描時間	50nS/DIV (10nS/DIV~40nS/DIV 不被校正)
	ALT-MAG 功能	可用

操作手冊

觸發系統	觸發模式	AUTO, NORM, TV			
	觸發源	VERT-MODE, CH1, CH2, LINE, EXT.			
	觸發耦合	AC, HFR, LFR, TV-V(-), TV-H(-).			
	觸發極性	“+” 或 “-” 極性.			
	觸發靈敏度	GOS-6021/ GOS-6020	CH1, CH2	VERT- MODE	EXT
		20Hz~2MHz	0.5 DIV	2.0 DIV	200mV
		2MHz~20MHz	1.5 DIV	3.0 DIV	800mV
		TV同步脈衝,大於1DIV (CH1, CH2, VERT-MODE) 或者200mV (EXT).			
	外部觸發輸入	輸入阻抗: 大約1MΩ//25pF(AC 耦合) 最大輸入電壓: 400V (DC + AC peak) 1kHz.			
	Hold-off 時間	可調			
X-Y操作	輸入	X軸 : CH1, Y軸 : CH2			
	靈敏度	1mV/DIV~20V/DIV.			
	帶寬	X軸: DC~500kHz (-3dB)			
	相位差	<3 °, DC ~ 50kHz			
CRT 讀值	面板設置顯示	CH1/CH2 靈敏度, 掃描時間, 觸發條件			
	面板設置(GOS-6021) 儲存與呼叫	10 組			
	游標量測 (GOS-6021)	游標量測功能: Δ V, Δ T, 1/Δ T. 游標解析度: 1/25 DIV. 有效游標範圍: 垂直: ± 3 DIV, 水平: ± 4 DIV			
	頻率計數器 (GOS-6021)	顯示數位: 6位 頻率範圍: 50Hz~20MHz. 精度: ± 0.01% 量測靈敏度: 大於2 DIV			

操作手冊

電源要求	電壓	AC100V, 120V, 230V ± 10% 可選
	頻率	50Hz or 60Hz.
	功耗	大約60VA, 50W(max).
機械性能	尺寸	275(W) × 130(H) × 370(D) mm.
	重量	8 kg
操作環境	1. 用於室內 2. 用於海拔高達 2000M 3. 安全規格之溫度: 10 ~ 35 (50° F ~ 95° F) 4. 操作溫度: 0 ~ 40 (32° F ~ 104° F) 5. 相對濕度: 最高 85% RH 6. 安全等級: H 7. 污染程度: 2	
儲存溫度及濕度	-10° to 70 , 70%RH(最高)	

3. 使用前之注意事項

3-1 包裝之拆卸

此品出廠前，已經通過全面品質是否在運輸途中受損壞，如有的話，立即通知運輸公司和當地代理商處理，

3-2 檢查電源電壓

此儀器可用以下列表表示的電源電壓，插電前先確定後面板電壓選擇器。設定在與電壓相符的位置，以免損壞儀器。



警告：防止電擊，

當電源電壓改變時，請選擇以下的匹配保險絲

電源電壓	範圍	熔絲	電源電壓	範圍	熔絲
100V	90-110V	T1A 250V	230V	207-250V	T0.4A 250V
120V	108-132V				

操作手冊



警告：更換保險絲裝置之前，要拔掉電源插頭，以免觸電。

3-3 作業系統

此儀器操作的環境溫度在 0 ~ 40°C(30~104°F)的範圍，超過這個標準，可能會損壞電路。此外，請勿將本儀器放於磁場或電場附近，以免造成測量誤差。

3-4 儀器的安裝和操作

為了保護本儀器，請於出風口處保格使用本儀器提供的安全保證會大打折扣。

3-5 CRT 的亮度

為了避免永久 CRT，請勿將光點長時間停駐一處，也不要將波形軌調

3-6 輸入端子的耐壓

本示波器及探棒輸入端子所能承受的最大電壓如下表。，請勿使用高於該範圍的電壓，以免損壞儀器。

輸入端	最大輸入電壓
CH1, CH2 輸入端	400V (DC+AC 峰值)
EXT TRIG 輸入端	400V (DC+AC 峰值)
探棒輸入端	600V (DC+AC 峰值)
Z 軸輸入端	30V (DC+AC 峰值)



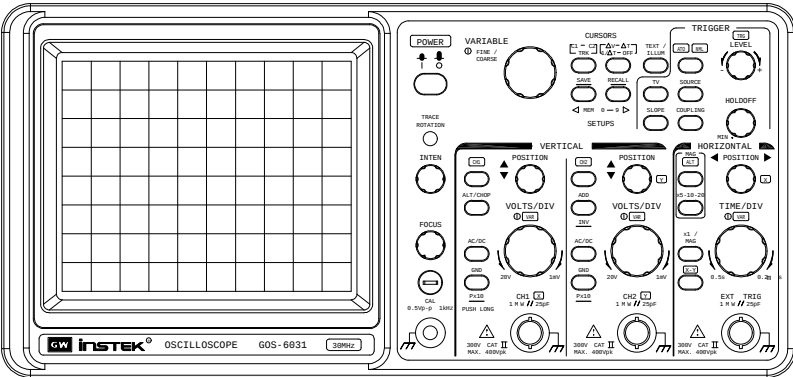
注意：最大輸入電壓的頻率不可大於 1KHZ，否則會損壞儀器。

4. 面板介紹

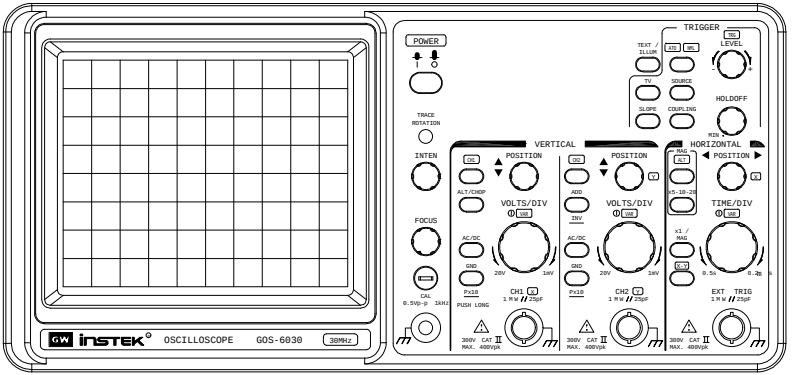
打開電源後，所有的主要面板設定都會顯示在螢幕上。LED 位於前板用於輔助和指示附加資料的操作。不正確的操作、或將控制鈕轉到底時，蜂鳴器都會發出警訊。所有的按鈕、TIME/DIV 控制鈕都是電子式選擇，它們的功能和設定都可以被存儲。

前面板可以分成四大部分

- 顯示器控制
- 垂直控制
- 水平控制
- 觸發控制



GOS-6021 前面板



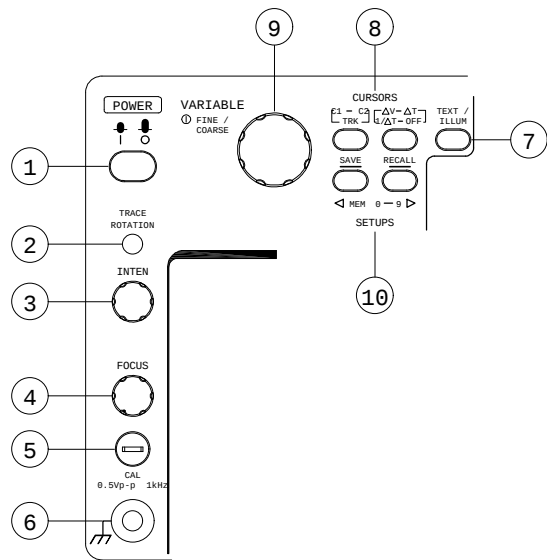
GOS-6020 後面板

4 - 1 前面板

顯示器控制

顯示器控制鈕調整螢幕上的波形,和提供探棒補償的訊號源

操作手冊



- (1) POWER
當電源接通時，LED 全部會亮，一會兒以後，一般的操作程式會顯示，然後執行上次開機前的設定，LED 顯示進行中的狀態。
- (2) TRACE ROTATION
TRACE ROTATION 是使水平軌與刻整度線成平
個電位器可用小螺絲起來調整。
- (3) INTEN-控制鈕
這個控制鈕用於調節波形顯示亮度
反時針方向減低亮度。
- (4) FOCUS
軌和游標讀出的
- (5) CAL
此端子輸出一個 0.5Vp-p、1kHz 的參考訊號，給探棒使用。

操作手冊

- (6) Ground socket 香蕉接頭接到
此接頭可作直流的參考電位和
- (7) TEXT/ILLUM 具有雙重功能
這個按鈕用於選擇 TEXT 讀值亮度功能和刻度亮度功能。
以"TEXT"或"ILLUM"顯示
在讀值裝置中。以下次序將發生（按鈕後）
"TEXT" "ILLUM" "TEXT"
TEXT/ ILLUM 功能和 VARIABLE(9)控制鈕相關。順時針旋轉此
鈕增加 TEXT 亮度或刻度亮度。反時針則減低，按此鈕可以打
開或關閉 TEXT/ILLUM 功能。
- (8) 光標量測功能（CURSORS MEASUREMENT FUNCTION）
(GOS-6021)
有兩個按鈕和 VARIABLE(9)控制鈕有關。
T - T - 1/ T - 1/OFF 按鈕
當此按鈕按下時，三個量測功能將以下面的次序進行。 V: 出
現兩個水平游標，根據 VOLTS/DIV 的設置，可計算兩條游標之
間的電壓。 V 顯示在 CRT 上部。
T: 根據 TIME/DIV 設置，可計算出兩條垂直游標之間的時間，
T 顯示在 CRT 上部。
C1 - C2—TRK 按鈕
游標 1，游標 2，軌可由此鈕選擇，按此
游標。
C1: 使游標 1 在 CRT 上移動（▼或 符號被顯示）
C2: 使游標 2 在 CRT 上移動（▼或 符號被顯示）
TRK: 在兩個未變游標之間同時移動游標 1 和 2(兩個符號都被顯
示)
- (9) 通過旋轉或按 VARIABLE 按鈕，可以設定游標位置 TEXT/ILLUM

操作手冊

功能。在游標模式中，按 VARIABLE 旋鈕，可以設定游標位置。
TEXT/ILLUM 功能。在游標模式中，按 VARIABLE 控制鈕可以在 FINE(細調)和 COARSE(粗調)之間選擇游標位置，如果旋轉 VARIABLE，選擇 FINE 調節，游標移動得慢，選擇粗調游標移動得快。

在 TEXT/ILLUM 模式，這個控制鈕用於選擇 TEXT 亮度，請參考 TEXT/ILLUM(7)部分。

(10) MEMO-0-9 --SAVE/RECALL

此儀器包含 10 組非揮發性的記憶器，可用於儲存和呼叫所有電子式的選擇鈕的設定狀態。

按 或 鈕選擇記憶位置，此時“M”字母後跟著 0 9 之間數位，顯示存儲位置。

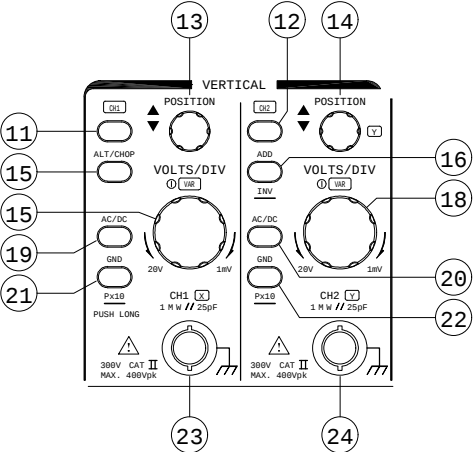
每按一下，儲存位置的號碼會一直增加，直到數位 9。按 鈕則一直減小到 0 止。 約 3 秒鐘將狀態存貯到記憶器，並顯示“SAVE”訊息。螢幕上有 顯示。

呼叫前板的設定狀態。如上述方式選擇呼叫記憶器，按住 RECALL 鈕 3 秒鐘，即可呼叫先前設定狀態。並顯示“RECALL”的訊息。螢幕上有 顯示。

垂直控制

垂直控制按鈕選擇輸出信號及控制幅值

操作手冊



(11) CH1—按鈕

(12) CH2 - 按鈕 快速按下 CH1 (CH2) 按鈕，通道 2 (通道 2) 處於導通狀態，偏轉係數將以讀值方式顯示。

(13) CH1 POSITION—控制鈕

(14) CH2 POSITION—控制鈕

通道 1 和 2 的垂直波形定位可用這兩個旋鈕來設置。

X-Y 模式中，CH2 POSITION 可用來調節 Y 軸訊號偏轉靈敏度。

(15) ALT/CHOP

這個按鈕有多種功能，只有兩個 ALT—在讀出裝置顯示交替通道的掃描方式。在儀器內部每一時基掃描後，切換至 CH1 或 CH2，反之亦然。

CHOP—切割模式的顯示。

每一掃描期間，不斷於 CH1 和 CH2 之間作切割掃描。

(24) ADD-INV - 具有雙重功能的按鈕。

ADD - 讀出裝置顯示“+”號。表示相加模式。由相位關係和 INV 的設定顯示將決定相加還是相

操作手冊

個訊號顯示，兩個通道的偏向係數要相等，測試才正確。

INV- 按住此鈕一段時間，設定 CH2 反向功能，反向狀態將會於讀出裝置上顯示 “ ” 號。反向功能會使 CH2 訊號反向 180。

(24) CH1 VOLTS/DIV

(24) CH2 VOLTS/DIV-CH1/CH2 的控制鈕有雙重功能。

順時針方向調整旋鈕，以 1 - 2 - 5 順序增加靈敏度，反時針則減小。檔位從 1mV/DIV 到 20V/DIV。如果關閉通道，此控制鈕自動不動作。使用中通道的偏向係數和附加資料都顯示在讀出裝置上。

VAR 按住此鈕一段時間選擇 VOLTS/DIV 作 衰 減 器 或 整 的 功 能 VAR 後，以 > 符號顯示，反時針旋轉此鈕以減低訊號的高度，且 偏 向 係 數 成

(19) CH1, AC/DC

(20) CH2, AC/DC

按一下此鈕，切換交流 (的符號) 或直流 (= 的符號) 的輸入耦合。

(24) CH1 GND—P*10

(24) CH2 GND—P*10—雙重功能按鈕。

GND 按一下此鈕一段時間，取 1 : 1 和 10 : 1 之間的讀出裝置的通道偏向係數，10 : 1 的電壓的探棒以符號表示在通道前 (如 : “ P10 ” , CH1) , 在進行游標電壓測量時，會自動包括探棒的電壓因素，如果 10:1 衰減探棒不使用，符號不起作用。

(24) CH1-X - -輸入 BNC 插座。

此 BNC 插 座 是 CH2 訊號的輸入，在 X-Y 模式，此輸入訊號是位 Y 軸 偏 移，安 全 起 見，此 端 子 接 地 點，而此接地端也是連接到電源插座。

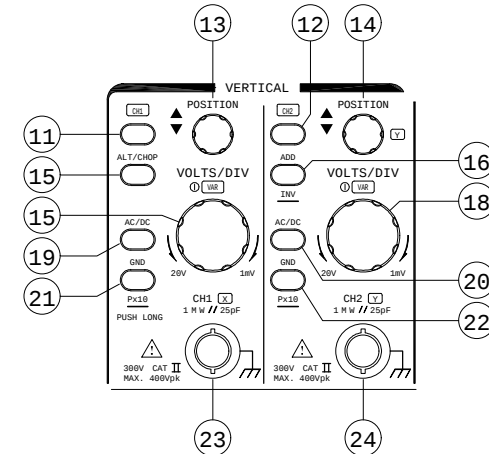
(24) CH2-X—輸入 BNC 插座。

操作手冊

此 BNC 插 座 是 CH2 訊號的輸入。在 X-Y 模 式 訊 號 軸 的 偏 移，安 全 起 見，此 端 子

水平控制

水平控制可選擇時基操作模式和調節水平刻度，位置和訊號的擴展。



(25) H POSITION

此控制鈕可將訊號以水平方向移動，與 MAG 功能合併使用，可移動螢幕上任何訊號。在 X-Y 模式中，控制鈕調整 X 軸偏轉靈敏度。

(26) TIME/DIV-VAR 控制旋鈕以 1 - 2 - 5 的順序遞減時間偏向係數，反方向旋轉則遞增其時間偏向係數。時間偏向係數會顯示在讀出裝置上，在主時基模式時，如果 *10MAG 不動作，可在 0.5S/DIV 和 0.2US/DIV 之間選擇以 1 - 2 - 5 的順序的時間常數。偏向係數。

(27) VAR

按住此鈕一段時間選擇 TIME/DIV 控 制 鈕 時 基 或 可

操作手冊

開 VAR 後，時間的偏向係數是校正的。，直到進一步調整，反時針方向旋轉 TIME/DIV 以增加時間偏轉係數(降低速度)，偏向係數非校正的設定以“>”符號顯示在讀出裝置中。X-Y 按住此鈕一段時間示波器用。X-Y 符號將取代時間偏向係數顯示在讀出裝置上。在這個模式中，在 CH1 輸入端加入 X（水平）信號，CH2 輸入端加入 Y（垂直）信號。Y 軸偏向係數 範V 到 20V/DIV，帶寬：500KHz。

(28) $\times 1/\text{MAG}$

按下此鈕，將在 $\times 1$ （標準）和 MAG（放大）之間選擇掃描時間，訊號波形將會擴展（如果用 MAG 功能），因此，只一部分訊號波形將被看見，調整 H POSITION 可以看到信號中要看到的部分。

(29) MAG FUNCTION（放大功能） $\times 5 - \times 10 - \times 20\text{MAG}$
當處於放大模式時，波形向左右方向擴展 10 倍，顯示在螢幕中心。有三個檔次的放大率 $\times 5 - \times 10 - \times 20\text{MAG}$ 。按 MAG 鈕可分別選擇。

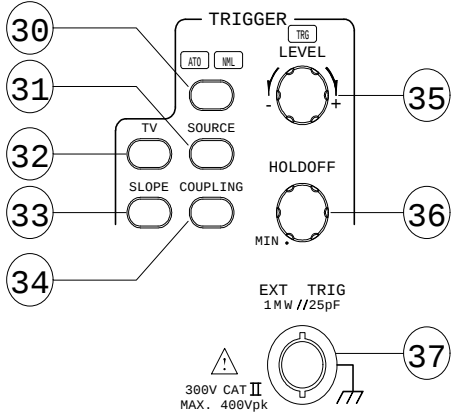
ALT MAG

按下此鈕，可以同時顯示原始波形和放大波形。放大掃描波形在原始波形下面 3DIV(格)距離處。

觸發控制

觸發控制決定兩個訊號及

操作手冊



(30) ATO/NML - 按鈕及指示 LED

此按鈕選擇觸發模式，LED 會顯示實際的設定。每按一次控制鈕，觸發模式依下面次序改變：ATO---NML---ATO

AUTO（AUTO,自動）

選擇自動模式，如果沒有觸發信號有 TRIGGER LG/EL 控制鈕倍調整到新的電平設定時觸發電平才會改變。

NML(NORMAL)

選取一般模式，當 TRIGGER LEVEL 控制鈕設定在訊號峰之間的範圍有足夠的觸發訊號，輸入訊號會觸發掃描，當訊號未被觸發，就不會顯示時基線軌。當使同步一模式。（25Hz 或更少）

(31) SOURCE

此按鈕選擇觸發信號源，實際的設定有 LED 指示及直讀顯示（“SOURCE,Slope,coupling）當按鈕按下時，觸發源以下列順序改變 VERT-CH1-CH2-LINE-EXT-VERT

操作手冊

VERT(垂直模式)

了觀察兩個波形，CH1 和 CH2 上的信號輪流改變。

CH1 觸發信號源，來自 CH1 的輸入端

CH2 觸發信號源，來自 CH2 的輸入端

LINE 觸發信號源，從交流電源取樣波形獲得。對顯示與交流電源頻率相關的波形極有幫助。

EXT 觸發信號源從外部連接器輸入

(32) TV—選擇視頻同步信號的按鈕。

從混合波形中分離出視頻同步信號，直接連接到觸發電路，由 TV 按鈕選擇水平或混合信號，當前設定以 (SOURCE, VIDEO, POLARITY, TVV 或者 TVH0 顯示。當按鈕按下時視頻同步信號以下列次序改變。

TV—T—TVH—OFF—TV—V

TV—V

主軌始終在視頻負極性) 以便信號 (場的垂直同步脈衝。

(33) SLOPE—觸發斜率選擇按鈕。

按一下此按鈕選擇信號的觸發斜率，斜率方向會從下降緣移動到上升緣，反之亦然。

此設定在“SOURCE SLOPE COUPLING”狀態下顯示在讀出裝置上。如果在 TV 觸發模式中，只有同步信號是負極性是，才可同步。L 符號顯示在讀出裝置上。

(34) COUPLING—此按鈕 LED 會顯示實際的設定。

按下此鈕選擇觸發耦合，實際的設定由 LED 及讀出顯示。(SOURCE, SLOPE, COUPLING)，每次按下此鈕，觸發耦合以下列次序改變 AC-HFR-LFC-AC

操作手冊

AC 將觸發信號衰減到頻率在 20Hz 以下，阻斷信號中的直流部分，交流耦合對有大的直流偏移的交流波形的觸發很有幫助。

HFR(High Frequency Reject)

將 50Hz 以上的高頻部分衰減，HFR 耦合提供低頻成分複合波形的穩定顯示，並對除去觸發信號中干擾有幫助。

LFR(Low Frequency Reject)

將 30Hz 以下的低頻部分，予以衰減，並阻斷直流成分信號。

LFR 耦合提供高頻成分複合波形的穩定顯示，並對除去低頻干擾或電源雜音干擾有幫助。

(35) TRIGGER LEVEL—帶有 TRG, LED 的控制鈕。

旋轉控制鈕可以輸入一個不同的觸發信號(電壓)，設定在適合的觸發位置，開始波形觸發掃描。觸發電平的大約值會顯示在讀出裝置上。順時針調整控制鈕，觸發點向觸發信號正峰值移動，反時針則向負峰值移動，當設定值超過觀測波形的變化部分，穩定的掃描將停止。

TRG LED

如果觸發條件符合時，TRG LED 亮，觸發信號的頻率決定 LED 是亮還是閃爍。

(36) HOLD OFF—控制鈕

當信號波形複雜，使用 TRIGGER LEVEL (35)A 不可獲得穩定的觸發，旋轉此鈕可以調節 HOLD-OFF 時間(禁止觸發周期超過掃描周期)

當此鈕順時針旋轉到頭時，HOLD-OFF 周期最小，反時針旋轉時，HOLD-OFF 周期增加。

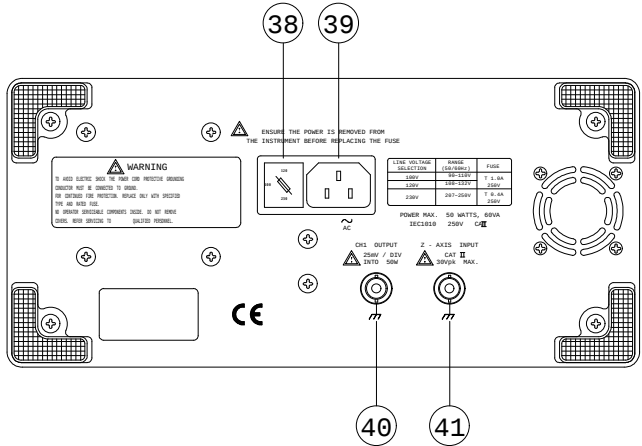
(37) TRIG EXT—外部觸發信號的輸入端 BNC 插頭。

按 TRIG SOURCE(31)按鈕，一直到出現“EXT, SLOPE, COUPLING”在讀出裝置中。外部連接端被連接到儀器地端。因而和安全地

端線相連。

輸入端最大輸入電壓在 3 - 6 節被表示。 “ 輸入端子的耐壓值 ” 那一節。不要加入比限定值更高的電壓。

4 - 2 後面板



- (38) LINE VOLTAGE SELECTOR AND INPUT FUSE HOLDER - 電源電壓選擇器以及輸入端保險絲座。保險絲數值如 “ 3 - 2 ” 檢查電源電壓所示。
- (39) AC POWER INPUT CONNECTOR - 交流電源輸入端子。
連接交流電源線到儀器的電源供應器上。電源線接地保護端子必須連接儀器的無遮蔽的金屬，電源線要接到適當的接地源以防點擊。
- (40) CH1 輸出 - BNC 插頭
此輸出端子連接到頻率計數器或其他儀器。
- (41) Z-AXIS INPUT-Z 軸輸入端
連接外部訊號到 Z 軸放大器，調節 CRT 的 亮 度 ， 此 端

耦合。輸入正訊號，減低亮度，輸入負訊號，增加亮度。

5 . 操作方法

這個部分包含量測前要考慮的基本操作資料和技術。至於儀器控制鈕的位置和功能、連接器、指示器等，請參考 “ 前面板 ”、“ 後面板 ” 介紹。

5 - 1 讀出顯示器

CRT 讀出顯示器顯示一些儀器的旋鈕及控制鈕所設定而不標示的值。讀出資料顯示的位置和狀態如圖 5 - 1

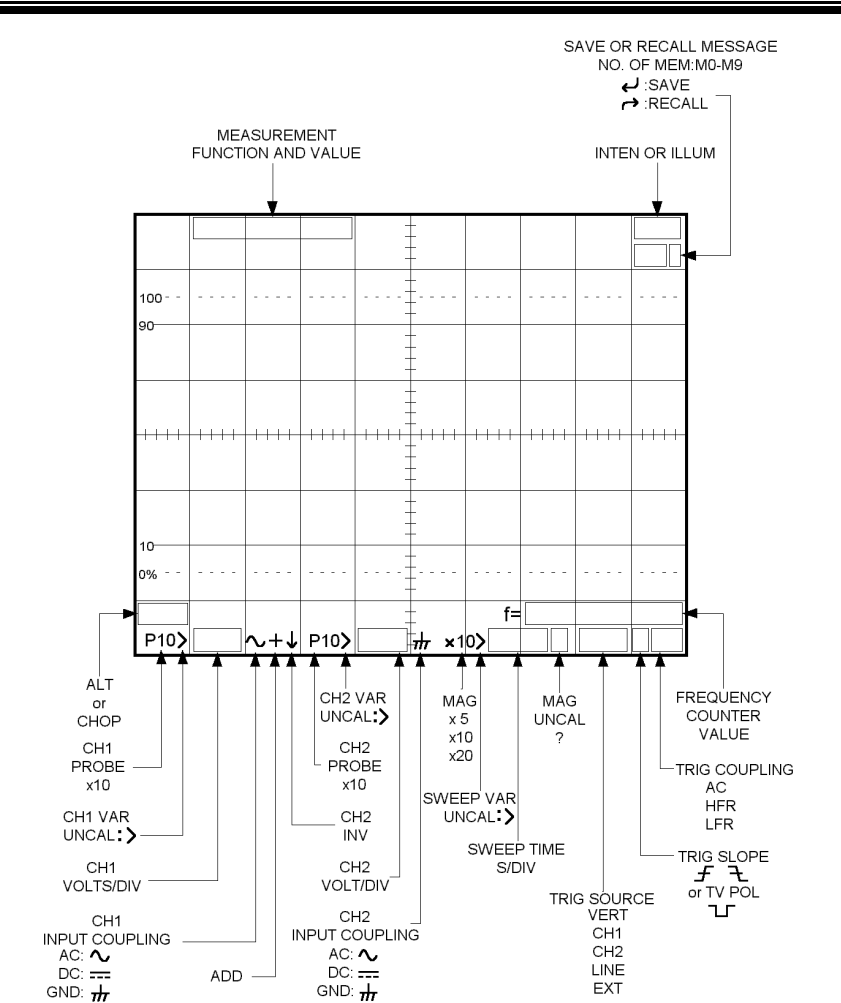


圖 5-1 讀出版面

5 - 2 輸入訊號的連接

接地

最可靠的訊號量測，是當示波器和被測的儀器除了連接訊號導線和測試探棒外，又連接一般接地導線來進行，測試棒的接地線提供了訊號相互連接的最好接地方法，保證了測試探棒電源線大量的訊號導線保護。接地導線可分地插座。

測試探棒以最簡單方式連接一個輸入訊號到示波器上，標準的 $\times 1 \times 10$ 。測試棒保護示波器不受電磁干擾，並有低電路負載的高輸入阻抗。



注意：準確取得最好波形，線越短越好。

測試探棒補償調整不當會引起量測誤差，只要測試棒在不同的頻道或示波器使用，就必須先檢查並調整測試棒補償調整程式，請參考“測試棒補償”的說明。

同軸電纜

訊號輸入電纜大大影響波形顯示的精確度。使用高品質，低損失的同軸電纜可維持輸入訊號的初始頻率特性。同軸電纜特有的電阻可維持輸入訊號的初始頻率特性。同軸電纜特有的電阻要終止於兩端，以免訊號在電纜間反射。

5 - 3 調整和檢查

軌旋轉

正常情況下，軌和中央水平 TRACE

操作手冊

ROTATION，若要調節，使用一個一字型的小螺絲起或工具來進行。

測試探棒補償

可將測試波形的失真減小到最小。使用前檢查探棒的補償。任何時候當探棒移至不同的輸入通道時，定期檢查其補償。

1. 將測試棒安裝到示波器上（鎖住 BNC 接頭插入頻道輸入端）
2. 將測試棒滑動開關推至 $\times 10$ 位置。
3. 按示波器上 CH1/CH2 鈕，將示波器設定到 CH1/CH2。
4. 按住 $P \times 10$ 鈕，設定波到指示的偏向係數“P10”符號讀出。
5. 將探棒頂端與示波器前面的 CAL 端子連接。
6. 設定示波器控制鈕顯示雙波道功能如下：

垂直：VOLTS/DIV	0.2V
COUPLING	DC
ALT/CHOP	CHOP
水平：TIME/DIV	0.5ms
觸發：MODE	ATO
SOURCE	VERT
COUPLING	AC
SLOPE	

7. 觀察顯示波形和圖 5 - 2 的波形相比較。若任何一端的探棒需要調整，照步驟 8 的指示進行，若不需進一步調整，請進行“功能檢查”部分。

操作手冊

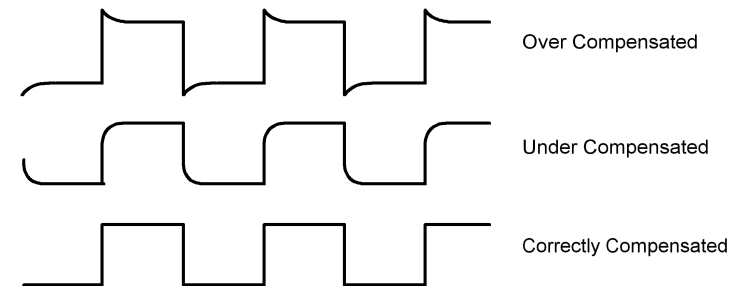


圖 5-2 典型的補償波形

8. 使用絕緣的小螺絲起子調整探棒，慢慢的旋轉調整鈕直到探棒得到適當的補償。

5 - 4 功能檢查

按以下的指示檢查示波器的操作。

1. 安裝 $\times 10$ 探棒到 CH1、CH2 的輸入端。
2. 連接探棒頂端到示波器 CAL 測試點
3. 設定示波器控制鈕顯示雙通道的功能如下

垂直：VOLTS/DIV	0.2V
COUPLING	DC
ALT/CHOP	CHOP
水平：TIME/DIV	0.5ms
觸發：MODE	ATO
SOURCE	VERT
COUPLING	AC
SLOPE	

圖 5 - 3 顯示了符合要求的波形，在 1KHz 頻率時，波 0.5V_{P-P}，確認了示波器水平和垂直偏置功能。

操作手冊

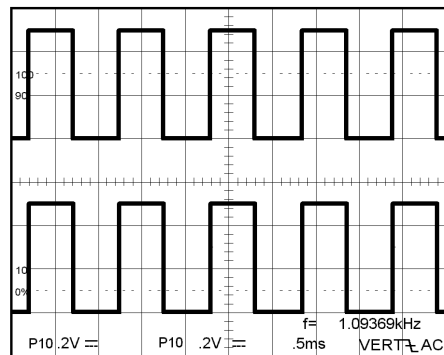


圖 5-3

4. 將 CH1 和 CH2 雙頻道的耦合切換到 GND
5. 使用 CH1 和 CH2 POSITION 控制鈕，將兩條軌刻度線上。
6. 按住 CH2INV 鈕，打開此功能。
7. 按一下 ADD 鈕，設定到 ADD 模式。
8. 將 CH1 和 CH2 雙通道耦合切換到 DC
9. 圖 5 - 4 顯示了符合要求的波形，顯示出在中央刻度線上平坦波形確認了通道平衡和 ADD 補償的功能。

操作手冊

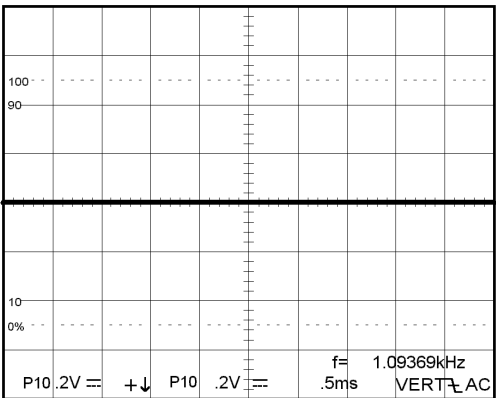


圖 5-4 ADD 模式

10. 按一下 ADD 鈕，關閉此功能。
11. 按住 CH2INV 鈕，關閉此功能。

5 - 5 基本操作

顯示 CH1 或 CH2

目的是從訊號頻道顯示訊號。按 CH1 或 CH2 鈕將示波器設定到 CH1 或 CH2

顯示 CH1 或 CH2

按照以下步驟同時顯示兩個通道的訊號。

1. 打開 CH1 和 CH2。以下圖 5 - 5 在兩個模式顯示同步波形。
2. 調整 CH1 和 CH2 POSITION 鈕，調整兩個波形的位置。
3. 如果波形的閃爍不定，按 ALT/CHOP 鈕，設定到 CHOP 模式。

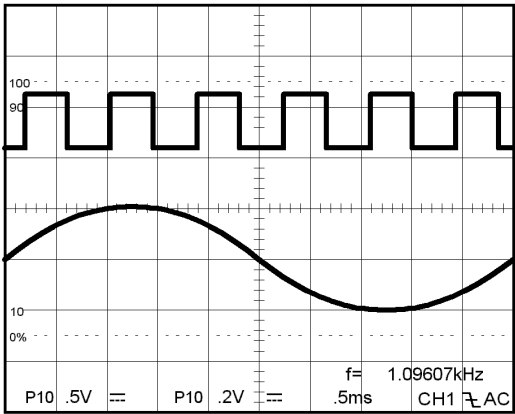


圖 5-5 雙通道典型波形

顯示 CH1 和 CH2 的和與差

按以下步驟進行，可計算 CH1 和 CH2 的和與差。

1. 按 ADD 鈕到 ADD 模式。以下圖 5 - 6 所 示 圖 5 波形之和。
2. 設定 CH2 INV 功能，在必要時顯示波形的差異。
3. 按後VOLTS/DIV 控制 鈕 之 一 ， 設 定 它 可 其增益差的發生。

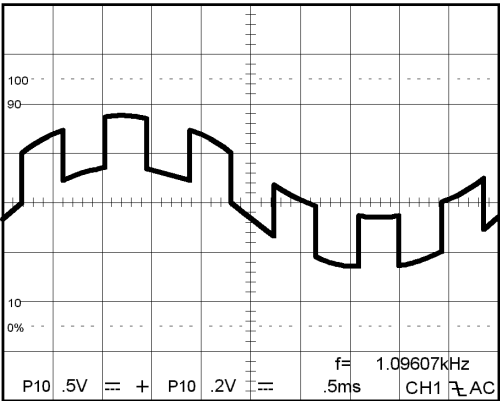


圖 5-6 典型 ADD 波形

頻率和相位的比較（X-Y 操作）

使用 X-Y 模式來比較兩個訊號和相位，X-Y 波形顯示不同的振幅、頻率、相位，圖 5 - 7 所 示 兩 個 相 同 頻 率 和 振 幅 的 相 位 差。

使 示 波 器 X-Y 模式，按以下進行

1. 連接水平或 X 軸信號到 CH1 輸入端
2. 連接垂直或 Y 軸訊號到 CH2 輸入端。
3. 按 X-Y 鈕，設定 X-Y 操作模式（如下圖 5 - 7 所示）
4. 以 HORIZONTAL POSITION 控制鈕調整 X 軸。

注意：當高頻訊號在 X-Y 操作時顯示，注意 X 和 Y 軸之間的頻率寬度和相位差的規格。請參考“2.規格”說明。

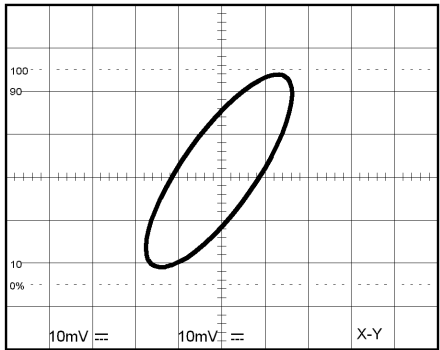


圖 5-7 典型單個 X-Y 顯示

放大觀察波形

可使用 MAG 按 鈕 將 部 分 的 波 形 放 TIME/DIV 控制鈕要從起始點觀察起，因距離太遠，不易立即觀察到。MAG 使用步驟如下：

1. 調整 TIME/DIV 到最快掃描，顯示要觀察波形。
 2. 旋轉 HORIZONTAL POSITION 控制鈕，將觀察波形至於螢幕中央。
 3. 按 MAG 按鈕
 4. 選擇 MAG × 5，MAG*10，或者 MAG × 20 進行放大功能。
- 完成以上程式後，觀察的波形將會以左右方向放大 10 倍，擴展於螢幕的中央。

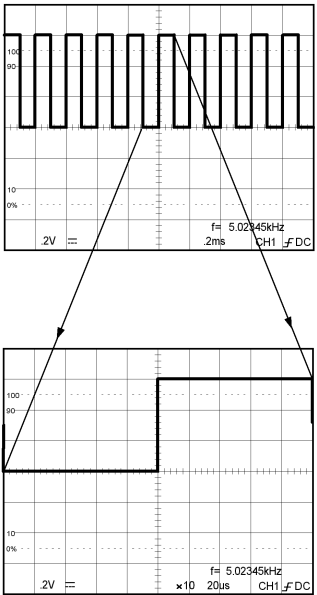


圖 5-8 放大的波形

MAG-ALT 功能

按 MAG (放大) 和 MAG-ALT(LED 燈)按鈕，將使輸入信號被顯示

1. 設定波形中想要放大的部分於螢幕中央。
2. 放大波形在標準波形下面 3div 距離處。
3. 當 MAG-ALT 按鈕按下時，它是一個正常功能，特性將從螢幕上消失。

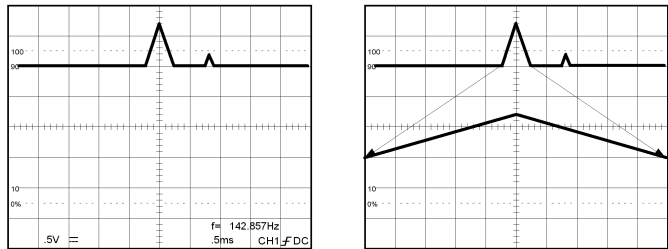


圖 5-9(a) MAG x1 波形 圖 5-9(b) MAG x10 波形

持閉時間控制鈕操作

當測試訊號是一個包含兩種以上重複頻率周期的複合訊號，單獨以 LEVEL 控制鈕觸發不足以獲得穩定波形。這樣的狀況，調整掃描波形的持閉時間，則測量波形可同時獲得穩定的掃描圖 5 - 10 (a)。顯示數個不同波形重疊在螢幕上，當持閉時間被設定到最小時，(HO-LED 是暗的)，將無法成功的進行訊號波形觀察。圖 5 - 10 (b) 顯示了不期望的部分被持閉。故在螢幕上的波形相同不會重疊顯示。

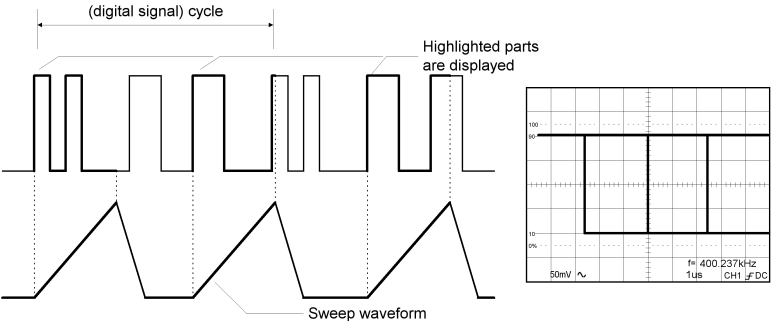


圖 5-10(a)

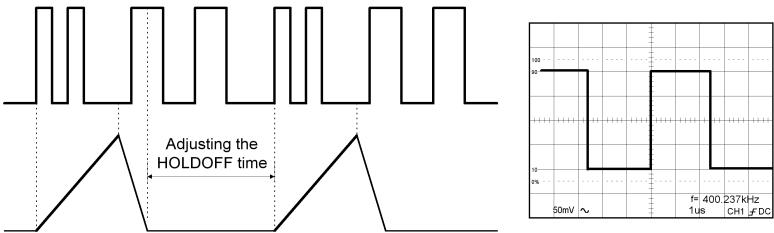


圖 5-10(b)

觀察兩個波形的同步

當 CH1 和 CH2 訊號頻率相同，但有一個時間差值，SOURCE 或從 CH1 或從 CH2 信號中選擇一個參考信號。從 CH1 位置選擇 CH1 信號，從 CH2 位置選擇 CH2 信號。

設定 SOURCE 到 VERT-MODE，可以觀察不同頻率的信號，給每個通道依次加入同步信號，每個通道的波形將被穩定的觸發。

當設定 SOURCE 到 VERT-MODE，設定 ALT/CHOP 到 ALT，加到 CH1 或 CH2 通道的信號成掃描期間的每個通道不同頻率的波形可被穩定的觸發。

加一個正弦波給 CH1，加一個方波給 CH2，圖 5-11 中的 A 顯示了可同步的電平範圍

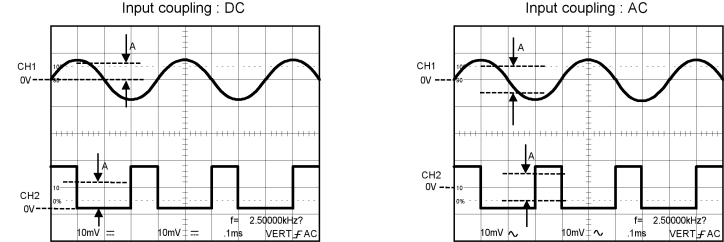


圖 5-11 VERT 模式下的觸發源

給 CH1 端加入 AC 耦合，擴展同步範圍，如果 CH1 或 CH2 端信號變小，調節 VOLT/DIV 控制鈕可以使幅度增加。

VERT-MODE 觸發電平比 CH1 或 CH2 信號電平大 2.0div。

如果按下面的圖 5 - 12 只給一個通道加入觸發信號，則 VERT-MODE 觸發不可能發生。

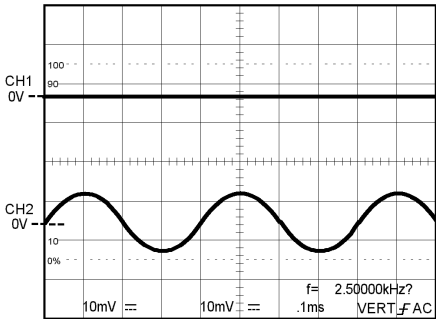


圖 5-12 VERT 模式下一通道觸發源

輪流觸發

如圖 5 - 13 所示的輪流觸發。檔設定 VERT-MODE 到 SOURCE，設定 ALT/CHOP 鈕到 ALT,當一個 genly_slopping 訊號波形中有十個周期或更少被顯示時，抖動波可能會出現在螢幕上。設定 VERTICAL 模式到 CH1 或 CH2，可以清楚觀察每個訊號。

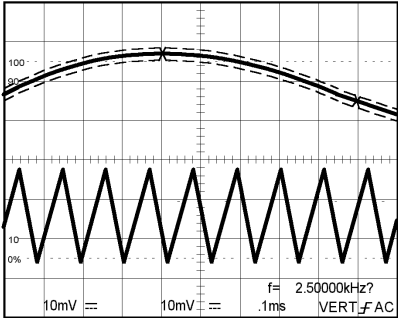


圖 5-13

視頻訊號的觸發。

有關 TV 的合成，同步訊號以及含有視頻的同步信號也是常被量測的信號。按 TV 鈕到 TV 位置。內建的同步分離器提供幀速率或行同步脈衝的分離。了 TV 鈕設定 TV-V 和 TV-H 觸發。圖 5 - 14 (a) 表明 TV-V 的垂直信號。5 - 14 (b) 表示 TV-H 的水平信號。圖 5 - 15 表示 TV 極性的同步信號。

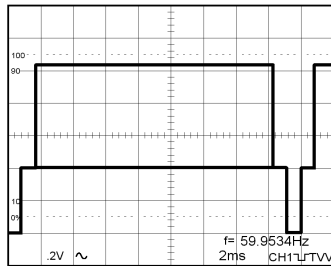


圖 5-14(a) TV-V

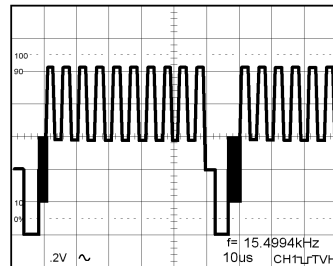


圖 5-14(b) TV-H

圖 5 - 15 表示 TV 極性的同步信號。

注：示波器只有以 U 同步信號同步。

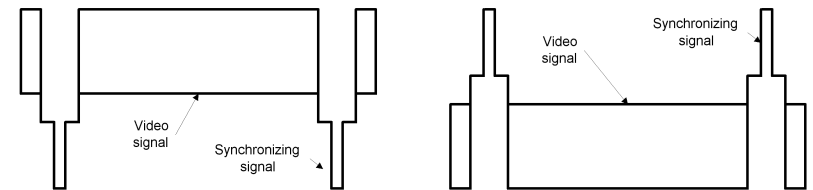


圖 5-15 TV 信號

5 - 6 量測用於(GOS-6021)

此示波器有一個量測系統，可精確的、直接的讀出電壓、時間、頻率量測。這個單元所描述的量測，是量測的典型應用例子。熟悉這些控制鈕、指示器和儀器性能後，你可以發展出簡便的方法作你自己的。

按以下步驟，利用游標進行量測。

1. 按 $[\Delta V - \Delta T, 1 / \Delta T - OFF]$ 鈕，打開游標讀出測試。
2. 按一下此鈕，以次序選擇以下四種測試功能 $\Delta V - \Delta T - 1 / \Delta T - OFF$
3. 按 $[C1 - C2 TRK]$ 鈕，選擇 C1 (▼) 游標，C2 () 游標和軌標。
4. 旋轉 VARIABLE 控制鈕定位被選擇的游標，按 VARIABLE 控制鈕將選擇 FINE (細調) 或者 COARSE (粗調) 游標移動速度。
5. 在螢幕上讀出量測值。典型的量測讀出和應用如圖 5 - 16 所

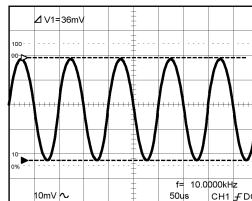
示。設定 VOLT/DIV 和 TIME/DIV 控制鈕可自動控制量測值。

圖 5-16 游標測量

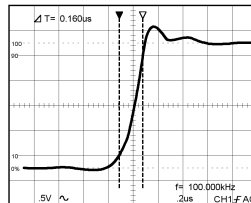
(a) 用 V (電壓差) 進行支流點

量測。打開 CH1 和 CH2 時，顯示

CH1 (V1) 量測值。



(b) 使用 T(時間差)進行上升時間量測。
量測上升時間可由螢幕左邊印有 0%、10%、90%、100% 刻度線輔助進行量測。

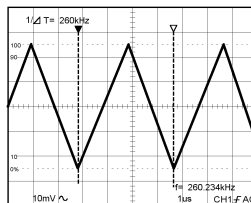


(c) 使用 1/T 進行頻率的量測。

控制[C1-C2 TRK]和 VARIABLES

將兩個游標移到同一周期波形的

兩個邊緣點，量測值顯示在螢幕上邊。



注意：當 VOLTS/DIV 或 TIME/DIV 控制鈕被設定在不校正狀態時，V 和 T 測試值會以 DIV 方式顯示。當 VERTICAL MODE 設定在 ADD 模式，CH1 和 CH2 的 VOLTS/DIV 控制鈕設定在不同的刻度時，V 測試值會以 DIV 方式顯示。

6. 維護

以下的維修指示針針對有維修資格合格的專業維修者，不要做操作說明之外的任何操作。

6-1 保險絲的更換

如果保險絲燒壞，電源指示燈不亮，示波器不動作，除非這個儀器發生了問題，通常保險絲不會開路。試找出保險絲損壞原因並排除。然後替換一個型號和規格相同的保險絲。保險絲座位於後面板上。



警告：為了確保有效的更換特定樣式和額定 250V 的保險絲。更換前要切斷電源，並將電源從插座上取下來。

6-2 電源電壓轉換

電源變壓器的初級線圈允許電壓在 100, 200, 230VAC, 50/60Hz 電壓操作，改變 AC 選擇開關，可轉換電壓使用範圍。其範圍如第 7 頁所示。

後面板電源電壓由廠方決定，可按下列過程操作轉換成不同的電源電壓。

操作手冊

- (1) 確認電源線已拔出。
- (2) 改變 AC 選擇開關到需要的電源電壓位置。
- (3) 電源電壓的改變也可能要求相應的保險絲值的改變。照後面板列出值安裝正確的保險絲。

6 - 3 清洗方法

以溫和的洗滌劑和清水沾濕的軟布擦拭儀器。不可以直接噴注到儀器上，以防漏到儀器內部而損壞儀器。不要使用含碳氫化合物或氯化物，或類似溶劑，也不可以使用研磨清洗劑。