

目錄

第一章 產品介紹

什麼是 Acute LA 邏輯分析儀？	5
產品配備-LA2000P	6
產品配備-Pocket-LA	7
產品規格及特性-LA2000P	8
產品規格及特性-Packet-LA	9
產品規格及特性-TravelLogic Series	10
邏輯分析儀的基本原理	11
使用環境	15

第二章 安裝

安裝流程	17
安裝步驟	18
問題反應	21

第三章 操作說明

畫面說明	23
快速使用方法	25
捲動軸的定義	25
狀態選單	26
訊號選單	26
尋找游標	26
游標移動方法	27
畫面視窗調整	27
波形放大	28
波形縮小	28
擷取資料	29
重複擷取資料	29
停止擷取資料	29
測量頻率、時間方法	30
鍵盤操作法	31

新增訊號	32
新增所有訊號	33
訊號選擇、移動及快速組合	33
刪除訊號、刪除所有訊號	34
改變訊號名稱	34
設定訊號參數	34
組合訊號	39
組合訊號整理	39
分解訊號	39
復原	40
排列訊號	40
刪除沒用的訊號	40

第四章 功能說明

硬體型號說明	42
系統環境設定	43
改變擷取頻率	44
設定外部頻率	44
設定觸發參數	46
UART 觸發	53
SPI 觸發	56
I2C 觸發	58
I2S 觸發	60
Glitch 觸發	62
Time Stamp	64
觸發準位設定	65
尋找特定波形	66
尋找下一筆特定波形	66
設定狀態分析指令集	67
新增狀態指令	68
時序狀態分析切換	68
印表	69
讀取專案檔、儲存專案檔和整理專案檔	71
讀取波形檔、儲存波形檔	72

寫程式來控制邏輯分析儀.....	73
第五章 數位資料擷取器	
數位資料擷取器使用方法.....	75
第六章 示波器堆疊	
示波器堆疊方法	78
第七章 其他	
注意事項.....	84
使用小技巧	85
故障排除.....	86

第一章

產品介紹

☐ 什麼是 Acute LA 邏輯分析儀？

Acute LA 包括 LA2000P、Pocket-LA、TravelLogic 等產品，其中 LA2000P 包含 LA2132P、LA2164P 等，Pocket-LA 包含 PKLA1116、PKLA1216、PKLA1616 等，TravelLogic 包含 TL2036、TL2136、TL2236 等。LA2000P 擁有 32 或是 64 通道 (Channels)、Pocket-LA 擁有 16 通道 (Channels)，皆為 200 MHz 取樣的時序和 75 MHz 的狀態分析儀器。而 TravelLogic 擁有 36 通道 (Channels)，為 4 GHz 取樣的時序和 200 MHz 的狀態分析儀器。它們必須連結 PC 使用，經由安裝在 PC 上的 LA Viewer 的軟體來操作。LA Viewer 可以工作在 Window 95/98/ME/NT/2000/XP，所以 Acute LA 是擁有非常好用的使用者界面的邏輯分析儀。

由於 Acute LA 配合 Windows 95/98/ME/NT/2000/XP 使用，所以它擁有多工的功能，也就是說 Acute LA 可以同時進行多個專案，而每個專案可以獨自操作互不影響，是目前唯一可以同時做多專案的邏輯分析儀。





同時，它是一部真正中文化的邏輯分析儀，不再讓使用者面對一些無法理解的功能及用法，中文說明讓您易學易用。如習慣使用英文功能名稱的使用者，亦可切換成英文模式，雙語切換體貼使用者不同的需求。

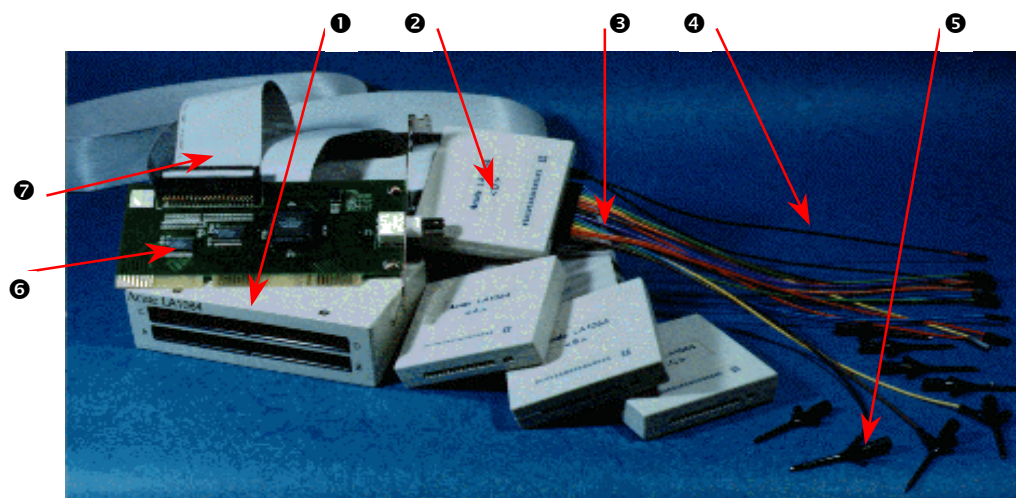
由於使用界面為 PC 上的軟體，所以使用者可以不斷的獲得更新、更方便的軟體(透過本公司的網站：<http://www.acute.com.tw>)。使用者也可提出特殊功能的需求，本公司將依需求比例為考量來加入新版軟體中，並嘉惠其他使用者。

LA2000P 擁有內接式設計，不但方便安裝，更不需佔用開發環境的空間，使開發時期的所有使用環境皆用同一台 PC 就可輕易完成；Pocket-LA、TravelLogic 使用 USB 傳輸界面，不但安裝簡易，配合筆記型電腦的使用更是方便，是開發時期很好的除錯工具。此內接式設計及使用 USB 傳輸界面皆是邏輯分析儀的一大創舉，大大提昇開發產品的速度及競爭力。而 LA2000P 亦可選用外接式 Printer Port 及 USB 界面，提供使用者更多的選擇。

產品配備-LA2000P






	項 目	LAXx32P	LAXx64P
1.	LA2000P 主機	1	1
2.	LA 訊號隔離盒	2	4
3.	LA 訊號彩虹線/1x16 color-8 line	2	4
4.	地線/black 1x2 line with red mark	2	4
5.	訊號探針(Black)	34	68
6.	PCI 傳輸介面卡(內接式配備)	1	1
7.	介面卡連接排線 (25pins) (內接式配備)	1	1
8.	電源轉接電纜線 (內接式配備)	1	1
9.	12VDC2A 整流穩壓器 (外接式配備)	1	1
10.	Print Port 傳輸線 (外接式配備)	1	1
11.	安裝光碟片	1	1
12.	說明書	1	1
13.	螺絲	1	1

1.	2.	3.	4.	5.
				
6.	7.	8.	9.	10.
				



產品介紹

☐ 產品配備-Pocket-LA

	項	目	PKLA1116/1216/1616		
1.	Pocket-LA 主機		1		
2.	LA 訊號彩虹線/1x16 color-8 line		1		
3.	地線/black 1x2 line with red mark		1		
4.	訊號探針(Black)		18		
5.	USB A-B 接線(1.8m)		1		
6.	安裝光碟片		1		
7.	說明書		1		
1.		2.	3.	4.	5.
					



產品規格及特性:LA2000P

規格及特性		LA2132P	LA2164P
電源 Power	電源(Power) (Internal/External)	PC Power / Adapter (12V)	
	靜態消耗功率(Static Power Dissipation)	3.6W	
	瞬間最大消耗功率(Max Power Dissipation)	11W	
傳輸界面 Interface	內接式(Internal)	PCI card	
	外接式(External)	Parallel (EPP, Bi-direction) USB optional	
時序分析(擷取頻率) Timing Analysis (Sample Rate)		200 MHz ~ 100Hz	
狀態分析(外部時鐘) State Analysis (External Clock)		75MHz	
頻寬(Bandwidth)		75 MHz	
通道(Channels)		32	32/64
記憶體 Memory	儲存波形深度(Storage Depth/ Channel)	標準規格: 64/128k bits ^註	
觸發 Trigger	觸發方式(Condition)	Pattern & Edge	
	觸發通道(Channels)	32	32/64
	多次觸發(Pass Count)	0 ~ 4095	
	觸發寬度:小於/大於 (Width: less/more)	10 bits	
	觸發延遲(Delay)	28.5 bits	
	觸發階層(Trigger Levels)	16	
	階層關聯 (Level to Level setting)	連續/非連續	
	階層邏輯型態 (Level Logic Type)	AND/OR	
	預先/延後觸發(Pre/Post Trigger)	Yes	
	外部觸發(Output to Scope)	TTL Level	
	外部觸發延遲(Delay to BNC)	< 80ns	
參考電壓 Threshold	範圍(Range)	+6.8V ~ -7.2V	
	參考電壓準確率(Accuracy)	±55mV	
最大輸入電壓(Maximum Input Voltage)		±30V	
輸入阻抗(Impedance)		500KΩ shunted by 10pF	
溫度 Temperature	工作溫度(Operating)	5°C ~ 45°C (41°F ~ 113°F)	
	保存溫度(Storage)	-40°C ~ 75°C (-40°F ~ 167°F)	
相位誤差(Data Skew)		< 2ns	
體積 Dimensions	長 x 寬 x 高 (mm) ³	197 x 147 x 42 (mm) ³	

註：加大容量選項：256K/512K bits；1M/2M bits

產品介紹

產品規格及特性:Pocket-LA

規格及特性		PKLA1x16
電源 Power	電源(Power Source)	USB bus-power (+5V)
	靜態消耗功率(Static Power Dissipation)	0.75W
	瞬間最大消耗功率(Max Power Dissipation)	<2.5W
傳輸界面(Interface)		USB
時序分析(擷取頻率) Timing Analysis (Sample Rate)		200MHz ~ 100Hz
狀態分析(外部時鐘) State Analysis (External Clock)		75MHz
頻寬(Bandwidth)		75 MHz
通道(Channels)		16
記憶體 Memory	儲存波形深度(Storage Depth per Channel)	1M bits ^註
觸發 Trigger	觸發方式(Condition)	Pattern & Edge
	觸發通道(Channels)	16
	延後觸發(Post Trigger)	Yes
	觸發階層(Trigger Levels)	1 (Edge or Pattern)
	多次觸發(Pass Count)	0 ~ 255
參考電壓 Threshold	範圍(Range)	+6.8V ~ -7.2V
	參考電壓準確率(Accuracy)	±55mV
最大輸入電壓(Maximum Input Voltage)		±30V
輸入阻抗(Impedance)		500KΩ shunted by 10pF
溫度 Temperature	工作溫度(Operating)	5°C ~ 45°C (41°F ~ 113°F)
	保存溫度(Storage)	-40°C~75°C (-40°F~167°F)
相位誤差(Data Skew)		< 2ns
體積 Dimensions	長 x 寬 x 高 (mm) ³	117 x 72 x 20 (mm) ³

註:

PKLA1116: 儲存深度為 128K bits / channel。

PKLA1216: 儲存深度為 256K bits / channel。

PKLA1616: 儲存深度為 1M bits / channel。

產品規格及特性:TravelLogic Series

規格及特性		TL2x36
電源 Power	電源(Power Source)	USB bus-power (+5V)
	靜態消耗功率(Static Power Dissipation)	0.75W
	瞬間最大消耗功率(Max Power Dissipation)	< 2.5W
傳輸界面(Interface)		USB 2.0 (USB 1.1 相容)
時序分析(擷取頻率) Timing Analysis (Sample Rate)		4 GHz
狀態分析(外部時鐘) State Analysis (External Clock)		200 MHz
頻寬(Bandwidth)		75 MHz
通道(Channels)		36
記憶體 Memory	儲存波形深度(Storage Depth per Channel)	72 Mbits ^註
觸發 Trigger	解析度(Resolution)	250ps
	觸發通道(Channels)	36
	觸發條件(Conditions)	4
	觸發階層(Triple Levels)	16
	前置\後段觸發(Pre\ Post Trigger)	Yes
	多次觸發(Pass Count)	0 ~ 4095
	觸發種類(Event Types)	字元, 通道, 邊緣, 突波, 寬度
	序列埠傳輸(Serial Protocol)	UART, I ² C, I ² S, SPI
	輸入埠(堆疊用)	TTL 3.3V
	輸出埠(堆疊用)	TTL 3.3v
參考電壓 Threshold	範圍(Range)	+6.0V ~ -6.0V
	參考電壓準確率(Accuracy)	±100mV + 5%*Vth
最大輸入電壓(Maximum Input Voltage)		±40V DC 15 Vpp AC
輸入阻抗(Impedance)		200KΩ shunted by 5pF
溫度 Temperature	工作溫度(Operating)	5°C ~ 45°C (41°F ~ 113°F)
	保存溫度(Storage)	-10°C~65°C (-14°F~149°F)
相位誤差(Data Skew)		< 1ns
體積 Dimensions	長 x 寬 x 高 (mm) ³	123 x 76 x 21 (mm) ³

註:

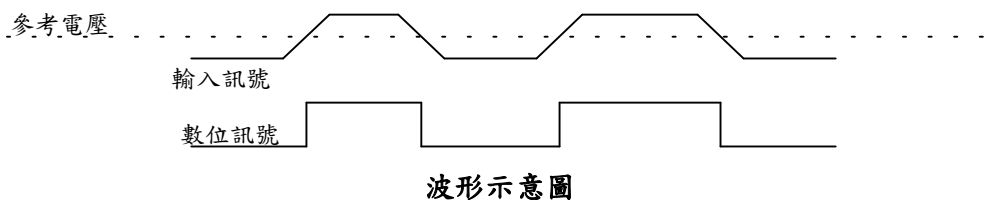
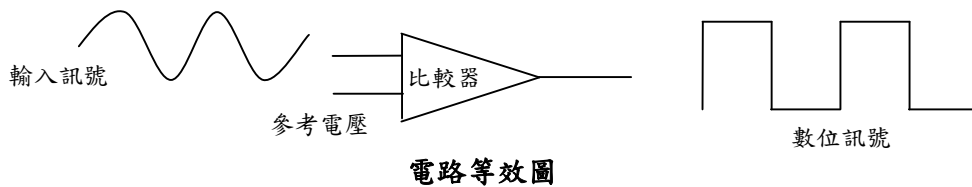
TL2036 : 儲存深度為 180K bits / channel。

TL2136 : 儲存深度為 18M bits / channel。

TL2236 : 儲存深度為 72M bits / channel。

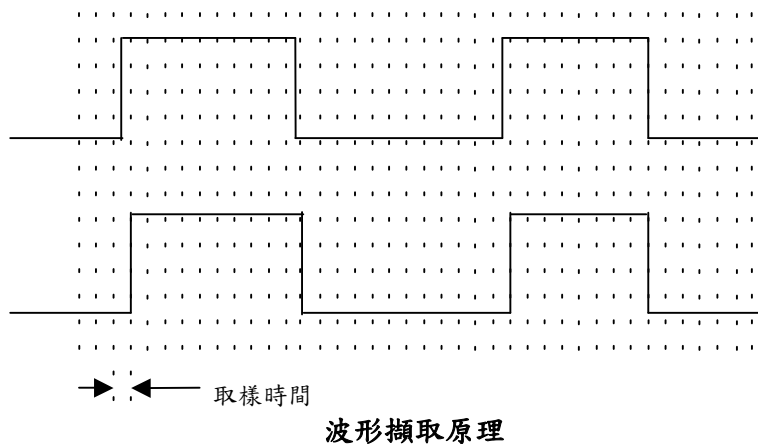
㊦ 邏輯分析儀的基本原理

一、 波形數位化



上示的電路等效圖為訊號輸入邏輯分析儀的第一個步驟，邏輯分析儀會利用比較電路將輸入訊號數位化，比較器的參考電壓則可透過軟體來設定。由波形示意圖中，可以更了解輸入訊號及數位化的訊號的相關性。

二、 波形擷取



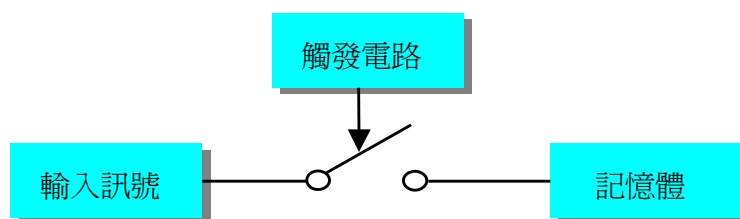
- ※ 取樣時間 = $1 / \text{取樣率}$
- ※ 取樣率: Sampling Rate

邏輯分析儀會將轉換後的數位訊號，依取樣率將數位訊號存入記憶體中，再經由 PC 將記憶體的波形讀回，並顯示在 PC 的畫面上。

三、觸發電路

邏輯分析儀主要是靠觸發訊號來決定擷取的範圍。邏輯分析儀或是示波器都有同樣的特性，他們都有一個觸發電路來記錄觸發參數，而且這個電路會根據觸發參數來監測輸入的訊號，一旦輸入的訊號符合觸發設定的參數時，觸發電路就會送出觸發訊號，觸發訊號送出後邏輯分析儀會開始擷取訊號並記錄，直到緩衝區記憶體填滿為止。所以如果沒有觸發電路時，就很難擷取想要訊號，畢竟邏輯分析儀的緩衝區記憶體是有限的。也因此擁有越強大的觸發功能就越容易擷取想要的訊號。例如 LA2000P 就擁有多樣性的觸發功能。

下面就邏輯分析儀的觸發電路，用簡易的示意圖來說明該電路的運作方式，讓使用者更了解邏輯分析儀的觸發設定的意義及重要性。



觸發電路功用示意圖

四、觸發游標與記憶體的關係

許多人對邏輯分析儀最不能理解的地方，就是觸發游標與記憶體之間的關係。雖然邏輯分析儀的每個通道都有很長的記憶深度，但是使用者必須善用觸發游標及觸發參數，以利擷取真正想要的波形。所謂記憶深度也就是每個通道所能記憶的總長度，所以以 128K 記憶深度的邏輯分析儀來說，就是邏輯分析儀可以取樣 128K 次就會將記憶體填滿，一旦填滿後邏輯分析儀就會停下來，並將擷取的資料(波形)送至 PC，交由 PC 來顯示波形。假設取樣率(Sample Rate) 設成 100MHz，也就是說邏輯分析儀會以每 10ns 擷取一筆資料，那以 128K 的記憶深度來計算，就代表可以擷取 $128K \times 10ns = 131072 \times 10ns \approx 1.31ms$ 。因此將觸發游標移至記憶體的最前端時，邏輯分析儀擷取到的訊號，就是觸發點(所謂觸發點就是被擷取的訊號符合觸發參數的那一點，那一點的位置也就是在觸發游標的位置)之後的 1.31ms 資料。在另一個情況下，觸發游標如果移至記憶體的正中間時，邏輯分析儀所擷取的資料就是觸發點之前 655us 及觸發點之後的 655us。當觸發游標如果不是在記憶體的最前面時會有一種特殊情形，這種特殊情形就是許多使用者經常問到的問題。有時候我們需要觀看的訊號內容是觸發點之前的訊號，因此我們必需將觸發游標移至記憶體的中間部份，至於靠記憶體前端或是後端則依據個人需求。如果要觀看觸發點之前的訊號多一點，就將觸發游標往記憶體後端移一點，反之則往前端移。只要觸

產品介紹

發游標在記憶體的中間位置，就可同時看到觸發點之前及之後的訊號。當然觸發點之後的訊號一定可以正確的被顯示，但是觸發點之前的訊號就會根據觸發設定而改變。改變觸發點之前的擷取方式設定就**預先擷取(Pre-Trigger)**。當沒有使用預先擷取時(內定值)，且觸發游標又在記憶體的中間部份，我們就這個情況用一個實際的例子來解釋：

假設一個具有 128K 記憶深度的邏輯分析儀，我們將游標移至記憶體的正中間，我們使用 100MHz 的擷取頻率。因此我們擷取到的訊號應該是觸發點之前的 655us 及觸發點之後的 655us。但是當我們按下擷取資料的按鈕時，如果觸發訊號在大於 655us 之後才出現的話，那我們就可以完整的看到觸發點之前的訊號顯示在螢幕上。相反的，假設觸發訊號在按下擷取資料鈕 50us 之後就出現的話，就代表我們最多只能看到觸發點之前 50us 的訊號被顯示在螢幕上，而在這 50us 之前的 605us 並不會有任何訊號，但是觸發點之後的 655us 訊號還是會被正常擷取及顯示。所以前端的這 605us 的訊號根本不是我們想要的訊號，為了避免錯誤判斷，我們可以啟動預先擷取的功能。預先擷取功能就是邏輯分析儀一定會將觸發游標之前的記憶體填滿之後，才會將觸發電路啓用。因此在觸發游標之前被填入的訊號是不受到觸發電路監控，也就是說在觸發游標上的觸發點之前可能有另一個或多個觸發點出現，在觸發游標上的觸發點就不一定是按下擷取資料按鈕之後的第一個觸發訊號。但是這樣可以確保觸發游標之前的訊號都是正確的訊號。這樣做當然有力也有弊，當然要根據使用者的需求自行選擇不同的模式(通常示波器都是使用預先擷取模式)。

可是並不是每一個邏輯分析儀型號都具備有預先擷取功能，所以接下來我們來介紹如果沒有預先擷取功能時，我們怎樣解決這個問題呢？

當我們使用沒有預先擷取功能的機種或是有預先擷取功能機種但是關閉該功能時，有以下幾個方案可以解決上述問題。第一個方案是(繼續引用上述例子)，我們已知觸發游標之前有 655us，所以在按下擷取資料鈕後的 655us 之內不要將有符合觸發參數的訊號送至邏輯分析儀，這樣邏輯分析儀就會先將觸發游標之前的記憶體填滿。第二個方案是，將觸發參數複雜化，將觸發參數複雜化可以避免觸發訊號的出現頻率，這樣就可盡量避開這個問題。第三個方案是，Pass Count 的設定。所謂 Pass Count 就是忽略符合觸發參數的觸發訊號的次數。通常訊號分為兩種，一種是重覆訊號，另一種是非重覆訊號。當然在非重覆的情況下，觸發訊號並不會經常出現，也因此比較不會出現上述的問題。但是重覆訊號則會不斷的重覆出現觸發訊號，所以我們可以利用這個特性來加以解決。假設重覆訊號的觸發訊號會每 50us 送出一次，我們只要將 Pass Count 的值設成 14，因為忽略 14 次的觸發訊號為 $14 \times 50\text{us} = 700\text{us}$ ，這個時間剛好可以填滿觸發游標前端的記憶體。因此只要利用這個公式就可以輕易計算出要多少次的 Pass Count 就可以解決這個問題。

五、傳輸界面與記憶體的關係

通常只有 PC-based 的儀器才需要 PC 與儀器間的傳輸界面。PC-based 的邏輯分析儀一般會有 ISA、PCI、Printer Port 以及 USB 等等傳輸界面。然而這些傳輸界面在 Windows 的環境下都無法連續穩定的傳輸，也因此邏輯分析儀並不能利用傳輸界面來運用 PC 上的龐大記憶體。所以每台邏輯分析儀都會有他自己的記憶體，這些記憶體都必須是高速的記憶體，以因應邏輯分析儀的高速擷取功能。在這情況下傳輸界面只是用來下指令給邏輯分析儀以及從邏輯分析儀取回擷取到的訊號資料。換句話說，傳輸界面的速度並不會影響邏輯分析儀的擷取速度，因為邏輯分析儀擷取訊號時是用他自己內部的記憶體，等記憶體填滿後，再由 PC 讀回並顯示在螢幕上。但是邏輯分析儀的記憶體很大時，傳輸界面的速度就變得比較重要。因為傳輸量較大時，配合較慢的傳輸界面會讓人較難很受，所以選擇較大記憶體的邏輯分析儀時，可以選擇速度較快的傳輸界面。

☞ 使用環境

LA2000P 及 Pocket-LA

- ⊙ PC Pentium 100 以上相容產品，建議使用 Pentium 600 以上等級。
- ⊙ 一組 PCI Bus 插槽(內接式使用)。^{註1}
- ⊙ PC 記憶體容量 64M Bytes 以上。
- ⊙ 硬碟可使用空間 32M Bytes 以上。
- ⊙ 光碟機(安裝程式用)。
- ⊙ 顯示規格 640x480 VGA 以上，建議使用 800x600 或 1024x768。
- ⊙ 使用 101 鍵盤，建議使用 Windows 鍵盤。
- ⊙ 二鍵或三鍵滑鼠。
- ⊙ Printer Port 傳輸界面(外接式使用)。^{註1}
- ⊙ USB 傳輸界面(非必需)。^{註2}
- ⊙ 印表機(非必需)。
- ⊙ Windows 95/98/ME/NT/2000/XP 作業系統。

TL2x36 系列

- ⊙ PC INTEL Pentium II 以上相容產品(建議使用 CPU 1 GHz 或以上工作頻率)。
- ⊙ PC 記憶體容量 128M Bytes 以上。
- ⊙ 硬碟可使用空間 80M Bytes 以上。
- ⊙ CD-ROM 磁碟機(安裝程式用)。
- ⊙ 顯示規格 640x480 VGA 以上，建議使用 800x600 或 1024x768。
- ⊙ 使用 101 鍵盤。
- ⊙ 二鍵或三鍵滑鼠。
- ⊙ Windows 98/ME/2000/XP/Vista 作業系統。

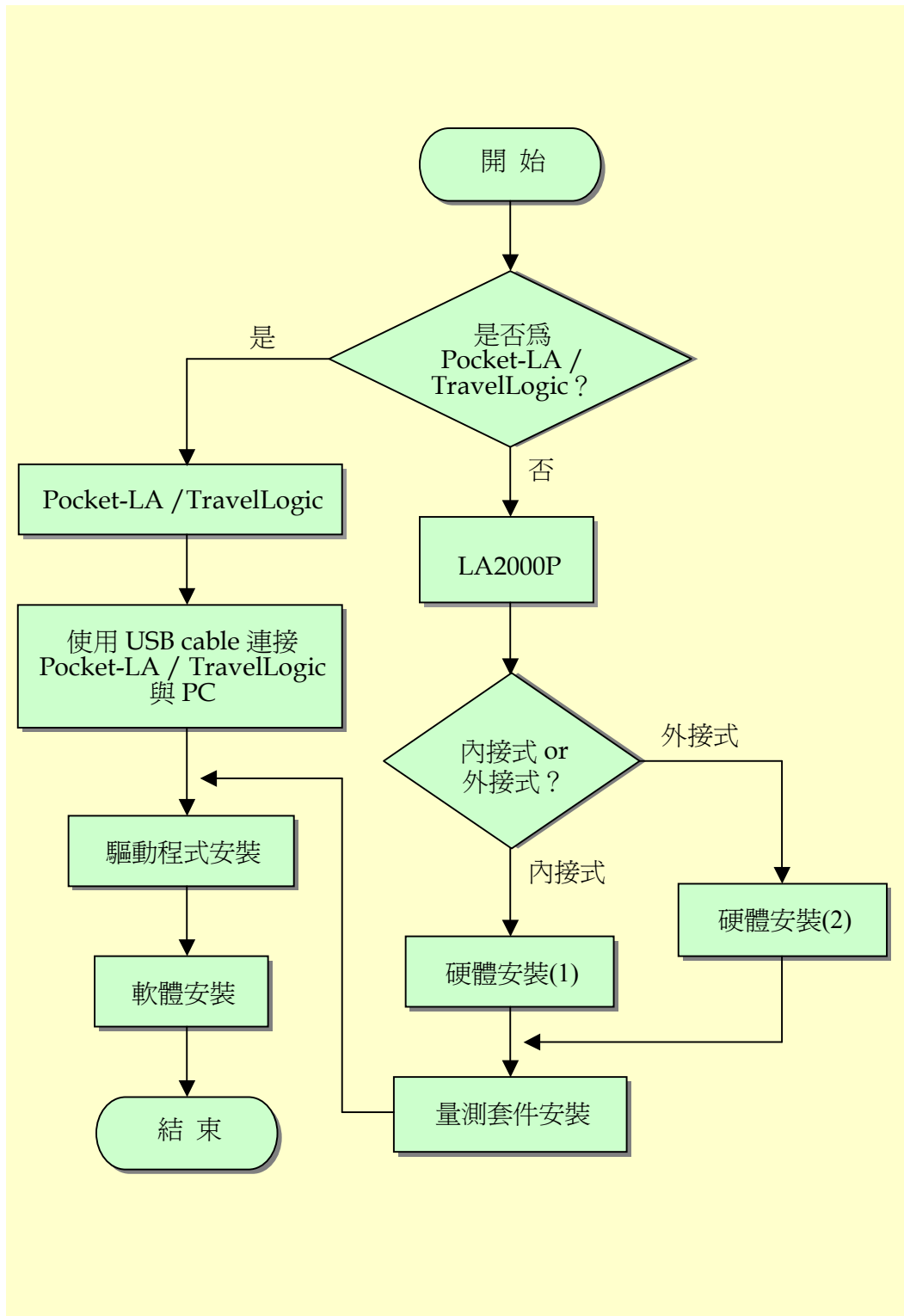
註 1：Pocket-LA 系列不需 PCI 及 Printer Port 傳輸界面。

註 2：Windows 95/98/OSR1/NT 不支援 USB 界面。

第二章

安裝

☞ 安裝流程

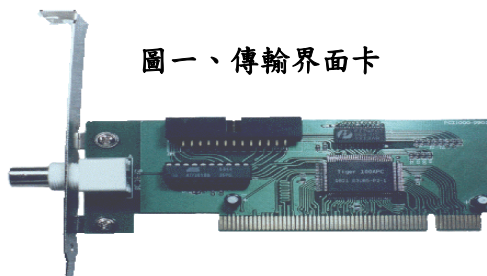


安裝步驟

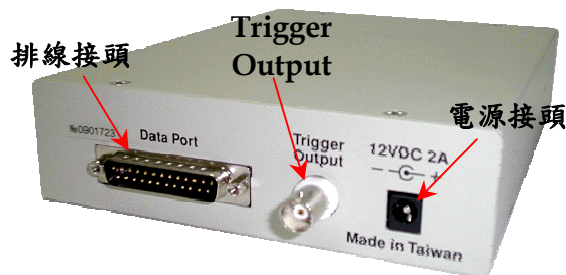
硬體安裝

(1)LA2000P 內接式:

- 1、關閉 PC 的電源，並打開 PC 的外殼。
- 2、將傳輸界面卡(圖一)安裝在 PC PCI Bus 的插槽上，並將螺絲鎖緊。



- 3、將 LA2000P 主機(圖二)安裝在 PC 的 CD-ROM 插槽。
- 4、將界面卡連接排線，從傳輸界面卡接到 LA2000P 主機背面排線接頭上。



圖二、LA2000P 主機

- 5、將 PC 的磁碟機的電源(5V,12V)透過電源轉接器，接到 LA2000P 主機的背面電源接頭。

(2)LA2000P 外接式:

- 1、將 Printer Port 傳輸線，連接在 LA2000P 與 PC 的 Printer Port 之間。(或是用 USB2Printer 傳輸線連接 LA2000P 與 USB Port)
- 2、將電源穩壓器(12V)接在 LA2000P 的電源接頭上。USB 界面請跳至步驟三，Printer Port 界面請跳至步驟四。
- 3、如果使用 USB 傳輸界面，進入 Windows 環境時會出現安裝 USB 驅動程式的畫面，此時只要選擇磁片上的驅動程式即可。

安裝說

- 4、打開 PC 電源，並進入 BIOS 設定模式，將您使用的 Printer Port 設定成 EPP 模式，假如沒有 EPP 模式，可以設成 EPP+ECP 模式、ECP 模式或是 Bi-direction 模式。但是如果您使用 Windows NT 的話，您只能選用 EPP 模式。注意!您的 PC BIOS 設定如果有 EPP1.7 和 EPP1.9 選項時，請選用 EPP1.9。(請參考故障排除一章說明)

量測套件安裝

- 1、將訊號隔離放大器(請參考第六頁的配件圖)的排線接到 LA2000P 主機的面板上，記得要依照面板標示的 A,B,C,D 一對一的與訊號隔離放大器的標示相符。
- 2、將訊號連接線(16Pins)接在訊號隔離放大器上，另一端則接上探針。
- 3、將訊號連接線地線(2Pins)接在訊號隔離放大器上，另一端也接上探針(只用 1Pin 即可)。
- 4、將接地探針接(有紅色套環)在待測物的地線(Ground)上。
- 5、將一般訊號探針接在待測物的待測訊號上。

驅動程式安裝

驅動程式安裝分為下列三種情況，會因使用不同界面及不同作業系統有所區別。(注意! USB 無法與 Windows95/98SP1/NT 等作業系統搭配。)

方式 1 (不需要或不須安裝驅動程式):

- Printer Port + Windows 95
- Printer Port + Windows 98
- Printer Port + Windows ME
- Printer Port + Windows NT
- PCI + Windows NT

以上環境組合請直間進行軟體安裝。

方式 2 (隨插即用 Plug & Play):

- PCI + 所有作業系統(不包含 Windows NT)
- USB + 所有作業系統

以上環境組合請參閱步驟 A1~A13。


方式 3 (非隨插即用，但須驅動程式):

- Printer Port + Windows 2000
- Printer Port + Windows XP

以上環境組合請直接進行軟體安裝，安裝程式會直接掛上驅動程式。

- A1、硬體安裝完成後，打開 PC 電源並進入 Windows 作業系統。
- A2、將安裝光碟片放入光碟機中。
- A3、從『控制台』中選擇『新增/移除硬體』。
- A4、選擇新增裝置。
- A5、此時 Windows 會嘗試去尋找硬體裝置，但是 Windows 會找不到任何已知的硬體裝置。
- A6、Windows 會要求選擇一種裝置，此時請選擇『新增一項裝置』。
- A7、選擇手動選擇硬體類型，不要讓 Windows 自行搜尋硬體。
- A8、在 Windows 2000 時選擇『其他裝置』，在 Windows XP 時選擇『顯示所有裝置』(Windows 可能會花很長的時間，請耐心等待)。
- A9、選擇『從磁片安裝』。
- A10、指定目錄至光碟機的根目錄。
- A11、選擇『Acute EPP & ISA Interface Driver』。
- A12、如果正常安裝驅動程式時，您可從『裝置管理員』中找到一個『Acute PC-Based Instrument』的項目，該項目裡面會包括您安裝的驅動程式。接下來請安裝軟體。
- A13、如果仍然無法正常安裝驅動程式，請參考故障排除章節或參考本公司網站提供的 FAQ。仍無法解決時請與本公司聯絡。

軟體安裝(LA Viewer 安裝)

- 1、將安裝光碟片放入光碟機中。
- 2、從『我的電腦』中找到放入安裝光碟片的光碟機，從該光碟機中找到 Setup.EXE 的檔案並執行它。
- 3、依照安裝軟體的提示輸入安裝目錄。
- 4、開始安裝軟體。
- 5、安裝結束後，Desktop 與程式集中都有邏輯分析儀的啟動圖示，可以任選一個來啟動 LA Viewer 。
- 6、如果執行 LA Viewer 時，出現 Demo Mode 就代表您的安裝上出了問題。請參考故障排除。
- 7、請參考『快速使用方法』，Enjoy。

☞ 問題反應

您在安裝或使用上如果遇到任何問題，請參考注意事項其故障排除的章節說明或是參考本公司網站(<http://www.acute.com.tw>)的 FAQ 說明，如果仍然無法解決問題，或是對本產品有任何的建議，請與我們聯絡，我們會儘快的處理您的問題。

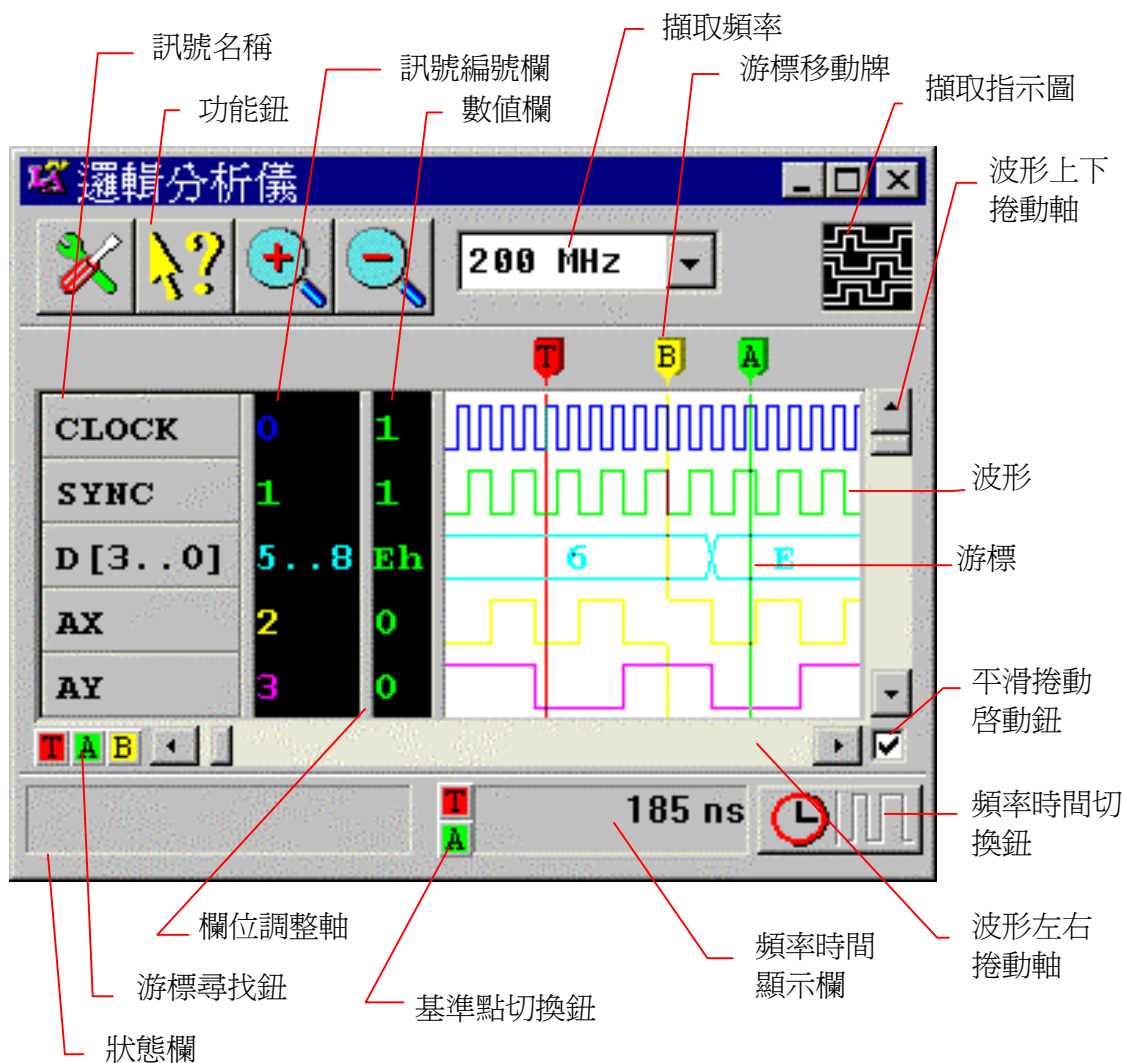
第三章

操作説明

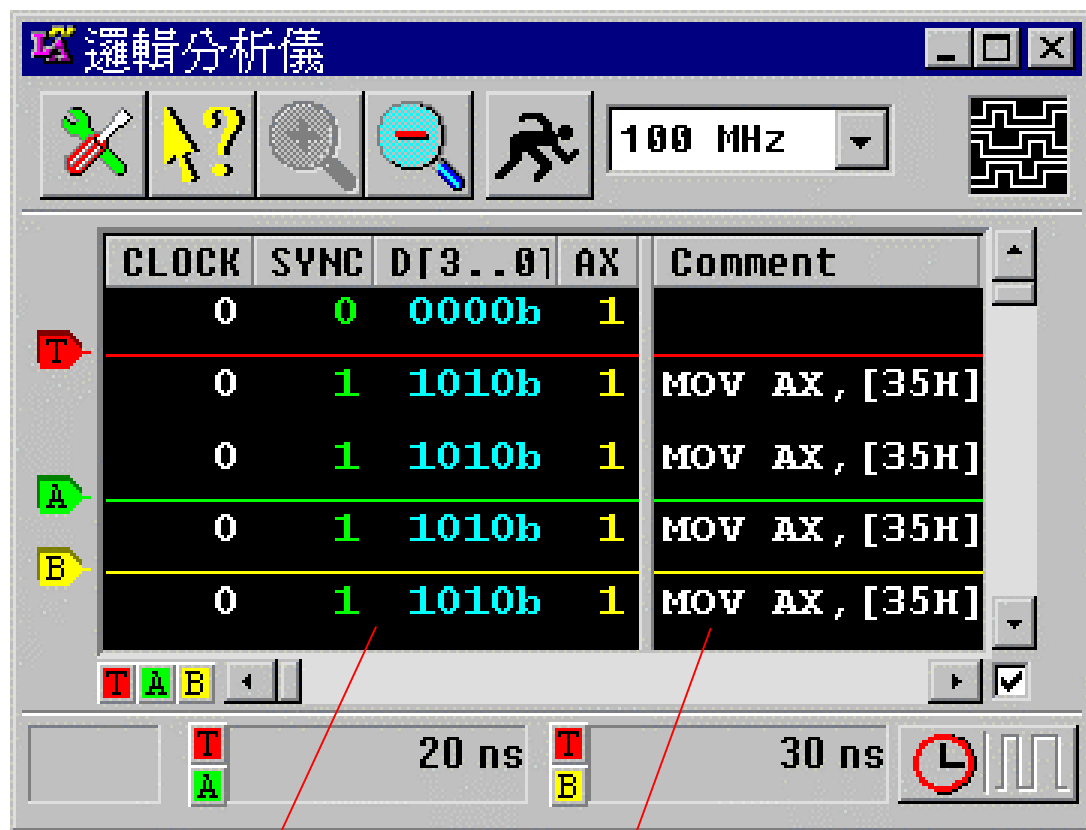
操作說

畫面說明

時序分析畫面：



狀態分析畫面：



狀態分析欄

註解欄

操作說

☞ 快速使用方法

請依照下列步驟操作，您可以在最快的時間內學會操作 Acute LA 邏輯分析儀。

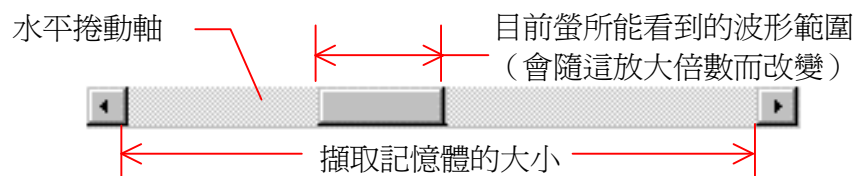
- 一、執行邏輯分析儀(LA Viewer)程式。
- 二、按下觸發準位設定鈕，並依照待測訊號，選擇觸發準位。
- 三、啟動訊號選單(將滑鼠移至訊號名稱的欄位上，按下滑鼠的右鍵，畫面將出現 Menu)。
- 四、請選擇訊號選單上的『新增訊號』，會出現一個對話盒。
- 五、設定訊號名稱、訊號編號及訊號顏色。
- 六、重複步驟三、四、五，直到所需要的訊號名稱都設定好為止。
- 七、配合待測訊號來調整擷取頻率。(理想值為待測訊號中頻率最高的四倍到六倍左右)
- 八、按下觸發參數設定鈕，來設定觸發條件。
- 九、將地線接到待測物上的地線位置。
- 十、將探針接到待測物上，探針編號需與先前設定的訊號編號相同。
- 十一、欲使用狀態分析時，擷取頻率設成非 Int. Clock，並根據指示將待測物的 Clock 訊號加入正確的 Channel 上，然後按下時序狀態切換鈕。
- 十二、移動觸發游標(可以按下尋找觸發游標，將觸發游標移到畫面上，或直接用滑鼠左鍵來拖動觸發游標移動牌)。
- 十三、按下擷取資料鈕(開始擷取資料)。

☞ 捲動軸的定義

垂直捲動軸用來調整訊號的上下移動。

水平捲動軸用來調整視窗顯示波形記憶區的位置。

整個水平捲動軸代表意義如下：



☐ 狀態選單

狀態選單的啟動方式，是將滑鼠移至數值欄，按下滑鼠的右鍵就可以啟動狀態選單(如右圖)。可以即時顯示目前所選擇通道的狀態或是頻率。

✓ 焦點游標的通道值
即時狀態
即時狀態+CH0即時頻率

☐ 訊號選單

訊號選單的啟動方式，是將滑鼠移到訊號名稱欄，按下滑鼠的右鍵就可以啟動訊號選單(如右圖)。但是啟動時的滑鼠位置會影響啟動的狀態，如果滑鼠的位置位於沒有訊號名稱的地方，這種情況下被啟動的訊號選單，稱為整體模式訊號選單，這個時候的選項是對所有訊號做動作。反之，如果啟動訊號選單時，滑鼠的位置位於某個訊號名稱上，就表示啟動的訊號選單是單一訊號選單，只會對該訊號名稱做動作。而選單上會有一些選項是無法被選擇的(呈灰色選項)，這表示該選項目前無法使用。

復原

新增訊號
新增所有訊號
刪除沒用的訊號
刪除訊號
刪除所有訊號

改變訊號名稱
設定訊號參數

組合訊號
組合訊號整理
分解訊號

訊號重新排列

☐ 尋找游標

在訊號名稱欄和狀態欄之間有六個按鈕，分別代表六個游標。T 鈕為觸發游標尋找鈕，A 鈕是游標 A 尋找鈕，B 鈕則是游標 B 尋找鈕，依此類推。當按下按鈕時，被選擇的游標將會出現在波形視窗的中央點^註，除非當波形視窗的範圍已經移到擷取記憶體的最前端，游標就不會被移到波形視窗的中間。而且也代表該游標被選用，此時數值欄的數值顏色也會變成被選游標的顏色。

註：以畫面的中間往畫面左邊找尋一個點，而這個點到畫面左邊邊界距離的點數(Pixels)必須是 128 的倍數，這一點就叫做中央點。

📏 游標移動方法

游標總共有六個，一個是觸發游標(T)，其他 5 個游標分別為游標 A、游標 B、游標 C、游標 D 和游標 E。游標的移動方法共有三種，詳列如下：

- 一、用滑鼠的左鍵拖動波形視窗上方的游標指示牌(狀態分析畫面指示牌在左方)，可以達到移動游標的目的。
- 二、將滑鼠移到波形視窗中的游標位置，用滑鼠的左鍵來拖動游標，此時也代表該游標被選用。
- 三、用鍵盤左右方向鍵來移動游標。當按下左右鍵時，目前被選用的游標可以左右移動。(狀態分析時，則將左右方向鍵換成上下方向鍵)

方法一和方法二看起來用法類似。其實，用滑鼠來拖動游標或游標指示牌的意義是不一樣的。當游標沒有落在波形視窗中時，根本無法使用方法二來拖動游標，因為畫面上根本看不到游標，但是游標指示牌是可以看到游標落在視窗邊緣來代表游標超出畫面，此時用方法一可以輕易的將游標給拖進波形視窗中。而游標出現在波形視窗中的時候，用方法二來拖動游標有一個好處是可將游標拖到波形視窗外，此時代表游標移動並可移動波形的顯示範圍，而當您在拖動某個游標的時候，該游標所在位置波形值會被顯示在數值欄，並隨著游標的移動而更新數值。操作一下您會更了解！不管您用什麼方法來移動游標，畫面下方頻率時間顯示欄的值會跟著游標移動而改變。

📏 畫面視窗調整

時序分析畫面中的欄位(視窗)大小都是可以調整的。包含訊號名稱欄位、訊號編號欄位、數值欄位以及波形視窗。這四個欄位(視窗)的中間共有三條垂直的欄位調整軸，將滑鼠移到欄位調整軸時，滑鼠圖示會由箭頭變成一個橫移的圖示，此時只要按住滑鼠左鍵不放並拖動調整軸即可改變各欄位的大小。狀態分析畫面的欄位分成訊號名稱欄位及註解欄位，同樣是可以調整的。而狀態分析中的每個訊號皆可已被調整大小。當滑鼠移到一個訊號名稱與另一個訊號名稱之間時，滑鼠圖示將變成左右拖動圖示，此時按下滑鼠左鍵，並左右拖動即可改變序號名稱的欄位大小。

注意！當靠左邊的調整軸被移動時，右邊的欄位會被等距離的被拖動，但是左邊的欄位將不會被改變。因此調整欄位大小時，可能將某些欄位完全移到視窗之外，此時只要將整個 LA Viewer 的視窗變大就可以看到原來看不到的欄位或欄位調整軸，而順利的調整欄位大小。



波形放大

波形視窗的波形顯示是以螢幕的點為單位。在沒有任何的放大縮小倍率時，螢幕的一點相當於擷取頻率的倒數時間。

ex. 假設擷取頻率為 1MHz, 則螢幕的每一點為 1us。所以放大波形代表螢幕每一點為擷取頻率的倒數除以放大倍數。

ex. 假設擷取頻率為 1MHz, 放大倍數為四倍時，則螢幕的每一點為 $1\text{us}/4 = 250\text{ns}$ 。所以波形放大時，我們會看到波形變寬。要注意的是當波形放大或縮小時，會以波形視窗的中央點為參考點來做放大。而放大的倍率有下列的倍數 2, 4, 8, 16, 32。當按放大鈕接到 32 倍時，放大鈕將會變成灰色，而不能再放大，直到又按了縮小鈕為止。

P.S：狀態分析的畫面用不到放大縮小的功能。



波形縮小

波形視窗的波形顯示是以螢幕的點為單位。在沒有任何的放大縮小倍率時，螢幕的一點相當於擷取頻率的倒數時間。

ex. 假設擷取頻率為 1MHz, 則螢幕的每一點為 1us。所以縮小波形代表螢幕每一點為擷取頻率的倒數乘以縮小倍數。

ex. 假設擷取頻率為 1MHz, 縮小倍數為四倍時，則螢幕的每一點為 $1\text{us} * 4 = 4\text{us}$ 。所以波形縮小時，我們會看到波形變窄。要注意的是當波形放大或縮小時會以波形視窗的中央點為參考點來做縮小。當波形縮小時，又波形顯示範圍已經位於擷取記憶體的開頭，波形視窗將會一直停在擷取記憶體的開頭來做縮小的動作。而縮小的倍率有下列的倍數 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048。當按縮小鈕到 2048 倍時，縮小鈕將會變成灰色，而不能再縮小，直到按下放大鈕為止。

P.S：狀態分析的畫面用不到放大縮小的功能。



擷取資料

擷取資料前，必須設定好您的訊號名稱及觸發參數設定，並將探針與待測物接妥，然後將觸發游標移到適當的位置。此時按下擷取資料鈕，畫面右上方的擷取資料指示圖將會有些變化，代表正在擷取資料中，而且有部份的功能鈕將會變成灰色，這是表示這些功能在擷取資料的時候不能使用，要等擷取資料結束後才能被使用。

擷取資料完成後，畫面會出現擷取的波形，在觸發游標的位置就是您設定的觸發參數，在觸發游標之前的波形就是觸發設定被啟動前的擷取波形。

所以如果要觀看觸發前的波形，請將觸發條件中的 **Pre-Trigger** 功能打開。但有些機種未提供 **Pre-Trigger** 功能時，最好的使用方式是按下擷取資料後，並等到波形填滿觸發游標前的記憶區時，再從待測物送出觸發訊號。至於什麼時候才算填滿觸發游標前的記憶區呢？只要將游標 A 移至記憶區的最前端，此時看畫面下方的觸發游標到游標 A 的時間值就是您要等待的時間(Trig to A)。

如果按下擷取資料後觸發訊號一直沒有出現的話，系統將會一直停留在擷取資料中的狀態，此時如果要停止擷取資料的話，只要按下停止擷取資料鈕即可立刻停止。



重複擷取資料

使用重複擷取資料的方式與擷取資料的用法相同，差異的地方只是重複擷取資料會在擷取並顯示資料後，再重新擷取一次，而且不斷的重複這個動作，直到按下了停止擷取資料為止。當按下停止擷取資料時，畫面會停在最後一次擷取成功的畫面上。



停止擷取資料

當擷取資料或重複擷取資料時，都可以用停止擷取資料的功能來停止擷取的動作。但是如果配合重複擷取資料功能時，按下停止擷取資料鈕，畫面會停在最後一次擷取成功的畫面上。而當配合擷取資料功能時，畫面只會顯示已被擷取的部份波形。

📏 測量頻率、時間方法

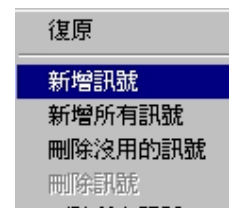
當資料被擷取下來後，可以借用游標 A 至游標 E 並配合觸發游標來量測波形之間的時間或頻率。畫面下方有三欄頻率時間顯示欄(畫面太小時，可能只有兩欄或一欄)，可以隨時顯示各個游標間的時間或頻率。要改變顯示測量的狀態，可以用顯示欄旁邊的頻率時間切換鈕，來改變顯示的狀態。當顯示單位為時間時，最小值為擷取頻率的倒數(如果擷取頻率為 200MHz，則最小值為 5ns)。當顯示單位為頻率時，最大值就是擷取頻率值。當擷取頻率設成 External 時，量測頻率或時間會以原來 Internal 的頻率設定為準。

☞ 鍵盤操作法

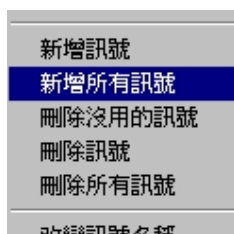
1. 游標左右移動(時序分析)	← , →
訊號左右移動(狀態分析)	
2. 訊號上下移動	↑ , ↓
3. 波形左右頁移動	Page Up , Page Down
4. 訊號上下頁移動	Ctrl + Page Up , Ctrl + Page Down
5. 尋找觸發游標	T
6. 尋找游標 A	A
7. 尋找游標 B	B
8. 尋找游標 C	C
9. 尋找游標 D	D
10. 尋找游標 E	E
11. 擷取資料	Enter
12. 重複擷取資料	Ctrl + Enter
13. 停止擷取資料	Escape
14. 波形放大	Pad +
15. 波形縮小	Pad -
16. 設定觸發參數	Ctrl + T
17. 設定觸發準位	Ctrl + V
18. 打開工具箱	Ctrl + U
19. 尋找特定波形	Ctrl + S
20. 尋找下一筆特定波形	Ctrl + N
21. 印表	Ctrl + P
22. 設定界面卡	Ctrl + H
23. 系統環境設定	Alt + Enter
24. 輔助說明	F1
25. 詢問功能	Shift + F1
26. 切換擷取頻率	Ctrl + F
27. 頻率時間切換	Space
28. 新增訊號	Insert
29. 刪除訊號	Delete
30. 訊號操作選單	F2
31. 復原	Ctrl + Z or Alt + Back-Space

新增訊號

新增訊號的方法是從訊號選單中，選擇新增訊號。此時會出現一個新增訊號對話盒，這個對話盒分為上下兩個部份，上半部是新增一組訊號，下半部是新增單一訊號。新增一組訊號是以 Pod 為單位，如果該 Pod 選項變成灰色，而無法選擇時就表示該 Pod 所屬的通道有部份已經被使用，也就是說必需整個 Pod 的通道都沒有被使用時，才可以使用新增一組訊號。新增單一訊號的設定有三個項目，一是訊號名稱，二是訊號編號，三是訊號波形顏色。設定完成後，按下確定鈕，訊號名稱欄就會出現新增的訊號。



新增所有訊號



新增所有訊號會將所有的訊號依照 Channel 編號來編訊號名稱，並加入訊號名稱欄(如：CH-00,CH36 等)。

當新增所有訊號時，可能會出現一個警告對話盒，內容是『要刪除其他訊號嗎？如不刪除，重複的訊號名稱將不會被新增』，這是系統為避免訊號名稱重複，而出現的警語；如果要刪除原來訊號名稱欄的訊號，就選擇『是』的按鈕；如果選擇『否』，代表原有的訊號名稱和內定名稱相同，此時系統將不會加入名稱相同的訊號。例如：原來的訊號名稱欄中有一個訊號名稱為 CH-16，而要加入的訊號也會有一個 CH-16，按下『否』的鈕會保留原來的 CH-16 而不會新增一個 CH-16。



訊號選擇、移動及快速組合

訊號名稱欄中的訊號名稱位置如果要加以調整，可以用滑鼠的左鍵拖動要移動的訊號到某兩個訊號中間，此時滑鼠圖示會變成一個插入的圖示，放開滑鼠左鍵，被拖動的訊號就會被移至滑鼠放開左鍵時的位置。但是如果訊號名稱多得會超過一個畫面，且要移動的訊號也會超出畫面時，時序分析時可將拖動的訊號頂住畫面頂端或底端，此時訊號名稱會自動上下捲動，而狀態分析時則可將拖動的訊號頂住畫面左邊或右邊，就可輕易的移到所要的位置。同時可以運用 Ctrl 或是 Shift 加上滑鼠左鍵來多重選擇訊號，被選擇的訊號就可以一起被移動。

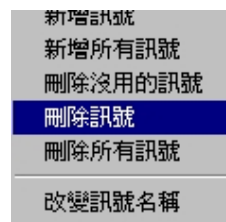
訊號快速組合成訊號組的方法與移動訊號的方式很類似，使用時同樣是用滑鼠的左鍵來拖動要組合的訊號，將它拖至另一個訊號上時，就代表兩個訊號要快速組合。組合後的訊號名稱為被加入的訊號名稱，訊號的順序安排為：新加入的訊號為 High Bits，被加入的舊訊號為 Low Bit。

同樣的也可以利用多重選擇來配合快速組合。

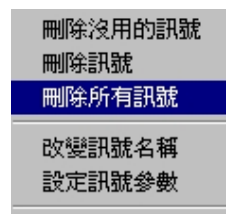
☐ 刪除訊號、刪除所有訊號

刪除訊號的作法有兩種。

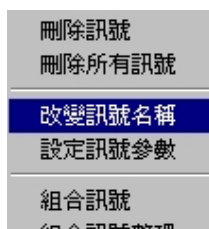
第一種是將滑鼠移到要訊號名稱欄上，按下滑鼠右鍵，此時會出現一個訊號選單，請選擇『刪除訊號』的項目，即可將被選擇的訊號刪除。選擇訊號的方法可以用滑鼠左鍵來點選訊號名稱亦可配合 Ctrl 或 Shift 來做多重選擇。



第二種方法是刪除所有訊號，只要啟動訊號選單後，選擇『刪除所有訊號』就可以將所有的訊號全部刪除。



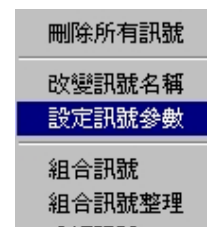
☐ 改變訊號名稱



要改變訊號名稱方法有二，一是用設定訊號參數的方法來改變訊號名稱。另一種則是啟動訊號選單，然後選擇『改變訊號名稱』，此時要改變的訊號會變成一個可輸入的編輯盒，即可輕易的修改訊號名稱，但是修改名稱有幾個重點，就是訊號名稱不能是正在使用的名稱，也不能超過 31 個字，訊號名稱可以區分大小寫，所以相同名稱的大寫及小寫是代表不同的訊號。

☐ 設定訊號參數

設定訊號參數的啟動有兩種方法，一是將滑鼠移到需改變訊號參數的訊號名稱上，並按下滑鼠右鍵，再從訊號選單中選擇『設定訊號參數』的選項。另一個方法是將滑鼠移到需改變訊號參數的訊號名稱上，並按滑鼠左鍵兩下(Double Click)。兩種方法都會在畫面上出現『設定訊號參數』的對話盒(如下圖所示)。



操作說

設定訊號參數的用途，是在已經存在的訊號需要改變設定時使用。訊號參數可以設定單一訊號或是訊號組。可以設定的部份有訊號名稱、訊號編號、波形顏色、波形格式、訊號模式、反相顯示等等。波形格式是設定訊號的表示方式是要以 HEX、DEC、OCT、BIN 或是 ASC。訊號模式是設定分析訊號的方法，若要設定的訊號是單一訊號時，可以分析訊號的方法有 Digital、UART(RS232) 兩種模式(如下圖)。



UART

UART 訊號設定方法，鮑率及協定可以自行設，或是自動偵測，但若是 TravelLogic 使用 UART Trigger(硬體觸發)，就不能自定 protocol，以 UART Trigger 的設定為主。

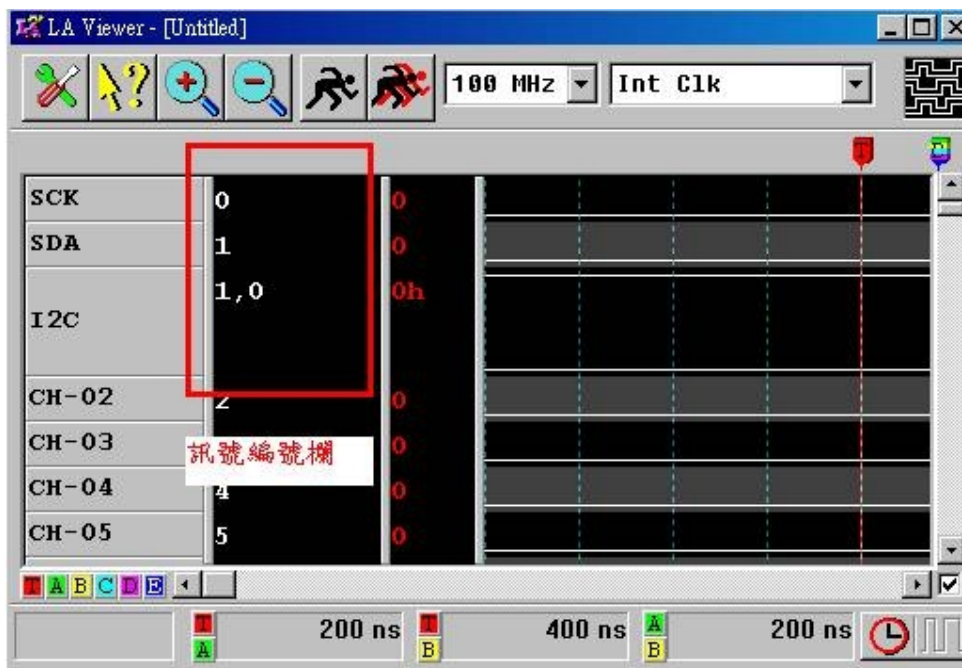


若設定的是一個訊號組時，可以分析訊號的方法有 I²C(需要兩個通道)、I²S 及 SPI(需要三個通道) 三種模式。

I²C



I2C，需要兩個通道，一個是 clock、另一個是 data，如下圖，在訊號編號欄中，通道 0 為 clock(SCK)，通道 1 為 data(SDA)。分析 I2C，必須將這兩個通道組成訊號組(Bus)，設定 data(SDA)的通道必須在較高的位元(MSB)，設定 clock(SCK)的通道必須在較低的位元(LSB)。在訊號編號欄中，數字在最左邊的的代表 MSB，在最右邊的的代表 LSB。



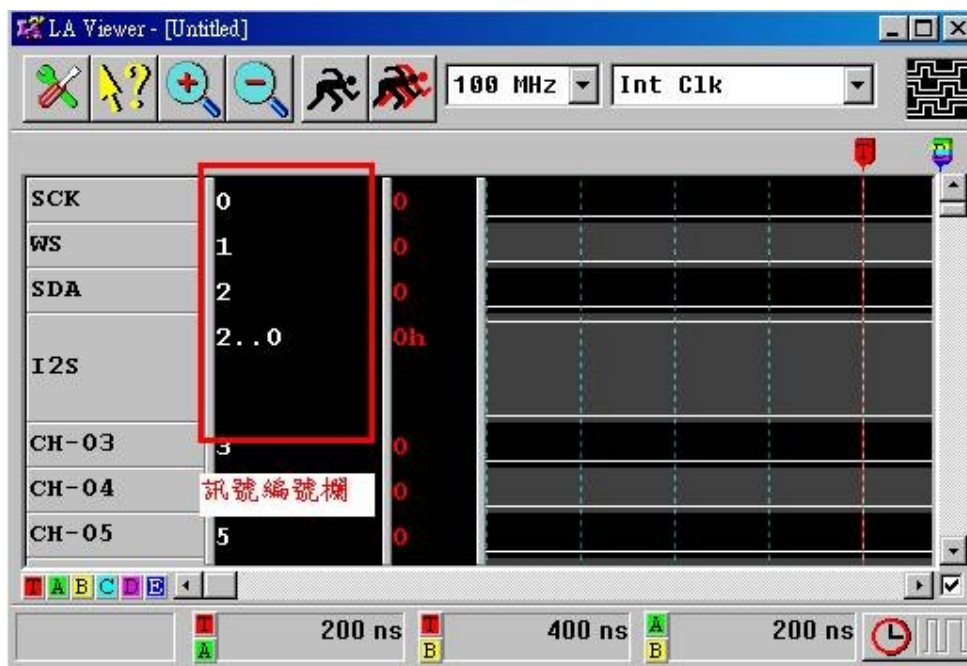
I2S

I2S 設定，設定分析的位元數。



操作說

I2S，需要三個通道，分別是 clock、word select 以及 data，如下圖，在訊號編號欄中，通道 0 為 clock(SCK)，通道 1 為 word select(WS)，通道 2 為 data(SDA)。分析 I2S，必須將這三個通道組成訊號組(Bus)，設定 **data(SDA)**的通道必須在較高的位元(MSB)，設定 **clock(SCK)**的通道必須在較低的位元(LSB)。在訊號編號欄中，數字在最左邊的代表 MSB、在最右邊的代表 LSB。



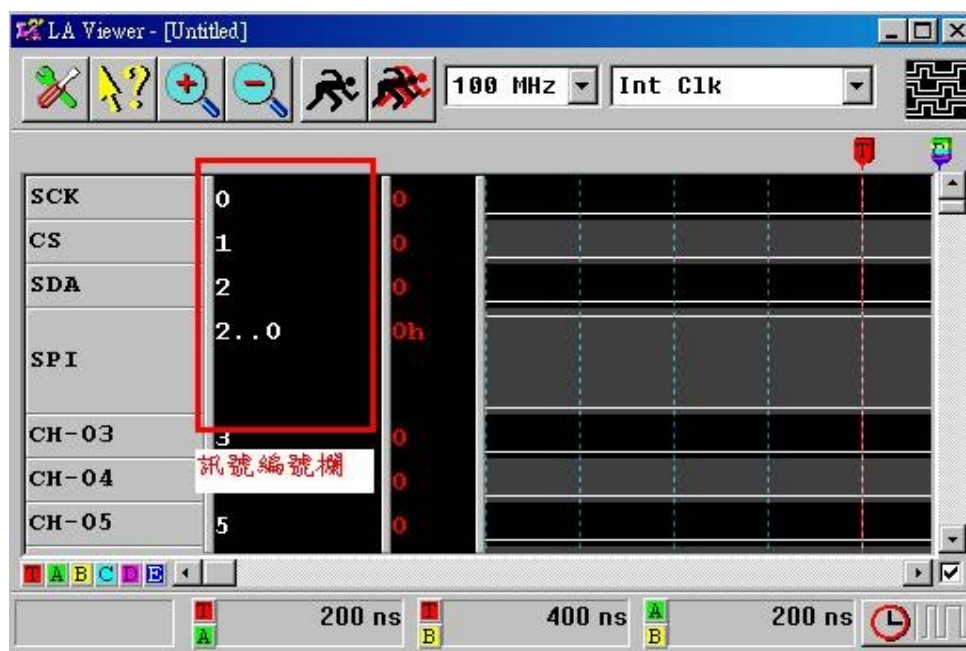
SPI

SPI 設定



Data Bits	分析資料的位元數。8Bits 或 16Bits。
Chip Select	決定致能信號為低準位或高準位。
Clock Edge	決定讀取資料的方式，分上升緣或下降緣。

SPI，需要三個通道，分別是 clock、chip select 以及 data，如下圖，在訊號編號欄中，通道 0 為 clock(SCK)，通道 1 為 chip select(CS)，通道 2 為 data(SDA)。分析 SPI，必須將這三個通道組成訊號組(Bus)，設定 **data(SDA)** 的通道必須在較高的位元(MSB)，設定 **clock(SCK)** 的通道必須在較低的位元(LSB)。在訊號編號欄中，數字在最左邊的代為 MSB，在最右邊的代為 LSB。



反相顯示，則是把訊號做反相處理(如右圖所示)。

由於訊號組是一些單一訊號所組成，所以在設定訊號參數的對話盒中的訊號編號下拉視窗，會有這個訊號組的所有訊號編號，如果想要改變訊號編號就必須一個一個的來改變。



☐ 組合訊號

改變訊號名稱
設定訊號參數
組合訊號
組合訊號整理
分解訊號
訊號重新排列

使用對話盒方式，必須在訊號名稱欄中，點滑鼠右鍵使訊號選單打開，並選擇『進入選擇模式』，然後用滑鼠左鍵來選擇要變成訊號組(Bus)的訊號，選擇完畢後請再用滑鼠右鍵來打開訊號選單，並選擇組合訊號，此時會出現一個組合訊號的對話盒。對話盒中分為三個部份，一是訊號名稱，二是來源區，三是目的區。來源區中會出現訊號名稱欄中的所有訊號名稱，使用方法是先選擇來源區的訊號名稱，然後按一下來源區與目的區中間的往右鈕，這樣就會把選擇的訊號從來源區移到目的區中。相反的如果要將訊號從目的區移到來源區的話，就必須先選擇一個目的區的訊號，然後按一下往左鈕。而目的區中的訊號就是要組合的訊號，靠目的區上方的訊號是屬於組合後較低的位元，靠目的區下方的訊號則是屬於組合後較高的位元。要組合的訊號選擇好了之後，記得要輸入新的訊號名稱，如此一個組合訊號便大功告成。

☐ 組合訊號整理

組合訊號整理就是將訊號組的位元排列順序重新調整。使用方法是，將滑鼠移到要整理的訊號組名稱上，按一下滑鼠右鍵來啟動訊號選單，此時會出現一個類似組合訊號用的對話盒。這個對話盒的使用與組合訊號(請參閱組合訊號一節)對話盒的方法是相同的，唯一有差異的地方就是來源區只會出現被選擇的訊號組的訊號編號，而且按下確定鈕之前一定要將來源區的項目都移到目的區中才可以。

改變訊號名稱
設定訊號參數
組合訊號
組合訊號整理
分解訊號
訊號重新排列

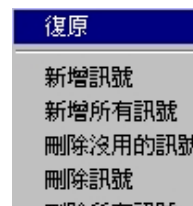
☐ 分解訊號

改變訊號名稱
設定訊號參數
組合訊號
組合訊號整理
分解訊號
訊號重新排列

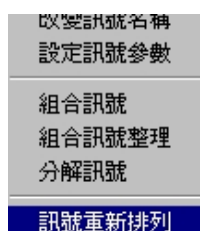
要將組合的訊號組(Bus)分解開來的作法是將滑鼠移到要分解的訊號組(Bus)上，用滑鼠右鍵來打開訊號選單，用訊號選單的分解訊號功能來做分解。被分解的訊號組會變成一些訊號，這些訊號會被重新命名，例如有一訊號組是由四個訊號所組合，名稱爲 XA，當分解之後，會變成四個訊號，名稱爲 XA-3、XA-2、XA-1、XA-0。

☐ 復原

當使用了訊號移動、訊號組合、訊號分解，訊號新增或刪除……等等，訊號處理的功能後，您都可以用『復原』功能來恢復到上一次的狀態。復原的緩衝區總共可儲存 256 筆訊號名稱，所以當復原的緩衝區滿了以後，復原緩衝區的資料將會被刪除一部份，此時使用復原功能時，就無法恢復所有的動作。因此，如果您定義的訊號名稱不多時，復原的資料就可以存較多筆。



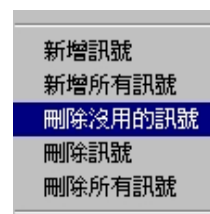
☐ 排列訊號



排列訊號意思是把所有的訊號依照名稱的順序由小而大或是由大而小來排列。

☐ 刪除沒用的訊號

當訊號名稱欄上出現了灰階的訊號名稱，無法使用任何功能的訊號名稱欄，使用刪除沒用的訊號，即可將沒用的訊號全部刪除。



第四章

功能說明



硬體型號說明

使用硬體型號說明時，畫面會出現一個對話盒。對話盒中會列出目前所使用的硬體型號及傳輸界面。如果 LA Viewer 無法自動偵測到硬體型號的話，畫面將出現故障排除的方法，您可以依照該說明來解決傳輸界面的問題。



圖 4-1



系統環境設定

系統環境設定可以改變以下設定：

背景顏色： 波形欄位(視窗)的底色稱為背景顏色。

格點形式： 波形視窗中的垂直格點，可為點狀或線狀．．．等六種形式。

格點顏色： 格點的顏色有 16 種可供選擇。

格點大小： 格點大小是以螢幕的點數為單位，所以不同的擷取頻率，格點與格點間的時間就會改變。格點的大小可以從 10 到 100，每次增加 10。

波形高度： 波形的高度改變會影響一個畫面所能顯示的波形數目，使用者可以依照個人使用習慣來調整波形高度。可調整的大小為 16 到 100，每次增加 2。

語言切換： 目前 Acute LA 只支援中文和英文的顯示功能，可依據個人需要而做不同的改變(未來的版本將支援更多的語言)。有部份的訊息是屬於系統訊息，而這些系統訊息會根據 Window 的地區版本而定。

TravelLogic：選擇觸發模式。

記憶體模式：根據使用的通道數，平均分配記憶體大小。

記憶體深度調整：依使用者的需求來調整記憶體大小。



圖 4-2

設定外部頻率：使用者可以設定外部頻率，使用外部頻率時，需根據設定的通道，將外部時脈與該通道接好。

打開系統警語：改變擷取頻率時會出現的系統警語開關，可以從這裡設定(說明請參閱改變擷取頻率)。

精簡選單模式：當畫面縮小或放大時，畫面上方的功能鈕會根據畫面大小來調整個數。

未被顯示出的功能鈕會被移到工具功能鈕的選單中，所以工具功能鈕的選單會根據畫面大小而改變。但是關掉精簡選單模式後，工具功能鈕的選單將不受畫面大小而改變，一律會出現所有的功能內容在選單上面。

觸發嗶聲：當觸發成功後，出現嗶的聲音。

顯示時間：在波型上面顯示時間。

緩衝區滿時：當緩衝區滿時，出現嗶的聲音。

間隔底紋：為了能夠清楚分辨通道，通道之間顯示顏色交錯。

▣ 改變擷取頻率

Acute LA 的擷取頻率設定可以從 4GHz 到 1Hz 以及外部頻率 200MHz。擷取頻率改變時，由於波形的使用單位已經改變，所以波形會被清除，但是系統在清除波形之前會出現一個警告對話盒，您可以確定是否要改變擷取頻率，而對話盒會有一個『以後不要顯示這個畫面』的選項，當選擇該選項後，這個警告對話盒將不再出現。此後當改變擷取頻率的時候會立即動作，不會再做任何提醒。如果要把警告對話盒重新打開，要從系統參數設定中『打開系統警語』的選項來設定。使用外部頻率時，需根據設定的通道，將外部時脈與該通道接好。

▣ 設定外部頻率

啟動外部頻率的作法是先到系統參數設定，在主視窗上面點選”系統參數設定”的功能，在 TravelLogic 的欄位中選擇 Ext. Clock，如下圖所示。



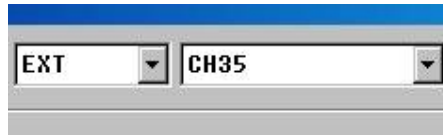
功能說

設定外部頻率值

系統環境設定好後，接著輸入外部頻率值，如下圖所示。

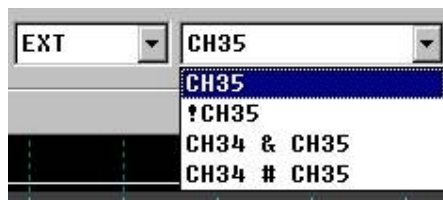


當上述設定好數值時，回到主視窗，可以看到右上角的擷取頻率被設成 EXT，CH35 則表示要輸出頻率的儀器只能接在最後一個通道，以 36 通道為例，最後一個通道為 CH35，如下圖所示。



還有其他選項可以供使用者使用，如下圖所示。

- | | |
|-------------|----------------------|
| ! CH35 | 對 CH35 作反相輸出 |
| CH34 & CH35 | CH34 及 CH35 作 AND 運算 |
| CH34 # CH35 | CH34 及 CH35 作 OR 運算 |

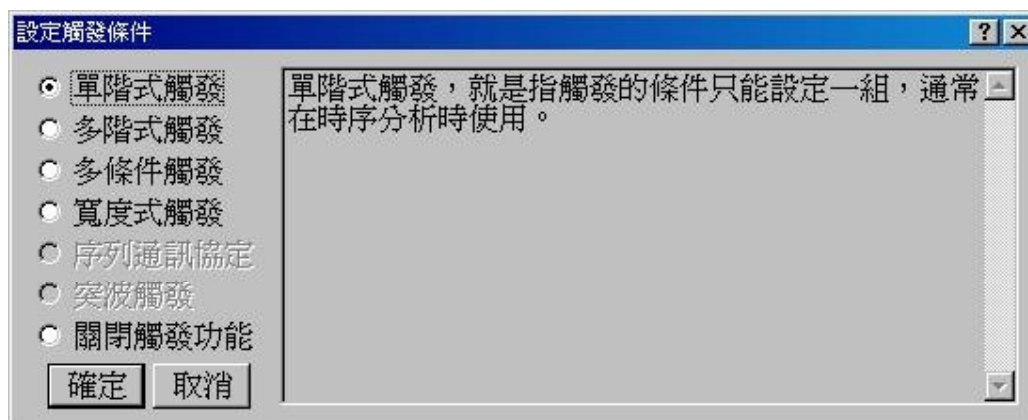




設定觸發模式

觸發參數設定的模式有五種：

1. 單階式觸發
2. 多階式觸發
3. 雙/多條件觸發
4. 寬度式觸發
5. 關閉觸發



當進入觸發功能的對話盒時，就能看到上述五種觸發模式選項。但是沒有多階觸發的產品不會出現這個選項，會直接進入「單階式觸發」的對話盒。選擇每一個模式選項時，對話盒右邊就會出現該觸發模式的說明，使用者可依據說明來設定觸發參數。然而進入該觸發模式時，可能會再進入第二層或第三層的對話盒。不同的觸發設定方式，會有不同的設定流程。接下來是各種觸發模式的介紹：

功能說

一、單階式觸發

單階式的觸發設定方式有兩種，一為直接模式(方式一)，如下圖 4-3：直接模式會顯示出 64 個按鈕。每個可以使用的按鈕都可以設定成『1』、『0』、『X』、『↑』、『↓』及『↕』^註等值，但是『↑』、『↓』及『↕』的設定只能有一個訊號，所以當某個通道設成『↑』、『↓』及『↕』時，其他的通道就無法設成『↑』、『↓』及『↕』。按鈕如果是灰色的，就代表該通道在訊號名稱欄位中並未定義，只要在訊號名稱欄位有定義的通道就可以設定觸發條件，未定義部份一律視為忽略。

- 0： Low
- 1： High
- X： Dont Care
- ↑： Low to High
- ↓： High to Low
- ↕： Change

註：某些機種不提供『↕』

對話盒上方有一個 Pre-Trigger 的選項又稱為預先擷取。當您使用的產品未提供此功能時，這個選項會變成灰色。Pre-Trigger 的意義是指按下擷取資料鈕後，邏輯分析儀會等資料填滿緩衝區開頭至觸發游標間的記憶體之後，才會讓觸發電路開始作用(注意!是開始作用不是發出觸發訊號)。所以在邏輯分析儀還未填滿緩衝區至觸發游標間的資料前，有任何符合觸發條件的訊號出現都不會讓觸發電路送出觸發訊號。詳細說明請參考『邏輯分析儀的基本原理』章節。

Pass Count 的設定是代表上述設定的觸發參數要忽略的次數，一般狀況 Pass Count 是設定在 0 次，這是代表只要觸發參數成立時就會開始擷取資料。如果設定為 N 次時，就代表觸發參數必須成立 N+1 次時才會開始擷取資料。Pass Count 的最大值會根據不同機種自動調整。

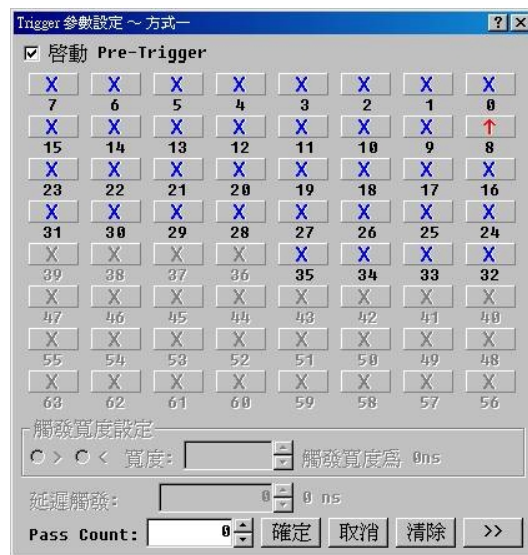


圖 4-3

延遲觸發功能，所謂延遲觸發就是觸發電路監測到觸發訊號時，並不會立即送出觸發訊號，而是會延遲一段時間才會產生觸發訊號。延遲觸發主要的用途是爲了補償記憶體不足時而設計的功能。經常我們需要擷取一段很長的訊號，而且要觀看的訊號卻是觸發點之後的某個定點，但是由於記憶體不夠而無法達到，此時我們就可利用延遲觸發的功能輕易擷取到想要的訊號。因爲延遲觸發的延遲時間可以長達記憶體深度的 4000 倍以上（不同機種有不同倍數）。

如果不喜歡用第一種方式，也可選擇第二種方式，這種方式又稱爲訊號名稱式(如圖 4-4)。對話盒上的『>>』和『<<』按鈕用來切換方式一及方式二。用方式二來設定訊號參數的用法是先從訊號名稱欄中選擇要設定的訊號名稱，此時條件欄的值會根據訊號名稱是單一訊號或是訊號組來改變內容，當訊號名稱爲一個單一訊號時，條件欄會有『0』、『1』、『↑』、『↓』及『↕』等設定項目，若訊號名稱爲一個訊號組時，條件欄會有『Hex』、『Dec』、『Oct』、『Bin』及『Asc』等設定項目。如果是訊號組的設定時，數值欄位是可設定的，必須依照條件欄的定義來設定數值，如果是『Hex』時，數值可以爲 0—9 及 A—F。『Dec』時，數值可以爲 0—9。『Oct』時，可以爲 0—7。『Asc』時，可以爲任何文數字並在前後加上單引號。『Bin』時，可以輸入『1』、『0』、『X』、『↑』、『↓』及『↕』等六個字元。

請注意：『↑』需按『/』來產生，『↓』需按『\』來產生，而『↕』需按『|』(Shift + '\')來產生。

設定好條件和數值時，只要按下新增鈕，這時觸發條件欄就會出現您設定的參數值。如要修改只要點一下觸發條件欄中要改變的項目，訊號名稱欄、條件欄及數值欄就會出現被選擇的項目。如要刪除已經設定的項目時，只要選取觸發條件欄的項目並按下刪除鈕，就可將此設定刪除。至於 Pass Count 的設定與方式一的用法相同，請參考方式一的 Pass Count 設定。



圖 4-4

功能說

注意一：您也可以用方式一來設定再切換到方式二，或是先用方式二設定再切換到方式一。兩個方式是可以隨時互相切換使用。

注意二：參數設定可以用專案檔存起來，並隨時叫出來使用。

二、多階式觸發

多階式觸發是由多個單階式觸發組合而成的觸發條件，Acute LA 系列最多有 16 個階層(如圖 4-5)，每個階層必需單獨設定，設定方式與單階式設定方式相同。但是 Pre-Trigger、Pass Count 和延遲觸發的設定無法個別設定，也就是說上述這些設定，在任何一階設定都可以，只要設過以後其他階層的值也會跟著改變。如圖 4-5 所示，每一階層按鈕的右邊有一個小按鈕，這個按鈕的作用是選擇每層之間的關係。每一階層之間的關係可為連續觸發、非連續觸發或是終止。以圖 4-5 為例，第一階和第二階為連續觸發，第二階和第三階之間是非連續觸發，第三、四、五和六階為連續觸發，第六階和第七階之間為非連續觸發，依此類推。所以只要每一階的按鈕連在一起就代表這兩階之間是連續觸發。相反的，如果兩階之間的按鈕沒有相連就代表這兩階之間是非連續觸發。圖上的第十三、十四、十五和十六階為灰色，代表這個設定為十二階的多階觸發。要達到如圖所示的設定，只要按每一階層按鈕右邊的小按鈕，就可切換該階層到下一階層的關係。

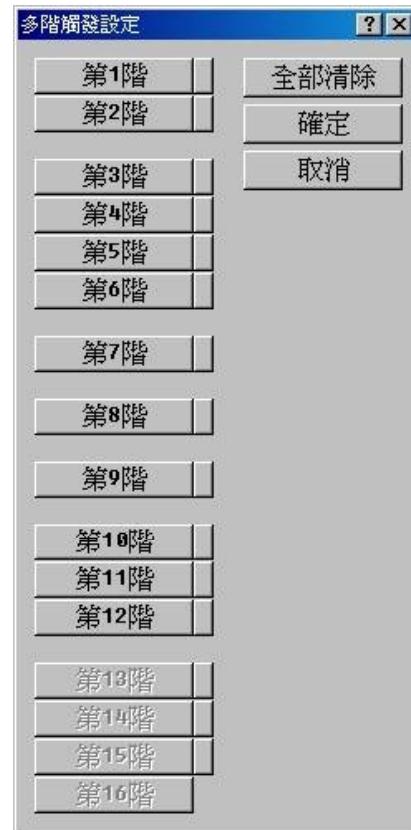


圖 4-5

但是什麼是連續觸發，什麼又是非連續觸發呢？這個設定是觸發功能上的獨特設計。要解釋連續觸發與非連續觸發之前，我們先來談談多階觸發的原理。多階觸發就是把單階觸發連結起來，當輸入訊號符合第一階觸發參數時，並不會立即產生觸發訊號，而是啟動第二階的觸發電路。以圖 4-5 為例，輸入訊號要符合從第一階到第十二階的觸發參數後，才會真正送出觸發訊號。在這十二階裡面包含著連續觸發與非連續觸發，這會影響每一觸發階層進入下一階層的方式。當某兩個階層之間為連續觸發時，輸入訊號就必需要在兩個觸發時脈(Trigger Clocks)所擷取的資料剛好符合這兩階的觸發參數(有關『觸發時脈』請參考觸發模式一節的說明)。例如要設定一個觸發條件，讓他符合上升緣的訊號。那就是設定第一階設定成 Low，第二階設定成 High，而且兩階是連續的。

有些人可能會以為是否設定連續不都是一樣，其實如果這麼想是有盲點的。假設我們設定一個觸發點，這個觸發點必須符合下列條件：Data Bus 為 5Ah 和 Data Strobe 為下降緣(Falling Edge)。依照上述條件我們會將第一階觸發參數設成 Data Bus = 5Ah 以及 Data Strobe = High，第二階的觸發參數設成 Data Bus = 5Ah 以及 Data Strobe = Low。如果我們將第一、二階之間設成非連續，當輸入訊號被觸發時脈擷取時的資料為：

Trigger Clock	Data Bus	Data Strobe
N	5Ah	High
N+1	1Ah	Low
N+2	2Ah	High
N+3	3Ah	High
N+4	4Ah	Low
N+5	5Ah	Low

上述的訊號被輸入時，在非連續的情況是符合觸發參數。但是設成連續觸發時，上述訊號是不符合觸發條件的。因為我們要的是 Data Bus 為 5Ah，且 Data Strobe 為下降緣，在第 N Clock 與 N+5 Clock 中間出現了一大堆不符合我們想要的條件，所以只有將這兩階設成連續觸發才能真正取得我們想要的資料。因此要設成連續或是非連續是根據您要取得的資料而定，但通在使用外部時脈為取樣時脈時，會設成連續觸發。因為使用外部時脈，通常是為了狀態量測，而狀態量測經常都是要連續幾個狀態符合某個條件時為某個複合指令。而在時序量測時，通常在邊緣觸發時才會用到連續觸發這個條件。但這都只是一般狀況，並不是千篇一律。

三、 雙/多條件觸發

不管使用單階式或是多階式觸發條件都是屬於單一條件，這裡所指的單一條件是說單一組的條件，所以多階式是一組連串性的條件。而雙/多條件觸發則是有兩組多階式/多組多階式觸發的功能，也就是說這兩/多組條件，不管哪一組先達到要求都可以啟動觸發訊號。條件式觸發的階層能設定 16 個階層(如圖 4-7)。至於設定階層觸發的方法與多階式觸發相同。

注意: TravelLogic 以前的系列沒有多條件觸發的功能。

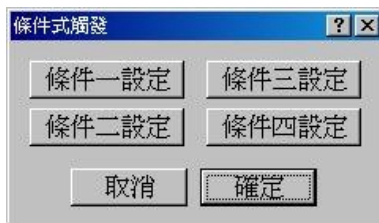


圖 4-6



圖 4-7

四、寬度觸發

寬度觸發是一種單階式觸發，不過他可以設定觸發條件的寬度，也就是符合觸發條件的長度。假設觸發條件是某個 8 bits Bus 的值為 35h 時，在單階式觸發的條件下，只要這個 Bus 的值一出現 35h，就會產生觸發訊號。但在寬度觸發時，使用者可以設定觸發的寬度，如圖 4-8，例如設成『大於 100ns』，此時這個 8 Bits Bus 等於 35h 的時間必須大於 100ns 才會真正產生觸發訊號。相反的，當設成『小於 100ns』時，8 Bits Bus 等於 35h 的時間如果超過 100ns 也不會產生觸發訊號。從寬度觸發的功能來看，這種觸發只能適用於單階式，且不能有邊緣觸發的功能，但他對於尋找某個特定訊號是非常有用的。



圖 4-8

五、關閉觸發

如果您不打算使用任何觸發條件，而只是想隨便擷取一段資料來看看。這時候就可以使用關閉觸發這個功能。關閉觸發就是將觸發電路設定成一按下擷取按鈕就立即發出觸發訊號。因此，一按下擷取按鈕就開始將輸入訊號寫入到記憶體緩衝區中。所以觸發游標的觸發點，並不代表任何意義。這種用途雖然比較少，但是有些狀況下，不知該設定什麼觸發條件時，可以先隨便擷取一段時間來看看，從這些被擷取的資料，再來判斷觸發訊號該如何設定。

UART 觸發

啓動 **UART** 觸發的作法是先到系統參數設定，在主視窗上面點選”系統參數設定”的功能，在 **TravelLogic** 的欄位中選擇 **UART Trigger**，如下圖所示。



選擇記憶體模式，根據使用的通道數，儲存深度會跟著調整，當使用者選 36 個通道，則每一個通道最大記憶體深度是總記憶體大小除以 36，如下圖所示。



記憶深度調整，每個通道的記憶深度可以藉言捲動軸來調整到所需的記憶體大小，如下圖所示。提供此功能是方便使用者可以減少記憶體的浪費使用，當使用者只使用二或四個通道去觸發 UART 訊號，可能只需要用到少於每個通道的最大記憶深度。



觸發參數及觸發條件

系統環境設定好後，點選觸發設定模式，進入 UART 觸發參數設定的對話盒，如下圖所示。



功能說

觸發參數

RS-232 的基本設定，參數如下：

觸發通道	選擇要觸發的通道，只允許設置一個通道
傳送速率	每秒傳輸的位元數， 110 ~ 3,000,000 (bps) ，可以自行輸入
資料位元	5、6、7、8 (bits)
同位檢查	偶同位、奇同位、無
停止位元	1、2
觸發方式	自動偵測、負緣觸發(開始位元為 0) \ 正緣觸發(開始位元為 1)

設定觸發的條件，輸入方法包含**字元、字串、十位進碼或十六位進碼**。其中字元及字串必須用單引號『**'**』及雙引號『**"**』括起來，例如字元'**A**'或是字串"**Acute**"。十位進碼及十六位進碼則是以十進制及十六進制表示，例如字元'**A**'，則表示成 **65** 及 **41h**。

字串可以累加，例如字串"**Acute**"可以設定成'**A**'_"**cute**"或是'**A**'_63h_'**u**'_'**t**'_65h，每個字與字間要加一個空白。

請注意：每個字串長度最大到 **16** 個字元。

IF-Then 是觸發的條件式，例如 **IF a Then b** 是表示 **a** 成立後，**b** 也成立，相當於 **b** 在 **a** 的後面，條件式滿足即觸發成功。

本功能提供四個 **IF-Then** 給使用者使用，四個 **IF** 任一成立即可觸發。

觸發參數檢查鈕是幫助檢查輸入的字串是否合乎規定，例如字串超過 **16** 個字元，將超過的部份截斷。

Pre-Trigger 的選項為預先擷取(請參閱設定觸發模式一節)。

當上述設定好條件和數值時，回到主視窗，設定訊號參數(請參閱設定訊號參數一節)，將訊號模式設定為 **UART**，則可分析訊號。

☐ SPI 觸發

啟動 SPI 觸發的作法是先到系統參數設定，在主視窗上面點選“系統參數設定”，在 TravelLogic 的欄位中選擇 SPI Trigger，如下圖所示。



觸發參數及觸發條件

系統環境設定好後，點選觸發設定模式，進入 SPI 觸發條件設定的對話盒，如右圖所示。



功能說

觸發參數

SPI 的基本設定，參數如下：

通道設定	選擇通道，SPI 需三個通道組成一個訊號組。
Chip Select	決定致能信號為低準位或高準位，預設為低準位。
Clock Latch Data	決定讀取資料的方式。
Data Bits Setup	設定資料的位元數。8、16 (bits)。預設為 8 bits。
MSB / LSB	傳送方式，先傳送高位元或低位元。預設為高位元。

設定觸發的條件，輸入方法包含字元、字串、十位進碼或十六位進碼。其中字元及字串必須用單引號『』及雙引號『』括起來，例如字元'A'或是字串"Acute"。十位進碼及十六位進碼則是以十進制及十六進制表示，例如字元'A'，則表示成 65 及 41h。

字串可以累加，例如字串"Acute"可以設定成'A'_"cute"或是'A'_63h_'u'_'t'_65h，每個字與字間要加一個空白。

請注意：每個字串長度最大到 16 個字元。

IF-Then 是觸發的條件式，例如 **IF a Then b** 是表示 a 成立後，b 也成立，相當於 b 在 a 的後面，條件式滿足即觸發成功。

本功能提供四個 **IF-Then** 給使用者使用，四個 **IF** 任一成立即可觸發。

參數檢查鈕是幫助檢查輸入的字串是否合乎規定，例如字串超過 16 個字元，將超過的部份截斷。

Pre-Trigger 的選項為預先擷取(請參閱設定觸發模式一節)。

當上述設定好條件和數值時，回到主視窗，設定訊號參數(請參閱設定訊號參數一節)，將訊號模式設定為 SPI，則可分析訊號。

☐ I2C 觸發

啟動 I2C 觸發的作法是先到系統參數設定，在主視窗上面點選“系統參數設定”，在 TravelLogic 的欄位中選擇 **I2C Trigger**，如下圖所示。



觸發參數及觸發條件

系統環境設定好後，點選觸發設定模式，進入 **I2C 觸發參數設定** 的對話盒，如下圖所示。



功能說

觸發參數

I2C 的基本設定，參數如下：

通道設定	選擇通道，I2C 需兩個通道組成一個訊號組。
------	------------------------

設定觸發的條件，輸入方法包含字元、字串、十位進碼或十六位進碼。其中字元及字串必須用單引號『』及雙引號『』括起來，例如字元'A'或是字串"Acute"。十位進碼及十六位進碼則是以十進制及十六進制表示，例如字元'A'，則表示成 65 及 41h。

字串可以累加，例如字串"Acute"可以設定成'A'_"cute"或是'A'_63h_'u'_'t'_65h，每個字與字間要加一個空白。

請注意：每個字串長度最大到 16 個字元。

IF-Then 是觸發的條件式，例如 IF a Then b 是表示 a 成立後，b 也成立，相當於 b 在 a 的後面，條件式滿足即觸發成功。

本功能提供四個 IF-Then 給使用者使用，四個 IF 任一成立即可觸發。

觸發參數檢查鈕是幫助檢查輸入的字串是否合乎規定，例如字串超過 16 個字元，將超過的部份截斷。

Pre-Trigger 的選項為預先擷取(請參閱設定觸發模式一節)。

當上述設定好條件和數值時，回到主視窗，設定訊號參數(請參閱設定訊號參數一節)，將訊號模式設定為 I2C，則可分析訊號。

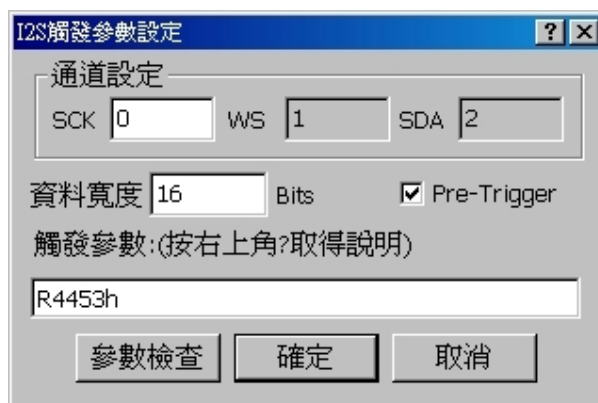
☐ I2S 觸發

啟動 I2S 觸發的作法是先到系統參數設定，在主視窗上面點選“系統參數設定”，在 TravelLogic 的欄位中選擇 I2S Trigger，如下圖所示。



觸發參數及觸發條件

系統環境設定好後，點選觸發設定模式，進入 I2S 觸發條件設定的對話盒，如右圖所示。



功能說

觸發參數

I2S 的基本設定，參數如下：

通道設定	選擇通道，I2S 需三個通道組成一個訊號組。
資料寬度	設定資料的位元數，1 ~ 24 (bits)。

設定觸發的參數，輸入方法可以為十六位進位或十進位。十六進位時後面需加一個“h”，十進位則不用任何辨識符號，例如：**65(十進位)**及 **41h(十六進位)**。因為有分為左、右聲道，在輸入數字前需加上 **L** 或 **R**。例如：**R4453h** 或 **L5132h**。每個資料與資料間要加一個空白，表示資料是連續的。例如：**R4453h_L5132h_R4562h**。若資料與資料間加一個“-”，表示資料之間是不連續的，也就是之間有其他的資料存在。例如：部份資料為 **R4453h_L5132h_R4562h_L3562h_R3654h**，想要找出 **R4453h** 及 **L3562h**，可以輸入成 **R4453h_-L3562h**。

請注意：資料最多輸入到 **16** 個。

參數檢查鈕是幫助檢查輸入的字串是否合乎規定。

Pre-Trigger 的選項為預先擷取(請參閱設定觸發模式一節)。

當上述設定好條件和數值時，回到主視窗，設定訊號參數(請參閱設定訊號參數一節)，將訊號模式設定為 I2S，則可分析訊號。

Glitch 觸發

啟動 **Glitch** 觸發的作法是先到系統參數設定，在主視窗上面點選“系統參數設定”，在 **TravelLogic** 的欄位中選擇 **PicoVu 4GHz(Glitch)**，如下圖所示。



觸發參數

系統環境設定好後，點選觸發設定模式，進入 **Glitch** 觸發參數設定的對話盒，如右圖所示。



注意：突波觸發的通道只能接在**通道 0**。

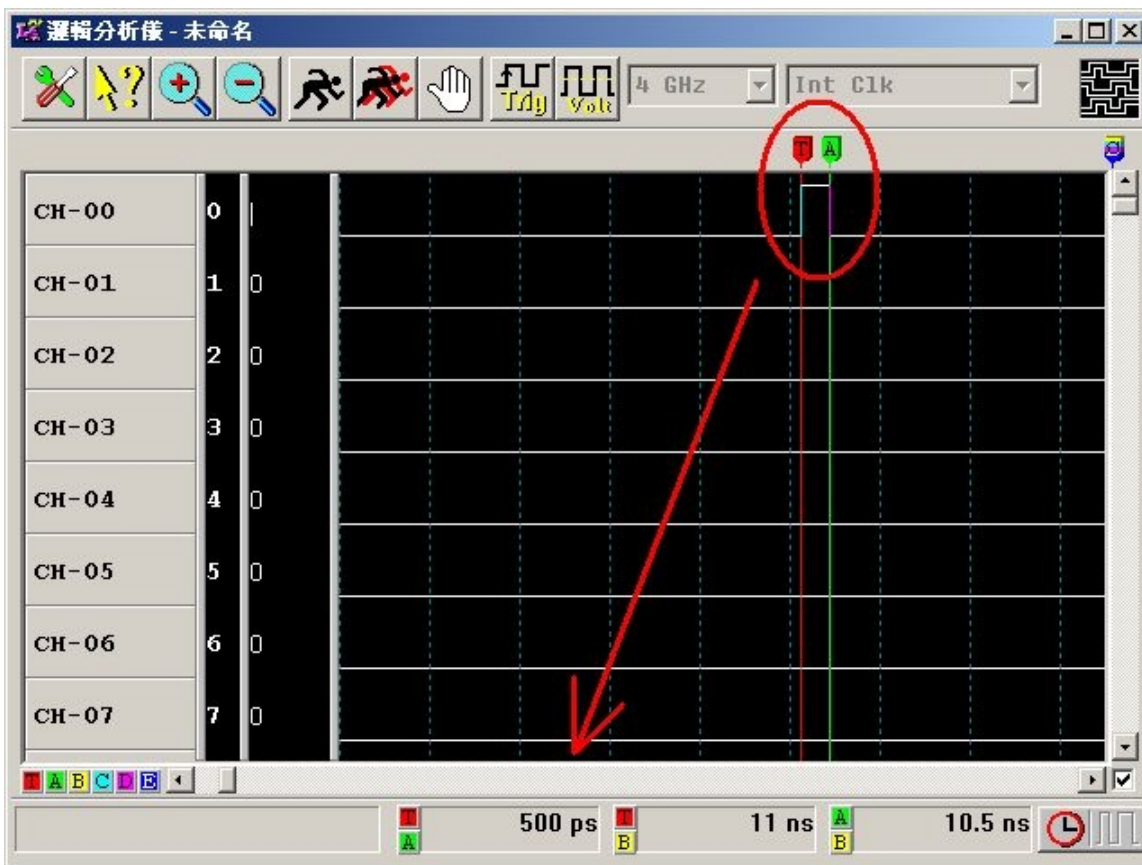
設定觸發參數

參數範圍： 0.5 ~ 8.25 (ns)。

比寬度觸發的範圍還要更小，可以偵測到觸發條件發生的時間小於、等於所設定的時間。

功能說

以 **0.5ns** 為例，觸發結果如下頁：



Time Stamp

一般作法是每個時間都在截取資料，所以記憶深度有多長，截取的資料就有多少，能儲存的資料有限。而 Time Stamp 觸發則是以變化緣來截取資料，此作法可以讓儲存的資料更多，所以記憶深度可長可短。

啟動 Time Stamp 觸發的作法是先到系統參數設定，在主視窗上面點選“系統參數設定”，在 TravelLogic 的欄位中選擇 PicoVu 4GHz(Time Stamp)，如下圖所示。



選擇 Time Stamp 觸發，記憶體模式及記憶深度調整將無法設定，如下圖所示。





觸發準位設定

觸發準位的定義是指擷取訊號的準位大於觸發準位時，就是高準位(Logic High)。反之，低於觸發準位就是低準位(Logic Low)。觸發準位設定是可以每一個 Pod 分別設定，每個 Pod 所代表的 Channel 數會根據不同機種有不同數目。設定時可從預設

的特殊準位來選擇待測物的觸發準位，預設的選項都是常用的項目，但是如果這些仍不符合需求，則可以選擇『User Define』的項目，此時電壓欄便可自行輸入，再根據待測物的準位來調整適當的值即可。但是如果有些特殊觸發準位經常會被使用，且預設的觸發準位又沒有這個項目，此時只要按下『自定』鈕，用自定對話盒來設定出一個常用的自定觸發準位。



圖 4-7

自定觸發準位設定：

設定時只要輸入名稱並調整電壓準位按下『確定』即可。同時自定觸發準位對話盒也可以用來刪除已設定的特殊準位。但是『User Define』的項目為系統用的項目是不可以刪除的。當您設定好之後，在觸發準位對話盒的觸發準位選項中，就會出現新增的觸發準位名稱。



圖 4-8



尋找特定波形（狀態）

在已經擷取到波形(狀態)後，要從這麼長的波形(狀態)中找到所需要的特定波形(狀態)是相當不容易的事，但是 LA Viewer 提供快速搜尋的功能，設定方式可以參考觸發訊號設定的單階式觸發的方式二用法。與觸發參數設定方式不同的地方是搜尋波形(狀態)的部份有搜尋起點及搜尋終點的設定。搜尋起點終點設定會根據游標的前後自動改變。如果設定的條件與觸發參數設定的條件相同，只要按下內定條件鈕，即可將觸發參數設定的條件直接移植至此。當按下確定後系統就會開始尋找特定波形(狀態)，如果找不到所要搜尋的波形(狀態)時系統將不會任何的變動，但是在狀態欄中會出現找不到特定波形(狀態)的訊息，如果找到了特定波形(狀態)時，游標 B 將會被移至找到的地方，並且狀態欄中會顯示搜尋區間中總共出現幾次符合條件的波形(狀態)。



圖 4-9



尋找下一筆特定波形（狀態）

使用搜尋特定波形(狀態)後，您可能要繼續搜尋下一筆相同的資料。此時只要按一下尋找下一筆特定波形(狀態)即可。搜尋下一筆的作法是從游標 B 之後開始尋找波形(狀態)，一直找到記憶區的尾端為止，但是搜尋的 Pass Count 會失效，系統會自動設成 0 次，也就是每次出現符合設定參數的波形(狀態)時，就會被停下來。



設定狀態分析指令集

設定狀態分析指令集的功能，可以選擇不同的狀態指令集，來配合待測訊號使用。讓狀態分析時，可以依照狀態指令集的設定，來顯示適當的指令。而指令集亦可透過新增或刪除指令來做增修。使用方法如下：

狀態指令集的儲存模式是一個附屬檔

名為 CMS 的檔案。他必須被存放在 LA Viewer 的工作目錄下。這個檔案的格式與 Microsoft Excel 的 CSV 的格式是相容的，所以亦可用 Excel 來修改指令集的資料(如有這種需求，請與本公司聯絡)。指令集中包括了四個部份：

第一部分是指令名稱，指令名稱只是為了識別使用，沒有特別意義。

第二部分是指令條件，指令條件最多可以設定三組條件，當三組條件皆成立時，就代表當時的狀態為所設定的指令。例如指令條件設定成“Bus = 35h & Add = 24h”時，只要狀態分析所擷取的資料中的 Bus 訊號為 35H 而且 Add 訊號也為 24H，該狀態的 Comment 欄位將會顯示這個指令的描述區資料。

第三部分為描述區，描述區的資料是當指令條件成立時，要被顯示的資訊。描述區的資訊包括固定資料及變數資料，所謂固定資料是原封不動的將資料顯示在 Comment 欄位，而變數資料是指訊號名稱，也就是說描述區可以描述一個字串，這個字串可以包括訊號名稱，但是這個訊號名稱前後必須有大括符號，如果沒有大括符號就會被視同一般的固定資料。如果在大括符號的訊號名稱在目前的專案中並未出現，Comment 將出現一串星號。注意變數資料最多只能有 3 個。

第四部分為連續指令。(串列指令用，尚未提供)



圖 4-10

新增狀態指令：

新增狀態指令是配合狀態指令集使用，每個狀態指令集可以有許多不同的指令，而要增加指令時就必須經由新增指令的功能來做。新增指令的訊號值可以為 16 進位、10 進位、8 進位或 2 進位。16 進位時後面需加一個“h”，8 進位時後面需加一個“o”，2 進位時後面需加一個“b”，10 進位則不用任何辨識符號。描述欄位請參考狀態分析指令集一節的描述區部份來使用。



圖 4-11



時序、狀態分析切換

時序分析與狀態分析的切換鈕。在使用狀態分析時，先將擷取頻率模式選到外部頻率的選項上，然後根據外部頻率選項上所指示的 Channel 設定，正確的與待測物的基本時脈連接，這樣才可以正常擷取狀態。



印表

列印波形或狀態，是依照使用時畫面停留在時序分析就會印出波形，如果停留在狀態分析就會印出狀態。輸出特殊格式的地方也是會根據時序分析或是狀態分析而改變。在狀態分析時，輸出的特殊格式為『TXT』及『CSV』。在時序分析時，輸出的特別格式則是『BMP』。



圖 4-12

列印功能介紹：

◎ 印表機設定

LA Viewer 會呼叫 Windows 的印表機設定，您可以選擇適合的印表機，並選擇橫印或縱印或其它印表機的特殊設定等。

◎ 列印範圍

波形列印可以根據個人的需求選擇任何的範圍來列印。列印範圍設定方面，可以調整列印起始點與結束點的範圍來列印。

◎ 列印訊號

在列印訊號設定方面亦可設定成全部訊號或是只列印被選擇的訊號(訊號名稱變成藍色的部份)。

◎ 列印比例

一是『列印成一張報表紙』：將橫向列印範圍自動根據紙張寬度調整適當的比例，而縱向列印範圍也根據紙張高度自動調整比例。

二是『列印範圍與紙張同寬』：將橫向列印範圍自動根據紙張寬度調整適當的比例，但縱向列印範圍是必須從垂直比例設定欄來設定，這種設定如果垂直列印部份會超過一張紙的話，就會被列印到下一張紙。

三是『列印訊號與紙張同高』：縱向列印範圍會根據紙張高度自動調整比例，而橫向列印範圍必須從水平比例設定欄來設定。

最後是『自定比例』：橫向、縱向都必須自行從水平及垂直比例欄來設定。

⊙ 列印格線

列印時也可以選擇是否要列印格線，要列印格線時，可以選擇格線間的距離。

⊙ 彩色列印或灰階列印

黑白的列印會將波形的背景色當成白色，而其它的顏色都會設成黑色。但是彩色列印或灰階列印時則是保持原來的設定顏色來列印，但是黑色與白色是對調的，也就是畫面上您看到黑色的部份會印成白色(不列印)，而畫面白色的部份會列印成黑色。因此要注意波形的背景色最好先設定成黑色，否則列印時整張紙都會變成波形背景色，而那些細細的波形會變得很難辨識。

⊙ 忽略訊號名稱寬度

這個功能是用在狀態分析的列印，因為狀態列印的訊號名稱寬度會影響資料列印的寬度。一旦選擇了忽略訊號名稱寬度，列印時將會以資料的寬度為主。

⊙ 輸出至剪貼簿

這個功能可以將波形轉貼到任何圖形界面軟體中。

⊙ 輸出至圖形檔(文字檔)

這個功能可以將波形轉成圖形檔(BMP 格式)，或是將狀態資料轉換成文字檔案。波形轉成圖形檔時，會出現一個對話盒詢問圖形寬度及圖形高度，這兩個值就是產生圖形檔的圖形大小。如果您不是選擇『列印成一張報表紙』的話，而要產生的波形大小又超過圖形檔的寬高設定，此時就會產生好幾個圖形檔，就如同列印出許多頁的情形一樣。而這些產生的圖形檔檔名會根據原來定義的檔名再加上流水號。例如原來定義的圖檔名稱爲 A.BMP，如果會產生六個圖檔，那這六個檔案的檔名爲，A.BMP、A0001.BMP、A0002.BMP、A0003.BMP、A0004.BMP 及 A0005.BMP。



读取项目档

從儲存區中讀取一個專案檔^註，以取代目前的使用設定。



儲存專案檔

將目前的使用設定，存成一個專案檔。



整理專案檔

專案檔當存入太多時，可以用整理專案檔的功能來刪除掉一些不必要的專案檔。

註：專案檔的儲存內容包含：

- | | |
|--------------|------------|
| 1. 訊號名稱 | 6. 擷取頻率 |
| 2. 訊號名稱欄寬度 | 7. 游標的位置 |
| 3. 訊號編號欄寬度 | 8. 記憶區的設定 |
| 4. 數值欄寬度 | 9. 觸發參數設定 |
| 5. 波形放大縮小的倍數 | 10. 觸發準位設定 |



讀取波形檔

波形檔的資料包含波形以及專案檔資料，所以讀入一個波形檔時，LA Viewer 會問您是否要將專案檔一同載入，如果選擇不載入專案檔時，當時的使用設定最好是和波形檔的專案檔資料相同，否則顯示出來的波形會與實際上的有所差異。



儲存波形檔



使用 LA Viewer 所擷取到的波形，可以以檔案的形式存起來。儲存的模式有三種，包括 Acute LA 波形模式(.LAW)、Acute PG 波形模式(.PGW)以及純文字檔案模式(.TXT)。使用 Acute LA 波形檔模式時，LA Viewer 會將專案檔資料一起存到波形檔中，這波形檔是一個有『.LAW』附屬檔名的檔案，包括三種存檔格式，LAW 1.0(沒有壓縮)、LAW 2.0(一般壓縮)、LAW 2.01(Zip 壓縮)，而且 Acute LA 波形模式必需將所有資料一起儲存，不能只儲存部份波形，所以範圍選擇部份是無法使用的，反之 Acute PG 及 Altera 模式都可以自行定義要儲存的範圍。因為 Acute PG 前只有 16、20 及 50 個通道，所以儲存時不能超過 16、20 及 50 個通道。

☞ 寫程式來控制邏輯分析儀

如果您要使用高階程式語言來控制邏輯分析儀，您可以利用 LA Viewer 所附的 LARUN.DLL 程式庫來達成，程式庫的用法請參考我們網站上的介紹。我們亦提供 AxLaRun.ocx 的 Active X 物件，可運用在 VB 或 C Builder....等高階語言。

第五章

數位資料擷取器

使用方

☞ 數位資料擷取器

數位資料擷取器，獨立於邏輯分析儀，可以長時間將擷取到的資料儲存在硬碟裡。



參數設定

檔案：	輸入要儲存資料的檔案名稱 (.log)
採樣率：	以赫茲為單位，可以有小數點。如果系統沒辦法以使用者的設定數字來採樣時，將以最接近使用者的設定數字為採樣率。
通道數：	總共要使用的通道數，例如 8 bit 就使用到 8 個通道數 (channel 0 ~ channel 7)。
自動停止於秒後：	可以設定時間來結束擷取資料，以秒為單位。
資料後處理：	使用者若未勾選此項目，程式將會邊擷取邊翻譯資料，所以好處是採樣率快；若勾選此項目，程式將會等到停止擷取資料後，才開始處理翻譯資料，壞處是很花時間。
經過秒數：	計算從擷取開始到停止所花的時間。

注意：採樣率過高可能會因為 **USB** 傳輸頻寬不足而造成資料漏失，但我們會在擷取的檔案中，標示資料漏失的地方。

檔案格式

以採樣率 **1000Hz** 為例，下面是輸出後的部份結果，如下圖所示。

```

Sampling Rate = 1000.00Hz
Format: Sample Clocks(Dec), Data(Hex)

0000000000000026 00003FFFF
0000000000000076 00007FFFE
0000000000000126 0000FFFFC
0000000000000176 0001FFFF8
0000000000000226 0003FFFF0
0000000000000276 0007FFFE0
0000000000000326 000FFFFC0
0000000000000376 001FFFF80
0000000000000426 003FFFF00
0000000000000476 007FFFE00

```

儲存的資料分成三部份，採樣率的資訊及檔案格式(上圖中綠框圈起來的部份)、變化緣的時間(上圖中紅框圈起來的部份)以及當時的資料(上圖中藍框圈起來的部份)。

變化緣時間：	十進制表示，如 0000000000000026 表示變化緣時間為 26/1000 秒 (採樣率為 1000Hz)。
資料：	十六進制表示，用 9 個位元(如 00003FFFF)來表示 36 個通通的資料。

第六章

示波器堆疊

示波器堆疊

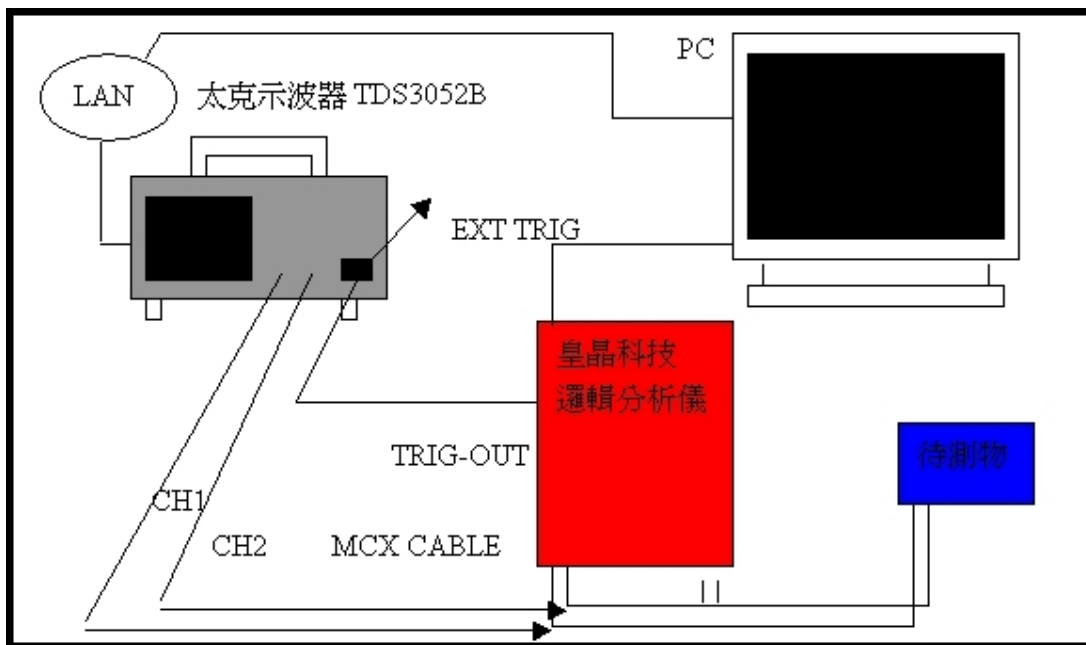
如何使用皇晶邏輯分析儀與太克示波器堆疊功能？

在使用該功能之前，請先到太克的網站下載 **NI SIGNALEXPRESS TEKTRONIX EDITION v2.5** 該軟體並安裝起來。網址為：<http://tinyurl.com/6jnc2u>

備註 1：該功能適用於 太克示波器 **TDS1000/1000B/2000/2000B/3000/3000B** 系列、**DPO4000**、**MSO4000**、**TDS5000B** 系列。

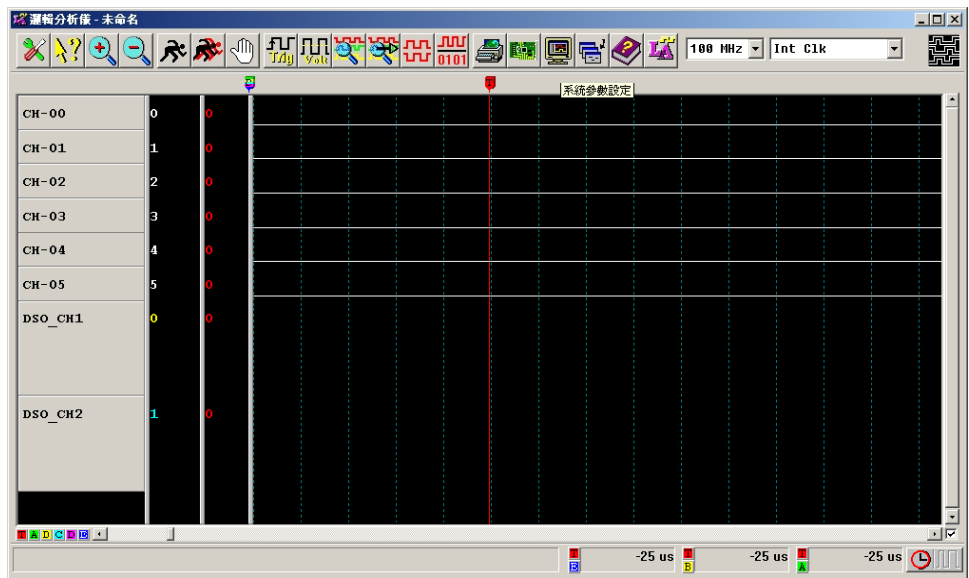
備註 2：該功能適用於 皇晶科技邏輯分析儀 **PKLA1616+**、**LA1000P**、**LA2000P** 及 **TL2x36** 系列。

在完成 **PC** 環境的建置後，接下來為硬體架構的部份，底下為硬體架構圖：



圖中我們以太克示波器 **TDS3025B** 為例，它是使用 **Ethernet** 的介面與你的電腦做連結，然後將 **MCX cable** 連接邏輯分析儀與示波器。

完成上述動作之後，打開您的邏輯分析儀主程式，按下「**系統參數設定**」鈕，如下圖所示：



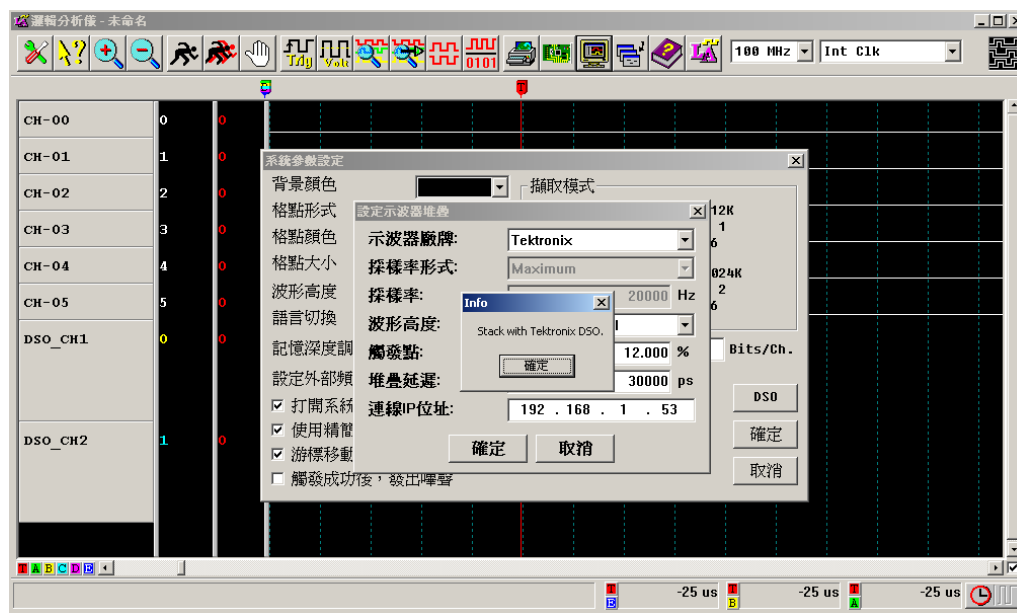
再按下「DSO」按鈕，會出現與太克示波器堆疊設定的對話盒，如下圖所示：



而「連線 IP 位址」的設定在此做個說明，您可以到太克示波器的儀表上的「應用程式」->「System I/O」->「I/O」->「Ethernet Network Setting」->「Change Instrument Setting」中的 Instrument IP Address 自行設定連線 IP 位址或是打開「DHCP/BOOTP」讓 LAN 自行分配 IP 位址，此例為自行設定 IP 位址：192.168.1.53，按下「確定」後，將出現如下圖訊息。

其中的「波形高度」選擇”Fit all channel”，它會根據示波器所測量到訊號的電壓大小依據比例來決定波形高度。也就是說，如果 DSO_CH1 量測到訊號電壓為 5V，而 DSO_CH2 量測到訊號電壓為 2.5V，那麼 DSO_CH1 的波形高度將會是 DSO_CH2 的 2 倍。倘若選擇”Fit each channel”，則波形高度會根據您對 DSO_CH1 和 DSO_CH2 的通道標籤的波形高度設定來決定波形高度。

「觸發點」是針對皇晶科技示波器的設定與太克示波器的設定無關。而「堆疊延遲」則是您可以設定因為邏輯分析儀與示波器之間的堆疊線所產生的延遲而來做修正，例如產生 30ns 的延遲，則您可以填入 -30ns 來做修正。當然，您也可以按照自己的需求來設定延遲的時間。



完成上述步驟，您已經設定好與太克示波器的堆疊設定。我們以量測一個 2MHz、7Bits 寬度的計數器為例，示波器的 CH1 與 CH2 分別接到邏輯分析儀的 CH-00 與 CH-02 pin，結果如下圖所示：



注意：DS1002、1102、1302 觸發點設定範圍為 0%~100%，DS1202 觸發點設定範圍為 0%~12.5%。

備註 3：本功能可以支援太克示波器 **Ethernet** 以及 **USB** 介面。

第七章

其他

☐ 注意事項

- ◎ LA Viewer 程式可以同時開啓兩個以上，但是要注意 PC 的記憶體是否足夠。
- ◎ 同時使用兩個以上的 LA Viewer 程式(多視窗)，最主要的用途有二。一是，爲了做波形的比較。二是，同時有兩個或兩個以上的專案在使用同一台 Pocket-LA。當使用第二種用途時，要注意兩個專案不可能同時擷取波形，所以當其中有一個專案正在擷取波形，其他的專案，如果按下擷取波形鈕時，會出現『LA2xxx 忙碌中』的警告訊息，此時只要等到另一個專案擷取完畢，即可進行擷取資料的動作。
- ◎ 每個隔離放大器(Pod) 或 Pocket-LA 的地線有兩個，但至少接一個到待測物上，如量測出的波形訊號干擾太大時，就多接一個地線到待測物上以改善量測的品質。如果該隔離放大器的所有通道並未被使用，最好不要將隔離放大器接到主機上以降低干擾。
- ◎ 隔離放大器雖然有標示 A、B、C、D，但是每個隔離放大器都是一樣的，所以任何一個隔離放大器都可以對調。可是建議不要亂接，避免通道編號的使用上，產生不必要的錯誤。除非當您發現某個通道的波形不正常，或是無法量測到正常訊號時，用不同的隔離放大器以確定該隔離放大器是否故障。
- ◎ 不要將 LA2000P 與 Printer 並聯連接，否則將造成不可預期的後果。
- ◎ 將 LA2000P 主機安裝在 PC 的磁碟機插槽時，儘量放在下方的位置，因爲主機的面板會接上排線，所以可能會擋住放在下方的磁碟機或光碟機，造成使用上的不便。
- ◎ LA2000P 如果需要用到 External Trigger 時，可自行購置，但請注意 Cable 的規格必須使用 RG-58A/U (50ohm)同軸電纜。
- ◎ 待測物的測試腳，如果用 Acute LA 所提供的探針，仍很難正常的接在待測物上時，可以向本公司選購較細的探針，或是測試夾等配備，或是自行購買合適的探針或測試夾。
- ◎ 使用 LA Viewer 程式時，可以將同通道的訊號定義多個在訊號名稱欄上，但是要注意當同一訊號出現兩次時，觸發參數設定是不可能定成不同的值。

註：隔離放大器爲 LA2000P 的附件

☞ 使用小技巧

- ⊙ Search Next 的用法。當擷取資料後，經常會用原來的觸發參數設定值，繼續往後尋找其他符合的位置。作法只要先在『尋找特定波形』的對話盒中，選取內定條件，其他的設定都可不用理會，並按下確定鈕即可。此後只要在擷取資料完成時，將游標 B 移到觸發游標的位置，然後每按一下『尋找下一筆特定波形』即可。而且除非觸發條件改變，否則不必再設定『尋找特定波形』的對話盒。
- ⊙ 新增訊號的用法。如果待測訊號非常多，建議用『加入所有訊號』的功能將所有訊號加入，然後再將不必要的訊號刪除。最後再將系統定義的訊號名稱改成正確的名稱即可。或是利用新增訊號功能的『新增一組訊號』功能來快速增加訊號。
- ⊙ LA2164P 量測訊號時，如果待測物會經常使用到 100MHz 和 200MHz 兩個擷取頻率時，請將較可能需要用 200MHz 量測的訊號接在通道 0 到 31 之間。否則一旦切入 200MHz 的擷取頻率時，通道 32 到 63 是無法使用的。
- ⊙ 按 **T** 鍵或是 **A-E** 等五鍵，可以快速的將該游標移到畫面的中間。

故障排除

- ⊙ 如果執行 LA Viewer 時，會出現 Demo Mode 就代表您的安裝有問題，請按下列步驟處理：

一、LA2000P 外接式 (Printer Port)

1. 檢查電源接頭是否接好。
2. 檢查傳輸界面的接頭是否接好。
3. 請檢查 PC BIOS 的 Printer 設定是否已經設成 EPP 模式。假如沒有 EPP 模式，可以設成 EPP+ECP 模式、ECP 模式或是 Bi-direction 模式。但是如果您使用 Windows NT 的話，您只能選用 EPP 模式。注意!您的 PC BIOS 設定如果有 EPP1.7 和 EPP1.9 選項時，請選用 EPP1.9。下表為建議之設定順序：

順序	BIOS 支援模式	備註
1	EPP 1.9	效率最好, 建議使用
2	ECP + EPP 1.9	同上
3	EPP	可能是 EPP 1.9 或是 EPP 1.7
4	EPP 1.7	效率較 EPP 1.9 稍差
5	SPP + EPP 1.7	同上
6	ECP + EPP 1.7	同上
7	ECP+ Bi-direction	效率比 EPP 差
8	Bi-direction	效率比 EPP 差
9	ECP	有些電腦可用, 有些不行
10	ECP + SPP	有些電腦可用, 有些不行
11	SPP	有些電腦可用, 有些不行
12	Normal	不支援

4. 做完上述檢查後，請重新啟動 LA View 程式。
5. 如果仍然無法正常使用本產品，請與我們聯絡，讓我們為您服務。

二、LA2000P 內接式

1. 檢查電源是否接好。
2. 檢查 PCI 卡是否插好。
3. 檢查傳輸線是否接妥。
4. 至裝置管理員中，檢查驅動程式是否存在。(參考硬體安裝一節)

其他

5. 如果驅動程式存在的話，請確認是否已安裝最新版本的 LA Viewer。
6. 如果已安裝最新版的 LA Viewer，請重新啓動 Windows 作業系統。
7. 如果未安裝最新版本的 LA Viewer，請至 Acute 網站 <http://www.acute.com.tw> 上 Download 並重新安裝。
8. 驅動程式如果仍然不存在時，請重新開機，並再次檢查驅動程式是否存在。
9. 經過第八步驟後，驅動程式還是不存在，此時請注意 USB Cable 插拔時，是否新增一個其他的裝置，而並非是 LA 的驅動程式，如果是這樣，請與本公司聯絡。

三、Pocket-LA 及 LA2000P 外接式 (USB)

1. 檢查電源是否接好。
2. 檢查傳輸界面的接頭是否接好。
3. 至裝置管理員中，檢查驅動程式是否存在。(參考硬體安裝一節)
4. 如果驅動程式存在的話，請確認是否已安裝最新版本的 LA Viewer。
5. 如果已安裝最新版的 LA Viewer，請重新啓動 Windows 作業系統。
6. 如果未安裝最新版本的 LA Viewer，請至 Acute 網站 <http://www.acute.com.tw> 上 Download 並重新安裝。
7. 如果驅動程式不存在時，請重新插拔 USB Cable，並檢查驅動程式是否已出現。
8. 驅動程式如果仍然不存在時，請重新開機，並再次檢查驅動程式是否存在。
9. 經過第八步驟後，驅動程式還是不存在，此時請注意 USB Cable 插拔時，是否新增一個其他的裝置，而並非是 LA 的驅動程式，如果是這樣，請與本公司聯絡。

⊙ 擷取資料後，畫面未出現某個訊號的波形時，請按下列步驟處理：

- 一、檢查探針是否正常接在訊號連接線上。
- 二、檢查訊號連接線是否正常接在隔離放大器上。
- 三、檢查探針是否與待測物正常連接。
- 四、檢查待測物是否有訊號產生(可將有訊號產生的通道與有問題的通道接在一起來確定問題所在)。
- 五、再重新擷取資料一次。

☞ Memo

其他

📄 Memo