

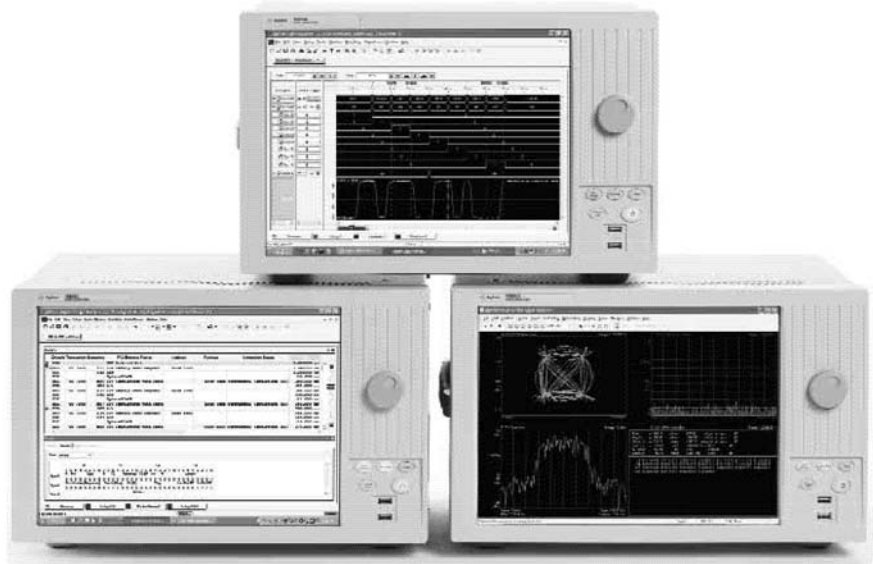
安捷倫科技 16800 系列 可攜式邏輯分析儀

規格資料

協助您快速完成數位系統
除錯、驗證及最佳化作業
— 價位又不會超出您的
預算範圍

特色與優點

- 解析度 250 ps (4 GHz) 的時序放大能力可迅速找出難纏的時序問題，不需要分兩次探量。
- 配備 15 吋的顯示幕，還可選配觸控式螢幕，能夠讓您觀察更多的資料，迅速進行瀏覽。
- View Scope — 能以時間相互關聯的方式執行量測及顯示邏輯分析儀和示波器的資料，讓您有效地跨設計的類比和數位部份追查問題所在。
- 八款機種分別配備 34/68/102/136/204 個頻道，記憶體深度最大可達 32 M，還有內建碼型產生器的機種，如此多樣化的選擇可提供任何預算所需的量測彈性。
- 可支援今日複雜設計的各種應用需求 — FPGA 動態探棒、數位 VSA (向量信號分析)，還可以廣泛地支援各種廠牌的處理器和匯流排。



目錄

16800 系列可攜式邏輯分析儀的選購指南	2
可追蹤系統即時運作狀況的邏輯分析能力	3
安捷倫科技 16800 系列邏輯分析儀的規格及特性	5
內建碼型產生器可在單一部儀器中提供數位激發和響應的量測能力	10
碼型產生器的規格及特性	12
充分發揮邏輯分析儀和示波器的互補能力	23
多種檢視與分析工具可讓您立即深入探量設計內部的狀況	24
16800 系列的儀器特性	26
16800 系列的介面	29
16800 系列的實體特性	30
16800 系列的配件	31
訂購資訊	33
支援、服務及協助	36



Agilent Technologies

16800 系列可攜式邏輯分析儀的選購指南

安捷倫的產品型號	16801A、 16821A ¹	16802A、 16822A ¹	16803A、 16823A ¹	16804A	16806A
邏輯分析儀的頻道數	34	68	102	136	204
碼型產生器的頻道數	48	48	48	N/A	N/A
高速的時序放大能力	4 GHz (250 ps)、 64 K 深		4 GHz (250 ps)、64 K 深		
最高的時序取樣率 (半數/全數頻道)	1.0 GHz (1.0 ns) / 500 MHz (2.0 ns)		1.0 GHz (1.0 ns) / 500 MHz (2.0 ns)		
最高的狀態時脈速率	搭配選項 250 為 250 MHz		搭配選項 500 為 450 MHz 搭配選項 250 為 250 MHz		
最高的狀態資料速率	搭配選項 250 為 250 Mb/s		搭配選項 500 為 500 Mb/s 搭配選項 250 為 250 Mb/s		
最大的記憶體深度	搭配選項 001 為 1 M 搭配選項 004 為 4 M 搭配選項 016 為 16 M 搭配選項 032 為 32 M		搭配選項 001 為 1 M 搭配選項 004 為 4 M 搭配選項 016 為 16 M 搭配選項 032 為 32 M		
支援的信號類型	單端式		單端式		
自動化的臨界值/取樣位置設定功能 同時檢視所有頻道的眼圖	有		有		
探棒相容性	40-pin 的纜線接頭		40-pin 的纜線接頭		

¹ 16821A、16822A 及 16823A 含碼型產生器。

八款機種可讓您依據特定應用的需求選出合適的量測能力

安捷倫的產品型號	16821A、16822A、16823A	
	半數頻道	全數頻道
最高的時脈速率	300 MHz	180 MHz
資料頻道數	24	48
記憶體深度 (向量數)	16 M	8 M
支援的邏輯位準	5 V TTL、三態 TTL、三態 TTL/CMOS、三態 1.8 V、 三態 2.5 V、三態 3.3 V、ECL、5 V PECL、3.3 V LVPECL、LVDS	

探棒需另外訂購，訂購時請指明所需的探棒，以確保邏輯分析儀、碼型產生器與待測系統之間能進行正確的連接。

內建了碼型產生器的機種可提供您更大的量測彈性

可追蹤系統即時運作狀況的邏輯分析能力

安捷倫科技 16800 系列可攜式邏輯分析儀可提供數位開發團隊需要的性能、應用軟體及易用特性，快速地協助您完成數位系統除錯、驗證及最佳化作業 – 而價位又不會超出您的預算範圍。

這部邏輯分析儀提供的時序和狀態擷取能力可讓您：

- 運用 4 GHz (250 ps) 的時序放大能力與 64 K 深的記憶體容量，準確地量測出精確的時序關係。
- 將記憶體深度升級為 32 M，用以找出時間上相隔很遠的異常點。
- 只需購買目前需要的能力，日後再加以升級就行了，16800 系列邏輯分析儀的記憶體深度和狀態速度都可以單獨升級。
- 運用眼圖找尋 (Eye Finder) 功能，對同步匯流排進行準確又可靠的取樣。眼圖找尋功能會自動調整臨界值和 setup/hold 時間，提供您最值得信賴的高速匯流排量測結果。
- 以波形/圖表、列表、反組譯結果、原始程式碼或比較等顯示格式，檢視時間上相互關聯的資料，讓您跨數個量測模式，從問題的症狀追查出根本原因。

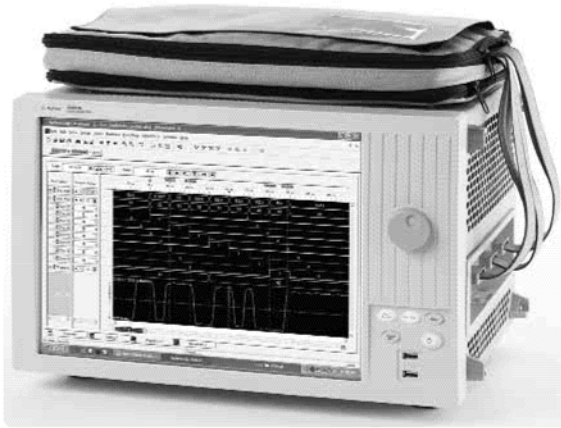


圖 1：有八款機種可供選擇，肯定可以讓您選出量測能力符合您需求的邏輯分析儀。

- 簡單、易用、快速且先進的觸發功能可讓您信心十足地迅速設定好觸發條件，這是因為這部分分析儀結合了新的觸發功能與設計人性化的使用者操作介面。
- 透過業界最齊備的探量配件 (電容性負載小至 0.7 pF)，深入探量造成系統問題的關鍵信號。
- 運用分析儀的分割視窗功能，監測及關聯顯示多個匯流排的信號，此分割視窗功能可支援單一和多重匯流排 (時序、狀態、時序/狀態或狀態/狀態等設定方式)。

準確地量測出精確的時序關係

16800 系列邏輯分析儀具備 4 GHz (250 ps) 的高速時序放大能力，可讓您執行準確的高速時序量測。並行的擷取架構允許狀態或時序量測共用同一探棒，同時進行高速的時序量測。時序放大功能隨時可以使用，不會影響其它的功能或效能。64 K 深的時序放大能力可讓您以高解析度，觀察更長一段時間的資料。

可追蹤系統即時運作狀況的邏輯分析能力

將量測設定作業自動化以快速取得診斷的線索

16800 系列邏輯分析儀可以將量測設定過程自動化，方便您迅速展開量測作業。此外，也會自動決定邏輯分析儀的 setup/hold 時窗大小（或取樣位置）及臨界電壓設定，讓您以最高的準確度，擷取高速匯流排上的資料。自動化的臨界值及取樣位置設定模式可讓您…

- 取得準確又可靠的量測結果
- 節省量測設定的時間
- 迅速取得診斷的線索和找出有問題的信號
- 同時掃描所有或部分的信號和匯流排
- 以合在一起顯示或只顯示個別信號的方式檢視結果
- 查看信號和匯流排間的時序不對稱（skew）情形
- 找出和修正不適當的時脈臨界值
- 量測資料有效時窗（window）
- 找出與上升時間、下降時間、資料有效時窗寬度有關的信號完整性問題

同時找出數百個頻道上的問題信號

隨著時序與電壓的邊限日漸縮小，在設計驗證的過程中，確保信號的完整性已成為愈來愈重要的要求。眼圖掃描功能可讓您在幾分鐘內，在各種的操作條件下，擷取設計中所有匯流排的信號完整性資訊，迅速找出有問題的信號，再使用示波器做進一步的研究分析。您可以檢視個別信號的結果，也可以將多個信號或匯流排的結果合在一起顯示。

延長設備的使用壽命

當您需要更大的記憶體深度及更高的狀態速度時，可以另行加入，輕易地將 16800 系列邏輯分析儀升級，因此您只需購買目前需要的能力，日後當需求增加時，再予以升級就行了。

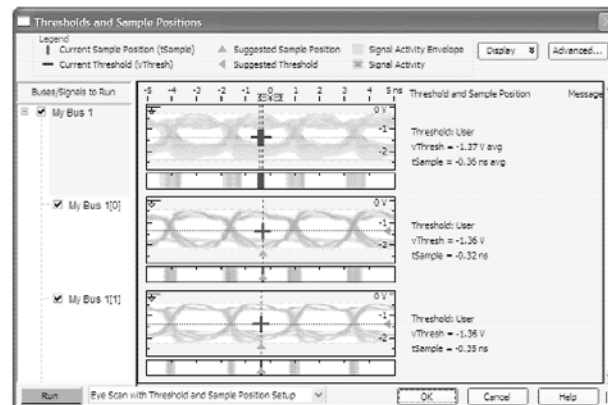


圖 2：您可以同時檢視所有匯流排和信號的眼圖，迅速找出有問題的信號。

安捷倫科技 16800 系列邏輯分析儀的規格及特性

每種量測模式的頻道數

	16801A/16821A	16802A/16822A	16803A/16823A	16804A	16806A
狀態分析 [1]	32 個資料+2 個時脈	64 個資料+4 個時脈	98 個資料+4 個時脈	132 個資料+4 個時脈	200 個資料+4 個時脈
一般時序	34	68	102	136	204
取樣率 < 500 MHz 時的 轉態時序	34	68	102	136	204
取樣率為 500 MHz 時的 轉態時序	-	34	68	102	170

[1] 未使用的時脈頻道可做為資料頻道使用。

時序放大

(隨時都可以對所有的頻道同時進行狀態和時序量測，不需要分兩次採量。)

時序分析取樣率	4 GHz (250 ps)
時間間隔準確度	
在一個 pod pair 內	± (1.0 ns + 時間間隔讀值的 0.01%)
在 pod pair 之間	± (1.75 ns + 時間間隔讀值的 0.01%)
記憶體深度	64 K 個取樣
觸發位置	開始、中間、結束、或使用者自訂的位置
最小的資料脈衝寬度	1 ns

其它

電壓臨界值	-5 V 到 5 V (可以 10 mV 為單位進行調整)
臨界值準確度	±50 mV + 設定的 1%

安捷倫科技 16800 系列邏輯分析儀的規格及特性

狀態 (同步) 分析模式	選項 250	選項 500 (支援此選項的機種: 16802A、16803A、16804A、16806A、16822A 及 16823A)
tWidth* [1]	1.5 ns	1.5 ns
tSetup	0.5 tWidth	0.5 tWidth
tHold	0.5 tWidth	0.5 tWidth
tSample 的範圍 [2]	-3.2 ns 到 +3.2 ns	-3.2 ns 到 +3.2 ns
tSample 的調整解析度	典型值為 80 ps	典型值為 80 ps
每個頻道的最高狀態資料速率	250 Mb/s	500 Mb/s
記憶體深度 [4]	選項 001: 1 M 個取樣 選項 004: 4 M 個取樣 選項 016: 16 M 個取樣 選項 032: 32 M 個取樣	選項 001: 1 M 個取樣 選項 004: 4 M 個取樣 選項 016: 16 M 個取樣 選項 032: 32 M 個取樣
獨立運作的分析儀數目 [5]	2 (16801A 或 16821A 為 1)	1
時脈數[6]	4 (16801A 或 16821A 為 2)	1
時脈檢定器數目 [6]	4 (16801A 或 16821A 為 2)	N/A
Active 時脈信號緣之間的最短時間* [7]	4.0 ns	2.0 ns
主時脈到從時脈之間的最短時間	1 ns	N/A
從時脈到主時脈之間的最短時間	1 ns	N/A
從時脈到從時脈之間的最短時間	4.0 ns	N/A
最小的狀態時脈脈衝寬度		
單一信號緣	1.0 ns	1.0 ns
多重信號緣	1.0 ns	2.0 ns

* 以星號 (*) 標示的項目為規格，其它則為特性。

“典型值”指的是參數的平均或中間值，所依據的是一定數量的量測結果。

[1] 待測系統中最小的眼圖寬度。

[2] 取樣位置可針對每個資料頻道的輸入信號單獨調整。負的取樣位置會在每個 active 時脈信號緣之前的位置對輸入信號進行同步取樣，正的取樣位置會在每個 active 時脈信號緣之後的位置對輸入信號進行同步取樣，而零的取樣位置則會在每個時脈信號緣的位置對輸入信號進行同步取樣。

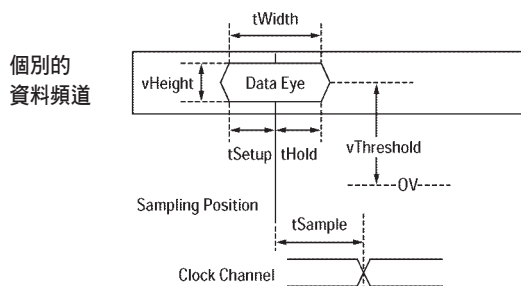
[3] 在 450 MHz 和 500 Mb/s 的狀態模式下，建議使用眼圖找尋功能。

[4] 在 250 Mb/s 的狀態模式下，若所有的 pod 都用上的話，記憶體深度會變成最大記憶體深度的一半。若有一個 pod pair (34 個頻道) 沒有使用，則記憶體深度會是滿的。在 500 Mb/s 的狀態模式下，必須保留一個 pod pair (34 個頻道) 不能使用時間標籤 (time tag) 的功能。

[5] 獨立運作的分析儀可以是狀態或時序分析儀，但若選了 500 Mb/s 的狀態模式，則只能使用一種分析儀。

[6] 在 250 Mb/s 的狀態模式下，時脈和檢定器的總數為 4 (16801A 或 16821A 為 2)。

[7] 以 $V_h = +1.3\text{ V}$ 、 $V_l = +0.7\text{ V}$ 、臨界值 = $+1.0\text{ V}$ 、 $t_r/t_f = 180\text{ ps} \pm 30\text{ ps}$ (10%、90%) 的輸入信號測試所得的結果。



安捷倫科技 16800 系列邏輯分析儀的規格及特性

狀態 (同步) 分析模式	選項 250	選項 500 (支援此選項的機種: 16802A、16803A、16804A、16806A、16822A 及 16823A)
時脈檢定器的 setup 時間	500 ps	N/A
時脈檢定器的 hold 時間	0	N/A
時間標籤的解析度	2 ns	1.5 ns
儲存的狀態之間的最長時間	32天	32天
最高的觸發序列速度	250 MHz	500 MHz
最大的觸發序列位準數	16	16
觸發序列位準的旁支跳躍條件式 (branching)	任意 4-way if/then/else	2-way if/then/else
觸發位置	開始、中間、結束、或使用者自訂的位置	開始、中間、結束、或使用者自訂的位置
觸發資源	依照 =、≠、>、>>、<、<< 等條件判斷的 16 種碼型 依照在範圍內或不在範圍內的條件判斷的 14 個雙邊範圍 每 34 個頻道有 1 個計時器 2 個全域計數器 (global counter) 1 個依照序列位準計算的事件出現次數計數器 4 個旗標 (flag)	依照 =、≠、>、>>、<、<< 等條件判斷的 14 種碼型 依照在範圍內或不在範圍內的條件判斷的 7 個雙邊範圍 1 個依照序列位準計算的事件出現次數計數器 4 個旗標
觸發資源的條件	任意的 Boolean 組合	任意的 Boolean 組合
觸發行動	Go To 觸發、送出電子郵件通知並填入記憶體 觸發並 Go To 儲存/不儲存取樣結果 開啟/關閉預設的儲存功能 計時器開始/停止/暫停/繼續計時 全域計數器遞增/遞減/重置 事件出現次數計數器重置 旗標設定/清除	Go To 觸發並填入記憶體
儲存限定條件	依照預設 (全域) 條件和序列位準	依照預設 (全域) 條件
最大的全域計數值	2E+24	N/A
最大的事件出現次數計數值	2E+24	2E+24
最大的碼型寬度	取 128 位元或最大頻道數的較小者	取 128 位元或最大頻道數的較小者
最大的範圍寬度	取 64 位元或最大頻道數的較小者	取 64 位元或最大頻道數的較小者
計時器的範圍	60 ns 到 2199 秒	N/A
計時器的解析度	2 ns	N/A
計時器的準確度	± (5 ns + 0.01%)	N/A
計時器重置的延遲時間	60 ns	N/A

安捷倫科技 16800 系列邏輯分析儀的規格及特性

時序（非同步）分析模式	一般時序	轉態時序 [8]
所有頻道上的取樣率	500 MHz	500 MHz
半數頻道模式下的取樣率	1 GHz	N/A
獨立運作的分析儀數目 [5]	2（16801A 或 16821A 為 1）	2（16801A 或 16821A 為 1）
取樣週期（半數頻道）	1.0 ns	N/A
最小的取樣週期（全數頻道）	2.0 ns	2.0 ns
最小的資料脈衝寬度	1 個取樣週期+ 1.0 ns	1 個取樣週期+ 1.0 ns
時間間隔準確度	±（1個取樣週期+1.25 ns+ 時間間隔讀值的0.01%）	±（1個取樣週期+1.25 ns+ 時間間隔讀值的0.01%）
全數頻道模式下的記憶體深度	選項 001：1 M 個取樣 選項 004：4 M 個取樣 選項 016：16 M 個取樣 選項 032：32 M 個取樣	選項 001: 1 M 個取樣 選項 004：4 M 個取樣 選項 016：16 M 個取樣 選項 032：32 M 個取樣
半數頻道模式下的記憶體深度	選項 001：2 M 個取樣 選項 004：8 M 個取樣 選項 016：32 M 個取樣 選項 032：64 M 個取樣	N/A
最高的觸發序列速度	250 MHz	250 MHz
最大的觸發序列位準數	16	16
觸發序列位準的旁支跳躍條件式	任意 4-way if/then/else	任意 4-way if/then/else
觸發位置	開始、中間、結束、或使用者自訂的位置	開始、中間、結束、或使用者自訂的位置

[5] 獨立運作的分析儀可以是狀態或時序分析儀，但若選了 500 Mb/s 的狀態模式，則只能使用一種分析儀。

[8] 除非有一個備用的 pod pair（34 個頻道）未使用，否則轉態時序的速度和記憶體深度會只剩一半。

安捷倫科技 16800 系列邏輯分析儀的規格及特性

時序（非同步）分析模式	一般時序	轉態時序
觸發資源	依照 =、≠、>、>=、<、<= 等條件判斷的 16 種碼型 依照在範圍內或不在範圍內的條件判斷的 14 個雙邊範圍 3 個信號緣/突波 每 34 個頻道有 1 個計時器 (16801A 或 16821A 沒有計時器) 2 個全域計數器 1 個依照序列位準計算的事件出現次數計數器 4 個旗標	依照 =、≠、>、>=、<、<= 等條件判斷的 15 種碼型 依照在範圍內或不在範圍內的條件判斷的 14 個雙邊範圍 3 個信號緣/突波 每 34 個頻道有 1 個計時器 (16801A 或 16821A 沒有計時器) 2 個全域計數器 1 個依照序列位準計算的事件出現次數計數器 4 個旗標
觸發資源的條件	任意的 Boolean 組合	任意的 Boolean 組合
觸發行動	Go To 觸發、送出電子郵件通知並填入記憶體 觸發並 Go To 開啟/關閉預設的儲存功能 計時器開始/停止/暫停/繼續計時 全域計數器遞增/遞減/重置 事件出現次數計數器重置 旗標設定/清除	Go To 觸發、送出電子郵件通知並填入記憶體 觸發並 Go To 開啟/關閉預設的儲存功能 計時器開始/停止/暫停/繼續計時 全域計數器遞增/遞減/重置 事件出現次數計數器重置 旗標設定/清除
最大的全域計數值	2E+24	2E+24
最大的事件出現次數計數值	2E+24	2E+24
最大的範圍寬度	32 位元	32 位元
最大的碼型寬度	取 128 位元或最大頻道數的較小者	取 128 位元或最大頻道數的較小者
計時器的計時範圍	60 ns 到 2199 秒	60 ns 到 2199 秒
計時器的解析度	2 ns	2 ns
計時器的準確度	± (5 ns + 0.01%)	± (5 ns + 0.01%)
比持續時間長	4.0 ns 到 67 ms，可以 4.0 ns 為單位進行調整	4.0 ns 到 67 ms，可以 4.0 ns 為單位進行調整
比持續時間短	8.0 ns 到 67 ms，可以 4.0 ns 為單位進行調整	8.0 ns 到 67 ms，可以 4.0 ns 為單位進行調整
計時器重置的延遲時間	60 ns	60 ns

內建碼型產生器可在單一部儀器中提供數位激發和響應的量測能力

16800 系列的部分機種（16821A、16822A 及 16823A）也包含 48 頻道的碼型產生器，可儘早降低產品開發的風險。有了內建的碼型產生器，您可以：

- 代替尚未完成的電路板、積體電路（IC）或匯流排，不需要等到這些部份都完成後才能進行測試。
- 在完整的硬體做出來之前，先撰寫軟體，產生不常碰到的測試條件，以驗證程式碼能否正常執行。
- 產生所需的碼型，讓電路處在想要的狀態、讓電路在最高的速度下運作、或是讓電路逐一進到不同的狀態。
- 產生電路初始化（initialization）序列。

安捷倫科技 16800 系列內建了碼型產生器的可攜式邏輯分析儀提供了多種的功能，協助您更輕鬆地產生數位激發測試碼型。

高達 48 位元的信號向量寬度

信號向量的定義是一“排”有指定信號標籤的資料值，每一個資料值為 1 到 48 位元寬。每一個信號向量都是在時脈的上升緣輸出，可以產生激發碼型，驅動系統中最寬的匯流排。

可容納多達 16 M 個信號向量的深度

運用碼型產生器，您可以載入及執行多達 16 M 個信號向量的激發碼型。當搭配電子設計自動化工具，如 SynaptiCAD 的 WaveFormer 和 VeriLogger 提供的強大激發信號產生功能使用時，這樣大的信號



圖 3：內建碼型產生器的機種可提供您更大的量測彈性

向量深度最為好用。這些工具可以運用圖形繪製的信號、可設定信號緣時序條件的參數、時脈信號、以及時序和 Boolean 方程式的組合，產生激發碼型，以描述複雜的信號行為，也可以由設計模擬波形產生激發碼型。SynaptiCAD 的工具可以讓您直接將 .VCD 的檔案轉換為 .PGB 的檔案，提供您整合式的解決方案以節省您的時間。

同步的時脈輸出

您可以輸出與內部或外部時脈同步的資料，外部的時脈可透過時脈 pod 輸入，且沒有最低頻率的限制（但最短的高位準時間必須至少為 2 ns）。

內部的時脈可以選擇 1 MHz 到 300 MHz，步進單位為 1 MHz。時脈 pod 可提供時脈輸出信號，能做為信號緣 strobe 使用，延遲時間最長可調到 8 ns。

反覆執行時的初始化（INIT）區塊

反覆執行時，初始化（init）序列中的向量只會輸出一次，而主序列則採連續的反覆序列方式輸出。當電路或子系統需要初始化時，此“init”序列最為好用。當您單獨使用碼型產生器，沒有搭配邏輯分析儀時，這項反覆執行能力的助益特別大。

“Send Arm out to...” 指令可協調及控制邏輯分析儀的動作

您可以從碼型產生器預觸邏輯分析儀，以驗證系統對特定激發序列的反應為何。“Send Arm out to...” 指令可以做為邏輯分析儀或其它測試設備的觸發預觸事件，以開始執行量測。“Send Arm out to...” 指令引發的行動取決於邏輯分析儀的預觸設定與觸發設定。

內建碼型產生器可在單一部儀器中提供數位激發和響應的量測能力

輸入碼型的“Wait for External Event...”指令

時脈 pod 也接受 3 位元的輸入碼型，且會偵測這些輸入碼型的信號位準，因此可以將任意數目的“Wait for External Event”指令插入激發序列中。由八種可能的 3 位元輸入碼型中，最多可以定義四組碼型條件，也可以定義一個“Wait for External Event”指令，以等待預觸（Arm）事件，此預觸信號可以來自於邏輯分析儀。“Wait for External Event...”指令可以讓您在所定義的外部事件出現時，才能執行特定的激發序列。

運用使用者自訂的巨集和迴圈（loop）簡化激發序列的產生工作

使用者巨集功能可讓您定義碼型序列，且只需定義一次，即可在需要用到的地方，依據名稱將該巨集插入。將參數傳到巨集中的能力可以讓您產生更通用的巨集，每次呼叫巨集時，您都可以為參數指定特殊的值。

迴圈可以讓您按照指定的次數，反覆執行已經定義的向量區塊。迴圈和巨集可以巢狀地嵌在一起，但一個巨集不能嵌在另一個巨集中。編譯時，迴圈和巨集在記憶體中會被展開，成為一個線性序列。

便利的資料輸入與編輯功能

您可以方便地以十六進位、八進位、二進位、十進位、以及帶正負號的十進位（二的補數）等數字進位格式，輸入碼型。若要簡化資料輸入工作，您可以多種的進位格式，檢視與個別標籤有關的資料。此外，也提供了刪除、插入及複製等指令，以方便編輯。快速又便利的 Pattern Fills 功能只需按幾個鍵，即可提供程式設計人員有用的測試碼型，另外還有固定（Fixed）、計數（Count）、旋轉（Rotate）、變換（Toggle）及隨機（Random）等碼型可以協助您快速地產生所需的測試碼型，如“walking one”碼型。設定碼型時，也可以指定碼型參數，如步進大小和反覆頻率等。

ASCII 輸入檔案格式：可連結其它設計工具

碼型產生器支援 ASCII 檔案格式，以方便連結設計環境中的其它工具。由於 ASCII 格式不支援前面所列的指令，因此這些指令無法編輯到 ASCII 檔案中。另外，也不支援使用者巨集和迴圈功能，因此，在 ASCII 檔案中，需要將信號向量完全展開。許多設計工具都會產生 ASCII 檔案，並以此線性的序列輸出信號向量。資料必須採十六進位的格式，且每一個標籤必須代表一組連續的輸出頻道。

配置需求

碼型產生器需要搭配本文稍後將會介紹的時脈 pod、資料 pod 及接線組一起運作，至少必須選擇一個時脈 pod 和一個資料 pod，才能配置出一套可運作的系統。您可以選擇各式各樣的時脈和資料 pod，以提供邏輯元件所需的信號源。資料 pod、時脈 pod 及資料排線都採用標準的接頭。需進行特殊應用且不想使用資料 pod 的使用者可參考資料排線之電氣特性的說明。

直接與目標系統相連接

您可以將碼型產生器的 pod 直接連接到目標系統的標準接頭上，請使用 3M 品牌的 #2520 系列或類似的接頭。時脈或資料 pod 可以直接插入，但如果接頭附近的空間有限，可以使用短扁排線的跳接器。請使用 3M #3365/20 或效用相當的帶狀排線；在碼型產生器的 pod 這一端的排線，請使用 3M #4620 系列或效用相當的接頭；在目標系統這一端的排線，請使用 3M #3421 系列或效用相當的接頭。

探量配件

安捷倫科技 10474A、10347A、10498A 及 E8142A 接線組的探針頭可以直接插入任何 0.1 英吋的 grid 中，當中的接腳可以是直徑 0.026 英吋到 0.033 英吋的圓腳或 0.025 英吋的方腳。這些探針頭可搭配 Agilent 5090-4356 表面黏著鉤爪和 Agilent 5959-0288 插入式鉤爪（through-hole grabber）使用，能與業界標準的接腳相容。

碼型產生器的規格及特性

(16821A、16822A 及 16823A)

碼型產生器的特性

最大的記憶體深度	16 M 個向量
時脈 > 180 MHz、≤ 300 MHz 時的輸出頻道數	24
時脈 ≤ 180 MHz 時的輸出頻道數	48
不同巨集的數目	僅受限於碼型產生器可用的記憶體深度
巨集中的最大行數	
巨集中最多的參數數目	
可呼叫的最大巨集數	
反覆迴圈中的最大迴圈數	
可執行的最大反覆迴圈數	1000
最大的“Wait”事件碼型數	4
可以定義碼型的輸入行數	3
最大的標籤寬度	48 位元
最大的標籤數	僅受限於系統記憶體的大小
所有格式的最大向量數	16 M 個向量
載入硬體中時二進位格式的最小向量數	4096

接線組 (lead set) 的特性

Agilent 10474A 8 頻道探棒接線組 *	可為時脈和資料 pod 提供最符合成本效益的接線組，不含鉤爪，接線長度為 12 英吋。
Agilent 10347A 8 頻道探棒接線組	可提供 50Ω 的同軸接線組，供未終結 (unterminated) 的信號使用，10465A ECL 資料 Pod (未終結) 所需的接線組，不含鉤爪。
Agilent 10498A 8 頻道探棒接線組 *	可為時脈和資料 pod 提供最符合成本效益的接線組，不含鉤爪，接線長度為 6 英吋。
Agilent E8142A 8 頻道探棒接線組	可提供 LVDS 時脈和資料 pod 所需的接線組，不含鉤爪，接線長度為 6 英吋。

* 適用於所有的時脈和資料 pod，但 10465A 未終結的 ECL 資料 pod 及 E8140A/E8141A 時脈和資料 pod 除外。

碼型產生器的規格及特性

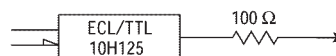
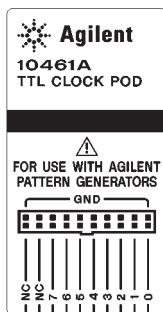
(16821A、16822A 及 16823A)

資料 pod 的特性

註：資料 pod 的輸出參數取決於目標系統的輸出驅動器及負載的阻抗，有關每種驅動器適用的 pod，請查閱待測系統的規格資料。

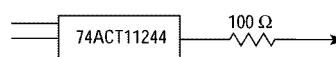
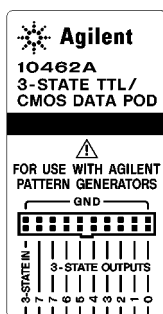
Agilent 10461A TTL 資料 pod

輸出類型	含 100 Ω 串聯電阻的 10H125
最高時脈	200 MHz
時序不對稱度 [1]	一般 < 2 ns；最差狀況 = 4 ns
建議使用的接線組	Agilent 10474A



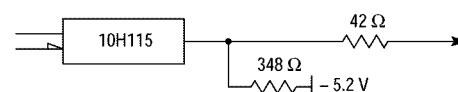
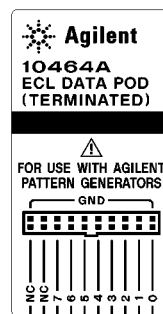
Agilent 10462A 三態 TTL/CMOS 資料 pod

輸出類型	含 100 Ω 串聯電阻的 74ACT11244； 在非三態輸出的頻道 7 上為 10H125 [2]
三態模式的啟用	負向為真的邏輯 (negative true)， 100 KΩ 到 GND，沒有連接時會啟用
最高時脈	100 MHz
時序不對稱度 [1]	一般 < 4 ns；最差狀況 = 12 ns
建議使用的接線組	Agilent 10474A



Agilent 10464A ECL 資料 pod (有終結)

輸出類型	含對地 330 Ω 下拉電阻 (pulldown) 及 47 Ω 串聯電阻的 10H115
最高時脈	300 MHz
時序不對稱度 [1]	一般 < 1 ns；最差狀況 = 2 ns
建議使用的接線組	Agilent 10474A



[1] 以大約 10 pF/50 KΩ 到 GND 的負載，在 pod 的接頭所進行的典型時序不對稱量測；最差狀況的時序不對稱值是電路在最差狀況下所呈現之時序不對稱的計算結果。兩種數值皆適用於碼型產生器內的所有頻道。

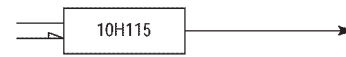
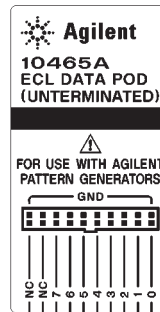
[2] 三態 pod 上的頻道 7 是以非三態的信號同時輸出，若將此輸出繞接回啟用三態輸出的信號線，則該頻道可以三態輸出的方式使用。

碼型產生器的規格及特性

(16821A、16822A 及 16823A)

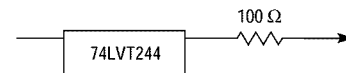
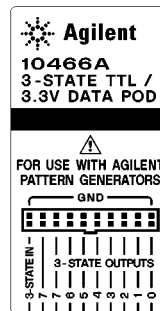
Agilent 10465A ECL 資料 pod (未終結)

輸出類型	10H115 (沒有連接終結電路)
最高時脈	300 MHz
時序不對稱度 [1]	一般 < 1 ns; 最差狀況 = 2 ns
建議使用的接線組	Agilent 10347A



Agilent 10466A 三態 TTL/3.3 伏特資料 pod

輸出類型	含 100 Ω 串聯電阻的 74LVT244 ; 在非三態輸出的頻道 7 上為 10H125 [2]
三態模式的啟用	負向為真的邏輯，100 KΩ 到 GND，沒有連接時會啟用
最高時脈	200 MHz
時序不對稱度 [1]	一般 < 3 ns; 最差狀況 = 7 ns
建議使用的接線組	Agilent 10474A



[1] 以大約 10 pF/50 KΩ 到 GND 的負載，在 pod 的接頭所進行的典型時序不對稱量測；最差狀況的時序不對稱值是電路在最差狀況下所呈現之時序不對稱的計算結果。兩種數值皆適用於碼型產生器內的所有頻道。

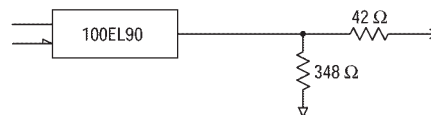
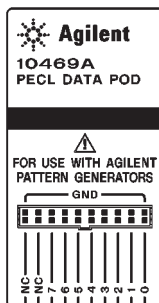
[2] 三態 pod 上的頻道 7 是以非三態的信號同時輸出，若將此輸出繞接回啟用三態輸出的信號線，則該頻道可以三態輸出的方式使用。

碼型產生器的規格及特性

(16821A、16822A 及 16823A)

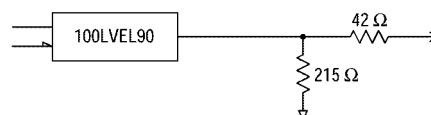
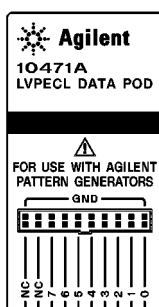
Agilent 10469A 5 伏特 PECL 資料 pod

輸出類型	含對地 348 歐姆下拉電阻及 42 歐姆串聯電阻的 100EL90 (5 V)
最高時脈	300 MHz
時序不對稱度 [1]	一般 < 500 ps；最差狀況 = 1 ns
建議使用的接線組	Agilent 10498A



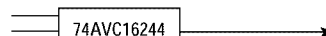
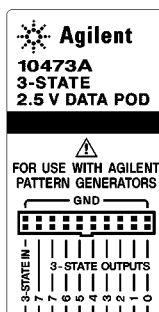
Agilent 10471A 3.3 伏特 LVPECL 資料 pod

輸出類型	含對地 215 歐姆下拉電阻及 42 歐姆串聯電阻的 100LVEL90 (3.3 V)
最高時脈	300 MHz
時序不對稱度 [1]	一般 < 500 ps；最差狀況 = 1 ns
建議使用的接線組	Agilent 10498A



Agilent 10473A 三態 2.5 伏特資料 pod

輸出類型	74AVC16244
三態模式的啟用	負向為真的邏輯，38 KΩ 到 GND，沒有連接時會啟用
最高時脈	300 MHz
時序不對稱度 [1]	一般 < 1.5 ns；最差狀況 = 2 ns
建議使用的接線組	Agilent 10498A



[1] 以大約 10 pF/50 KΩ 到 GND 的負載，在 pod 的接頭所進行的典型時序不對稱量測；最差狀況的時序不對稱值是電路在最差狀況下所呈現之時序不對稱的計算結果。兩種數值皆適用於碼型產生器內的所有頻道。

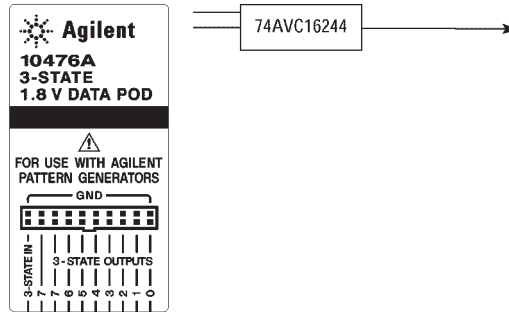
[2] 三態 pod 上的頻道 7 是以非三態的信號同時輸出，若將此輸出繞接回啟用三態輸出的信號線，則該頻道可以三態輸出的方式使用。

碼型產生器的規格及特性

(16821A、16822A 及 16823A)

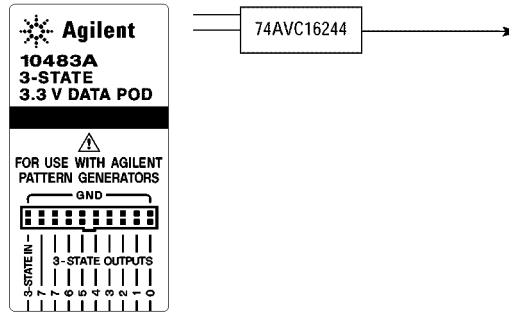
Agilent 10476A 三態 1.8 伏特資料 pod

輸出類型	74AVC16244
三態模式的啟用	負向為真的邏輯，38 K Ω 到 GND，沒有連接時會啟用
最高時脈	300 MHz
時序不對稱度 [1]	一般 < 1.5 ns；最差狀況 = 2 ns
建議使用的接線組	Agilent 10498A



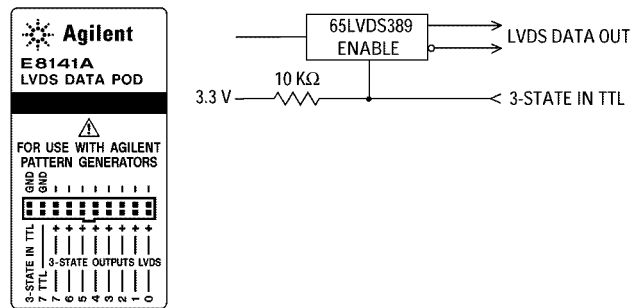
Agilent 10483A 三態 3.3 伏特資料 pod

輸出類型	74AVC16244
三態模式的啟用	負向為真的邏輯，38 K Ω 到 GND，沒有連接時會啟用
最高時脈	300 MHz
時序不對稱度 [1]	一般 < 1.5 ns；最差狀況 = 2 ns
建議使用的接線組	Agilent 10498A



Agilent E8141A LVDS 資料 pod

輸出類型	65LVDS389 (LVDS 資料線) 10H125 (TTL 非三態輸出的頻道 7)
三態模式的啟用	正向為真的 TTL；沒有連接視為啟用
最高時脈	300 MHz
時序不對稱度	一般 < 1 ns；最差狀況 = 2 ns
建議使用的接線組	E8142A
建議使用的接線組	Agilent 10498A



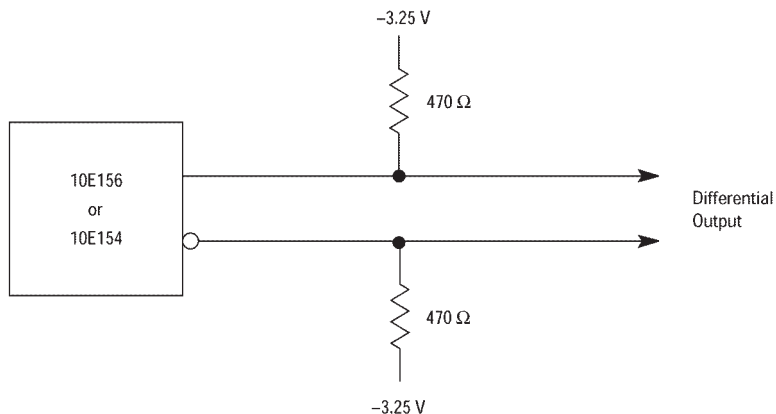
[1] 以大約 10 pF/50 K Ω 到 GND 的負載，在 pod 的接頭所進行的典型時序不對稱量測；最差狀況的時序不對稱值是電路在最差狀況下所呈現之時序不對稱的計算結果。兩種數值皆適用於碼型產生器內的所有頻道。

碼型產生器的規格及特性

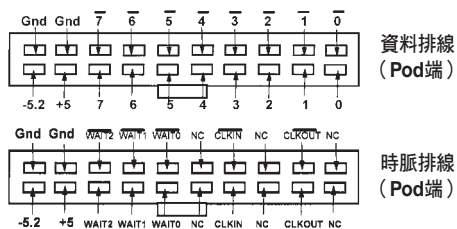
(16821A、16822A 及 16823A)

不使用資料 pod 時的資料排線特性

不使用資料 pod 時，碼型產生器的資料排線可提供一個 ECL 終結 (1 K Ω 到 -5.2 V) 的差動式信號 (來自於 10E156 或 10E154 型驅動器的信號)，這種信號可以被差動式接收器接收使用，但最好整條線有 100 Ω 的終端電阻。由於這些信號的下降時間緩慢，且電壓臨界點會變動 (非 ECL 相容的信號)，因此不應做為單端式信號來使用。



碼型產生器的排線接腳圖

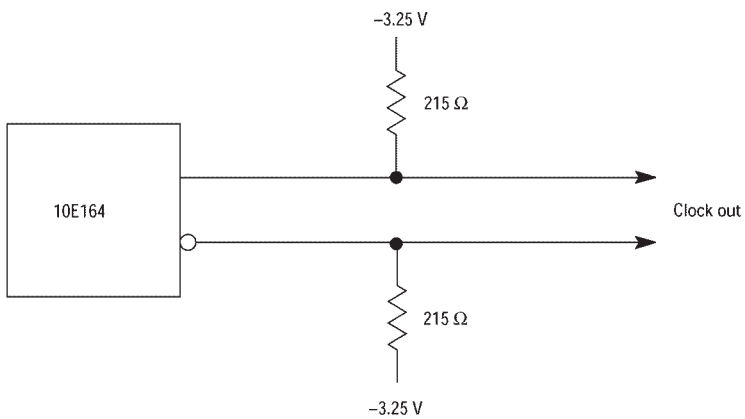
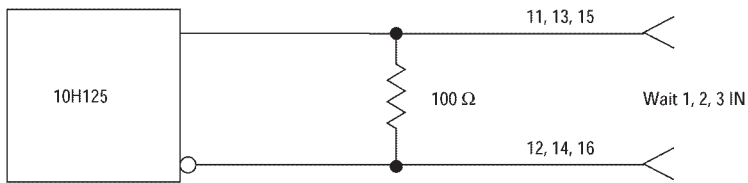
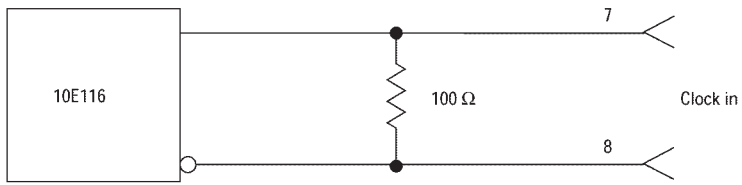


碼型產生器的規格及特性

(16821A、16822A 及 16823A)

不使用時脈 pod 時的時脈排線特性

不使用時脈 pod 時，碼型產生器的時脈排線可提供一個 ECL 終結 (1 K Ω 到 -5.2 V) 的差動式信號 (來自於 10E164 型驅動器的信號)，這種信號可以被差動式接收器接收使用，但最好整條線有 100 Ω 的終端電阻。由於這些信號的下降時間緩慢，且電壓臨界點會變動 (非 ECL 相容的信號)，因此不應做為單端式信號來使用。



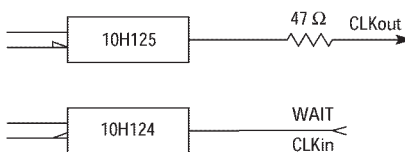
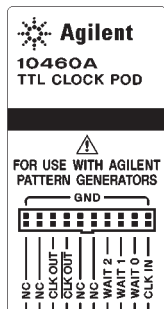
碼型產生器的規格及特性

(16821A、16822A 及 16823A)

時脈 pod 的特性

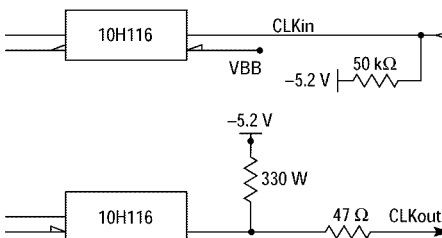
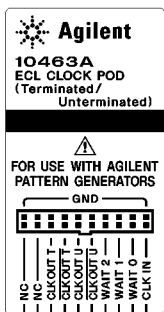
10460A TTL 時脈 pod

時脈輸出類型	含 47Ω 串聯電阻的 10H125；正向或反向皆可
時脈輸出速率	最高 100 MHz
時脈輸出延遲	完成全部 14 階的時間約 8 ns
時脈輸入類型	TTL - 10H124
時脈輸入速率	直流到 100 MHz
碼型輸入類型	TTL - 10H124 (沒有連接時視為邏輯 1)
時脈輸入到時脈輸出的時間	約 30 ns
碼型輸入到辨認的時間	約 15 ns + 1 個時脈週期
建議使用的接線組	Agilent 10474A



10463A ECL 時脈 pod

時脈輸出類型	10H116 差動式未終結；以及含 330Ω 到 -5.2V 及 47Ω 串聯電阻的差動式輸出
時脈輸出速率	最高 300 MHz
時脈輸出延遲	完成全部 14 階的時間約 8 ns
時脈輸入類型	ECL - 含 50 KΩ 到 -5.2V 的 10H116
時脈輸入速率	直流到 300 MHz
碼型輸入類型	ECL - 含 50 KΩ 電阻的 10H116 (沒有連接時視為邏輯 0)
時脈輸入到時脈輸出的時間	約 30 ns
碼型輸入到辨認的時間	約 15 ns + 1 個時脈週期
建議使用的接線組	Agilent 10474A

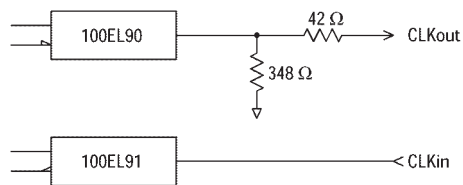
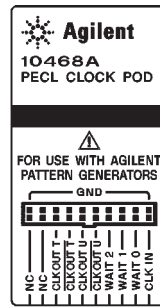


碼型產生器的規格及特性

(16821A、16822A 及 16823A)

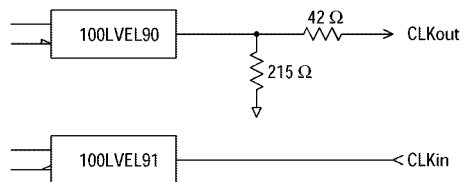
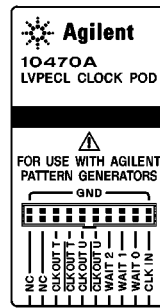
10468A 5 伏特 PECL 時脈 pod

時脈輸出類型	含對地 348 歐姆下拉電阻及 42 歐姆串聯電阻的 100EL90 (5 V)
時脈輸出速率	最高 300 MHz
時脈輸出延遲	完成全部 14 階的時間約 8 ns
時脈輸入類型	100EL91 PECL (5V)，沒有連接終結電路
時脈輸入速率	直流到 300 MHz
碼型輸入類型	100EL91 PECL (5V)，沒有連接終結電路 (沒有連接時視為邏輯0)
時脈輸入到時脈輸出的時間	約 30 ns
碼型輸入到辨認的時間	約 15 ns + 1 個時脈週期
建議使用的接線組	Agilent 10498A



10470A 3.3 伏特 LVPECL 時脈 pod

時脈輸出類型	含對地 215 歐姆下拉電阻及 42 歐姆串聯電阻的 100LVEL90 (3.3 V)
時脈輸出速率	最高 300 MHz
時脈輸出延遲	完成全部 14 階的時間約 8 ns
時脈輸入類型	100LVEL91 LVPECL (3.3V)，沒有連接終結電路
時脈輸入速率	直流到 300 MHz
碼型輸入類型	100LVEL91 LVPECL (3.3V)，沒有連接終結電路 (沒有連接時視為邏輯 0)
時脈輸入到時脈輸出的時間	約 30 ns
碼型輸入到辨認的時間	約 15 ns + 1 個時脈週期
建議使用的接線組	Agilent 10498A

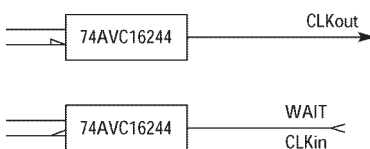
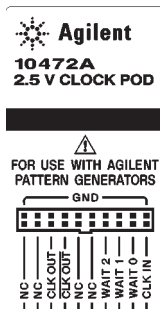


碼型產生器的規格及特性

(16821A、16822A 及 16823A)

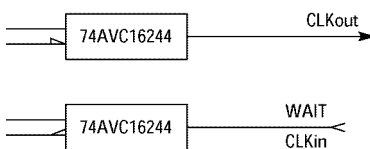
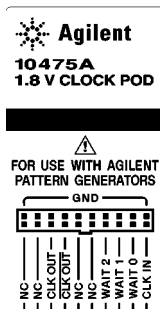
10472A 2.5 伏特時脈 pod

時脈輸出類型	74AVC16244
時脈輸出速率	最高 200 MHz
時脈輸出延遲	完成全部 14 階的時間約 8 ns
時脈輸入類型	74AVC16244 (最高 3.6V)
時脈輸入速率	直流到 200 MHz
碼型輸入類型	74AVC16244 (最高 3.6V; 沒有連接時視為邏輯 0)
時脈輸入到時脈輸出的時間	約 30 ns
碼型輸入到辨認的時間	約 15 ns + 1 個時脈週期
建議使用的接線組	Agilent 10498A



10475A 1.8 伏特時脈 pod

時脈輸出類型	74AVC16244
時脈輸出速率	最高 200 MHz
時脈輸出延遲	完成全部 14 階的時間約 8 ns
時脈輸入類型	74AVC16244 (最高 3.6V)
時脈輸入速率	直流到 200 MHz
碼型輸入類型	74AVC16244 (最高 3.6V; 沒有連接時視為邏輯 0)
時脈輸入到時脈輸出的時間	約 30 ns
碼型輸入到辨認的時間	約 15 ns + 1 個時脈週期
建議使用的接線組	Agilent 10498A

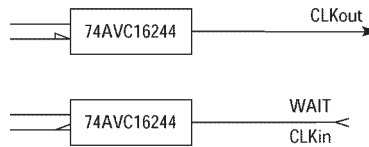
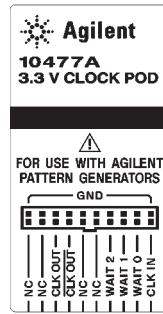


碼型產生器的規格及特性

(16821A、16822A 及 16823A)

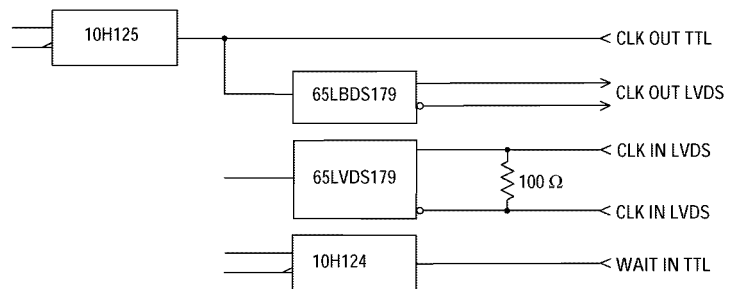
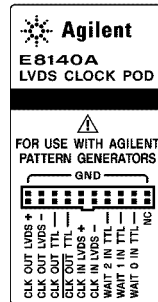
10477A 3.3 伏特時脈 pod

時脈輸出類型	74AVC16244
時脈輸出速率	最高 200 MHz
時脈輸出延遲	完成全部 14 階的時間約 8 ns
時脈輸入類型	74AVC16244 (最高 3.6V)
時脈輸入速率	直流到 200 MHz
碼型輸入類型	74AVC16244 (最高 3.6V; 沒有連接時視為邏輯 0)
時脈輸入到時脈輸出的時間	約 30 ns
碼型輸入到辨認的時間	約 15 ns + 1 個時脈週期
建議使用的接線組	Agilent 10498A



E8140A LVDS 時脈 pod

時脈輸出類型	65LVDS179 (LVDS) 及 10H125 (TTL)
時脈輸出速率	最高 200 MHz (LVDS及TTL)
時脈輸出延遲	完成全部 14 階的時間約 8 ns
時脈輸入類型	65LVDS179 (含 100 歐姆電阻的 LVDS)
時脈輸入速率	直流到 150 MHz (LVDS)
碼型輸入類型	10H124 (TTL) (沒有連接時視為邏輯 1)
時脈輸入到時脈輸出的時間	約 30 ns
碼型輸入到辨認的時間	約 15 ns + 1 個時脈週期
建議使用的接線組	Agilent 10498A



充分發揮邏輯分析儀和示波器的互補能力

運用 View Scope 與示波器進行密切整合

您可以在安捷倫科技的邏輯分析儀與示波器之間，輕鬆執行時間關聯的量測。時間上相互關聯的邏輯分析儀與示波器的波形可以整合在單一個邏輯分析儀的波形顯示畫面上顯示，以便於觀察和分析。您也可以從邏輯分析儀觸發示波器（或反過來），自動消除波形的時序不對稱，並且保持兩部儀器的 marker 彼此追蹤、相互跟隨，讓您更有效地執行下列工作：

- 驗證信號完整性
- 追查因信號完整性所造成的問題
- 驗證 A/D 及 D/A 轉換器運作是否正常
- 驗證設計之類比和數位部份間的邏輯和時序關係是否正確

連接方式

安捷倫科技的邏輯分析儀與示波器可以透過標準的 BNC 和 LAN 進行實體的連接，使用兩條 BNC 纜線可以進行交互觸發，而 LAN 連線則可以在兩部儀器之間傳送資料。View Scope 關聯軟體是邏輯分析儀應用軟體 3.50 版或更新版本的標準功能，View Scope 軟體具備下列能力：

- 可以將示波器擷取到的部分或所有波形匯入。
- 自動調整示波器波形的刻度，使其在邏輯分析儀顯示幕上達到最佳的顯示效果。

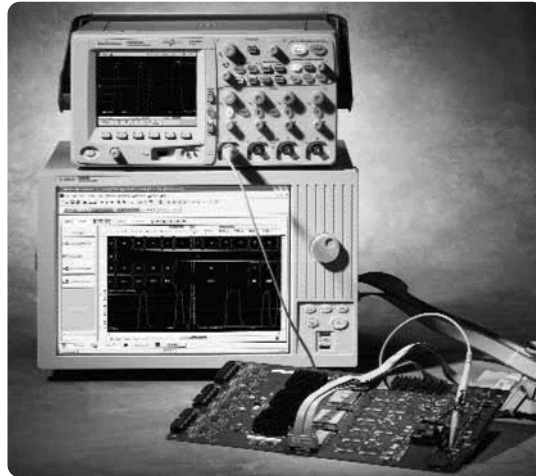


圖 4：View Scope 可將示波器和邏輯分析儀的波形密切地整合在單一個顯示幕上顯示。

特性	優點
自動設定	不論您要連接的是哪一部支援的安捷倫示波器，都可以運用邏輯分析儀的輔助說明精靈輕鬆完成設定，迅速開始進行首次的量測。
整合的波形顯示能力	迅速驗證設計的類比和數位部份之間的邏輯與時序關係，示波器和邏輯分析儀的波形可以整合在單一個邏輯分析儀的波形顯示畫面上顯示。
自動消除時序不對稱	可自動消除量測中的時序不對稱，以節省時間和提高量測結果的信賴度。
交互觸發邏輯分析儀和示波器	提供您從邏輯分析儀觸發示波器（或反過來）的彈性，能讓您選擇從類比或從數位的部份展開除錯作業。
追蹤 marker	運用追蹤 marker 功能，可以將示波器顯示的資訊與邏輯分析儀顯示幕上相對應的時間點精確地關聯在一起，示波器的時間標線會自動追蹤邏輯分析儀的全域標記所做的任何調整。

表 1：整合安捷倫示波器與邏輯分析儀功能的主要特性及優點

相容性

安捷倫的邏輯分析儀	16800 系列可攜式邏輯分析儀（3.50 版或更新版的軟體） 16900 系列模組式邏輯分析系統（03.20 版或更新版的軟體） 1680 系列單機式邏輯分析儀（03.20 版或更新版的軟體） 1690 系列 PC 外接式邏輯分析儀（03.20 版或更新版的軟體）
安捷倫的示波器	DSO80000 系列（3.90 版或更新版的軟體） Infiniium 8000 系列（A.04.90 版或更新版的軟體） Infiniium 54800 系列（3.90 版或更新版的軟體） 6000 系列（3.90 版或更新版的軟體）

多種檢視與分析工具可讓您立即深入探量設計內部的狀況

取與分析工具可協助您快速地深入探查最難纏的除錯問題

您有獨特的量測與分析需求，當您想要瞭解目標系統的運作狀況及原因時，您需要的擷取與分析工具必須要能快速地歸整相關資料，一併呈現在顯示幕上，以提供您掌握系統行為的深入資訊。

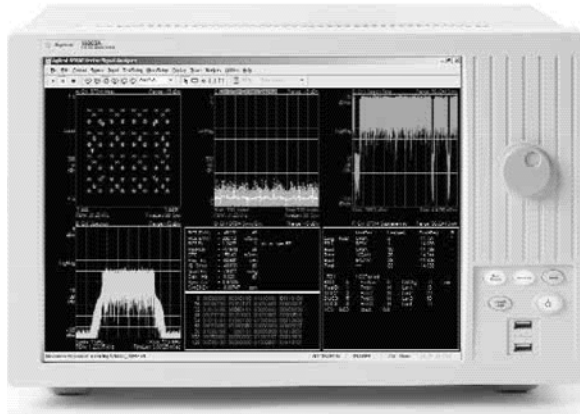


圖 5：運用安捷倫科技的 89600 向量信號分析軟體，對數位基頻和中頻信號進行深入的時域、頻域及調變域分析。

可選購的分析與自動化量測套裝軟體

B4655A FPGA 動態探棒	可讓您以前所未有的探量能力，深入查看 FPGA 內部的動作狀況，只需幾秒鐘，即可執行累進式 (incremental) 的即時量測，完全不需先停止 FPGA、變更設計或修改設計的時序。自動化的接腳名稱對應與信號匯流排命名機制可以充分利用您在設計環境中已做好的成果，快速設定好邏輯分析儀。 www.agilent.com/find/fpga
適用於邏輯分析儀的 89601A-300 數位向量信號分析軟體與硬體連接	可對數位基頻及中頻信號進行時域、頻譜及調變品質分析。 www.agilent.com/find/dvsa
B4601C 序列轉並列分析軟體	可讓您在查看一長欄擷取到的 1 和 0 資料時，不必再逐一檢視分析軟體所產生的數千個冗長的序列位元，免除這種既耗時又容易出錯的過程。B4601C 序列轉並列分析軟體是通用型的軟體，更容易檢視及分析序列資料。
B4606A 進階的自訂環境 — 開發與執行套件	可讓您依據量測應用的需求，運用各種控制、分析及顯示功能，量身設計您要的邏輯分析儀介面。您可以產生完全整合的對話方塊、圖形化顯示及分析功能，迅速將量測資料轉換為可提供更多深入資訊及答案的格式。 www.agilent.com/find/logic-customview
B4607A 進階的自訂環境 — 執行套件	可執行利用 B4606A 開發套件所產生的巨集和圖形化顯示功能，或是取得和執行安捷倫科技及其協力廠商所發展出的多種常用工具，以協助您自訂所需的量測環境。
B4608A ASCII 遠端程控介面	可送出 ASCII 命令，從遠端控制 16900、16800、1680 或 1690 系列邏輯分析系統。此介面的設計儘可能與 16700 系列邏輯分析系統的 RPI 類似，讓您可以重複使用既有的程式。需啟動 B4606A 或 B4607A，您也可以利用 B4606A 來自訂及加入 RPI 命令。
B4610A 資料匯入軟體	可運用邏輯分析儀的圖形化使用者操作介面來檢視從邏輯分析儀以外的其它工具取得的資料。
B4630A MATLAB® 連結與分析軟體	可輕易地與 MATLAB 連結，並將邏輯分析儀的量測資料傳送到 MATLAB 中，做進一步的處理，也可以在邏輯分析儀上，以 XY 散佈圖的格式顯示結果。

多種檢視與分析工具可讓您立即深入探量設計內部的狀況

透過全自動設定功能可節省您分析特殊設計的時間

安捷倫科技與協力廠商提供了各式各樣的匯流排及處理器分析探棒，具備非侵入性、以原速度執行的即時分析能力，可加快您的除錯過程。

- 針對不同應用所設計的分析探棒可快速又可靠地連接您的待測元件，節省您執行特定匯流排和處理器量測的時間。
- 可顯示處理器助記碼或匯流排週期的解碼結果。
- 完善地支援各種業界標準的處理器和匯流排。

支援的元件

微處理器/ 微控制器	FPGA	I/O 匯流排	記憶體匯流排	序列匯流排	繪圖匯流排
AMD, Analog Devices, ARM, AT&T, Dallas, DEC, Freescale, GTE, IBM, IDT, Infineon, Intel, LSI Logic, McDonnell Douglas, MIPS, Motorola, National, NEC, PACE, PMC Sierra/QED, Rockwell, Siemens, Texas Instruments, Toshiba, Zilog	Xilinx Virtex 5, Virtex 4, Virtex-II Pro series, Virtex-II series, Spartan-3 series	PCI, PCI-X [®] , PCI Express [®] , Serial ATA (SATA 1 and 2), SCSI, Serial Attached SCSI (SAS), HyperTransport	DDR1, DDR2, PC-100/133, GDDR3, Fully Buffered DIMM (FB-DIMM), Rambus	Fibre Channel, I ² C, IEEE-1394, Serial ATA (SATA 1 and 2), USB 2.0/1.1, PCI Express, RS-232, CAN, IEEE-488	AGP2x, AGP4x, AGP3.0, PCI Express

16800 系列的儀器特性

標準的資料顯示方式

波形	整合式的資料顯示方式，包括數位波形、從外部的示波器匯入的類比波形、以及/或顯示一段時間內匯流排的數值圖表。
列表	可以狀態列表的方式來顯示資料。
比較	可比較不同次擷取到的資料並標出差異點。
原始程式碼	可以分割視窗的方式，同時顯示出時間相互關聯的原始程式碼和反組譯結果。 只要點選原始程式碼的某一行，即可定義一個觸發事件。 利用位址偏移（address offset）的功能，可在原始程式碼的層級，觀察開機進行期間，由 ROM 動態地載入到 RAM 的軟體或程式碼。 需透過 LAN 或儀器的硬碟來讀取原始程式碼檔案，才能提供原始程式碼的關聯功能。 原始碼的關聯動作不需要修改或重新編譯原始程式碼。
眼圖掃描	可同時顯示所有匯流排和信號的眼圖，讓您迅速找出有問題的信號。

資料顯示的數字進位格式

二進位、十六進位、八進位、十進位、帶正負號的十進位（二的補數）、ASCII、符號碼（symbol）、以及處理器的助記碼等。

支援的符號碼/相容的物件檔案格式

符號碼數目/範圍 — 無限制（只會受限於 16800 系列邏輯分析儀可用的虛擬記憶體大小）

IEEE-695, Aout, Omf86, Omf96, Omf386, Sysprof, ELF/DWARF1, * ELF/DWARF2*, ELF/Stabs1, ELF/Stabs2, ELF/Mdebug Stabs, TICOFF/COFF, TICOFF/Stabs

GPA（通用的ASCII）

使用者自訂的格式 — 可為某個標籤或匯流排的特定位元碼型指定一個助記碼

* 支援 C++ 名稱 de-mangling 功能

可選用的資料/檔案格式

ala	包含檔案產生當時已有的各項資訊，包括重建螢幕顯示、儀器設定和軌跡資料（選項）所需的資訊。
xml	可延伸性標示語言（extensible markup language），用以支援組態的匯入/匯出和程控設定。
csv	CSV（comma-separated values）格式可將資料轉入其它的應用軟體（如Microsoft® Excel）中。
mbf	可將邏輯分析儀的資料匯出以進行後處理，mbf資料可利用程式設計工具來分析。

標準的分析工具

過濾/著色

尋找（下一個/上一個）

16800 系列的儀器特性

16800 系列的 PC 特性

作業系統	Microsoft Windows® XP Professional
處理器	Intel Celeron™ 2.93 GHz
晶片組	Intel 915G
系統記憶體	1 GB SDRAM
硬碟機	80 GB (或更大容量)
硬碟上安裝好的內容	作業系統、最新版的邏輯分析儀應用軟體、隨邏輯分析儀訂購的應用軟體選項

16800 系列的儀器控制

LCD 顯示幕	大尺寸的 38.1 公分 (15 英吋) 顯示幕方便檢視大量的波形或狀態 (選項 103 可選配觸控式螢幕)
面板快速鍵	專用的快速鍵可用以選擇執行模式及關閉觸控式螢幕 (若有選配的話)
面板旋鈕	通用的旋鈕可用來調整檢視與量測參數
鍵盤和滑鼠	PS/2 鍵盤和滑鼠 (標準配備)

16800 系列的影像顯示模式

可選配的觸控式螢幕	尺寸	對角線 38.1 公分 (15 英吋)
	解析度	1024 x 768
外接的顯示幕	同步顯示能力	可同時使用面板和外接的顯示幕，解析度為 1024 x 768。
		最多可支援 4 組外接的監視器，最高解析度 1600 x 1200 (需有 PCI 影像卡)。

16800 系列的儀器特性

程控能力

您可以撰寫程式，從區域網路上的遠端電腦，利用 COM 或 ASCII 命令來控制邏輯分析儀的應用程式。

COM 自動化伺服器是邏輯分析儀應用程式的一部份，此軟體可以讓您撰寫程式來控制邏輯分析儀，所有的量測功能都可以透過 COM 介面來控制。

B4608A 遠端程控介面 (RPI) 可讓您藉由送出 ASCII 命令到 TCP Socket 的 Port 6500 上，從遠端控制 16800 系列邏輯分析儀。此介面的設計儘可能與 16700 系列邏輯分析系統的 RPI 類似，讓您可以重複使用既有的程式。

遠端程控介面係透過所提供的 COM 自動物件、方法及屬性來控制邏輯分析

儀的應用程式。RPI 命令是以 Visual Basic 模組的方式設計的，可執行 COM 自動化命令、解譯結果、然後傳回適當的 RPI 值。您可以利用 B4606A 進階的自訂環境來自行訂定及加入 RPI 命令。

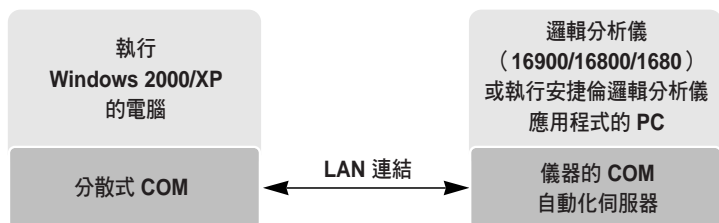


圖 6 : 16800 系列的程控概圖。

16800 系列的介面

週邊介面

顯示幕	15-pin VGA 接頭
鍵盤	PS/2
滑鼠	PS/2
並列埠	25-pin D-sub
序列埠	9-pin D-sub
PCI 卡的擴充插槽	一組全高式
USB	六個 2.0 埠，兩個位在面板，四個位在背板

連接介面

LAN	10/100 Mb/s
接頭	RJ-45

與外部儀器的介面

可透過觸發輸入/輸出端來觸發或預觸外部的裝置，或是接收可用來預觸邏輯分析儀內的量測硬體的信號。

觸發輸入

輸入信號	上升緣或下降緣
採取的行動	收到輸入信號後，邏輯分析儀會採取觸發序列步驟中描述的行動。
輸入信號位準	最高 $\pm 5\text{ V}$
臨界位準	可選擇：ECL、LVPECL、LVTTTL、PECL、TTL 使用者可自訂（ $\pm 5\text{ V}$ ，可以 50 mV 為單位進行調整）
最低的信號振幅	200 mV
接頭	BNC
輸入電阻值	4 k 歐姆（公稱值）

觸發輸出

觸發信號	上升緣或下降緣，或是造成觸發輸出（邏輯分析儀觸發或旗標）的選定事件。
輸出信號	最低的 V_{OH} （輸出高位準）為 2.0 V 最高的 V_{OL} （輸出低位準）為 0.5 V 脈衝寬度約為 $80\text{-}160\text{ ns}$
臨界位準	LVTTTL（ 3.3 V 邏輯位準）
信號負載	$50\text{ }\Omega$ 歐姆（若要得到良好的信號品質，觸發輸出信號應使用 $50\text{ }\Omega$ 歐姆到地的終端電阻。）
接頭	BNC

16800 系列的實體特性

尺寸

電源

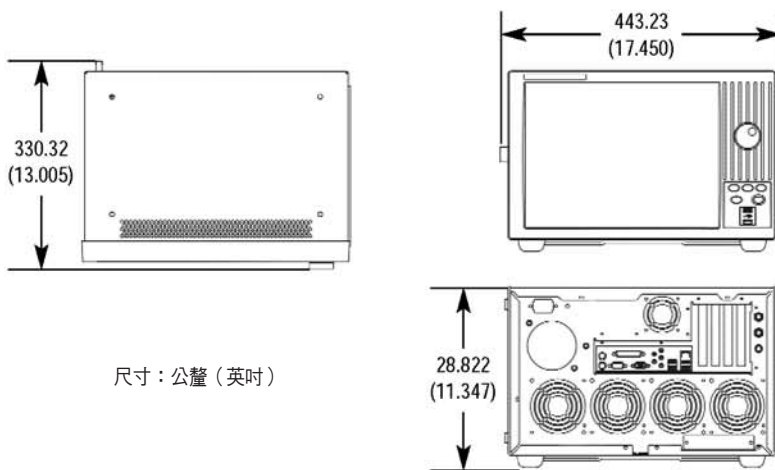
16801A	115/230 V、48-66 Hz、最大 605 W
16802A	115/230 V、48-66 Hz、最大 605 W
16803A	115/230 V、48-66 Hz、最大 605 W
16804A	115/230 V、48-66 Hz、最大 775 W
16806A	115/230 V、48-66 Hz、最大 775 W
16821A	115/230 V、48-66 Hz、最大 775 W
16822A	115/230 V、48-66 Hz、最大 775 W
16823A	115/230 V、48-66 Hz、最大 775 W

重量

最大淨重	最大毛重	
16801A	12.9 公斤 (28.5 磅)	19.7 公斤 (43.5 磅)
16802A	13.2 公斤 (28.9 磅)	19.9 公斤 (43.9 磅)
16803A	13.7 公斤 (30.3 磅)	20.5 公斤 (45.3 磅)
16804A	14.2 公斤 (31.3 磅)	21.0 公斤 (46.3 磅)
16806A	14.6 公斤 (32.1 磅)	21.4 公斤 (47.1 磅)
16821A	14.2 公斤 (31.2 磅)	20.9 公斤 (46.2 磅)
16822A	14.2 公斤 (31.6 磅)	21.1 公斤 (46.6 磅)
16823A	14.5 公斤 (32.0 磅)	21.3 公斤 (47.0 磅)

儀器的操作環境

溫度	0°C 到 50°C (32°F 到 122°F)
海拔高度	3000 公尺 (10,000 英尺) 以下 濕度 40°C (104°F) 時的相對濕度為 8 到 80%



尺寸：公釐 (英寸)

圖 7：16800 系列的外觀尺寸

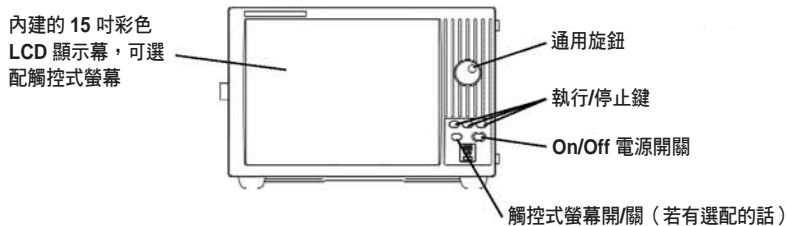


圖 8：16800 系列的面板

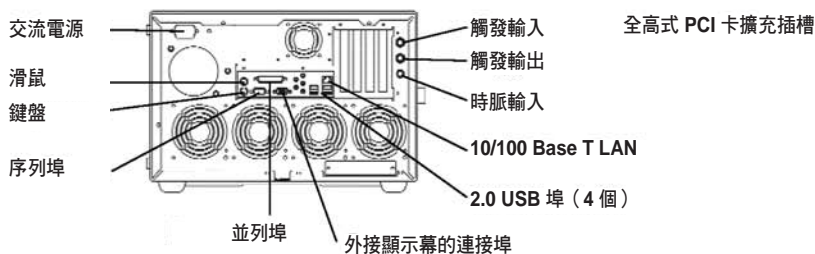


圖 9：16800 系列的背板

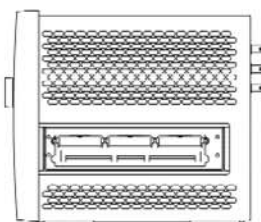


圖 10：16800 系列的側面

16800 系列的配件

Agilent 1184A 測試台車

Agilent 1184A 測試台車能讓您方便地安置和搬運邏輯分析儀及相關配件。

測試台車包含下列組件：

- 放置配件（探棒、纜線、電源線）用的抽屜。
 - 可調整傾斜度和高度的鍵盤架。
 - 從鍵盤架延伸出來的滑鼠操作區，可調整為右手或左手操作使用。
 - 在不平的表面使用時，用以固定的小腳輪。
 - 穩定螢幕用的固定帶。
- 載重限制：
- 上層：68.2 公斤（150.0 磅）
 - 下層：68.2 公斤（150.0 磅）
 - 總載重：136.4 公斤（300.0 磅）



圖 11：Agilent 1184A 測試台車

重量

	最大淨重	最大毛重
1184A	48.0 公斤 (106.0 磅)	59.0 公斤 (130.0 磅)

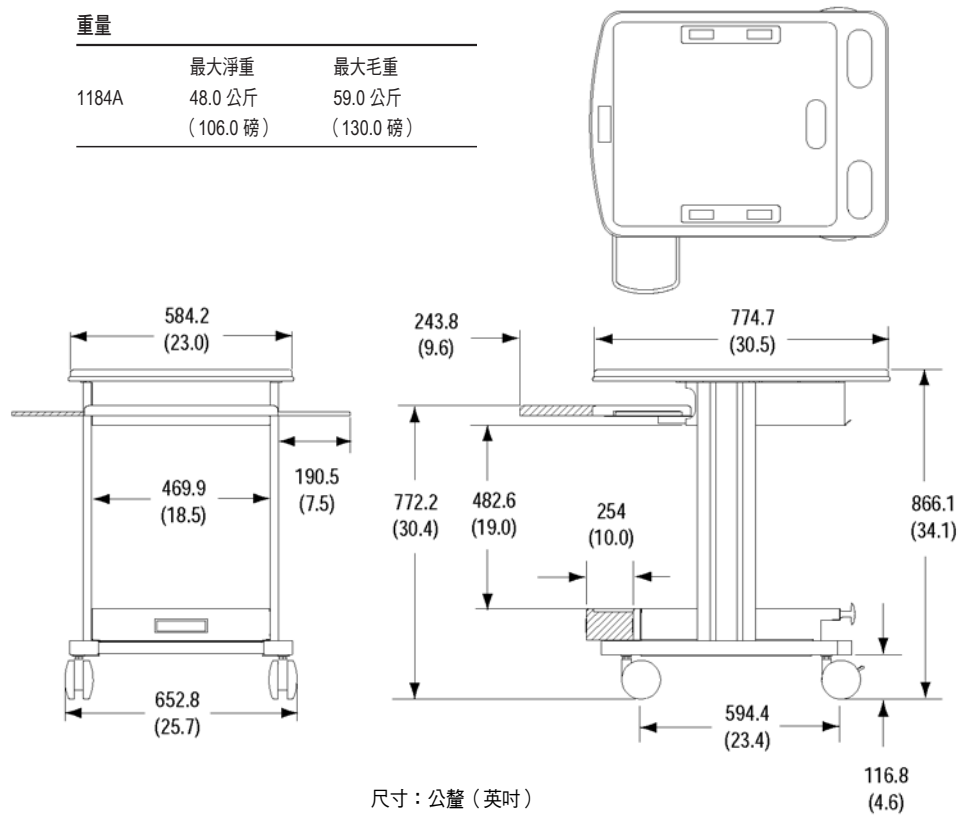


圖 12：Agilent 1184A 測試台車的尺寸

16800 系列的配件

上架配件

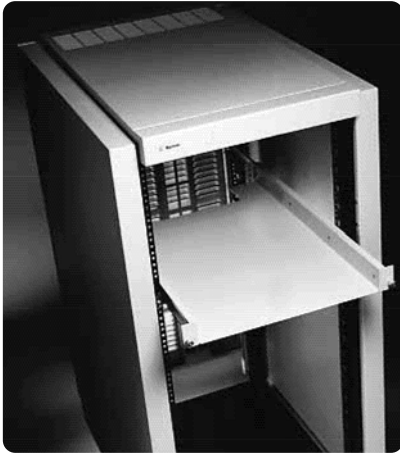


圖 13：安裝在機架中的滑動式層板

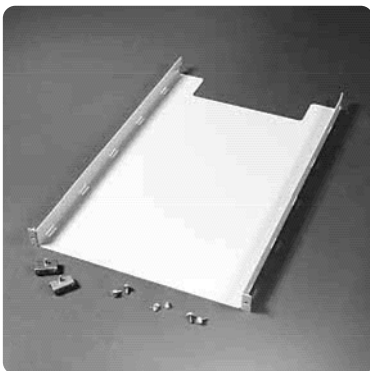


圖 14：固定式層板 (J1520AC)

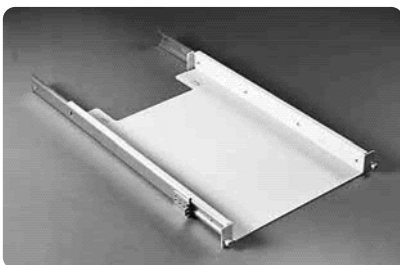


圖 15：滑動式層板 (J1526AC)

固定式層板

這款輕量型固定式層板的設計可支托 16800 系列邏輯分析儀，並可用於安捷倫所有標準的機架中。固定式層板可透過隨附的硬體配件牢靠地固鎖在機架上，且其設計是要固定在 EIA 機架的底層。固定式層板的特色包括：

- 嵌入式 (snap-in) 設計方便安裝
- 邊緣平滑不割手

滑動式層板

滑動式層板可提供平坦的表面，能讓您接觸到產品的每個部份，可用於安捷倫所有的機架中，以支托 16800 系列邏輯分析儀。層板與滑軌已預先組裝好以方便安裝。滑動式層板的特色包括：

- 嵌入式設計方便安裝
- 邊緣平滑不割手

可考慮採購鋼製穩定器 (C2790AC)，搭配滑動式層板使用。當層板拉出時，該穩定器 (ballast) 具有防傾斜的作用。

規格

	J1520AC	J1526AC
材質	冷軋鋼	冷軋鋼
重量	8 公斤 (17.6 磅)	9.9 公斤 (22 磅)
顏色	石英灰	石英灰
長度	678 mm (26.7 英吋)	723.9 mm (28.5 英吋)
高度	44 mm (1.73 英吋)	44.5 mm (1.75 英吋)
寬度	444 mm (17.5 英吋)	482.6 mm (19 英吋)
載重量	68 公斤 (150 磅)	68 公斤 (150 磅)
EIA 單位數	1	2
包含物	1 塊固定式層板 2 個後托架 固鎖硬體配件	1 塊滑動式層板 2 個後托架 1 條綁線帶 固鎖硬體配件

訂購資訊

每一部 16800 系列可攜式邏輯分析儀皆隨附一個 PS/2 鍵盤、一個 PS/2 滑鼠、配件專用袋、電源線、以及一年的標準保固期。

選出符合您應用及預算需求的邏輯分析儀很簡單，只要「1、2、3」三個步驟。

1 選擇量測能力

2 選擇頻道數

	34 頻道	68 頻道	102 頻道	136 頻道	204 頻道
邏輯分析儀	16801A	16802A	16803A	16804A	16806A
含 48 頻道碼型產生器的邏輯分析儀	16821A	16822A	16823A	—	—

3 選擇記憶體深度及狀態速度

記憶體深度	1 M : <產品型號>-001 4 M : <產品型號>-004 16 M : <產品型號>-016 32 M : <產品型號>-032
狀態速度	250 MHz : <產品型號>-250 450 MHz : <產品型號>-500*

* 適用於 68、102、136 及 204 個頻道的機種

16800 系列的其它選項

安捷倫的產品或選項編號	說明	訂購資訊
<產品型號>-103	增加觸控式螢幕	必須在採購時一併訂購
<產品型號>-109	外接可卸除式硬碟	必須在採購時一併訂購
E5862A	額外訂購外接式硬碟	

訂購資訊

16800 系列的探量選項

16800 系列邏輯分析儀的探棒

邏輯分析儀的探棒需另外訂購，訂購時請指明所需的探棒，以確保邏輯分析儀與待測系統之間能進行正確的連接。

通用型飛腳式 (flying lead) 探棒

- 17-ch E5383A

有接頭的探棒

- Mictor : 34-ch E5346A
- Samtec : 34-ch E5385A

無接頭式探棒

- 34-ch E5394A soft touch
 - 17-ch E5396A soft touch
 - 34-ch E5404A Pro系列soft touch
-

碼型產生器的時脈與資料 pod

選購含碼型產生器的機種時，每 8 個輸出頻道至少需訂購一個時脈 pod 和一個資料 pod。

TTL/CMOS

- 16720A-011 TTL 時脈 pod 及接線組
- 16720A-012 三態 TTL/3.3-V 資料 pod 及接線組
- 16720A-013 三態 TTL/CMOS 資料 pod 及接線組
- 16720A-014 TTL 資料 pod 及接線組

2.5 V

- 16720A-015 2.5-V 時脈 pod 及接線組
- 16720A-016 2.5-V 資料 pod 及接線組

3.3 V

- 16720A-017 3.3-V 時脈 pod 及接線組
- 16720A-018 3.3-V 三態資料 pod 及接線組

ECL

- 16720A-021 ECL 時脈 pod 及接線組
- 16720A-022 ECL 資料 pod 及接線組
- 16720A-023 ECL 未終結的資料 pod 及接線組

5 V PECL

- 16720A-031 5-V PECL 時脈 pod 及接線組
- 16720A-032 5-V PECL 資料 pod 及接線組

LVPECL

- 16720A-033 LVPECL 時脈 pod 及接線組
- 16720A-034 LVPECL 資料 pod 及接線組

1.8 V

- 16720A-041 1.8-V 時脈 pod 及接線組
- 16720A-042 1.8-V 資料 pod 及接線組

LVDS

- 16720A-051 LVDS 時脈 pod 及接線組
 - 16720A-052 LVDS 資料 pod 及接線組
-

訂購資訊

購買後的記憶體深度或狀態速度升級

邏輯分析儀的頻道數	34	68	102	136	204
邏輯分析儀的型號	16801A 16821A	16802A 16822A	16803A 16823A	16804A	16806A
購買後的升級型號	E5876A	E5877A	E5878A	E5879A	E5880A
記憶體深度	1 M : <產品型號>-001 4 M : <產品型號>-004 16 M : <產品型號>-016 32 M : <產品型號>-032				
狀態速度	450 MHz : <產品型號>-500*				

*適用於 68、102、136 及 204 個頻道的機種

相關的參考資料

出版品標題	出版品類型	出版品編號
安捷倫科技 16800 系列可攜式邏輯分析儀	彩色型錄	5989-5062ZHA
<i>Considerations When Selecting a Logic Analyzer</i>	應用手冊	5989-5138EN
安捷倫科技 16900 系列邏輯分析系統	彩色型錄	5989-0420ZHA
安捷倫科技 16900 系列的模組	規格資料	5989-0422ZHA
安捷倫科技 B4655A FPGA 動態測試探棒	規格資料	5989-0423ZHA
<i>Probing Solutions for Agilent Technologies Logic Analyzers</i>	目錄	5968-4632E
<i>Processor and Bus Support for Agilent Technologies Logic Analyzers</i>	目錄	5966-4365E

MATLAB® 是 Math Works, Inc. 在美國註冊的商標
 Windows® 是 Microsoft Corporation 在美國註冊的商標
 Intel® 是 Intel Corporation 在美國註冊的商標
 Celeron® 是 Intel Corporation 在美國註冊的商標
 PCI Express® 及 PCI-X® 是 PCI-SIG 的註冊商標

www.agilent.com.tw

安捷倫科技電子量測儀器提供的支援、服務及協助

安捷倫科技最大的目標是讓您深感物超所值，同時將您的風險和問題減到最小。我們全力以赴，以確保您花下的每一分錢能得到實質的量測能力和所需的支援。我們豐沛的支援資源和服務能協助您選出最符合您應用需求的產品，並且進行成功的運用。我們出售的每一部儀器和系統均享有全球保固，安捷倫科技整體的支援政策有兩大主軸：「我們的承諾」及「您的優勢」。

我們的承諾

我們承諾安捷倫量測設備的實際性能及功能與廣告所言相符。當您選購新設備時，我們會提供您詳實的產品資訊，包括實際的性能規格和來自經驗的測試工程師的優質推薦。當您收到新的安捷倫設備時，我們會協助您確認產品能正常運作，並提供一開始操作上的協助。

您的優勢

您的優勢指的是安捷倫科技會提供各種附加的專業測試及量測服務，讓您自行依據技術和業務上的需要加以採購。與我們簽訂檢驗、加價升級、保固期後維修、到場教育訓練、以及設計、系統整合、專案管理及其它專業工程服務合約，即可有效率地解決您的問題和提高競爭優勢。安捷倫科技遍佈全球、經驗豐富的工程師和技術人員能協助您提高生產力、提升儀器和系統的投資回收率、以及在產品使用期限內維持可靠的量測準確度。



www.agilent.com.tw/find/open

Agilent Open 可簡化測試系統連接與程式設計的過程，以協助工程師設計、驗證及生產電子產品。安捷倫科技針對各種系統相容 (system-ready) 的儀器提供了開放式的連接方案、開放式的工業軟體、PC 標準的 I/O、以及全球化的支援，這一切都是為了協助您更輕鬆地整合測試系統的開發工作。



www.agilent.com.tw/find/emailupdates

訂閱全球電子報



www.agilent.com.tw/find/agilentdirect

協助您快速地選出最符合您需求的測試設備方案

有關安捷倫科技電子量測產品、應用及服務的詳細資訊，可查詢我們的網站或來電洽詢。

聯絡窗口查詢：

www.agilent.com.tw/find/contactus

台灣網站：

www.agilent.com.tw

台灣安捷倫科技股份有限公司

台北市 104 復興南路一段 2 號 8 樓

電話：(02) 8772-5888

桃園縣平鎮市 324 高雙路 20 號

電話：(03) 492-9666

台中市 408 文心路一段 552 號 12 樓 C 室

電話：(04) 2310-6914

高雄市 802 四維三路 6 號 25 樓之 1

電話：(07) 535-5035

本文件中的產品規格及說明如有修改，恕不另行通知。

© 2006 台灣安捷倫科技股份有限公司

Printed in Taiwan 06/2006

英文版：5989-5063EN

中文版：5989-5063ZHA