

保留至一九九八年六月十五日後發佈

數位螢光示波器 開啟示波器新紀元

在電子設計的世界裡，凡事都以眼見為憑，無論模擬結果有多精密，產品設計都必須經過除錯、鑑定，才可以顯現真正的價值，因此，設計人員必須在這個重要階段中，以適當的方式全面收集、檢視和分析訊號，尤其當電子世界邁進資訊科技的新紀元，整合通訊、電腦和網路的時候。

泰克公司不斷推出尖端的測試及量測儀器及解決方案，協助設計人員在無盡的研究生涯中，研製性能更高、速度更快的產品。在電子發展的各個階段中，從電視機和電腦的發展，乃至於數字科技革命和電訊的崛起，泰克公司均致力於協助業界的先鋒，發展示波器的科技。

現在，鑑於新的測試和量測科技的需求逐步增強，泰克公司引進了示波器架構的第三紀元，即數字螢光示波器 (Digital Phosphor Oscilloscope, DPO)。

信 息 科 技 整 合 發 展 創 造 了 新 需 求

微處理器運算速度的提升，加上對積體電路設計要求更高密度，促使數據、語音、視頻和網路整合在單一系統，以至於個別芯片上。另一方面，網際網路 (internet) 一時掀起熱潮，精密的區域網路 (LAN) 和廣域網路 (WAN) 亦逐漸普及，因此對更高的數據容量形成需求。為此，人們必須開發新的總線和網路架構，設計的寬頻和時鐘速度也要走向數以百計的 megahertz (百萬赫茲)，方能應付大幅提高的串行數據傳送。

隨著電訊和網際網路的興起，人們希望在更短時間內取得更多通訊，使得問題更加複雜。同時，以視訊廣播作為桌面電腦標準功能的趨勢已經逐步逼近，歐美國家視頻廣播正在實現數字化。

綜合上述因素，使複雜的波形常見於現今電子設計中，將數據壓縮入密集式調制波形的複雜壓縮體制已經完成開發，廣泛應用於快速的語音、視頻和數據傳送，而且有效地經由網絡、同軸電纜、電話線和無線傳送。最終的結果是，複雜的

訊號普遍用於現今的電子業，迫使設計人員在無法測試訊號模式和系統完整性的情況下，進入了不可知的領域當中。

目前沿用的示波器未達水準

不幸的是，目前設計人員在測試和量測時非常依賴的示波器，即模擬實時 (Analog Real Time, ART) 和數字儲存示波器 (Digital Storage Oscilloscope, DSO)，卻未能滿足信息科技整合的測量需求。

數字儲存示波器 (DSO) 未能準確地顯示動態的複雜波形，數位混淆是導致這個情況出現的缺點之一。此外，緩慢的波形擷取令 DSO 遺漏偶發性的事件，並未能配合訊號的改變。再者，DSO 的二維顯示不能表達事件信息的發生頻率，所以有時會出現空白情況。

以上情況令設計人員受到嚴重挫折，例如評鑑讀寫通道性能的磁碟驅動器設計人員，便需要為整個磁軌收取超過 100 MHz 訊號，檢視大量壓縮的資料。我們又試著從一些處理視頻訊號的設計人員方面來看，他們往往因為 DSO 顯示時的制約因素，無法檢視視頻訊號的調制輸出和密度特性。

若以擷取後模式處理 (如 DSO 的螢幕存留模式)，試圖建立事件信息的發生頻率，將降低即時反應，可是這個方式必須長時間收取；同時，當採用的通道越多，處理速度越慢。此外，DSO 的後處理模式欠缺了重要的非周期性事件和動態的訊號模式，這卻是設計人員希望瞭解和評審的訊號模式基礎。

設計人員為了確保自己能準確檢視波形，因而為 ART 除塵，然後用於收集複雜的訊號。雖然 ART 可以定性地顯示訊號的傳送模式，可是卻不能提供詳細的測量數據，也不能儲存波形。再者，就算是性能最佳的 ART，也受制於陰極射線管的編寫速度，令波形蒐取最高只能達至 1GHz。

InstaVu 朝著正確方向的一步

三年前，泰克公司朝著示波器架構的新方向邁出第一步，推出了突破性的 InstaVu 收集科技。通過支持波形速率，使之與最佳的 ART (泰克公司 2467B) 配合，InstaVu 解決了收集訊號數據速度較緩這個問題，使干擾和其他間歇性事件較易收集。

可是，InstaVu 只可提供訊號資料的二維，無異於沒有使用 InstaVu 的 DSO。儘管能夠顯示發生的一些情況，卻無法顯示事件出現的頻率，換句話說，缺少波形活動的分佈或某些活動通常與其他活動關係的相關信息，而由於用戶沒有信息進行分析，因此未能顯示定量性數據。

新紀元 — 數字螢光示波器 —

以 InstaVu 作為基礎，泰克公司工程人員繼續鑽研和發展這項科技，多年來朝著這個方向進行科研發展，成就了最新級別的儀器 — 數字螢光示波器 (DPO)。

數位螢光示波器乃運用訊號資料的三維，即振幅、時間、時段的振幅分配，進行實時的顯示、儲存和分析。

DPO 經過特別設計，大大超越了 ART 和 DSO 的性能，輕鬆地應付下一世紀複雜訊號所衍生的挑戰。首先，DPO 詳細顯示了複雜的波形，其中包括事件資料的頻率，甚至傳送即時反應，就好像另一個 ART 般。

這種定性的性能，全都在 DPO 內與波形儲存、深入分析和完善的自動化測量配合起來。全面的顯示可供儲存、分析和測量，即使在先進的分析操作下，如直方圖和統計性分析，也可在三維數據之上執行。DPO 頻寬不受陰極射線管技術所限，並可支援精密的觸發。

DPO 綜合了 ART 與 DSO 的定性和定量性能，因此締造了非凡成就，而且由於提供訊號資料的三維，即振幅、時間、時段的振幅分配，性能更大大超越了 ART 和 DSO。新的第三維，好處是設計人員可以解釋訊號動態，包括訊號中實時的改變和事件發生的頻率（見圖 2）。反觀 ART，雖然可以顯示類似的三維，卻不能加以儲存或分析。

根據波形信息的三維，DPO 能夠傳送數量前所未有的數據。為了確保設計人員了解所有詳細信息，DPO 較傳統 DSO 提供逾千倍的數據，這樣，工程人員就毋須再為缺少偶發性訊號事件而擔心，同時避免了數位混淆的情況出現。DPO 能夠將所有複雜訊號傳送模式，如壓縮視頻訊號或壓縮波形，準確地顯示出來，從此可以獲得難以表達的傳送模式，這是 ART 和 DSO 無法做到的。值得一提的是，DPO 能夠以實時傳送以上的量子跳越性能，即場顯示實際的訊號傳送模式。

邁入示波器新紀元，化解新設計種種挑戰

DPO 並不是逐步改良的成果，相反，面臨新挑戰，它為電子設計提供所需性能滿足了要求，締造了示波器的新方向。DPO 出色地顯示了詳細資料和密度，加上實時的反應和定時解析率，使 DPO 瞬間成為設計人員的首選工具，橫跨整個電子工業。

泰克公司在 DPO 領域首度推出的產品，是採用了專利 DPX 技術的旗艦系列。DPX 波形成像處理器較 DSO 提供多逾千倍的數據訊號，使工程人員能夠前所未有地認清微妙的複雜訊號傳輸模式和行為差異。目前泰克公司推出了七個 DPO 型號，最多配備 4 條通道提供高達 2 GHz 的頻寬。這七個型號保留了普遍採用的 TDS 用戶介面和前面板，方便用戶由 DSO 過渡至 DPO。再者，DPO 的定價與同級性能的 DSO 相近，絕對是應付現今電子設計最嚴峻考驗的明智選擇。