

# Keysight Technologies

## 含記憶體與計頻器的 64 位元 數位 I/O 模組

規格資料



## 簡介

### 64 位元的數位 I/O 模組可在您的應用需要用到的任何地方提供您高效能的數位 I/O 能力

Keysight L4450A 是一部高速的 64 位元數位 I/O 儀器，符合 LXI 類別 C 儀器的標準。此數位 I/O 模組體積小巧且具有乙太網路連線能力，可以放置在您的應用需要用到的任何地方使用。

Keysight L4450A 具有 64 條雙向的資料線，可設定為八個 8 位元的通道，每個 8 位元的通道都可以設定極性以及最高 5V 的臨界值。內建的 128 k 記憶體對於模擬和擷取最高 10 MHz 的數位碼型極為好用，而可設定的交握通訊協定則適用於相當多種的應用。

此外，兩個 10 MHz 計頻器通道可用來計算事件、頻率、週期、信號週期、脈衝寬度和總和。

這部 LXI 儀器可以提供乙太網路連線能力、儀器內建網頁伺服器、標準的軟體驅動程式、以及其它種種的優點。LXI 標準已獲得多家廠商的支援，可加快測試整合與開發的速度，以降低測試的成本。

- 內建乙太網路連線能力，符合 LXI 標準。
- 配備全功能的圖形化網頁操作介面。
- 可設定極性的 64 個雙向數位 I/O 位元。
- 臨界值可在 0 V 到 5 V 之間調整。
- 支援交握 (handshaking) 通訊協定。
- 可提供 / 吸汲最大 24 mA 的電流。
- 配備 128 kbytes 的碼型記憶體。
- 兩個 10 MHz 的計頻器通道。
- 20 MHz 除以 n 的時脈。
- 提供大多數常用程式設計環境適用的軟體驅動程式。

## 滿足您最複雜的數位應用之需的數位輸入與輸出模組

L4450A 可用來模擬或偵測數位碼型，內建了八個 8 位元的數位 I/O 通道，具有信號交握功能、碼型記憶體、兩組含閘控功能的 10 MHz 計頻器、以及一個可程控的時脈輸出。

### 數位輸入 / 輸出

數位 I/O 位元可以分為兩組 (bank) 各 32 個位元，I/O 位元可以 8 位元為單位，配置和設定為輸入或輸出通道。數位輸出可設定為主動驅動的方式，或開汲極式的輸出 (由使用者自行加入 10 kΩ 的拉升電阻)，使用者加入的拉升電阻 (pull-up resistor) 最高可將輸出電壓拉升至 5 V。數位輸入的臨界值最高可設定為 5 V，能與大部分的數位邏輯標準相容。內建的碼型記憶體可用來選擇並輸出數位激發信號或串列位元碼型，或是用來擷取外部的數位資料。每一組 bank 都有獨立的記憶體且可以控制方向，因此當一組 bank 輸出資料時，可以用另一組來擷取資料。每個 8 位元的通道最多可以切分到 64 kbytes 大小的記憶體。

記憶體可依照下列的方式配置：

	內定的配置	通道 1 和 2 的記憶體	通道 1 的記憶體
通道 1/5 (位元 7:0) (位元 39:32)	32 kbytes	64 kbytes	64 kbytes
通道 2/6 (位元 15:8) (位元 47:40)	32 kbytes	64 kbytes	
通道 3/7 (位元 23:16) (位元 55:49)	32 kbytes		
通道 4/8 (位元 31:24) (位元 63:56)	32 kbytes		

數位通道也具有下列特性：

- 主動式高驅動輸出的電壓可在 1.65 V 到 5 V 之間調整，或是以開汲極的方式輸出。
- 輸入臨界值可在 0 V 到 5 V 之間調整。
- 可設定交握通訊協定，包括同步和 Strobe 的方式。
- 極性可編程設定。
- 可提供或吸汲最大 24 mA 的電流。
- 偵測到吻合的可遮罩碼型 (maskable pattern) 時，會啟動內建警報機制。
- 每一組 bank 都有一套硬體碼型中斷機制。

外部觸發的功能可讓您輕易地將量測與其他事件的時間同步，能協助您決定何時開始或結束擷取動作。

## 計頻器與加總器 (totalizer)

這兩個通道可用來計算數位事件出現的次數、頻率、週期、脈衝寬度比、脈衝寬度、以及進行加總計算，計頻器 / 加總器也包含：

- 可編程設定的閘控 (gate) 功能
- 可編程設定的輸入臨界值位準—範圍介於 0 V 到 3 V 之間

## 值得信賴的系統連接選擇

L4450A 內建兩個超耐用的 78-pin Dsub 接頭，可與連接選項進行簡單又可靠的連接。每個接頭都經過 30 micro-inch 的鍍金處理，以確保量測的穩定一致性與準確度。彈性的連接選項包括：

- 耐拉扯的活動式端點區塊模組 (terminal block)
- 低價位的標準 78-pin Dsub 接頭套件與纜線
- 大量互連解決方案

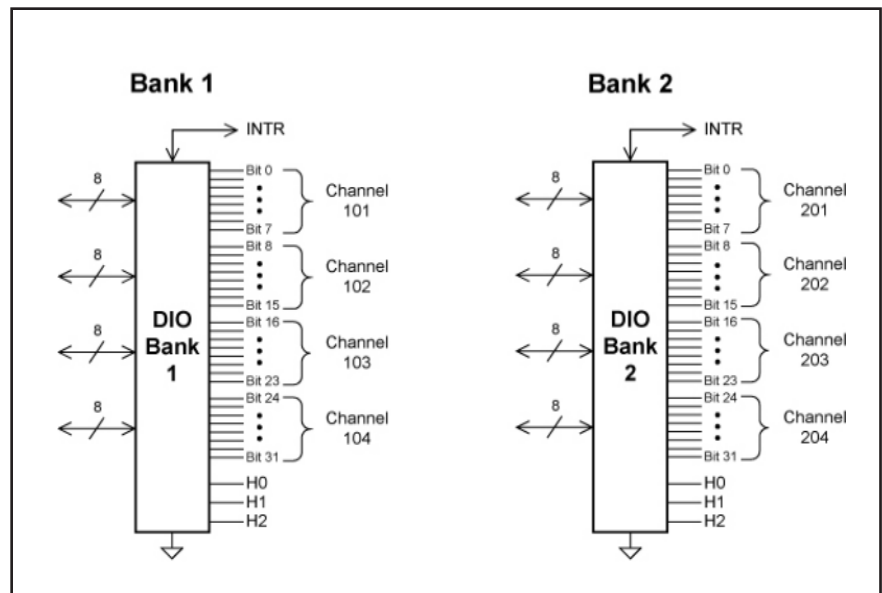


圖 1：L4450A 含計頻器的 64 位元數位 I/O 模組。

## 乙太網路連線能力可輕鬆連接網路以及從遠端存取和控制量測

乙太網路介面提供的高速連結可讓您從遠端存取資料及控制儀器，您可以設置一個獨立的網路來過濾不相干的 LAN 流量，以及提高 I/O 的資料傳輸速率，也可以善用遠端存取的能力，將測試分散在全球各地進行。只要將 LAN 纜線插到接座上，就可以使用乙太網路的通訊能力，從遠端監看、偵測或排除應用的問題。選配的 GPIB 介面具有悠久的歷史，保證可靠，能透過它輕易地整合到既有的應用中使用。

L4450A 隨附 Keysight E2094N I/O Libraries Suite，可協助您輕易地設定儀器並將儀器整合到系統中，即使您的系統包含了不同廠牌的儀器亦然。

## 全功能的圖形化網頁操作介面可讓您從全世界任何地點輕鬆進行測試設定和除錯作業

內建的網頁瀏覽器介面可透過支援 Java 的瀏覽器 (如 Internet Explorer)，提供儀器的遠端存取和控制能力。您可以透過網頁介面，從遠端進行儀器設定、除錯及維護工作。

- 查看及修改儀器的設定
- 設定 I/O 通道、碼型和警報條件
- 讀取和寫入 I/O 通道
- 載入和逐步輸出數位碼型
- 定義信號交握和記憶體配置的方式
- 檢視錯誤清單
- 取得狀態報告、目前的配置設定、韌體版本、以及其它資訊

除此之外，由於網頁伺服器已經內建在儀器中，因此您可以透過任何支援網頁瀏覽器的作業系統來存取，不需要安裝任何特殊的軟體。另外，也提供密碼保護及 LAN 鎖定的功能，以限制存取的權限，提高安全性。

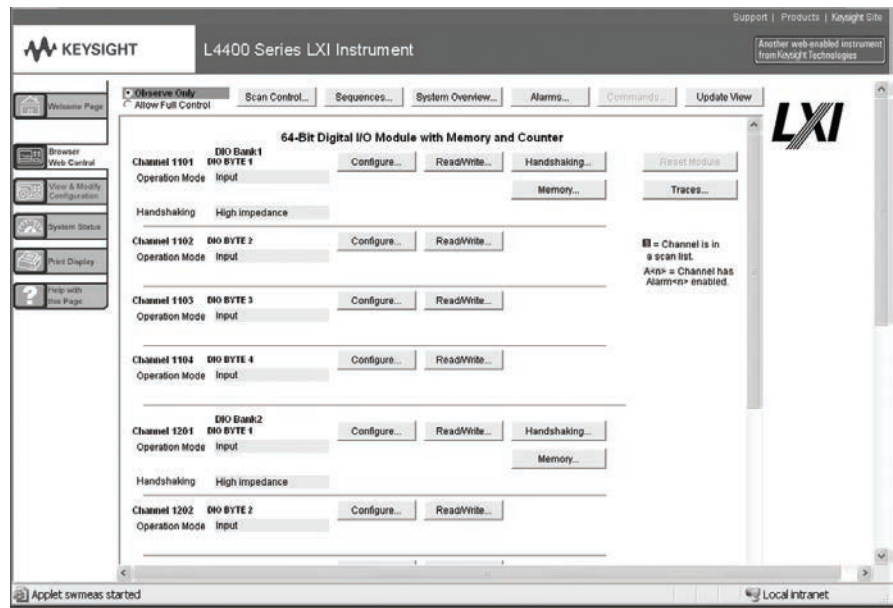


圖2：透過網頁介面可以輕易地從遠端進行測試設定、除錯及維護工作。

## 提供大多數常用程式設計環境適用的軟體

完整地支援標準的程式設計環境可確保相容性及程式開發的效率，您可以在您慣用的軟體中使用 Direct I/O 的功能，也可以使用標準的 IVI 和 LabVIEW 軟體驅動程式，這些驅動程式可與大多數常用的程式開發環境相容，包括：

- Keysight T&M Toolkit for Microsoft Visual Studio.NET 及 Keysight VEE Pro
- National Instruments LabVIEW, LabWindows/CVI, TestStand, and Switch Manager
- Microsoft C/C++ and Visual Basic

可在您的應用需要用到的任何地方提供您高效能的數位I/O 能力



電源開關

LED 狀態指示燈

容易連接的選項包括端點  
區塊模組、標準的 78-pin  
纜線或接頭套件等



選配的 GPIB 介面

內建乙太網路

外部觸發輸入  
可將事件同步

## 產品規格

數位輸入 / 輸出的特性		
八個 8 位元的通道：8 位元寬、輸入或輸出、未隔		
$V_{in}$		0 V – 5 V <sup>1</sup>
$V_{out}$		1.65 V – 5 V <sup>1,2</sup>
$I_{out}$ (最大)		24 mA <sup>2</sup>
頻率 (最高)		10 MHz <sup>3</sup>
$I_{Load}$ (最大)		400 mA
$t_{rise} + t_{fall}$ (典型值)		6 ns <sup>5</sup>
信號交握線		
$V_{in}$		0 – 5 V <sup>4</sup>
$V_{out}$		1.65 – 5 V <sup>2,4</sup>
$I_{out}$ (最大)		24 mA <sup>2</sup>
頻率 (最高)		10 MHz
計頻器功能的特性		
最高頻率		10 MHz (最高) 脈衝寬度比 50%
$V_{in}$		0 V – 5 V
加總器功能的特性		
最大計數值		$2^{32} - 1$ (4,294,967,296)
最高輸入頻率		10 MHz (最高)，可設定為上升或下降緣
$V_{in}$		0 V – 5 V
閘控輸入		0 V – 5 V
系統時脈產生器的特性		
頻率		20 MHz - 10 Hz 可設定除以 $n$ ， $n$ 為 24 位元，可設定開啟或關閉
$V_{out}$		1.65 V – 5 V <sup>2</sup>
$I_{out}$ (最大)		24 mA <sup>2</sup>
準確度		100 ppm

1. 可以 8 位元為單位來配置通道。
2. 在較低電壓下的電流驅動能力也較低。
3. 來自記憶體，含信號交握功能。
4. 可依照 bank 來配置。
5. 5 V、50 pF 的負載。

## 產品規格 (續)

將資料從記憶體輸出至 LAN 或 GPIB 上		
(傳送 1000 個通道區塊的資料傳輸速率)	GPIB rds/s	LAN (w/ VXI 11) rds/s
讀值數	2560	3542
含時間戳記的讀值數	1304	1826
所有格式選項開啟時的讀值數	980	1361
掃描觸發		
觸發源	間隔、外部、軟體、或監測通道的警報事件	
掃描計數	1 至 50,000 次或連續	
掃描間隔	0 至 99 小時；步進單位 1 ms	
通道延遲	每通道 0 至 60 秒；步進單位 1 ms	
外部觸發延遲	<2 ms；監測功能開啟時 <200 ms	
外部觸發抖動	<2 ms	
警報		
數位輸入	可遮罩的碼型吻合或狀態改變時的數位信號頻率與加總： 僅限於 Hi Limit	
通道上的警報	每次讀取都會進行一次警報評估	
警報輸出	2 種 TTL 相容位準 失效時可選擇輸出 TTL 的 Logic Hi 或 Lo 信號	
延遲時間	5 ms (典型值)	
記憶體		
類型	揮發性	
容量	可儲存數位碼型的 128 kbytes 記憶體	
狀態	可將五種儀器狀態 (含使用者註記的標籤) 儲存在永久性記憶體中	
一般規格		
電源供應	通用的 100 V 至 240 V ±10%	
電源線頻率	50 Hz 至 60 Hz ±10%，自動感應	
功率消耗	15 VA	
操作環境	0 °C 至 55 °C 可達 100% 的準確度 40 °C 時的相對濕度為 80% 可達 100% 的準確度	
存放環境	-40°C 至 70°C	
尺寸 (高 x 寬 x 長)	40.9 x 212.3 x 379.3 mm 1.61 x 8.36 x 14.93 英吋	
重量	3.7 公斤 (8.2 磅)	
安規符合	CSA、UL/IEC/EN 61010-1 標準	
EMC	符合 IEC/EN 61326-1、CISPR 11 標準	
保固期	3 年	



## 產品規格 (續)

<b>軟體</b>	
隨附的是德科技連結軟體	I/O Libraries Suite 14 或更新版本 (E2094N)
<b>最低的系統要求</b>	
PC 硬體	Intel Pentium 100 MHz、64 Mbyte RAM, 210 Mbyte 硬碟空間 800 x 600 顯示器、256 色、CD-ROM 光碟機
作業系統 <sup>1</sup>	Windows 98 SE/NT/2000/XP
<b>電腦介面</b>	
	標準 LAN 10BaseT/100BaseTx 選項 IEEE 488.2 GPIB
<b>軟體驅動程式支援的程式設計語言</b>	
軟體驅動程式	IVI-C 和 IVI-COM for Windows NT(r)/2000/XP LabVIEW
相容的程式設計工具與環境	
是德科技	VEE Pro T&M Toolkit (需搭配 Visual Studio.NET)
National Instruments	TestStand Measurement Studio LabWindows/CVI LabVIEW Switch Executive
Microsoft	Visual Studio.NET C/C++ Visual Basics 6

1. 若要支援 Windows NT，需載入 I/O Libraries M 版，若要支援 Windows 98 SE，需使用 14.0 版。

## 訂購資訊

### **L4450A 含記憶體與計頻器的 64 位元數位 I/O 模組**

包含光碟版的使用手冊、電源線、以及快速入門套件

#### **選項 – GPIB**

增購 GPIB 介面

#### **選項 – OBO**

刪除書面印刷的全套手冊，隨附的光碟片中包含了完整的文件。

#### **選項 – ABA**

書面印刷的英文版手冊

#### **連接選項**

可選擇單獨拉線的端點區塊模組、纜線、或接頭套件，每部儀器需要 2 組纜線和接頭套件。

#### **34950T**

適用於 34950A 及 L4450A 64 位元數位 I/O 模組的端點區塊模組

#### **Y1137A**

1.5 公尺長的 78-pin Dsub、遮蔽式 M/F 雙絞纜線 – 300 V

#### **Y1138A**

3 公尺長的 78-pin Dsub、遮蔽式 M/F 雙絞纜線 – 300 V

#### **Y1142A**

含公座 78-pin Dsub 的杯狀接頭套件

## 其它配件

### **Y1160A**

適用於 L4400 系列儀器的上架套件 -- 可將兩部儀器並排固定在滑入式承板上

註：使用 L4400 系列機架安裝套件，請使用 Y1139A 焊接杯狀連接器套件，而非 34921T 端點區塊。

如需其它資訊，請造訪：<http://www.keysight.com/find/L4450A> 網站。

## 相關參考資料

### 規格資料

5988-6302EN, *Keysight VEE Pro*

5989-1441EN, *Keysight W1130B T&M Toolkit 2.1 with Test Automation*

5989-1439EN, *Keysight E2094N I/O Libraries Suite 15.5*

myKeysight

myKeysight

[www.keysight.com/find/mykeysight](http://www.keysight.com/find/mykeysight)

透過個人化頁面查看與您息息相關的資訊

AXIe

[www.axiestandard.org](http://www.axiestandard.org)

AdvancedTCA<sup>®</sup> Extensions for Instrumentation and Test (AXIe) 是基於 AdvancedTCA 標準的開放標準，將 AdvancedTCA 標準延伸到通用測試和半導體測試領域。是德科技之前身安捷倫 EMG 是 LXI 聯盟的創始會員。

LXI

[www.lxistandard.org](http://www.lxistandard.org)

LXI 是繼 GPIB 之後推出的區域網路 (LAN) 標準，可提供更快速、更有效率的網路連結方式。是德科技之前身安捷倫 EMG 是 LXI 聯盟的創始會員。

PXI

[www.pxisa.org](http://www.pxisa.org)

PCI eXtensions for Instrumentation (PXI) 模組化儀器提供堅固耐用的 PC 式高效能量測儀器與自動化系統。



三年保固

是德科技的卓越產品與長達 3 年保固服務的完美結合，助您一臂之力達成業務目標：增強操作便利性，降低持有成本，增強量測信心。



五年保固延長計劃

[www.keysight.com/find/AssurancePlans](http://www.keysight.com/find/AssurancePlans)

是德科技提供經濟實惠的五年保固保證，確保儀器的運作達到規格要求，您可持續信賴儀器的量測準確度。



[www.keysight.com/quality](http://www.keysight.com/quality)

是德科技—DEKRA Certified ISO 9001:2008 品質管理系統。

是德科技銷售夥伴

[www.keysight.com/find/channelpartners](http://www.keysight.com/find/channelpartners)

兩全其美：是德科技專業的量測技術與齊備的產品，搭配是德科技銷售夥伴的服務與彈性價格。

[www.keysight.com/find/L4450A](http://www.keysight.com/find/L4450A)

有關是德科技電子量測產品、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.keysight.com.tw/find/contactus](http://www.keysight.com.tw/find/contactus)

台灣是德科技網站：

[www.keysight.com.tw](http://www.keysight.com.tw)

台灣是德科技股份有限公司

免費客服專線：0800-047-866

104 台北市復興南路一段 2 號 7 樓

電話：(02) 8772-5888

324 桃園市平鎮區高雙路 20 號

電話：(03) 492-9666

802 高雄市四維三路 6 號 25 樓之 1

電話：(07) 535-5035