



TECHNICAL
OVERVIEW

P93xxB Streamline 系列向量網路分析儀 (VNA)

輕巧易攜，效能不打折。

Keysight Streamline 系列 VNA

可攜式網路分析儀提供更高的量測自由度，但效能一點也不遜色。P93xxB 系列是經濟實惠的小型向量網路分析儀 (VNA)，大幅縮小了桌面占用空間。該系列採用輕巧的機箱，可透過具強大資料處理能力與功能的外部電腦進行控制。P93xxB 還具備出色效能，可對被動元件進行精準的網路分析。如搭配使用 TDR 增強型時域分析軟體和自動測試夾具移除軟體，您可輕鬆分析被動元件的特性，同時獲得媲美桌上型儀器的效能。您可任意選擇頻率高達 44 GHz 的雙埠 P937xB 機型，或頻率高達 20 GHz 的 4 埠 P938xB 機型。



詳細聯絡資訊請上網查詢：www.keysight.com

頁數 1

 **KEYSIGHT**
TECHNOLOGIES

Streamline 系列 VNA 採用與 PNA、ENA 和 PXI VNA 等其他 Keysight VNA 相同的量測科學。我們提供通用的軟體平台，讓您能輕鬆選擇所需的效能等級，以滿足預算和量測需求。這款高度通用性，確保多台儀器能夠在研發和製造過程中，透過通用的遠端編程介面，維持量測一致性和可重複性。

P93xxB Streamline 系列 VNA 有哪些優點？

- 輕巧易攜的 VNA，可在多個測試地點之間共用
- 重量不到 2 公斤（雙埠機型）
- 多款機型可供選擇，高達 44 GHz 的寬廣頻率範圍
- 可擴充測試埠數（最多 8 埠）
- 具備與是德科技值得信賴的 VNA 完全相同的量測功能、自動程控功能、校驗計量科學，以及直覺易用的 GUI
- 無資料儲存裝置，讓您能在機密環境中進行量測，避免資料外洩
- 支援電子校驗（ECal）模組，方便您快速進行校驗



P937xB: 2-port VNA

P9370B: 2-port, 9 kHz to 4.5 GHz
P9371B: 2-port, 9 kHz to 6.5 GHz
P9372B: 2-port, 9 kHz to 9 GHz
P9373B: 2-port, 9 kHz to 14 GHz
P9374B: 2-port, 9 kHz to 20 GHz
P9375B: 2-port, 100 kHz to 26.5 GHz
P9377B: 2-port, 100 kHz to 44 GHz



P938xB: 4-port VNA

P9382B: 4-port, 9 kHz to 9 GHz
P9384B: 4-port, 9 kHz to 20 GHz

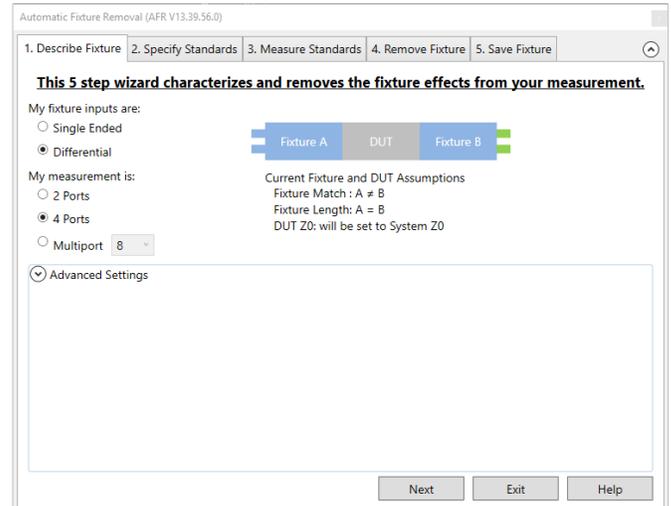
選擇符合您需求的應用軟體

Keysight Streamline 系列向量網路分析儀有多套應用軟體可供選擇，方便您針對各種不同量測應用，進行設計調查、特性分析和除錯。這些功能都可透過軟體授權碼進行現場升級。

自動測試夾具移除 (S97007B)

當今的裝置大多沒有同軸連接器，因此您需使用測試夾具，在同軸環境中進行量測。您需準確地消除測試夾具效應，才能對待測裝置 (DUT) 進行有效的量測。過去，您需藉助電磁模擬軟體進行複雜的建模，或是在電路板上製造多個校驗標準，才能分析並移除測試夾具效應。

自動測試夾具移除 (AFR) 功能讓您能快速地從量測中解嵌入測試夾具。此應用軟體新增了強大的應用軟體精靈，以便逐步指引您分析測試夾具的特性，然後在進行量測時消除其效應。它同時支援單端或差動裝置。您可將檔案存成各種不同的格式，以供 Streamline 系列 VNA 使用。



時域分析 (S97010B)

此應用軟體讓使用者能夠透過分析儀，檢視時間或距離的反射和傳輸響應。使用時域對濾波器進行調諧、閘控測試夾具和纜線中的響應，或對傳輸線阻抗進行特性分析。

使用 TDR 進行增強的時域分析 (S97011B)

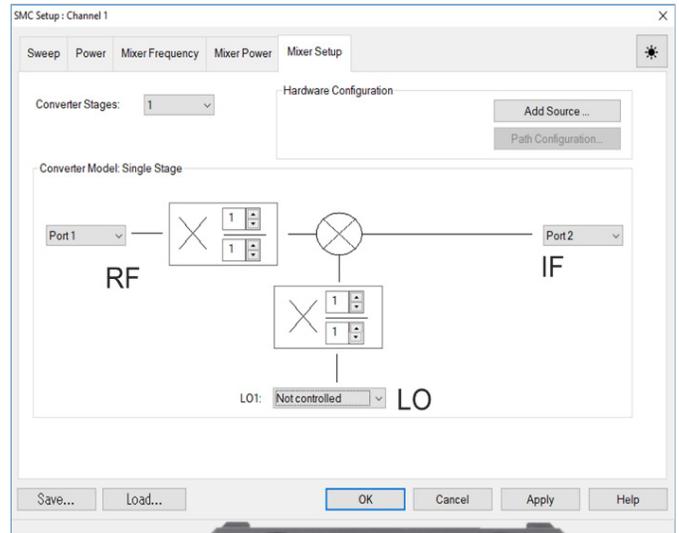
利用此應用軟體，分析儀可針對高速資料應用執行增強型時域分析。包含 S97010B 的所有功能 (TDR/TDT 模式)。此外，S97011B 可進行更深入的量測和評估，例如眼圖/遮罩模式。抖動和加強/等化功能可模擬真實信號和環境。如與 44 GHz P9377B 搭配使用，S97011B 可涵蓋高達 44 GHz 的頻寬和 10.2 psec 的上升時間。提供完整校驗功能：利用自動時序偏差校正功能，您可輕而易舉地移除測試夾具和探棒效應。為了獲得最準確的結果，我們建議使用機械校驗套件，或是具直流選項的 ECal (例如搭配選項 0DC 的 N443xD 或 N469xD)。



純量混頻器/變頻器量測 (S97082B)

S97082B 提供頻率偏移模式 (FOM)，方便您獨立設定 VNA 內部信號源的頻率（以免受到接收器調諧的影響），或是配置外部信號源。

透過簡單的設定和校驗，該應用軟體藉由結合單埠和功率錶校驗來消除不匹配誤差，為純量轉換損耗/增益量測提供最高準確度。S97082B 提供直覺易用的操作介面，可將混頻器和變頻器量測，設定為單階或雙階轉換。它可控制外部信號產生器，以便將其當作 LO 信號使用。



多儀器量測 (S97551B)

Keysight Streamline 系列向量網路分析儀允許堆疊兩台 VNA，藉以擴充量測埠數。您可透過在外部 PC 的韌體，將多部儀器視為同一部 VNA 來使用。在所有連接至 PC 的多部 VNA 中，至少要有一台擁有一套 S97551B 授權，以便維持多部儀器的多埠功能。

每一部儀器均須使用是德科技纜線連接到陣列中，您務必單獨訂購 Y1701A 多 USB 儀器配置套件。Y1701A 選項 002 可連接兩台雙埠 P937xB，或 Y1701A 選項 002 或 003 可連接兩台 4 埠 P938xB。

您可連接所有 P937xB 和 P938xB 系列機型，來進行多埠配置。



多埠校驗助手 (S97552B)

此應用軟體提供靈活的工具，方便您建立並管理多埠量測所需的校驗套件。例如，您可將兩個各自具有不同測試埠的校驗套件，合併為可支援更多測試埠的單一校驗套件。此軟體還提供執行重新校驗的方法，讓您可以特定測試埠來更新校驗套件。

S97552B 至少需要一個 ECal 模組才能運作。

使用切換儀器進行多埠校驗量測 (S97553B)

此應用軟體提供一個巨集，讓您能透過 P9164A/B 或 P9165A/B USB 固態切換矩陣等外部切換儀器，執行完整的多埠誤差修正和量測。它提供一個簡單易用的量測精靈，可簡化量測程序，進而縮短執行複雜的多埠量測所需的配置時間。量測到的多埠 S 參數會顯示在 VNA 檢視器中。您最多可使用兩部 Streamline 系列 VNA 和兩個切換矩陣，來進行多埠配置。

使用 S97553B 進行多埠校驗時，僅支援 4 埠 ECal 模組（即 N4431/32/33D）。



向量網路分析儀 (VNA) 模擬器 (S9405xB)

VNA 模擬器可在您的 PC 上執行，以便模擬是德科技最新型 VNA（PNA/ENA/PXI 或 Streamline 系列 VNA）的運作，讓您無需使用真實的 VNA 來開發測試流程。模擬器有標配版和進階版可供選擇。標配版（S94050B）支援標準 S 參數量測類的運算。進階版（S94051B）提供 S97xxxB 軟體的所有進階功能（例如使用 TDR 進行增強的時域分析），但不包括 Streamline 系列 VNA 的 S97007B、S97552B 或 S97553B 軟體。

S9405xB 僅提供訂閱授權。

N1500A 材料量測套件

有了 N1500A 材料量測套件，使用 VNA 來量測複介電常數和磁導率變得易如反掌。各種類型的量測，例如傳輸線和自由空間、拱形反射性、諧振腔和同軸探棒可作為選項提供。這套簡單易用的軟體可指導使用者完成設定與量測，以便即時將 S 參數轉換成您所選擇的資料格式，並在幾秒內顯示結果。結果可採用多種格式繪製： ϵ_r' 、 ϵ_r'' 、 $\tan\delta$ 、 μ_r' 、 μ_r'' 、 $\tan\delta_\mu$ 和 Cole-Cole。

配置概述

請參閱 Keysight Streamline 系列 VNA 配置指南 (3121-1254.EN)，以獲得標準配置、選項、配件和相容周邊裝置的完整資訊。如欲查看完整的頻率升級套件清單，請上網至：www.keysight.com/find/p93xxb-upgrades。

產品型號	說明
Thunderbolt 3	
P9370B	向量網路分析儀，9 kHz 至 4.5 GHz，雙埠，3.5 mm (母頭)
P9371B	向量網路分析儀，9 kHz 至 6.5 GHz，雙埠，3.5 mm (母頭)
P9372B	向量網路分析儀，9 kHz 至 9 GHz，雙埠，3.5 mm (母頭)
P9373B	向量網路分析儀，9 kHz 至 14 GHz，雙埠，3.5 mm (母頭)
P9374B	向量網路分析儀，9 kHz 至 20 GHz，雙埠，3.5 mm (母頭)
P9375B	向量網路分析儀，100 kHz 至 26.5 GHz，雙埠，3.5 mm (母頭)
P9377B	向量網路分析儀，100 kHz 至 44 GHz，雙埠，2.4 mm (母頭)
P9382B	向量網路分析儀，9 kHz 至 9 GHz，4 埠，3.5 mm (母頭)
P9384B	向量網路分析儀，9 kHz 至 20 GHz，4 埠，3.5 mm (母頭)
1, 2	
S97007B	自動移除軟體
S97010B	時域分析
S97011B	使用 TDR 進行增強的時域分析
S97082B	純量混頻器/變頻器量測
S97551B	多儀器量測
S97552B	多埠校驗助手
S97553B	使用切換儀器進行多埠校驗量測
S94050B ³	向量網路分析儀 (VNA) 模擬器 – 標配
S94051B ³	向量網路分析儀 (VNA) 模擬器 – 進階

1. 節點鎖定授權是 S97xxxB 唯一提供的授權類型。
2. 選擇永久授權 (R-A5C-001-A) + 支援 (例如 R-A6C-001-L)，或訂閱授權和支援 (例如 R-A4C-001-L)。
3. S9405xB 可在 PC 上執行，無需使用 VNA 硬體即可模擬 VNA 功能。S9405xB 不提供永久授權 (僅提供支援授權)。

VNA 啟動軟體 ¹	
選項 001	VNA 啟動軟體

1. VNA 啟動軟體選項 001 可啟用 P937xB 和 P938xB Streamline 系列 VNA 的基本 VNA 功能。購買 P937xB 和 P938xB Streamline 系列 VNA 時，您必須同時購買此選項。

P937xB 和 P938xB 的配件	
Y1700A	機架安裝套件 <ul style="list-style-type: none"> • 訂購選項 001，適用於雙埠 P937xB • 訂購選項 002，適用於 4 埠 P938xB
Y1701A	隨附互連纜線，適用於兩台 VNA 的配置。每多一台 VNA，就需增加一個套件。 <ul style="list-style-type: none"> • 訂購選項 002，適用於 P93xxB，頻率高達 20 GHz • 訂購選項 003，適用於 P93xxB，頻率高於 20 GHz。
Y1701A	隨附 Thunderbolt 3 纜線組件和 USB Type-C 連接器，用於連接 PC 主機。 <ul style="list-style-type: none"> • 訂購選項 400，隨附一條 500 mm 纜線和一個固定器，或 • 訂購選項 401，隨附一條 800 mm 纜線和一個固定器
Y1710A	硬質攜帶箱 <ul style="list-style-type: none"> • 訂購選項 001，適用於雙埠 P937xB • 訂購選項 002，適用於 4 埠 P938xB
Y1740A	纜線套件 <ul style="list-style-type: none"> • 選項 100：3.5 mm（公頭）轉 3.5 mm（公頭），26.5 GHz，36 英吋 • 選項 200：2.92 mm（公頭）轉 2.92 mm（公頭），40 GHz，36 英吋 • 選項 300：2.4 mm（公頭）轉 2.4 mm（公頭），50 GHz，36 英吋 • 選項 310：2.4 mm（公頭）轉 2.92 mm（公頭），40 GHz，36 英吋
電子校驗 (ECal) 模組	
N4690D	電子校驗模組 (ECal)，18 GHz，N 型，50 ohm，雙埠 http://www.keysight.com/find/n4690d
N4691D	電子校驗模組 (ECal)，26.5 GHz，3.5 mm，50 ohm，雙埠 http://www.keysight.com/find/n4691d
N4692D	電子校驗模組 (ECal)，40 GHz，2.92 mm，50 ohm，雙埠 http://www.keysight.com/find/n4692d
N4693D	電子校驗模組 (ECal)，50 GHz，2.4 mm，50 ohm，雙埠 http://www.keysight.com/find/n4693d
N4431D	電子校驗模組 (ECal)，13.5 GHz，50 ohm，4 埠 http://www.keysight.com/find/n4431d
N4433D	電子校驗模組 (ECal)，26.5 GHz，50 ohm，4 埠 http://www.keysight.com/find/n4433d
N7552A	經濟型電子校驗模組 (ECal)，9 GHz，50 ohm，雙埠 http://www.keysight.com/find/n7552a
N7555A	經濟型電子校驗模組 (ECal)，26.5 GHz，50 ohm，雙埠 http://www.keysight.com/find/n7555a

規格概述

請參閱 Keysight P93xxB Streamline 系列 VNA 產品規格書 ([3121-1235.EN](#))，以了解技術規格和典型效能。

規格 (spec)

保證的效能。這些規格包括保護間隔、預期的統計效能分布、量測不確定性，以及受環境條件影響而導致的效能變化等考量。所有規格和特性均適用於 $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ 範圍內（除非另行註明）、經過 60 分鐘的暖機。儀器必須在校驗週期內。

典型值 (typ.)

在開機前和操作期間、在 $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ 的穩定溫度下的 60 分鐘內，平均設備的預期效能；不包括保護間隔。典型值不包含在產品保固範圍。儀器必須在校驗週期內。

型號	P9370 / 71 / 72 / 73 / 74B P9382 / 84B	P9375B / 77B
系統動態範圍¹ (規格) : 10 Hz 中頻頻寬		
在 4 GHz 時	115 dB	115 dB
在 20 GHz 時	105 dB	110 dB
在 40 GHz 時	-	102 dB
最大輸出功率 (規格)		
在 4 GHz 時	+8 dBm	+8 dBm
在 20 GHz 時	+4 dBm	+7 dBm
在 40 GHz 時	-	+2 dBm
功率掃描範圍 (典型值)		
在 4 GHz 時	-60 至 +7 dBm	-60 至 +10 dBm
在 20 GHz 時	-60 至 +7 dBm	-60 至 +10 dBm
在 40 GHz 時	-	-50 至 +5 dBm
測試埠雜訊底線² (規格)		
在 4 GHz 時	-107 dBm	-107 dBm
在 20 GHz 時	-101 dBm	-103 dBm
在 40 GHz 時	-	-100 dBm
測試埠的接收器壓縮 (規格)		
在 4 GHz 時	0.2 dB (振幅) / 5 度 (相位) , 當測試埠輸入功率為 +8 dBm	0.2 dB (振幅) / 5 度 (相位) , 當測試埠輸入功率為 +8 dBm
在 20 GHz 時	0.2 dB (振幅) / 5 度 (相位) , 當測試埠輸入功率為 +4 dBm	0.2 dB (振幅) / 5 度 (相位) , 當測試埠輸入功率為 +8 dBm
在 40 GHz 時	-	0.2 dB (振幅) / 5 度 (相位) , 當測試埠輸入功率為 +2 dBm
軌跡雜訊³ (規格)		
在 4 GHz 時	0.0015 dB rms / 0.01 度 rms	0.0018 dB rms / 0.024 度 rms
在 20 GHz 時	0.003 dB rms / 0.03 度 rms	0.0036 dB rms / 0.032 度 rms
在 40 GHz 時	-	0.0072 dB rms / 0.048 度 rms
溫度穩定度 (典型值)		
在 4 GHz 時	0.005 dB/°C (振幅) / 0.1 度/°C (相位)	0.005 dB/°C (振幅) / 0.1 度/°C (相位)
在 20 GHz 時	0.02 dB/°C (振幅) / 0.4 度/°C (相位)	0.01 dB/°C (振幅) / 0.2 度/°C (相位)
在 40 GHz 時	-	0.03 dB/°C (振幅) / 0.8 度/°C (相位)
損壞程度		
-	+27 dBm 或 ± 35 VDC (保證)	

1. 系統動態範圍 = 信號源最大輸出功率減去 10 Hz IF 頻寬下的接收器雜訊底線。不包括串擾效應。
2. 10 Hz IF 頻寬的雜訊底線。以 30 kHz IF 頻寬進行量測。測試埠已端接。
3. 在 10 kHz 中頻頻寬，≥ 10 MHz 的傳輸和反射軌跡雜訊。在最大額定功率下。

一般資訊

型號	P9370 / 71 / 72 / 73 / 74 / 75 / 77B	P9382 / 82B
體積與重量		
尺寸 (H x W x D)	48 x 176 x 333 mm	68 x 176 x 333 mm
重量	1.88 kg (P9370 至 P9374B)	2.82 kg
	2.02 kg (P9375B / 77B)	
外部 PC 系統需求¹		
作業系統	Windows 10 (64 位元)	
可用的記憶體	建議使用 16 GB，至少 4 GB	
可用的磁碟空間	至少 4 GB	
顯示解析度	至少 1024 x 768	
連接 VNA	Thunderbolt 3 和 Thunderbolt 4	
建議使用的 CPU	建議使用 Intel Core i7 第 10 代或最新產品	
儀器驅動程式		
是德科技 IO 程式庫	Keysight IO Libraries Suite 2022 Update 1 (18.2.28014.7) 或最新版本	
背板資訊		
Thunderbolt 3 埠	USB Type-C，雙埠 (用於連接 PC 主機)	
USB 埠	Type A 母頭 (僅 USB 2.0)，雙埠 (用於連接 USB 周邊裝置)	

1. 請瀏覽：www.keysight.com/find/VNATBTConnectivity，以便對 PC 主機與 Streamline 系列 VNA 的連接進行故障排除。

資源

相關文件	文件編號
P93xxB 向量網路分析儀，產品規格書	3121-1235EN
P93xxB 向量網路分析儀，配置指南	3121-1254EN
是德科技向量網路分析儀，選購指南	5989-7603EN
電子校驗 (ECal) 模組，技術概述	5963-3743E

下載文件、觀看影片，進一步了解詳情：www.keysight.com/find/usb-vna

詳細資訊，請上網查詢：www.keysight.com

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。是德科技聯絡窗口：

www.keysight.com/find/contactus

