

Keysight Technologies

N9330B 手持式天饋線測試儀

25 MHz 至 4.0 GHz

技術總覽



確保天饋線系統的可靠度

測試當今通訊網路中纜線與天線的完美解決方案

主要的量測

頻域

- 回返損耗 vs. 頻率
- 電壓駐波比 (VSWR) vs. 頻率
- 纜線損耗測試

斷點距離 (DTF)

- 回返損耗 vs. 距離
- 電壓駐波比 (VSWR) vs. 距離
- 故障定位

高準確度峰值功率量測

- 支援 Keysight U2000 系列 USB 功率感測器

現在有愈來愈多的無線通訊應用，可以為行動使用者提供更快速且更多樣化的服務。

寬頻行動數據和電話服務已經無所不在，其涵蓋了大部分的都會區和許多郊區。

有待快速、有效率地架設的基地台 (BTS) 數量不斷地增加，而大量已架設的基地台除了需要定期維護之外，一旦出現問題也必須加以排除和修復。

不論您要自行執行維護測試或交給承包商來做，切記唯有維護良好的天饋線系統才能：

- 提升語音和數據通訊的品質
- 降低斷訊率
- 降低斷線率

高效率且有效的天饋線測試儀是網路工程師和技術人員在架設與維護無線網路時，不可或缺的基本測試工具。

- 架設和建置新的基地台
- 例行性維護作業
- 問題排除

驗證效能及排除基地台天饋線系統的問題：可測試 25 MHz 到 4 GHz 的寬頻或窄頻特性。



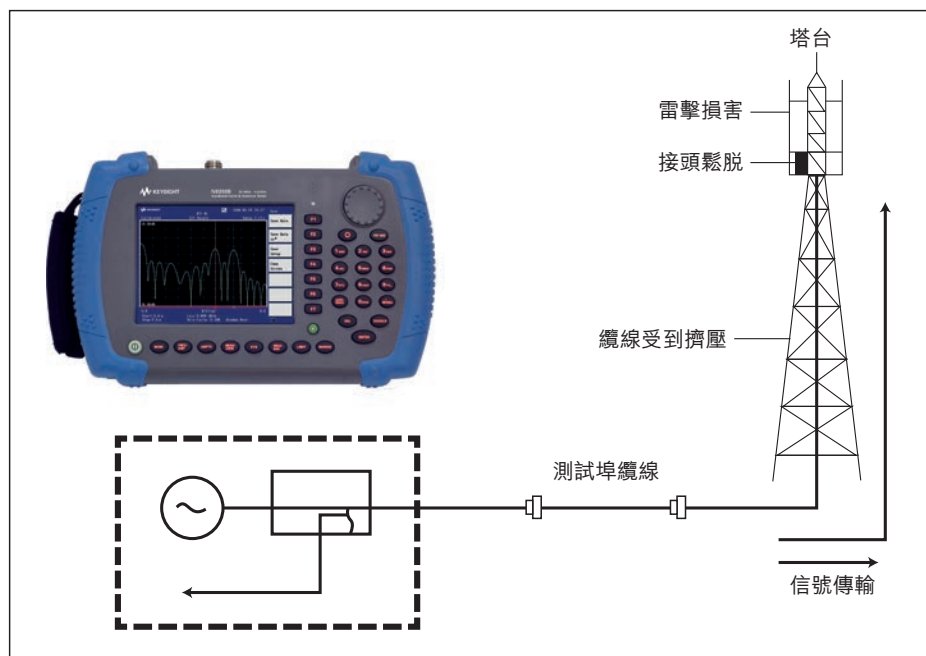
容易使用且便於攜帶到任何地方



確保天饋線系統的可靠度（續）

N9330B 的應用

- 無線通訊服務提供者：
基地台天饋線系統的架設與維護
- 航太與國防：
無線電和雷達的天饋線系統的架設與維護
- 廣播和無線鏈路（radio link）：
天饋線系統的架設與維護
- 公用事業、緊急救援和安全服務
- 上述服務的承包商



及早發現潛在的問題

天饋線的狀況變差，例如接頭鬆脫或腐蝕、纜線受到擠壓、或避雷器受損，會造成 RF 阻抗的改變。VSWR 的些微改變、功率損耗和天線頻寬漂移，乃是系統品質下降的初期指標。

斷點距離（Distance-To-Fault，DTF）測試採用頻域反射分析（FDR）技術，可立即偵測及找出 RF 阻抗的細微改變。在預防性維護計畫中納入例行性的 DTF 測試，可讓您在系統故障之前發現及修正這些問題，以免之後修復時付出昂貴的代價。Keysight N9330B 的開機時間快速，因此技術人員很快就能開始進行測試。

這款儀器相當輕巧，很容易拿在手上操作，堅固耐用的設計在惡劣的野外現場及各種天候狀況下使用都很合適。

快速的量測速度意謂技術人員可以在幾分鐘內開始評估某個問題點。

N9330B 也能加快新基地台的天饋線架設速度。

不論您要執行何種作業，速度都很重要，有了 N9330B，您每天都能測試更多的基地台。

USB 資料儲存功能可讓您儲存所有的量測結果，以進行測試後分析。

您將會發現 Keysight N9330B 測試儀既實用又可靠，在嚴峻的野外現場環境下可協助您迅速佈建新的蜂巢式網路基礎建設、雙向無線電通訊系統或任何類型的通訊系統。

確保天饋線系統的可靠度（續）

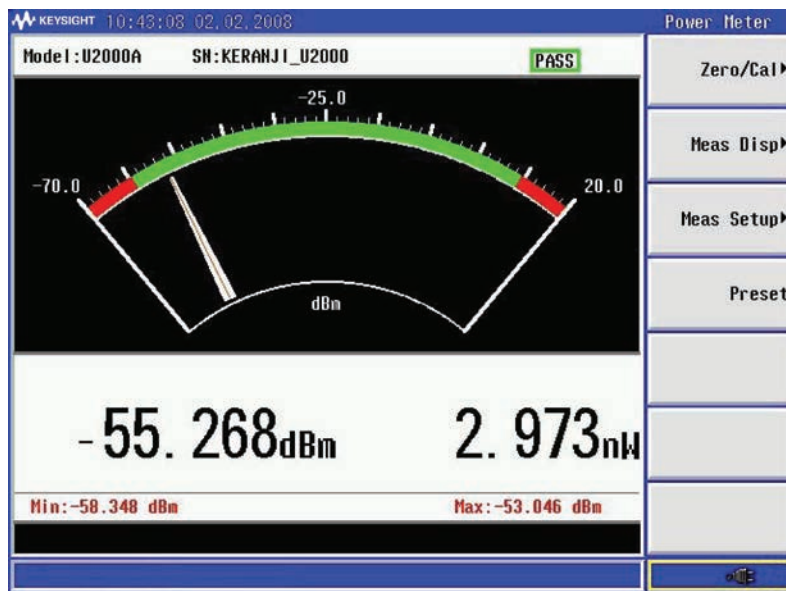


N9330B 支援 U2000 系列 USB 功率感測器，可提供相當準確的功率量測。

高準確度峰值功率量測（選項 PWM）

N9330B 即插即用，連接到 Keysight U2000 系列 USB 功率感測器時，可實現高準確度的功率量測。只要一按鍵，即可用高達 18 GHz 的動態範圍，針對所有信號類型執行真實的平均功率量測。Keysight U2000 USB 感測器不需要外部電源，並具備內部歸零功能，因此無需執行外部校驗。使用者不需要額外的設備，只需使用分析儀的 USB 埠，便可輕易地設定、校驗並且控制功率錶 / 感測器。

N9330B 可收集、顯示並儲存功率量測結果。此分析儀還可依照使用者設定的上限值和下限值，以及通過 / 不通過指示燈，來執行通過 / 不通過測試。N9330B 以 dBm 和 W 等單位來顯示絕對功率量測結果，並以 dB 和百分比顯示相對量測結果。總共有兩種顯示模式可供選擇：量錶或圖表模式，以紀錄功率量測隨時間的變化。



量錶模式



操作更容易

強大的功能：

- 快速的智慧型電子式校驗器
- 強大的後分析 PC 軟體



便利的面板配置，提供更多實體鍵與功能鍵，方便您快速存取更多重要測試功能。



'T-combo' 開路 / 短路 / 50 Ω 負載



N9330B-203 電子校驗器

N9330B 提供了最佳的易用性：

- 電池續航力強
- 最新的 USB 連接介面
- 在陽光下也能清楚查看資料的 LCD
- 多種語言的使用者介面
- 堅固耐用的設計適合在野外現場使用

把工作做得既快且好

忙碌的技術人員要求測試儀的設定時間和校驗速度都必須夠快，而且測試程序應簡單明瞭且穩定一致。

Keysight N9330B 提供以下的優點：

- 開機時間快速
- 自動校驗
- 可叫出測試設定
- 支援 USB 記憶卡
- 可透過 USB 連接功能來使用 PC 軟體
- 有更多可直接叫用的硬鍵
- 利用捲動旋鈕可快速控制游標和移動標記 (marker)
- 儲存資料很容易
- 可讓使用者自訂有意義的資料檔案名稱並具有自動為檔案連續命名的功能
- 以容易使用的格式來儲存完整的結果
- 自動進行通過 / 失敗測試比較

Keysight N9330B 很容易使用，因此可降低訓練需求。技術人員很快就能上手，從而迅速完成他們的工作。

硬鍵和軟鍵的絕佳組合，可為所有的量測提供一個直覺好用的操作介面。

透過大型的面板按鍵，可方便選用最常用的功能。

面板上的旋鈕提供簡單的捲動功能，可讓您將游標快速移動到掃描顯示畫面上的資料點或資料項。

操作更容易（續）

快速的智慧型校驗功能

任何新的測試設定一開始，都必須使用開路、短路和經過校驗的測試負載來進行三個步驟的校驗。

最準確的校驗方法是使用機械式校驗標準，特殊的 T-combo 開路 / 短路 / 負載選項在野外現場使用既方便又容易。

如需快速的自動校驗，也可以選用 N9330B-203 電子式校驗器。只要連接此電子式校驗器並按下按鍵，便能執行電子式校驗。

使用與測試過的基地台相關聯的檔案名稱

N9330B 可讓您使用有意義的名稱，為儲存資料的檔案命名，亦即您可以自訂與基地台相關聯的檔案名稱。

您再也不必忍受與基地台沒有關聯且毫無意義的檔案名稱。您不必進行交互參照，也能輕易地辨認和叫出儲存的資料檔案。

當您儲存連續的檔案時，可以使用連續的檔案名稱。

強大的 PC 後分析軟體

有效的天饋線測試，不僅僅是執行量測而已。

是德科技提供一個強大的 PC 後分析軟體工具。每一台 N9330B 都將該軟體列為標準配備，其具有軌跡分析、軌跡比較、自訂報告和資料檔案管理等功能。

USB 連接介面可讓您快速又容易地將量測資料傳送到 PC 以進行分析。

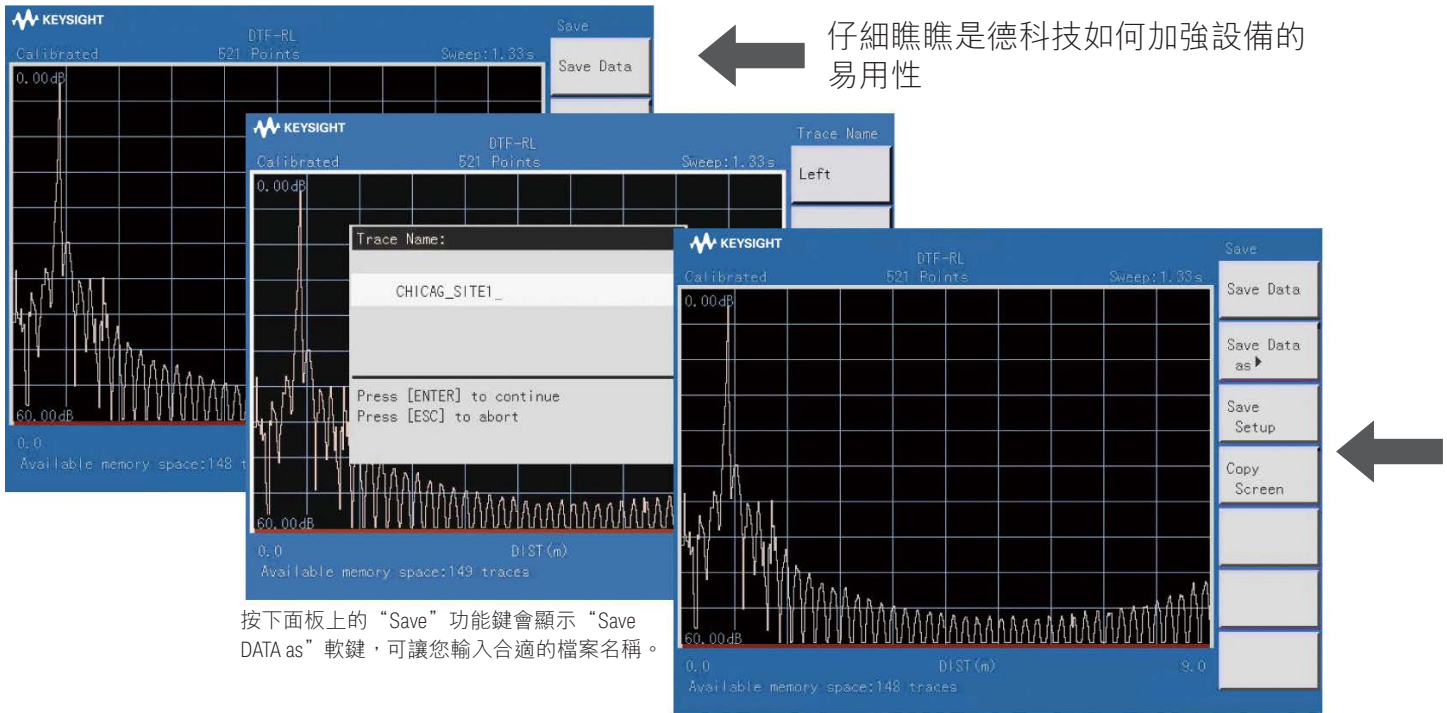
操作更容易（續）

儲存資料和設定組態

當您將測試儀帶到野外現場使用，並且需要檢查大量的基地台和安裝情況時，您需要有足夠的儲存容量來容納之前的歷史紀錄資料。內建記憶體最多可儲存 200 組軌跡，而且您也可以儲存螢幕擷取畫面。

如需進行快速的儀器設定，內建記憶體最多可儲存 15 組設定組態。

此外您也可以使用 USB 記憶卡等外部儲存裝置，來儲存設定組態、軌跡和螢幕擷取畫面。



接著，只要按下“Save DATA as”軟鍵，每個新的檔案名稱的編號就會自動遞增，例如：CHICAG_SITE2、CHICAG_SITE3...

Keysight N9330B 手持式天饋線測試儀



1. 測試埠，含接頭保護蓋。
2. 可透過最新的 USB 連接介面進行遠端控制，以及將資料儲存到記憶卡。
結合使用 Keysight U2000 系列 USB 功率感測器可進行高準確度功率量測。
3. 使用可快速捲動的旋轉控制鈕，迅速將標記移到量測點上。
4. 保護用的軟質攜帶包採人體工學設計，可為 Keysight N9330B 提供進一步的安全防護。
5. 堅固耐用、舒適、好握的手握帶。
6. 6.5 吋傳輸反射型 LCD 提供 640x480 像素的高解析度，即使直接在陽光下使用也能清楚顯示量測結果。
7. 透過面板上的按鍵，可輕易地叫出最常使用的測試和設定。
8. 很容易就能比較量測結果 – 可快速叫出儲存的資料。

在野外現場環境也能享有是德科技設備的可靠度



卓越的顯示技術即使在最嚴苛的照明環境下，也能提供優異的效能。



在野外現場進行測試，表示您必須到偏遠的地方，在空曠處工作：有時必須帶著測試設備爬上塔台，或者可能得進入狹窄的建築物內工作，而現場根本無法直接使用交流電源。

您也可能必須在下列條件下進行測試：

- 在極端的溫度下
- 在強烈的太陽光下或黑暗中
- 在惡劣的天候狀況下

這些都無法為精密的電子測試設備提供最佳的操作環境。

Keysight N9330B 天饋線測試儀，是為了能夠在各種天候狀況下使用而設計的。

不論在室內或戶外都能清楚查看軌跡

如同所有最新款的是德科技可攜式現場測試設備一樣，在強烈的陽光或光線較差的環境下操作測試儀並不成問題。明亮新穎的 6.5 吋 TFT 顯示器提供 640 x 480 像素的解析度，不論在室內或戶外使用都能清楚呈現軌跡。

適合夜間操作的背光按鍵設計

N9330B 新的背光按鍵設計，即使在黑暗中也能清楚看見按鍵。使用者可以調整按鍵的亮度和背光亮起的時間長短，不論在白天或黑夜，或是在明亮或黑暗中都能輕易地操作設

安全又舒適的攜帶選項

軟質攜帶包可加強對儀器的保護。方便的肩揹帶可讓您空出手來提拿其他的工具和設備，而且在您攀爬塔台和舷梯時也會更為安全。

當您需要在更嚴酷的環境中搬運設備時，可以使用選購的硬殼攜帶箱來增加保護力。

測試儀本身附有一條堅固的手握帶，可讓您將儀器牢牢握在手上。

價格經濟但同樣享有是德科技的全球化支援服務

優異的電池效能

根據客戶所反映的意見，是德科技明瞭電池壽命長對偏遠現場的測試極為重要。

在偏遠的基地台或天線塔台工作，通常無法方便地接上一般的交流電源線使用。

Keysight N9330B 採用先進的電池組技術和智慧型充電技術，可為您提供長達 4 小時的電池續航力。

在現場使用儀器時，為了盡可能延長可用的測試時間，每一台測試儀都會運用智慧型電源管理功能來協助節省電池的電力。

N9330B 配備壽命長的鋰離子電池，因為沒有“記憶效應”的問題，所以優於早期的電池類型。

如果需要延長測試儀的操作時間，只要花幾秒鐘更換電池即可。

一些可攜式測試儀採用的較早期電池技術，只能提供很有限的測試儀操作時間，因此很快就必須再充電。

全球化的服務支援

在您購買是德科技測試儀時，您可以確信如有需要，您將獲得最佳的全球化支援服務。



Keysight N9330B 天饋線測試儀 — 是德科技經濟型手持式儀器系列的最新成員。



N9330B 手持式天饋線測試儀規格

測試功能	
	回返損耗
	駐波比 (SWR)
	纜線損耗
	斷點距離 (DTF)
頻率範圍	
	25 MHz 到 4.0 GHz
頻率解析度	
	100 KHz
輸出功率	
	0 到 -20 dBm
量測速度	
	每個螢幕畫面 < 2 s (在全頻距，521 個資料點時) (CW 掃描模式) (每個資料 3.0 ms，典型值)
資料點數量	
	(最多)：521 個 (可選擇 521、261、131 個點)
回返損耗	
範圍	0.00 到 60.00 dB
準確度	$A = 20 \times \log_{10} (1.1 + 10^{-(D-RL)/20}) + 0.016 \times 10^{(-RL/20)} + 10^{(-3+RL/20)}$
D	校驗器的指向性
RL	DUT 的回返損耗值
解析度	0.01 dB
SWR	
範圍	1.00 到 65.00
準確度	與 RL 相同
解析度	0.01
纜線損耗	
範圍	0.00 到 30.00 dB
解析度	0.01 dB
量測準確度	
	經機械式校驗及修正過後的指向性 > 42 dB
	經電子式校驗及修正過後的指向性 > 38 dB
斷點距離	
垂直範圍	回返損耗：0.00 到 60.00 dB
	SWR：1.00 到 65.00
範圍	
	(資料點數量 - 1) x 解析度
	資料點數量 = 521、261 或 131
解析度	
	解析度 (量錶) = $(1.5 \times 10^8) \times (V_p) / (f_2 - f_1)$ Hz
	其中 V_p 為纜線的相對傳播速度。
	f_2 為停止頻率， f_1 為起始頻率。
標記數	
	6 組
使用者可用的儲存容量內建快閃記憶體	
儀器設定的儲存組數	最多 15 組
軌跡資料的儲存組數	最多 200 組軌跡
螢幕畫面的儲存組數	10 組畫面
	支援 USB 記憶卡，可用來儲存儀器設定、軌跡資料和螢幕擷取畫面
一般規格	
顯示器	6.5 吋 640x480 傳輸反射型彩色 LCD，可調整背光亮度

N9330B 手持式天饋線測試儀規格（續）

輸入和輸出埠	
RF 測試埠	Type N，母座，50 Ω
最大安全輸入功率	+25 dBm, $\pm$ 50 VDC
USB 主控裝置	1 x A 型接頭 v1.1 協定
USB 從屬裝置	1 x B 型接頭 v1.1 協定
電磁相容性：	
IEC 61326-1:1997+A1	1998/EN 61326-1:1997+A1:1998
CISPR 11:1990/EN 55011	1991 Group 1 Class A
IEC 61000-4-2:1995+A1	1998/EN 61000-4-2:1995 (ESD 4kV CD, 8 kV AD)
IEC 61000-4-3	1995/EN 61000-4-3:1995 (3 V/m, 80% AM)
IEC 61000-4-4	1995/EN 61000-4-4:1995 (EFT 0.5 kV line-line, 1 kV line-earth)
IEC 61000-4-5	1995/EN 61000-4-5:1995 (Surge 0.5 kV line-line, 1 kV line-earth)
IEC 61000-4-6	1996/EN 61000-4-6:1996 (3 V, 0.15 to 80 MHz, 80% AM, power line)
IEC 61000-4-11	1994/EN 61000-4-11:1994 (Dips 1 cycle, 100%)
加拿大	ICES-001:1998
澳洲 / 紐西蘭	AS/NZS 2064.1
安全法規	
IEC 61010-1	2001/EN61010-1:2001, CSA C22.2 No.61010-1:2004, UL61010-1:2004
溫度	
操作溫度範圍	-10 °C 到 +50 °C (使用電池時)
	0 °C 到 +40 °C (使用電池交流轉直流轉接器時)
電池充電溫度範圍	0 °C 到 +50 °C
存放溫度範圍	-40 °C 到 +70 °C
電池存放溫度範圍	-20 °C 到 +70 °C
環境規格	
	除溫度外，皆依循是德科技 Environmental Test Manual class OE 的規格
電源供應	
外部直流輸入電壓	+11 到 +25 vdc，最低耗電量 40 W
內部電池	可充電鋰離子電池。可提供長達 4 小時的電池續航力。
尺寸	
尺寸（寬 x 高 x 深）	317 mm x 207 mm x 69 mm (12.5 in x 8.1 in x 2.7 in)
重量	淨重：2.6 公斤（5.73 磅）
	含電池的重量：2.9 公斤（6.39 磅）

N9330B 手持式天饋線測試儀規格（續）

N9330B 手持式天饋線測試儀



軟質攜帶包



可充電電池



相位穩定的延長線



電子式校驗器



硬殼攜帶箱



車用 12 V DC 變壓器



T-combo 開路 / 短路 / 50 Ω 負載

訂購資訊

型號	說明	接頭
N9330B	25 MHz 到 4 GHz 的手持式天饋線測試儀	
	測試儀隨附的標準配件：	
	– 軟質攜帶包 – 可充電電池 – 含電源線的 AC-DC 變壓器 – USB 接線 – 快速入門教學指南 – 文件 CD（包含量測分析用的 PC 軟體）	
選項		
201	精密的機械式短路 / 開路 /50 Ω 負載，直流到 4 GHz	N-type（公座）
202	精密的機械式短路 / 開路 /50 Ω 負載，直流到 4 GHz	7/16 DIN（公座）
203	電子式校驗器	N-type（公座）
301	相位穩定的延長線 1.5 公尺	Type-N（公座）到 type-N（母座）
302	相位穩定的延長線 1.5 公尺	Type-N（公座）到 7/16 DIN（母座）
303	接頭轉接器	Type-N（公座）到 7/16 DIN（母座）
BAT	備用的電池組	
BCG	外部電池充電器	
1DN	車用 12V DC 變壓器	
1TC	硬殼攜帶箱	
ADP	備用的 AC-DC 變壓器	
ABA	英文版書面使用者指南	
AB2	中文版書面使用者指南	
PWM	電源監視（不包含 USB 功率感測器）	
保固		
選擇保固期限		
3 年保固	3 年內將儀器送回是德科技保固與維修	
R-51B-001-5Z	5 年將儀器送回是德科技的保固保證方案： 優先保固服務包含一次 EOS/ESD 導致故障的維修服務。	
校驗方式		
選擇是德科技校驗方案		
R-50C-011-3	3 年將儀器送回是德科技的校驗保證方案： 優先校驗服務包含 3 年內所有校驗成本，比單獨購買校驗服務低了 15%。	
R-50C-011-5	5 年將儀器送回是德科技的校驗保證方案： 優先校驗服務包含 5 年內所有校驗成本，比單獨購買校驗服務低了 20%。	

myKeysight

myKeysight

www.keysight.com/find/mykeysight
透過個人化頁面查看與您息息相關的資訊



www.axiestandard.org

AdvancedTCA® 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。



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。



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

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

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

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/n9330b

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

台灣是德科技網站：

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 桃園縣平鎮市高雙路 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

本文件中的產品規格及說明如有修改，恕不另行通知。

© Keysight Technologies, 2015 – 2017
Published in USA, December 1, 2017
5989-8567ZHA

www.keysight.com.tw