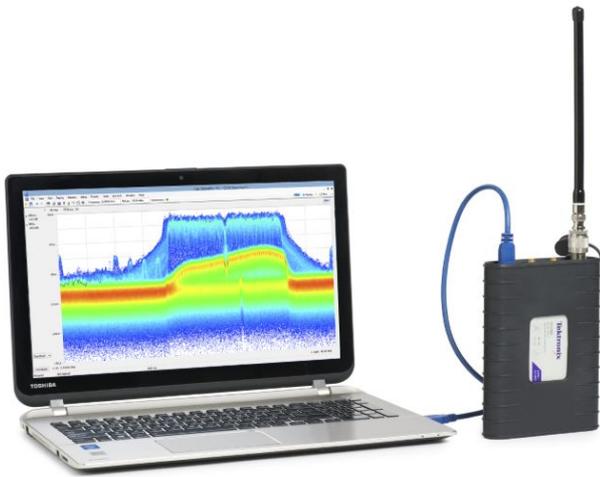


頻譜分析儀

RSA306 USB 即時頻譜分析儀產品規格表



RSA306 將使用您的 PC 和 Tektronix SignalVu®-PC 射頻訊號分析軟體，在低成本、高可攜式套件中為 9 kHz 至 6.2 GHz 的訊號提供即時頻譜分析、串流擷取及深度訊號分析能力，非常適合現場、工廠或學術用途。

主要效能規格

- 9 kHz 至 6.2 GHz 頻率範圍可涵蓋各種分析需求
- +20 dBm 至 -160 dBm 量測範圍
- 擷取干擾，確保您不論是第一次或是之後的每一次都能準確地看到問題
- 符合 Mil-Std 28800 第 2 類環境、衝擊和振動規格，可在惡劣條件下使用

主要特點

- 全功能的頻譜分析功能，並隨附 Tektronix SignalVu-PC™ 軟體
- 27 種頻譜和訊號分析量測標準
- 提供可用於映射、調變分析、WLAN 和藍牙標準支援、脈衝量測、播放已記錄檔案功能及頻率穩定的選配
- 即時頻譜/頻譜圖顯示，盡可能減少暫態和干擾搜尋所花費的時間
- 隨附適用於 Microsoft Windows 環境的應用程式設計介面 (API)
- MATLAB 儀器驅動程式，可與儀器控制工具箱搭配使用
- 串流擷取可記錄長期活動

應用

- 學術/教育
- 在工廠或現場維護、安裝和維修
- 強調物有所值的設計和製造
- 干擾搜尋

RSA306 : 新型的儀器

RSA306 以現行產品無法比擬的價格提供了全功能的頻譜分析和深度訊號分析功能。RSA306 採用最新的商業介面和可用的計算能力，從量測結果分離訊號擷取，大幅降低了儀器硬體的成本。您可在個人電腦、平板電腦或筆記型電腦上進行資料分析、儲存和重播等工作。分別管理個人電腦與擷取硬體，可讓您輕鬆處理升級，並盡可能地減少 IT 管理的問題。

適用於深度分析和快速程式設計互動的 SignalVu-PC 軟體和 API

RSA306 與 SignalVu-PC 搭配運作，這個強大的程式是 Tektronix 效能訊號分析儀的基礎。SignalVu-PC 提供了之前低價解決方案所無法提供的深度分析能力。您可在電腦上即時處理 DPX 頻譜/頻譜圖，更進一步降低了硬體的成本。需要程式設計存取儀器的客戶可以選擇 SignalVu-PC 程式設計介面，或使用隨附的應用程式設計介面 (API)，此介面提供了多種的命令和量測功能。套件中亦提供適用於 API 的 MATLAB 驅動程式，可與 MATLAB 和儀器控制工具箱搭配操作。

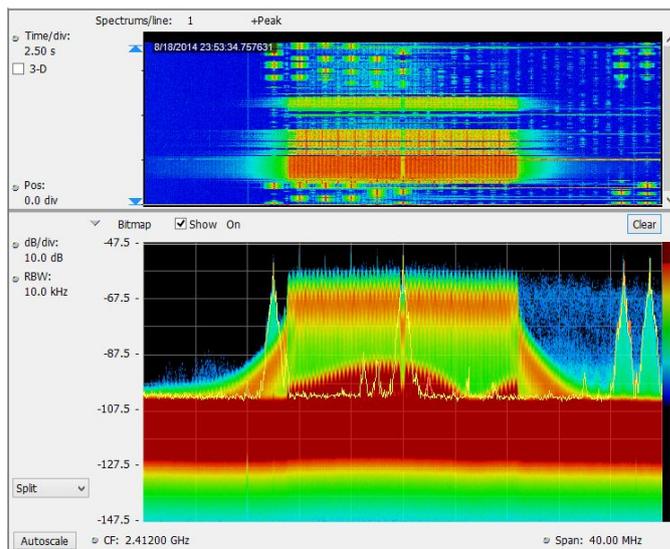
SignalVu-PC 標準版隨附的量測功能

免費的 SignalVu-PC 程式的基本功能遠遠超過基本要求。下表總結了免費 SignalVu-PC 軟體所隨附的量測功能。

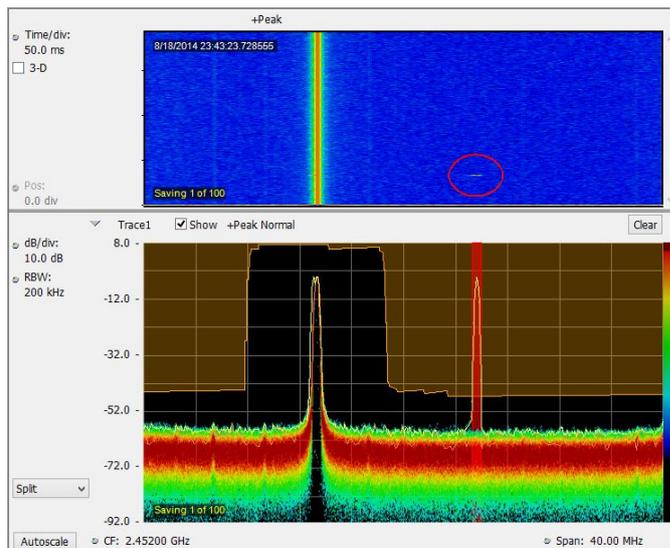
通用訊號分析	
頻譜分析儀	頻距從 1 kHz 至 6.2 GHz 三個軌跡，以及數學和頻譜圖軌跡 五個標記，以及功率、相對功率、整合功率、功率密度和 dBc/Hz 函數
DPX 頻譜/頻譜圖	在高達 40 MHz 的頻距內即時顯示頻譜，並具有 100 μ s 訊號的 100% 擷取機率
振幅、頻率、相位與時間，射頻 I 和 Q 與時間	基本向量分析功能
時間概覽/導航	輕鬆設定擷取及分析時間，在多個領域進行深度分析
頻譜圖	使用 2D 和 3D 瀑布式顯示分析和再分析您的訊號
AM/FM 監聽	聽取和記錄至檔案，FM 和 AM 訊號
類比調變分析	
AM、FM、PM 分析	量測關鍵 AM、FM、PM 參數
射頻量測	
寄生量測	使用者定義的限制線和區域可提供跨儀器整個範圍的自動頻譜違反測試
頻譜發射遮罩	使用者定義或標準特定的遮罩
佔用頻寬	量測 99% 的電源，-xBdB 低點
通道功率和 ACLR	可變通道和鄰近/備用通道參數
MCPR	精密、靈活的多通道功率量測
CCDF	互補累積分佈函數可繪製訊號位準中的統計變化

配備 SignalVu-PC 的 RSA306 可為現場和實驗室提供基本和進階的量測功能

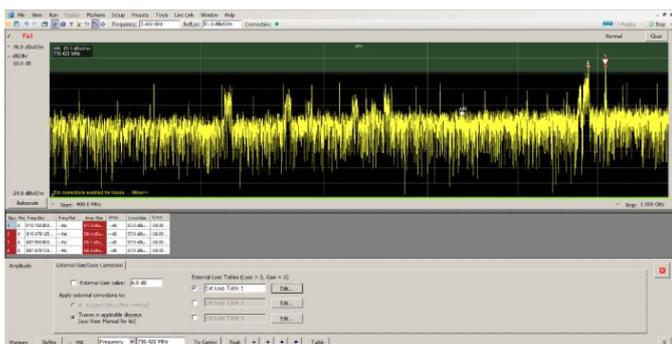
看看前所未有的強大功能：RSA306 的 40 MHz 即時頻寬結合 SignalVu-PC 的處理能力，能為您顯示每個訊號，甚至持續時間短至 100 μ s。下圖顯示 WLAN 傳輸（綠色和橘色），而在螢幕上重複顯示的窄訊號是藍牙存取探棒。頻譜圖（畫面上部）清楚地以時間分離這些訊號，以顯示任何訊號碰撞。



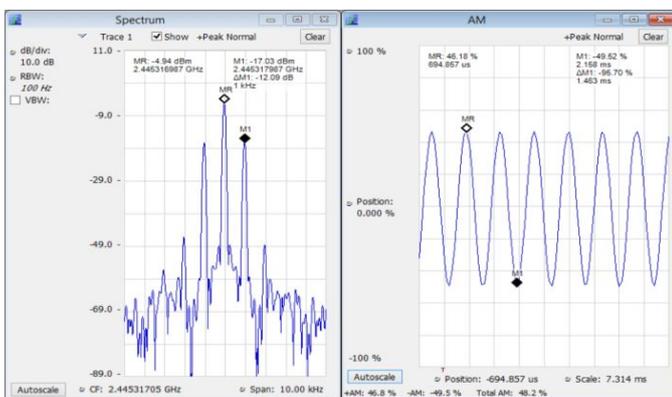
監測從未如此簡單。使用者可在頻率域中找到暫態訊號的頻譜遮罩測試擷取細節，如間歇性干擾。遮罩測試可設定為停止擷取、儲存擷取、儲存圖片和傳送可聽警報。下圖顯示所建立的頻譜遮罩（頻譜顯示上的橘色部分）以監測一群違反的頻率。125 μ s 的單暫態訊號已出現違反遮罩，圖上是以紅色來顯示違反部分。在頻譜圖的紅色違反區域（圓圈）上清楚地顯示了暫態訊號。



RSA306 和 SignalVu-PC 讓您可輕鬆進行 EMI 預相容性和診斷量測。傳感器、天線、前置放大器和纜線增益/損耗可加入並儲存於修正檔案，而 SignalVu-PC 標準寄生量測功能可使用於建立您測試的極限線。下列圖示顯示 400 MHz 至 1 GHz 的測試，測試限制以綠色顯示。違反記錄於圖形下方的測試結果表中，另外也顯示了外部損耗項目的控制面板。CISPR 峰值檢測和 -6 dB 濾波器頻寬為標準功能，提供您可與其他工具相比較的效果。



分析 AM 和 FM 訊號是 SignalVu-PC 中的標準功能。以下螢幕擷取畫面顯示了 1 kHz 音調振幅將載波調變為 48.9% 的總 PM。頻譜顯示上會使用標記來量測的調變旁波帶（從載波偏移 1 kHz，下降 12.28 dB）。調變顯示中可同時檢視相同的訊號，顯示 AM 與時間，以及 +峰值、-峰值和總 AM 量測。選配 SVA 提供了類比音訊調變的進階量測功能，包括 SINAD、THD 和調變率。



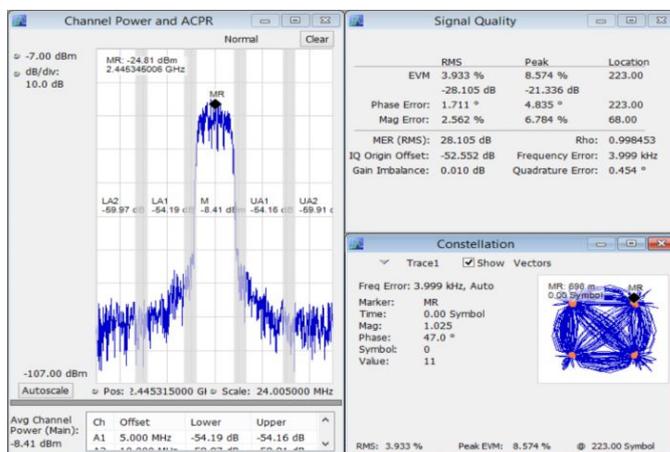
SignalVu-PC 應用特定選配

SignalVu-PC 提供了豐富的應用取向的量測，且分析選配包括：

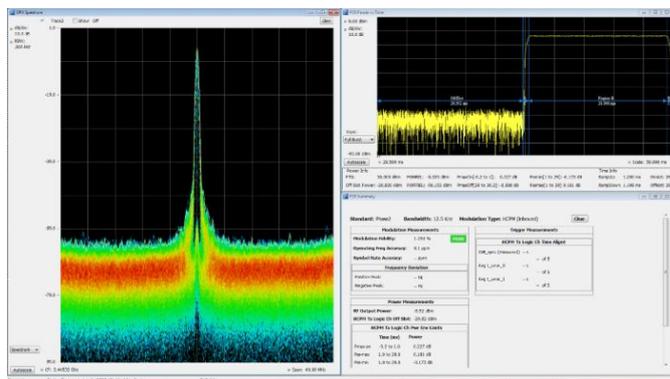
- 通用調變分析（27 種調變類型，包括 16/32/64/256 QAM、QPSK、O-QPSK、GMSK、FSK、APSK）
- 相位 I 和相位 2 訊號的 P25 分析
- 802.11a/b/g/j/p、802.11n、802.11ac 的 WLAN 分析
- LTE™ FDD 和 TDD 基地台 (eNB) Cell ID 及射頻量測 (選配 SV28)
- Low Energy、Basic Rate 和 Enhanced Data Rate 的 Bluetooth® 分析
- 映射和訊號強度
- 脈衝分析

- AM/FM/PM/直接音訊量測，包括 SINAD、THD
- 播放已記錄的檔案，包括全域的完整分析

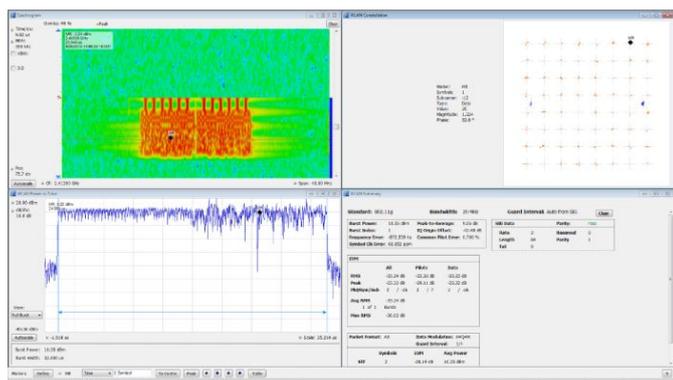
調變分析選配 SVM 可多重顯示調變品質。以下螢幕擷取畫面顯示了標準通道功率 /ACLR 量測功能，結合 QPSK 訊號的星狀圖顯示和向量訊號品質量測。



SignalVu-PC 選配 SV26 可在 APCO P25 訊號上進行快速的標準式發射器運作狀況檢查。下圖顯示在執行發射器功率、調變和頻率量測時，使用頻譜分析儀監測相位 II 訊號是否異常。

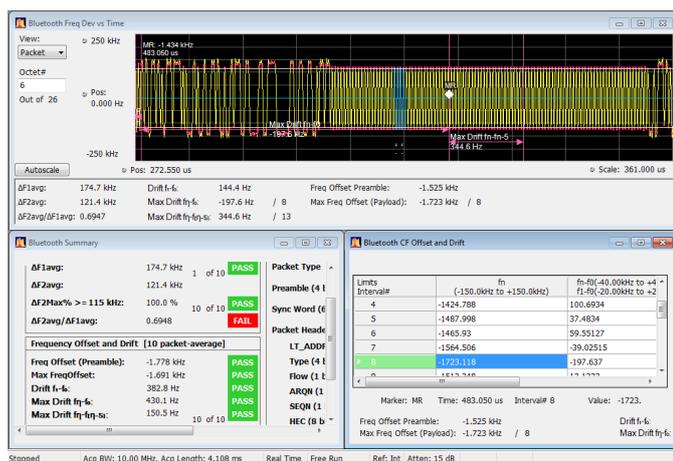


使用者可輕鬆進行精細的 WLAN 量測。在下面顯示的 802.11g 訊號上，頻譜圖顯示了初始的導頻序列，其次是主訊號資料組。調變會自動偵測為 64 QAM 的封包，並顯示為星狀圖。資料摘要會指示 -33.24 dB RMS 的 EVM，資料組功率則是在 10.35 dBm 進行量測。SignalVu-PC 選配可用於 802.11a/b/J/g/p、802.11n 和 802.11ac 至 40 MHz 頻寬。

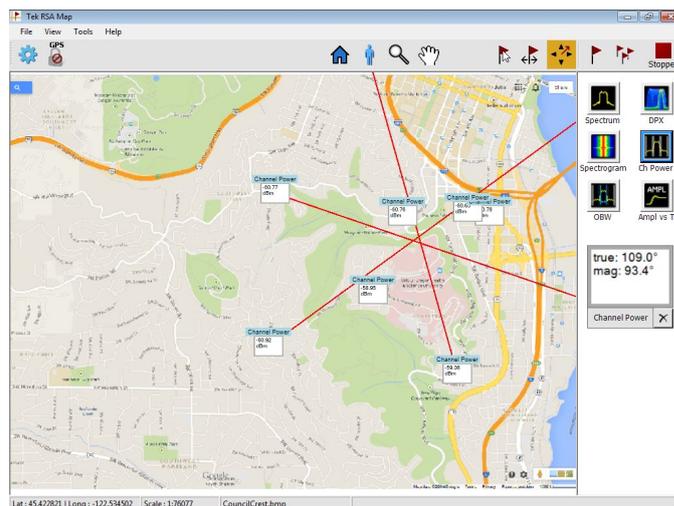


若搭配選配 SV27，您可以在時域、頻域和調變域中執行藍芽 SIG 標準式發射器 RF 量測。這個選配可支援 Basic Rate (如藍芽 SIG 測試規格 RF.TS.4.1.1 所定義) 和 Low Energy (如 RF-PHY.TS.4.1.1 所定義) 發射器量測。選配 SV27 也能自動偵測 Enhanced Data Rate 封包、進行解調，並提供符號資訊。為求標示清楚，符號表中的資料封包圖場採用彩色編碼。

合格/不合格結果根據可自訂的限制而提供，且藍芽預設可建立不同的測試設定預設按鈕。下列量測顯示了偏差與時間、頻率偏移和漂移，以及列出合格/不合格結果的量測摘要。



SignalVu-PC 選配 MAP 可進行干擾搜尋和訊號強度分析，並使用方位方向功能找到干擾。當您進行量測時，可在映射的量測上畫一條線或箭頭，指示天線指著的方向。您還可建立和顯示量測的標籤。



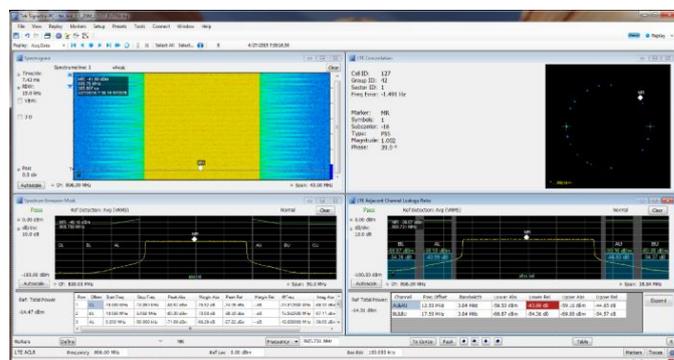
選配 SV28 提供下列 LTE 基地台發射器量測：

- Cell ID
- 通道功率
- 佔用頻寬
- 相鄰通道洩漏功率比 (ACLR)
- 頻譜發射遮罩 (SEM)
- TDD 發射器關斷功率

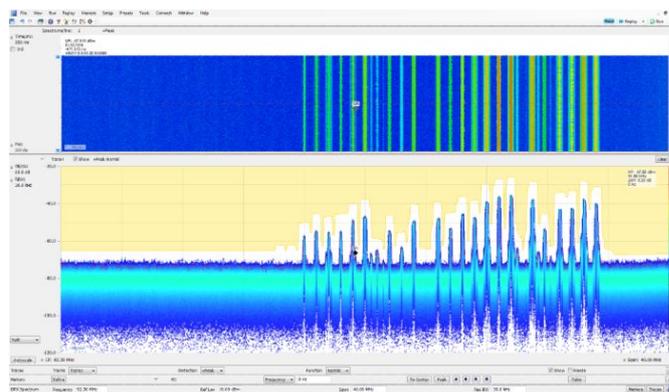
四個預設可加速預相容性測試並判斷 Cell ID。這些預設定義為 Cell ID、ACLR、SEM、通道功率以及 TDD Toff 功率。量測遵照 3GPP TS 12.5 版本的定義，支援包括微微細胞接取點和毫微微細胞接取點的所有基地台類別。報告通過/失敗資訊，且支援所有通道頻寬。

Cell ID 預設在星狀圖中顯示主同步訊號 (PSS) 和次同步訊號 (SSS)。同時也提供頻率誤差。

ACLR 預設量測 E-UTRA 和 UTRA 相鄰通道，包含不同的 UTRA 片率。在沒有輸入時，ACLR 也根據所量測的雜訊支援雜訊修正。ACLR 和 SEM 將以掃頻模式 (預設) 運作，或在要求的量測頻寬少於 40 MHz 時使用較快的單次擷取 (即時)。



播放已記錄的訊號的功能可大幅縮短您檢視記錄資料時，觀看和等待發現頻譜違反的時間。記錄長度僅受限於儲存媒體的大小。SignalVu-PC 選配 SV56 播放可讓您透過所有 SignalVu-PC 量測進行完整分析，包括 DPX 頻譜圖。播放時會維持最小訊號持續時間規格。可執行 AM/FM 音訊解調。變數頻距、解析度頻寬、分析長度以及頻寬皆有提供。可在高達 40 MHz 頻距的已記錄訊號上進行頻率遮罩測試，並可針對遮罩違反執行嗶聲、停止、儲存軌跡、儲存圖像和儲存資料等動作。可選取並循環播放部分的播放，重複測試目標訊號。播放可為不間斷，或插入時間差距以縮短檢視時間。即時率 (Live Rate) 播放確保了 AM/FM 解調的保真度，並提供播放和實際時間 1:1 的比例。記錄的時鐘時間顯示為頻譜圖標記，以與真實事件建立關聯。在下方圖示中，正在重播 FM 頻帶，並套用了遮罩以偵測頻譜違反，同時監聽 92.3 MHz 中心頻率的 FM 訊號。



規格

若滿足下列條件，規格即有效：

- 在滿足這些規格所列之溫度、海拔高度和濕度特性的環境中操作儀器。
- 連接至 PC 並啟動 SignalVu 應用程式後暖機時間達 30 分鐘。

頻率

射頻輸入頻率範圍 9 kHz 至 6.2 GHz

頻率參考準確度

初始 ± 3 ppm + 老化 (室溫 18 °C 至 28 °C, 暖機 20 分鐘後)
 ± 25 ppm + 老化 (室溫 10 °C 至 55 °C, 暖機 20 分鐘後), 典型
 老化 (典型) ± 3 ppm (第 1 年), 此後 ± 1 ppm/年

外部頻率參考輸入

輸入頻率範圍 10 MHz ± 10 Hz
 輸入位準範圍 -10 dBm 至 +10 dBm 正弦
 阻抗 50 Ω

中心頻率解析度

區塊 IQ 取樣 1 Hz
 串流 ADC 取樣 500 kHz

振幅

射頻輸入阻抗	50 Ω
射頻輸入 VSWR (典型)	≤ 1.8:1 (10 MHz 至 6200 MHz, 參考位準 ≥ +10 dBm)

最大射頻輸入位準而不損壞儀器

直流電壓	±40 V _{DC}
參考位準 ≥ -10 dBm	+23 dBm (連續或峰值)
參考位準 < -10 dBm	+15 dBm (連續或峰值)

最大射頻輸入操作位準 若儀器符合其量測規格，射頻輸入的最大位準。

中心頻率 < 22 MHz (低頻路徑)	+15 dBm
中心頻率 ≥ 22 MHz (射頻路徑)	+20 dBm

在所有中心頻率的振幅準確度

中心頻率	保固 (18°C 至 28°C)	典型 (95% 可信) (18°C 至 28°C)	典型 (-10°C 至 55°C)
9 kHz - < 3 GHz	±2.0 dB	±1.25 dB	±3.0 dB
≥ 3 GHz - 6.2 GHz	±2.75 dB	±2.0 dB	±3.0 dB

參考位準 +20 dBm 至 -30 dBm，在測試前校準執行。

適用於修正 IQ 資料，訊號對雜訊比 > 40 dB。

在最高儲存溫度儲存後準確度可能會降低多達 ±0.6 dB，可在 24 小時內恢復

中頻和擷取系統

IF 頻寬	40 MHz
-------	--------

ADC 取樣率和位元寬度	112 Ms/s, 14 位元
--------------	-----------------

即時 IF 擷取資料 (未修正)	112 Ms/s, 16 位元整數實數取樣
	40 MHz BW, 28 ± 0.25 MHz 數位 IF, 未修正。修正值使用儲存的檔案儲存
	在平均速率 224 MB/s 時串流資料

中頻和擷取系統

區塊基頻擷取資料 (修正)

最大擷取時間	1 s
頻寬	$\leq 40 / (2^N)$ MHz, 0 Hz 數位 IF, $N \geq 0$
取樣率	$\leq 56 / (2^N)$ Msps, 32 位元浮動複數取樣, $N \geq 0$

通道振幅平坦度	± 1.0 dB, 18 °C 至 28 °C
	± 2.0 dB, -10 °C 至 55 °C, 典型
	± 3.0 dB, 22 MHz ~ 24 MHz, -10 °C 至 55 °C, 典型
	參考位準 +20 dBm 至 -30 dBm, 測試前校準執行 適用於修正 IQ 資料, 訊號對雜訊比 > 40 dB

觸發

觸發/同步輸入

電壓範圍	TTL, 0.0 V – 5.0 V
觸發位準, 正向臨界值電壓	最小 1.6 V ; 最大 2.1 V
觸發位準, 負向臨界值電壓	最小 1.0 V ; 最大 1.35 V
阻抗	10 k Ω

IF 功率觸發

臨界值範圍	從參考位準 0 dB 至 -50 dB, 適用於觸發位準 > 30 dB (高於基準雜訊)
類型	上升邊緣或下降邊緣
觸發再準備時間	$\leq 100 \mu$ s

雜訊和失真

顯示的平均雜訊位準 (DANL) 頻率位準 = -50 dBm, 輸入端接 50 Ω 負載, 對數平均偵測 (10 個平均)。頻距 > 40 MHz 的 SignalVu-PC 頻譜量測可在頻譜掃描的第一個區段中使用低頻或射頻路徑。

中心頻率	頻率範圍	DANL (dBm/Hz)	DANL (dBm/Hz), 典型
< 22 MHz (低頻路徑)	100 kHz ~ 42 MHz	-130	-133
≥ 22 MHz (射頻路徑)	2 MHz ~ 5 MHz	-145	-148
	> 5 MHz ~ 1.0 GHz	-160	-163
	> 1.0 GHz ~ 2.0 GHz	-158	-161
	> 2.0 GHz ~ 4.0 GHz	-155	-158
	> 4.0 GHz ~ 6.2 GHz	-150	-153

雜訊和失真

相位雜訊

使用 1 GHz CW 訊號於 0 dBm 所量測的相位雜訊

下表中的項目是以 dBc/Hz 為單位

偏移	中心頻率				
	1 GHz	10 MHz (典型)	1 GHz (典型)	2.5 GHz (典型)	6 GHz (典型)
1 kHz	-85	-115	-89	-78	-70
10 kHz	-84	-122	-87	-84	-83
100 kHz	-90	-126	-92	-92	-94
1 MHz	-118	-127	-120	-114	-108

殘餘寄生回應

< -78 dBm (參考位準 ≤ -50 dBm, 射頻輸入端接 50 Ω)

範圍 1680 ~ 2688 MHz 中的 112 MHz 諧波

範圍 3895 ~ 3945 MHz、4780 ~ 4810 MHz 和 4920 ~ 4950 MHz 中的 LO 相關寄生

輸入相關寄生回應 (SFDR)

≤ -50 dBc, 18 °C 至 28 °C, 啟用自動設定, 且訊號低於 -30 dBm 參考位準 10 dB, 頻距 ≤ 40 MHz

輸入頻率 ≤ 8 GHz

≤ -50 dBc, -10 °C 至 55 °C, 典型

例外, 典型:

IF 饋通: 1,850 MHz ~ 2,700 MHz 中心頻率, ≤ -45 dBc

影像: 3700 MHz ~ 3882 MHz 中心頻率, ≤ -35 dBc; 5400 MHz ~ 5700 MHz 中心頻率, ≤ -35 dBc

RFx3LO: 4175 MHz ~ 4225 MHz 中心頻率, ≤ -45 dBc

輸入頻率 6.2 GHz ~

影像: 3,882 MHz ~ 4,760 MHz 中心頻率, ≤ -40 dBc

8.0 GHz, 典型

RFx2LO: 4,800 MHz ~ 5,150 MHz 中心頻率, ≤ -25 dBc

RFx3LO: 4,175 MHz ~ 4,225 MHz 中心頻率, ≤ -45 dBc

殘餘 FM

< 10 Hz_{P-P} (95% 可信)

第三階 IM 失真

2 個輸入 CW 訊號, 1 MHz 隔離, 在射頻輸入處每個輸入訊號位準 5 dB 低於參考位準設定

參考位準於 -15 dBm 時停用前置放大器; 參考位準於 -30 dBm 時啟用前置放大器

中心頻率 2130 MHz

≤ -60 dBc, 參考位準 -15 dBm, 18 °C 至 28 °C

≤ -60 dBc, 參考位準 -15 dBm, -10 °C 至 55 °C, 典型

40 MHz 至 6.2 GHz, 典型

< -58 dBc, 參考位準 = -10 dBm

< -50 dBc, 參考位準 = -50 dBm

第三階攔截 (TOD)

中心頻率 2130 MHz

≥ +10 dBm, 參考位準 -15 dBm, 18 °C 至 28 °C

≥ +10 dBm, 參考位準 -15 dBm, -10 °C 至 55 °C, 典型

40 MHz 至 6.2 GHz, 典型

+14 dBm, 參考位準 -10 dBm

-30 dBm, 參考位準 -50 dBm

雜訊和失真

第二諧波失真, 典型	< -55 dBc, 10 MHz 至 300 MHz, 參考位準 = 0 dBm
	< -60 dBc, 300 MHz 至 3.1 GHz, 參考位準 = 0 dBm
	< -50 dBc, 10 MHz 至 3.1 GHz, 參考位準 = -40 dBm
	例外 : < -45 dBc (範圍 1850-2330 MHz)

第二諧波攔截 (SHI)	+55 dBm, 10 MHz 至 300 MHz, 參考位準 = 0 dBm
	+60 dBm, 300 MHz 至 3.1 GHz, 參考位準 = 0 dBm
	+10 dBm, 10 MHz 至 3.1 GHz, 參考位準 = -40 dBm
	例外 : < +5 dBm (範圍 1850-2330 MHz)

本機振盪器饋通至輸入接頭	< -75 dBm, 參考位準 = -30 dBm
--------------	---------------------------

音訊輸出

音訊輸出 (從 SignalVu-PC 或
應用程式設計介面)

類型	AM、FM
IF 頻寬範圍	5 種選擇, 8 kHz — 200 kHz
音訊輸出頻率範圍	50 Hz — 10 kHz
PC 音訊輸出	16 位元, 32 ks/s
音訊檔案輸出格式	.wav 格式, 16 位元, 32 ks/s

SignalVu-PC 基礎效能摘要

與 RSA306 搭配使用時所選擇的 SignalVu-PC 功能。請參閱 SignalVu-PC 產品規格表, 以瞭解應用程式功能的詳細資訊。

SignalVu-PC/RSA306 關鍵特
性

最大頻距	40 MHz 即時
	9 kHz - 6.2 GHz 掃描
最大擷取時間	1.0 s
最小 IQ 解析度	17.9 ns (擷取 BW = 40 MHz)

頻譜顯示

軌跡	3 個軌跡 + 1 個數學軌跡 + 1 個來自頻譜圖的軌跡以用於頻譜顯示
軌跡函數	標準、平均 (VRMS)、最大保持、最小保持、對數平均
偵測器	平均 (VRMS)、平均、CISPR 峰值、+峰值、-峰值、取樣
頻譜軌跡長度	801、2401、4001、8001、10401、16001、32001 和 64001 個點
RBW 範圍	10 Hz 至 10 MHz

SignalVu-PC 基礎效能摘要

DPX 頻譜顯示

頻譜處理速率 (RBW = 自動, 軌跡長度 801)	10,000/s	
DPX 點陣圖解析度	201x801	
標記資訊	振幅、頻率、訊號密度	
偵測機率為 100% 的最小訊號持續時間	100 μ s	頻距 : 40 MHz, RBW = 自動、最大保持開啟
		由於程式是在 Microsoft Windows 作業系統上執行, 其執行時間不具決定性, 所以當主機因其他處理任務而負載過重時將可能無法達到此規格
頻距範圍 (連續處理)	1 kHz 至 40 MHz	
頻距範圍 (掃描)	可達儀器的最大頻率範圍	
每步進駐留時間	50 ms 至 100 s	
軌跡處理	色階點陣圖, +峰值、-峰值、平均	
軌跡長度	801, 2401, 4001, 10401	
RBW 範圍	1 kHz 至 10 MHz	

DPX 頻譜圖顯示

軌跡偵測	+峰值、-峰值、平均 (V_{RMS})
軌跡長度, 記憶體深度	801 (60,000 個軌跡)
	2401 (20,000 個軌跡)
	4001 (12,000 個軌跡)
每條線的時間解析度	50 ms 至 6400 s, 使用者可選

類比調變分析 (標準)

AM 解調變準確度, 典型	$\pm 2\%$	中心 0 dBm 輸入, 載波頻率 1 GHz, 1kHz/5kHz 輸入/調變頻率, 10% 至 60% 調變深度 0 dBm 輸入功率位準, 參考位準 = 10 dBm
FM 解調變準確度, 典型	$\pm 3\%$	中心 0 dBm 輸入, 載波頻率 1 GHz, 400Hz/1kHz 輸入/調變頻率 0 dBm 輸入功率位準, 參考位準 = 10 dBm
PM 解調變準確度, 典型	$\pm 1\%$ 量測頻寬	中心 0 dBm 輸入, 載波頻率 1 GHz, 1kHz/5kHz 輸入/調變頻率 0 dBm input power level, reference level = 10 dBm

SignalVu-PC 選配

AM/FM/PM 和直接音訊量測
(選配 SVA)

- 載波頻率範圍 (適用於調變和音訊量測)** (1/2 × 音訊分析頻寬) 至最大輸入頻率
- 最大音訊頻距** 10 MHz
- FM 量測 (調變指數 >0.1)** 載波功率, 載波頻率誤差, 音訊頻率, 偏差 (+峰值、-峰值、峰值-峰值/2、RMS), SINAD, 調變失真, S/N, 總諧波失真, 總非諧波失真, 雜音和雜訊
- AM 量測** 載波功率, 音訊頻率, 調變深度 (+峰值、-峰值、峰值-峰值/2、RMS), SINAD, 調變失真, S/N, 總諧波失真, 總非諧波失真, 雜音和雜訊
- PM 量測** 載波功率, 載波頻率誤差, 音訊頻率, 偏差 (+峰值、-峰值、峰值-峰值/2、RMS), SINAD, 調變失真, S/N, 總諧波失真, 總非諧波失真, 雜音和雜訊
- 直接音訊量測** 訊號功率, 音訊頻率 (+峰值、-峰值、峰值-峰值/2、RMS), SINAD, 調變失真, S/N, 總諧波失真, 總非諧波失真, 雜音和雜訊
- 音訊濾波器**
 - 低通 : 0.3、3、15、30、80、300 和使用者輸入, 可達 0.9 倍的音訊頻寬
 - 高通 : 20、50、300、400 和使用者輸入, 可達 0.9 倍的音訊頻寬
 - 標準 : CCITT、C-Message
 - 解加強 (μ s) : 25、50、75、750 和使用者輸入
 - 檔案 : 使用者供應的振幅/頻率對.TXT 或 .CSV 檔案。最大 1000 組

效能特性, 典型	條件 : 除非另有描述, 否則將提供下列效能值 :			
	FM	AM	PM	條件
載波功率準確度	請參考儀器振幅準確度			
載波頻率準確度	$\pm 7 \text{ Hz} + (\text{發射器頻率} \times \text{參考頻率錯誤})$	請參考儀器振幅準確度	$\pm 2 \text{ Hz} + (\text{發射器頻率} \times \text{參考頻率錯誤})$	FM 偏差 : 5 kHz / 100 kHz
調變深度準確度	NA	$\pm 0.5\%$	NA	比率 : 5 kHz 深度 : 50%
偏差準確度	$\pm (2\% \times (\text{比率} + \text{準確度}))$	NA	$\pm 3\%$	FM 偏差 : 100 kHz
比率準確度	$\pm 0.2 \text{ Hz}$	$\pm 0.2 \text{ Hz}$	$\pm 0.2 \text{ Hz}$	FM 偏差 : 5 kHz / 100 kHz
殘餘 THD	0.5%	0.5%	NA	FM 偏差 : 5 kHz / 100 kHz 比率 : 1 kHz
殘餘 SINAD	49 dB 40 dB	56 dB	42 dB	FM 偏差 5 kHz FM 偏差 100 kHz 比率 : 1 kHz

SignalVu-PC 選配

脈衝量測 (選配 SVP)

量測 (額定值)	平均開啟功率, 峰值功率, 平均發射功率, 脈衝寬度, 上升時間, 下降時間, 重複間隔 (秒), 重複間隔 (Hz), 工作週期 (%), 工作週期 (比率), 漣波, 下降, 脈衝-脈衝頻率差, 脈衝-脈衝相位差異, RMS 頻率誤差, 最大頻率誤差, RMS 相位誤差, 最大相位誤差, 頻率偏差, 相位偏差, 時間戳記, 差值頻率, 脈衝回應, 過衝
偵測的最小脈衝寬度	150 ns
18 °C 至 28 °C 的平均「開啟」功率, 典型	±1.0 dB + 絕對振幅準確度 脈衝 300 ns 寬度 (或更大), 工作週期 .5 至 .001, S/N 比 ≥ 30 dB
工作週期, 典型	±0.2% 讀值 脈衝 450 ns 寬度 (或更大), 工作週期 .5 至 .001, S/N 比 ≥ 30 dB
平均傳輸的功率, 典型	±1.0 dB + 絕對振幅準確度 脈衝 300 ns 寬度 (或更大), 工作週期 .5 至 .001, S/N 比 ≥ 30 dB
峰值脈衝功率, 典型	±1.5 dB + 絕對振幅準確度 脈衝 300 ns 寬度 (或更大), 工作週期 .5 至 .001, S/N 比 ≥ 30 dB
脈衝寬度, 典型	±0.25% 讀值 脈衝 450 ns 寬度 (或更大), 工作週期 .5 至 .001, S/N 比 ≥ 30 dB

通用數位調變分析 (選配 SVM)

調變格式	BPSK、QPSK、8PSK、16QAM、32QAM、64QAM、128QAM、256QAM、PI/2DBPSK、DQPSK、PI/4DQPSK、D8PSK、D16PSK、SBPSK、OQPSK、SOQPSK、16-APSK、32-APSK、MSK、GFSK、CPM、2FSK、4FSK、8FSK、16FSK、C4FM
分析週期	可達 81,000 個取樣
量測濾波器	Root Raised Cosine, Raised Cosine, Gaussian, Rectangular, IS-95 TX_MEA, IS-95 Base TXEQ_MEA, 無
參考濾波器	Gaussian, Raised Cosine, Rectangular, IS-95 REF, 無
濾波器滾降係數	α : 0.001 至 1, 以 0.001 步進為單位
量測	星狀圖, Demod I&Q 與時間, 誤差向量振幅 (EVM) 與時間, 眼狀圖, 頻率偏差與時間, 振幅誤差與時間, 相位誤差與時間, 訊號品質, 符號表, Trellis Diagram
符號速率範圍	每秒 1 k 符號至每秒 40 M 符號 調變訊號必須完全包含於擷取頻寬內
自適應等化器	Linear、Decision-Directed、Feed-Forward (FIR) 等化器, 具有係數適應性和可調節的收斂速度。支援調變類型 BPSK、QPSK、OQPSK、 $\pi/2$ -DBPSK、 $\pi/4$ -DQPSK、8-PSK、8-DSPK、16-DPSK、16/32/64/128/256-QAM、16/32-APSK

SignalVu-PC 選配

QPSK 殘餘 EVM (中心頻率 = 2 GHz), 典型	1.1 % (100 kHz 符號速率)
	1.1 % (1 MHz 符號速率)
	1.2 % (10 MHz 符號速率)
	2.5 % (30 MHz 符號速率)
	400 個符號量測長度, 20 個平均, 標準化參考 = 最大符號振幅
256 QAM 殘餘 EVM (中心頻率 = 2 GHz), 典型	0.8 % (10 MHz 符號速率)
	1.5 % (30 MHz 符號速率)
	400 個符號量測長度, 20 個平均, 標準化參考 = 最大符號振幅

WLAN 量測, 802.11a/b/g/j/p (選配 SV23)

量測	WLAN 功率與時間; WLAN 符號表; WLAN 星狀圖; 頻譜發射遮罩; 誤差向量振幅 (EVM) 與符號 (或時間), 與副載波 (或頻率); 振幅誤差與符號 (或時間), 與副載波 (或頻率); 相位誤差與符號 (或時間), 與副載波 (或頻率); 通道頻率回應與符號 (或時間), 與副載波 (或頻率); 頻譜平坦度與符號 (或時間), 與副載波 (或頻率)
殘餘 EVM - 802.11a/g/j/p (OFDM), 64-QAM, 典型	2.4 GHz, 20 MHz BW : -38 dB
	5.8 GHz, 20 MHz BW : -38 dB
	針對最佳的 EVM 最佳化輸入訊號位準, 20 個資料組的平均 ≥ 16 符號 (每組)
殘餘 EVM - 802.11b, CCK-11, 典型	2.4 GHz, 11 Mbps : 2.0 %
	針對最佳的 EVM 最佳化輸入訊號位準, 1,000 個晶片的平均, BT = .61

WLAN 量測 802.11n (選配 SV24)

量測	WLAN 功率與時間; WLAN 符號表; WLAN 星狀圖; 頻譜發射遮罩; 誤差向量振幅 (EVM) 與符號 (或時間), 與副載波 (或頻率); 振幅誤差與符號 (或時間), 與副載波 (或頻率); 相位誤差與符號 (或時間), 與副載波 (或頻率); 通道頻率回應與符號 (或時間), 與副載波 (或頻率); 頻譜平坦度與符號 (或時間), 與副載波 (或頻率)
EVM 效能 - 802.11n, 64-QAM, 典型	2.4 GHz, 40 MHz BW : -35 dB
	5.8 GHz, 40 MHz BW : -35 dB
	針對最佳的 EVM 最佳化輸入訊號位準, 20 個資料組的平均 ≥ 16 符號 (每組)

WLAN 量測 802.11ac (選配 SV25)

量測	WLAN 功率與時間; WLAN 符號表; WLAN 星狀圖; 頻譜發射遮罩; 誤差向量振幅 (EVM) 與符號 (或時間), 與副載波 (或頻率); 振幅誤差與符號 (或時間), 與副載波 (或頻率); 相位誤差與符號 (或時間), 與副載波 (或頻率); 通道頻率回應與符號 (或時間), 與副載波 (或頻率); 頻譜平坦度與符號 (或時間), 與副載波 (或頻率)
EVM 效能 - 802.11ac, 256-QAM, 典型	5.8 GHz, 40 MHz BW : -35 dB
	針對最佳的 EVM 最佳化輸入訊號位準, 20 個資料組的平均 ≥ 16 符號 (每組)

SignalVu-PC 選配

APCO P25 量測 (選配 SV26)

量測	射頻輸出功率, 操作頻率準確度, 調變發射頻譜, 意外發射寄生, 相鄰通道功率比, 頻率偏差, 調變完整性, 頻率誤差, 眼狀圖, 符號表, 符號速率準確度, 發射器功率和編碼器攻擊時間, 發射器的傳輸量延遲, 頻率偏差與時間, 功率與時間, 暫態訊號頻率行為, HCPM 發射器邏輯通道峰值相鄰通道功率比, HCPM 發射器邏輯通道關閉插槽電源, HCPM 發射器邏輯通道功率包絡, HCPM 發射器邏輯通道時間校準, 交叉相關標記
調變完整性, 典型	C4FM = 1.3% HCPM = 0.8% HDQPSK = 2.5% 針對最佳的調變完整性最佳化輸入訊號位準。

藍芽量測 (選項 SV27)

調變格式	Basic Rate、Bluetooth Low Energy、Enhanced Data Rate - 修訂版 4.1.1
量測	峰值功率、平均功率、鄰近通道功率或頻帶內發射遮罩、-20dB 頻寬、頻率誤差、調變特性, 包括 ΔF_{1avg} (11110000)、 ΔF_{2avg} (10101010)、 $\Delta F_2 > 115$ kHz、 $\Delta F_2/\Delta F_1$ 比率、頻率偏差與時間, 以及封包和八隅級量測資訊、載波頻率 f_0 、頻率偏移 (前導信號和負載)、最大頻率偏移、頻率漂移 f_1-f_0 、最大漂移率 f_n-f_0 和 f_n-f_{n-5} 、中心頻率偏移表和頻率漂移表、彩色編碼符號表、封包標頭編碼資訊、眼圖、星狀圖
輸出功率、頻帶內發射和 ACP	位準不確定性: 請參考儀器振幅和平坦度規格 量測範圍: 訊號強度 > -70 dBm
調變特性	偏差範圍: ± 280 kHz 偏差不確定性 (0 dBm) 2 kHz + 儀器頻率不確定性 (Basic Rate) 3 kHz + 儀器頻率不確定性 (Low Energy) 量測範圍: 額定通道頻率 ± 100 kHz
初始載波頻率公差 (ICFT)	量測不確定性 (0 dBm): < 1 kHz + 儀器頻率不確定性 量測範圍: 額定通道頻率 ± 100 kHz
載波頻率漂移	量測不確定性: < 2 kHz + 儀器頻率不確定性 量測範圍: 額定通道頻率 ± 100 kHz

LTE 下行鏈路射頻量測 (選配 SV28)

支援標準	3GPP TS 36.141 版本 12.5
支援框格式	FDD 和 TDD
支援量測和顯示	相鄰通道洩漏功率比 (ACLR)、頻譜發射遮罩 (SEM)、通道功率、佔據頻寬、功率對時間顯示 TDD 訊號發射器關斷功率、LTE 星狀圖提供包含 Cell ID、Group ID、Sector ID 和頻率誤差的主同步訊號、次同步頻率。
ACLR 和 E-UTRA 頻段 (額定, 含雜訊修正)	第一相鄰通道 65 dB (RSA306) 第二相鄰通道 66 dB (RSA306)

SignalVu-PC 選配

映射和訊號強度 (選配 MAP)

支援的映射類型	Pitney Bowes MapInfo (*.mif), 點陣圖 (*.bmp)
儲存量測結果	量測資料檔案 (匯出結果)
用於量測的映射檔案	Google Earth KMZ 檔案
可召回的結果檔案 (軌跡和設定檔案)	MapInfo 相容的 MIF/MID 檔案

射頻訊號強度

訊號強度指示器	位於顯示器右側
量測頻寬	可達 40 MHz, 取決於頻距和 RBW 設定
音頻類型	根據接收訊號強度的可變頻率

播放已記錄訊號功能 (選配 SV56)

播放檔案類型	RSA306 記錄的 R3F
記錄檔案頻寬	40 MHz
檔案播放控制	一般：播放、停止、離開播放 位置：可從 0 至 100% 設定播放的開始/結束點 略過：從 73 μ s 至 99% 檔案大小的定義略過大小 即時率：以 1:1 比例的記錄時間播放 循環播放控制：播放一次，或持續循環播放
記憶體需求	訊號記錄需要 300 MB/s 寫入速率的儲存。以即時率播放已記錄檔案需要 300 MB/s 讀取速率的儲存。

輸入、輸出、介面、功耗

射頻輸入	N 型母接頭
外部頻率參考輸入	SMA, 母接頭
觸發/同步輸入	SMA, 母接頭
狀態指示燈	LED, 雙色紅/綠
USB 裝置連接埠	USB 3.0 - Micro-B
功率消耗	每個 USB 3.0 SuperSpeed 需求：5.0 V, \leq 900 mA (額定)

實體特性分析

尺寸

高	30.5 mm (1.2 in)
寬	190.5 mm (7.5 in)
深	127 mm (5 in)

重量	0.59 kg (1.3 lbs)
----	-------------------

法規

安全性	UL61010-1、CAN/CSA-22.2 No.61010-1、EN61010-1、IEC61010-1
-----	--------------------------------------------------------

地區認證	歐洲：EN61326 澳洲/紐西蘭：AS/NZS 2064
------	----------------------------------

EMC 發射	EN61000-3-2、EN61000-3-3、EN61326-2-1
--------	-------------------------------------

EMC 抗干擾性	EN61326—1/2、IEC61000-4-2/3/4/5/6/8/11
----------	---------------------------------------

環境效能

溫度

操作中	-10 °C 至 +55 °C (+14 °F 至 +131 °F)
非操作中	-51 °C 至 +71 °C (-60 °F 至 +160 °F)

濕度 (操作)	+30°C 至 +40°C (86°F 至 104°F) 為 5% 至 75%±5% 的相對濕度 (RH) 高於 +40°C 至 +55°C (86°F 至 131°F) 為 5% 至 45% 的相對濕度
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

海拔高度

操作中	可達 9,144 m (30,000 ft)
非操作中	15,240 m (50,000 ft)

動態

機械衝擊, 操作	半正弦機械衝擊 30 克峰值振幅, 11 μ s 的持續時間, 在每個軸的每個方向均有三次下降 (共 18 次)
隨機振動, 非操作	0.030 g^2/Hz , 10-500 Hz, 每個軸線 30 分鐘, 3 個軸線 (總共 90 分鐘)

搬運和運輸

工作台處理, 操作	依據 MIL-PRF-28800F Class 2 操作：在設備的適當側上適當邊緣旋轉邊掉落
運輸掉落, 非操作	依據 MIL-PRF-28800F Class 2 非操作：從 30 cm (11.8 in) 高度, 在設備的六面和四角上運輸掉落, 共 10 次撞擊

訂購資訊

機型

RSA306	USB 即時頻譜分析儀, 9 kHz - 6.2 GHz, 40 MHz 擷取頻寬。
	RSA306 需要配備 Windows 7 或 Windows 8/8.1 64 位元操作系統的 PC。RSA306 的操作需要配備 USB3.0 連接。安裝 SignalVu-PC 需要 8 GB RAM 和 20 GB 空閒硬碟空間。若要取得 RSA306 即時功能的完整效能, 則需要 Intel Core i7 第 4 代處理器。較低效能的處理器可搭配降低的即時效能來使用。若要儲存串流資料, PC 需配備串流儲存速率為 300 MB/s 的磁碟機。

標準配件

174-6796-xx	USB 3.0 鎖定纜線 (1 M)
063-4543-xx	SignalVu-PC 軟體, 說明文件, USB 鍵盤
071-3323-xx	印刷版安全/安裝手冊 (英文)

保固

保固	1 年
----	-----

SignalVu-PC 應用特定選配

SignalVu-PC-SVE 需要 Microsoft Windows 7 或 8/8.1 64 位元操作系統。基本軟體免費隨附於儀器, 也可從 www.tek.com 下載。已購買的選配密鑰會透過電子郵件傳送, 您收到後再輸入應用程式。完整功能試用選配可本地啟動 30 天。

下面 SignalVu-PC-SVE 選配可為您的量測解決方案增添多種功能和價值:

選配 SVA	AM/FM/PM/直接音訊分析
選配 SVT	穩態時間 (頻率和相位) 量測
選配 SVM	通用調變分析
選配 SVP	進階訊號分析 (包含脈衝量測)
選配 SVO	彈性的 OFDM 分析
選配 SV23	WLAN 802.11a/b/g/j/p 量測應用
選配 SV24	WLAN 802.11n 量測應用 (需要選配 SV23)
選配 SV25	WLAN 802.11ac 量測應用 (需要選配 SV24)。RSA306 限制於 40 MHz 頻寬
選配 SV26	APCO P25 量測應用
選配 SV27	藍牙基本 LE Tx 量測
選配 SV28	LTE 下行鏈路射頻量測
選配 MAP	映射和訊號強度
選配 SV56	播放已記錄檔案功能 (需要 300 MB/s 讀取速率的儲存以進行即時率播放)

選配 CON	SignalVu-PC 即時連結至 MDO4000B 系列混合域示波器
選配 SIGNALVU-PC-SVE SV2C	即時連結至 MDO4000B 和 WLAN 802.11a/b/g/j/p/n/ac 量測 (包括選配 CON、SV23、SV24 和 SV25)

服務選項

選配 C3	3 年校驗服務
選配 C5	5 年校驗服務
選配 D1	校準數據報告
選配 D3	3 年校準資料報告 (含選配 C3)
選配 D5	5 年校準資料報告 (含選配 C5)
選項 R3	3 年維修服務 (含保固)
選配 R5	5 年維修服務 (包含標準保固期三年)

建議選購的配件

RSA300CASE	軟質提袋, 附肩帶
RSA300TRANSIT	適用於 RSA300 的硬殼提箱, 具 USB 纜線和小型配件的存放空間。Pelican 型號 Stormcase iM2100
RSA306RACK	機架具有兩個 RSA306 插槽。19 吋機架具有可用於未使用插槽的護蓋
119-6609-xx	BNC 鞭型天線
103-0045-xx	N-BNC 轉接器
119-6594-xx	光束天線, 824 MHz 至 896 MHz
119-6595-xx	光束天線, 896 MHz 至 960 MHz
119-6596-xx	光束天線, 1710 MHz 至 1880 MHz
119-6597-xx	光束天線, 1850 MHz 至 1990 MHz
119-6970-xx	磁性安裝天線, 824 MHz 至 2170 MHz (需要轉接器 103-0449-00)
119-7246-xx	預濾波器, 通用, 824 MHz 至 2500 MHz, N 型 (f) 接頭
119-7426-xx	預濾波器, 通用, 2400 MHz 至 6200 MHz, N 型 (f) 接頭
012-0482-xx	纜線, 50 Ω, BNC (m) 3 ft (91 cm)
174-4977-xx	纜線, 50 Ω, 直線 N 型 (m) 和角度 N 型 (m) 接頭, 1.6 ft (50 cm)
174-5002-xx	纜線, 50 Ω, N 型 (m) 轉 N 型 (m) 接頭, 3 ft (91 cm)
119-4146-xx	EMCO 電場/磁場探棒
10 dB 2W 墊, SMA M-F	可自 Pasternack 取得 : http://www.pasternack.com/10db-fixed-sma-male-sma-female-2-watts-attenuator-pe7045-10-p.aspx
電場/磁場探棒, 廉價替代方案	可自 Beehive 取得 : www.http://beehive-electronics.com/



Tektronix 通過 SRI 品質體系認證機構進行的 ISO 9001 和 ISO 14001 品質認證。



產品符合 IEEE 標準 488.1-1987、RS-232-C 與 Tektronix 標準代碼與格式。



評估的產品區：電子測試和量測儀器的規劃、設計/開發與製造。



藍牙® 為 Bluetooth SIG, Inc. 之註冊商標。



LTE 為 ETSI 之商標。

RSA306 USB 頻譜分析儀

東協 / 澳洲 (65) 6356 3900
比利時 00800 2255 4835*
中東歐及波羅的海各國 +41 52 675 3777
芬蘭 +41 52 675 3777
香港 400 820 5835
日本 81 (3) 6714 3010
中東、亞洲及北非 +41 52 675 3777
中華人民共和國 400 820 5835
韓國 +822-6917-5084, 822-6917-5080
西班牙 00800 2255 4835*
台灣 886 (2) 2656 6688

奧地利 00800 2255 4835*
巴西 +55 (11) 3759 7627
中歐及希臘 +41 52 675 3777
法國 00800 2255 4835*
印度 000 800 650 1835
盧森堡 +41 52 675 3777
荷蘭 00800 2255 4835*
波蘭 +41 52 675 3777
俄羅斯與獨立國協 +7 (495) 6647564
瑞典 00800 2255 4835*
英國及愛爾蘭 00800 2255 4835*

巴爾幹半島、以色列、南非及其他 ISE 國家 +41 52 675 3777
加拿大 1 800 833 9200
丹麥 +45 80 88 1401
德國 00800 2255 4835*
義大利 00800 2255 4835*
墨西哥、中南美洲及加勒比海 52 (55) 56 04 50 90
挪威 800 16098
葡萄牙 80 08 12370
南非 +41 52 675 3777
瑞士 00800 2255 4835*
美國 1 800 833 9200

* 歐洲免付費電話號碼。如果無法使用，請致電：+41 52 675 3777

詳細資訊 • Tektronix 會維護不斷擴充的應用摘要、技術摘要和其他資源等綜合資料，協助工程師使用最新技術。請造訪 tw.tektronix.com。

Copyright © Tektronix, Inc. 保留所有權利。所有 Tektronix 產品均受美國與其他國家已許可及審核中之專利權的保護。此出版資訊會取代之之前發行的產品。保留規格和價格變更的權利。TEKTRONIX 及 TEK 為 Tektronix, Inc. 之註冊商標。其他所有參考的商標名稱各為其相關公司的服務標誌、商標或註冊商標。



21 Sep 2015 37T-30767-5

tw.tektronix.com

Tektronix[®]

