

R & S® ESSENTIALS

R&S® ZNLE 向量網路分析儀

Measurements as easy as ABC



產品手冊
07.01版

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real

3 year
warranty



簡介

R&S®ZNLE 向量網路分析儀符合「Measurements as easy as ABC」的標語：易於配置、校正、量測。著名的優質設計、創新的使用者介面以及精巧尺寸使 R&S®ZNLE 非常適用於向量網路分析儀基礎應用。

R&S®ZNLE 是一種雙埠向量網路分析儀，可用於被動元件上 S 參數 S_{11} 、 S_{21} 、 S_{12} 和 S_{22} 的雙向量測。

配置 R&S®ZNLE 時，只需考慮三個因素：

- ▶ 選擇頻率範圍
- ▶ 確定是否需要 GPIB 介面
- ▶ 確定是否需要執行時域分析或故障點距離量測

此分析儀的頻率範圍起始於 100 kHz (帶 R&S®ZNLE-B100 選配) 止於 20 GHz (R&S®ZNLE18 過範圍頻率)。您可以透過選配的 GPIB 介面連接控制器以遠端控制 R&S®ZNLE。

身為單機式儀器，R&S®ZNLE 無需使用外部電腦配置設定。啟動儀器後即可開始量測。時域分析選配 (R&S®ZNL-K2) 和故障點距離量測選配 (R&S®ZNL-K3) 提供重要的通用測試功能，完善了 R&S®ZNLE。

主要特性

- ▶ 頻率範圍介於 100 kHz 至 20 GHz (R&S®ZNLE18 過範圍頻率)
- ▶ 具有完整 S 參數測試集的雙埠向量網路分析儀，可用於被動元件的雙向量測
- ▶ 最高 120 dB (典型值) 的寬動態範圍
- ▶ 1 Hz 至 500 kHz 的量測頻寬
- ▶ 可快速量測，401 個量測點只需 8.7 ms (100 kHz 中頻頻寬，200 MHz 頻率間距，校正關閉)
- ▶ 精巧尺寸 (深 24 cm) 且重量輕 (6 kg)
- ▶ 具有 10.1" WXGA 觸控螢幕的單機式儀器
- ▶ 支援 Windows 10 操作系統

優點

具有可靠性能的經濟型儀器

▶ 第 4 頁

使用多點觸控螢幕的使用者介面

▶ 第 5 頁

結構清晰的使用者介面

▶ 第 6 頁

適合實驗室應用的標準儀器

▶ 第 8 頁



具有可靠性能的經濟型儀器

R&S®ZNLE 是一種即插即用的向量網路分析儀，涵蓋量測必需的所有功能。R&S®ZNLE 使用運行 Windows 10 操作系統的強大的全整合式電腦平台，是一款綜合性的單機式分析儀。固態硬碟確保分析儀啟動快速且可靠，適用於要求嚴格的應用。使用者可以直接在 R&S®ZNLE 上配置量測並節省寶貴的工作台空間，無需滑鼠、鍵盤和外部顯示器。只需將儀器插上電源，即可開始量測。

精巧型向量網路分析儀

R&S®ZNLE 等向量網路分析儀可透過量測 S 參數的振幅和相位來量測電子網路的特性。R&S®ZNLE 的儀器深度不到 24 cm 且重量僅約 6 kg，是同類產品中最精巧的儀器。

具有低曲線雜訊，可確保高精度

R&S®ZNLE 具有低曲線雜訊，典型值為 0.001 dB (在 10 kHz 量測頻寬下)。這樣一來，即便在較寬的中頻頻寬下，分析儀也能進行高度準確、穩定且可重複的量測。在更高的量測頻寬下，R&S®ZNLE 可以加快量測，同時提供出色的曲線穩定性。

量測速度快

R&S®ZNLE 的量測速度比同類儀器最高快 10 倍。R&S®ZNLE 量測 201 個量測點只需 9.6 ms (100 kHz 中頻頻寬，200 MHz 頻率間距，全雙埠校正)，並提供快速的 LAN 或 IEC/IEEE 數據傳輸，可滿足生產和日常測試的速度要求。

使用多點觸控螢幕的使用者介面

寬大的 10.1" WXGA 多點觸控螢幕

寬大的 10.1" 多點觸控螢幕可以根據當前應用需求顯示設定和排列量測。只需簡單拖放，即可根據需要調整佈置。R&S®ZNLE 的多點觸控功能讓您可以透過手指輕擊移動曲線並執行更多操作。您還可以透過手勢進行縮放。

結構清晰的使用者介面

R&S®ZNLE 具有簡單且結構清晰的使用者介面。簡單幾步即可配置量測。拖放曲線、通道和圖表以獲得理想的佈置。只需輕擊觸控螢幕，即可儲存、重新載入和切換不同設定。

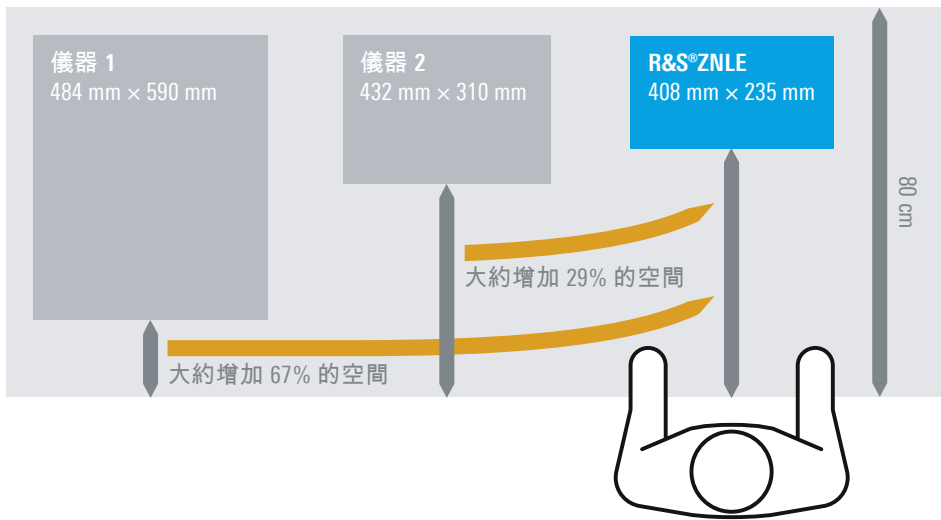
具有取消/重做觸控按鍵，方便使用者操作

使用取消和重做觸控按鍵取消和恢復量測配置。檢查量測設定的影響並快速修改，無需重新配置整個量測。只需按預置鍵，即可重新開始設定。

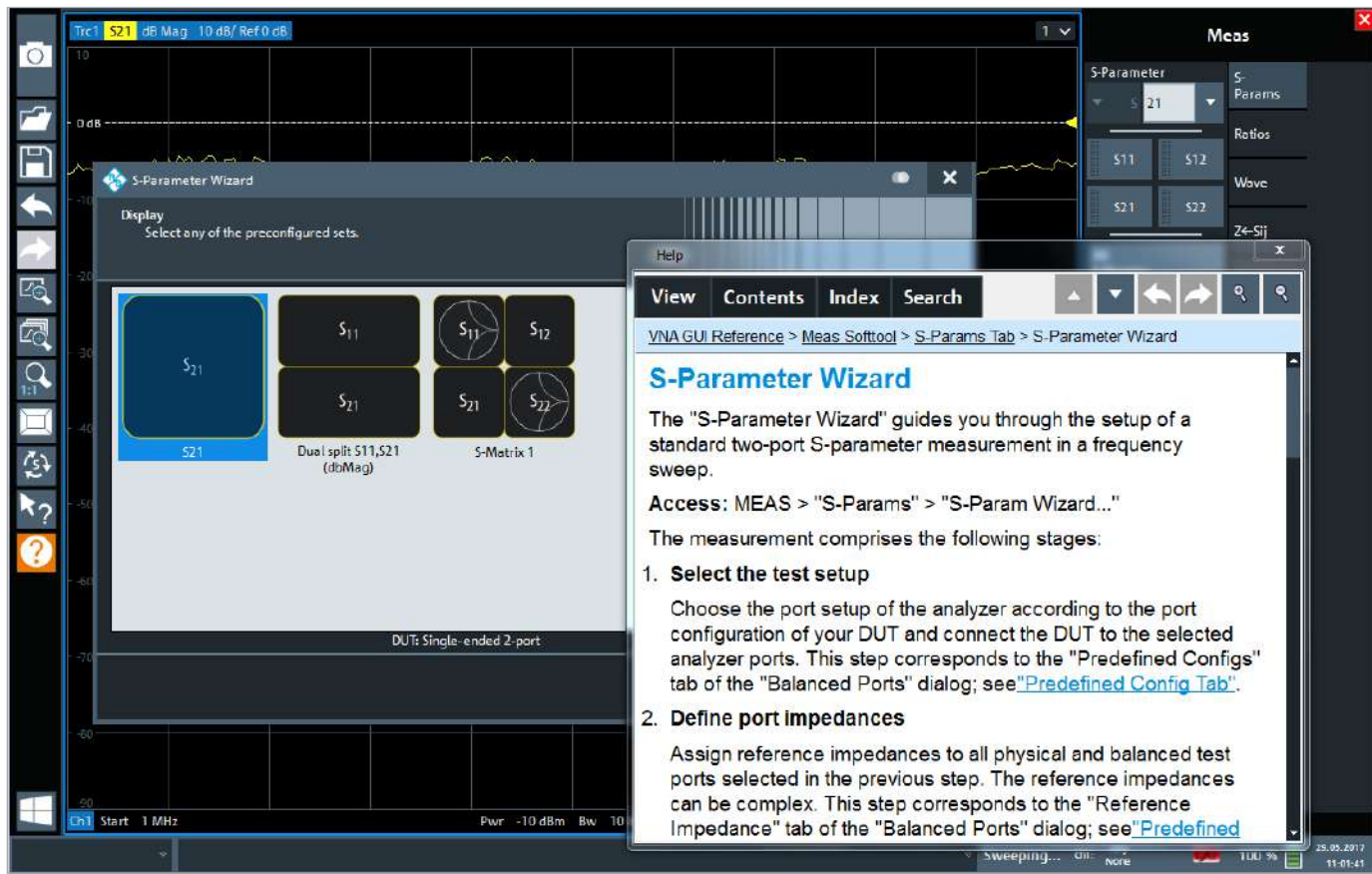
全整合式的求助選單

全整合式求助選單便於一鍵獲取幫助。R&S®ZNLE 的每個對話窗口都有一個求助按鈕，可直接指向到使用手冊的相關章節。求助觸控按鍵位於螢幕左側，可隨時存取。整合式搜索功能便於快速查找不同的主題和功能。

不同向量網路分析儀的尺寸對比



R&S®ZNLE 使用者介面概覽。以下所示為 S 參數快速配置精靈和上下文關聯的求助選單。



結構清晰的使用者介面

10.1" 高解析度螢幕

► 1280 畫素 × 800 畫素

工具欄

► 具有列印、儲存/打開文件、取消/重做、求助等標準應用功能

系統鍵

► 用於設定、預置等

兩個 USB 2.0 介面

► 適用於儲存裝置媒體

► 適用於連接配件

狀態欄

觸控按鍵欄

► 快速存取重要工具

► 硬體設定簡介

數字鍵盤

► 具有頻率和位準等單位鍵

功能鍵

控制旋鈕

埠 1

埠 2/射頻輸入



The diagram illustrates the user interface of the Rohde & Schwarz ZNLE6 Vector Network Analyzer. The central 10.1-inch touchscreen displays four measurement traces: Trc1 (S21 magnitude), Trc2 (S11 magnitude), Trc3 (Smith chart), and Trc4 (S21 magnitude with markers M1, M2, M3, M4). The interface includes a left-hand toolbar with icons for file operations and a vertical column of system buttons (Preset, Setup, Mode, Print, File). On the right, there is a touch-sensitive control bar, a numeric keypad with unit keys, and a set of function buttons. Below the keypad are two RF ports, Port 1 and Port 2 / RF Input, each with a maximum power rating of +27 dBm / 30 V DC. A status bar at the bottom of the screen shows measurement parameters and a power indicator.

6

Rohde & Schwarz R&S®ZNLE 向量網路分析儀 7

適合實驗室應用的標準儀器

開發工作通常需要快速量測被動元件。R&S®ZNLE 不僅具有可靠的射頻性能，而且功能完善，可以讓您的生活更加便捷。

方便快捷校正的電子式校正器

R&S®ZNLE 校正精靈指導您完成整個校正流程。支持手動校正套件和自動電子式校正器。

分析儀的自動電子式校正器可最大程度地縮短執行全系統誤差校正所需的時間。電子式校正器連接到 R&S®ZNLE 後即可使用。只需幾步便可完成裝置校正。這在量產環境中極具優勢，有助於節省時間並最大程度地提高產能。

- 以下校正流程可用：
- ▶ 反射歸一化開路或短路
 - ▶ 反射 OSM (OSL)
 - ▶ 增強反射歸一化 OM 或 SM
 - ▶ 傳輸歸一化（響應校正）
 - ▶ 雙向傳輸歸一化（響應校正）
 - ▶ 單向雙埠
 - ▶ TOSM (SOLT)
 - ▶ UOSM（僅使用電子式校正器）
 - ▶ TRL



可配置的 R&S®ZN-ZE104、R&S®ZN-ZE109、R&S®ZN-ZE118 和 R&S®ZN-ZE126 電子式校正器小巧、輕量，是一款性能出色的經濟型解決方案。

校正配件方便攜帶

R&S®ZN-Z1xx 系列雙埠經濟型電子式校正器不僅堅固耐用，而且輕量可攜，可以使用運輸包或頸帶攜帶。如果您希望簡化校正、減少操作人員誤差並提高校正可重複性，可以選擇方便攜帶的 R&S®ZN-ZE1xx 經濟型電子式校正器。儀器採用靈活的連接器配置概念，支援需要使用 N 型、3.5 mm 或 2.92 mm 連接器的所有用例，適用頻率範圍介於 5 kHz 至 26.5 GHz。

去嵌/嵌入功能及治具補償

與匹配網路一起指定的單個元件通常需要進行特性量測。R&S®ZNLE 可將待測物嵌入虛擬匹配網路，以便在操作環境中模擬待測設備時創造實際條件。R&S®ZNLE 提供多種預先定義的匹配網路拓樸。R&S®ZNLE 還可以讀取輸入的 *.snp 文件，並將其用於去嵌/嵌入應用。

治具補償功能可以補償測試治具的影響，以便校正量測結果。

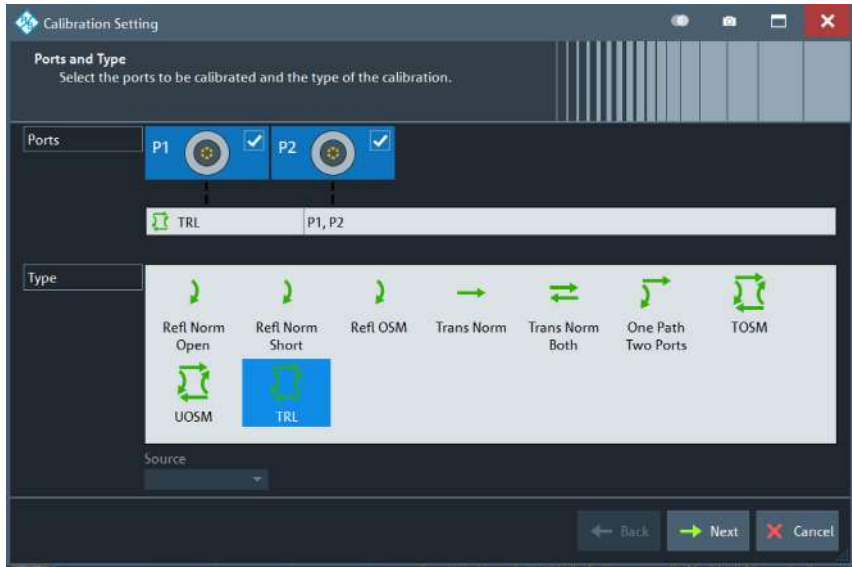
時域分析和故障點距離 (DTF) 量測

部分量測需要對複合型待測物的特定組件（如 IoT 設備的天線）進行特性量測。R&S®ZNLE 配備 R&S®ZNL-K2 選配，可以在時域中分析待測物，並透過時域選通功能隔離所需的電路部分。

故障點距離量測選配 (R&S®ZNL-K3) 可以檢測纜線中斷問題，在基地台天線安裝等應用中非常重要。您可以選擇多種常見的纜線類型且配置預先定義的速度因子和頻率相關衰減，或者創建自訂的纜線配置文件。R&S®ZNL-K2 和 R&S®ZNL-K3 選配採用內部直流外插法。R&S®ZNLE-B100 選配可將頻率向下擴展至 100 kHz，能夠提高精度，大有裨益。

可透過 LAN 和 GPIB 選配實現遠端控制

R&S®ZNLE 可透過整合式 LAN 介面進行遠端控制。您可以透過選配的 GPIB 介面連接控制器以遠端控制 R&S®ZNLE。數據可以在 8 位元並行匯流排上雙向傳輸。在掃描過程中量測的數據可在下個掃描操作進行時傳輸到控制器。如此一來，R&S®ZNLE 的數據傳輸時間幾乎可忽略不計。



校正精靈概述了可行的校正方案，以方便選擇。



治具補償選單清楚地說明了所有可用的補償方案。

簡要規格

簡要規格		
頻率範圍	R&S®ZNLE3	100 kHz ¹⁾ /1 MHz 至 3 GHz
	R&S®ZNLE4	100 kHz ¹⁾ /1 MHz 至 4.5 GHz
	R&S®ZNLE6	100 kHz ¹⁾ /1 MHz 至 6 GHz
	R&S®ZNLE14	100 kHz ¹⁾ /1 MHz 至 14 GHz
	R&S®ZNLE18	100 kHz ¹⁾ /1 MHz 至 18 GHz (20 GHz overrange)
量測時間	201 個量測點，100 kHz 中頻頻寬，200 MHz 頻率間距，全雙埠校正	9.6 ms
數據傳輸時間	IEC/IEEE (201 個量測點)	3.0 ms (典型值)
	HiSLIP (具有 1 Gbit/s LAN)	2.5 ms (典型值)
動態範圍	10 Hz 量測頻寬	最高 120 dB (典型值)
輸出功率		最高 +2 dBm (典型值)
量測頻寬		可選按 1/1.5/2/3/5/7 遞增 · 1 Hz/10 Hz/.../100 kHz ; 最大：500 kHz
頻率解析度		1 Hz
每個曲線的量測點		1 至 5001
操作系統		Windows 10

¹⁾ 含 R&S®ZNLE-B100 選配。

R&S®ZNLE 可以為量測裝置 (如調諧濾波器) 節省大量的工作台空間。



訂購資訊

名稱	類型	訂單號
基本件		
向量網路分析儀，1 MHz 至 3 GHz，雙埠，N (f)	R&S®ZNLE3	1323.0012.53
向量網路分析儀，1 MHz 至 4.5 GHz，雙埠，N (f)	R&S®ZNLE4	1323.0012.54
向量網路分析儀，1 MHz 至 6 GHz，雙埠，N (f)	R&S®ZNLE6	1323.0012.56
向量網路分析儀，1 MHz 至 14 GHz，雙埠，N (f)	R&S®ZNLE14	1323.0012.64
向量網路分析儀，1 MHz 至 18 GHz (20 GHz 過範圍頻率)，雙埠，N (f)	R&S®ZNLE18	1323.0012.70
選配		
向下擴展頻率範圍，100 kHz 至 1 MHz	R&S®ZNLE-B100	1303.9272.02
GPIO 介面	R&S®FPL1-B10	1323.1890.02
時域分析	R&S®ZNL-K2	1323.1819.02
斷點距離量測	R&S®ZNL-K3	1323.1825.02
推薦的配件		
校正套件		
校正套件，N (m)，50 Ω，0 Hz 至 18 GHz	R&S®ZN-Z170	1328.8163.02
校正套件，N (f)，50 Ω，0 Hz 至 18 GHz	R&S®ZN-Z170	1328.8163.03
校正套件，3.5 mm (m)，50 Ω，0 Hz 至 26.5 GHz	R&S®ZN-Z135	1328.8157.02
校正套件，3.5 mm (f)，50 Ω，0 Hz 至 26.5 GHz	R&S®ZN-Z135	1328.8157.03
電子式校正器		
電子式校正器，單埠，N (f)，2 MHz 至 4 GHz	R&S®ZN-Z103	1321.1828.02
電子式校正器，單埠，N (f)，1 MHz 至 6 GHz	R&S®ZN-Z103	1321.1828.12
電子式校正器，2 個可配置埠，5 kHz 至 4.5 GHz	R&S®ZN-ZE104	1350.8040.04
電子式校正器，2 個可配置埠，5 kHz 至 9 GHz	R&S®ZN-ZE109	1350.8040.09
電子式校正器，2 個可配置埠，5 kHz 至 18 GHz	R&S®ZN-ZE118	1350.8040.18
電子式校正器，2 個可配置埠，5 kHz 至 26.5 GHz	R&S®ZN-ZE126	1350.8040.26
纜線		
N (m) 轉接 N (m)，50 Ω，長度：0.6 m/0.9 m，0 Hz 至 18 GHz	R&S®ZV-Z191	1306.4507.24/36
N (m) 轉接 3.5 mm (m)，50 Ω，長度：0.6 m/0.9 m，0 Hz 至 18 GHz	R&S®ZV-Z192	1306.4513.24/36
3.5 mm (f) 轉接 3.5 mm (m)，50 Ω，長度：0.6 m/0.9 m，0 Hz 至 26.5 GHz	R&S®ZV-Z193	1306.4520.24/36
配件		
硬防護罩	R&S®FPL1-Z1	1323.1960.02
運輸包，透明罩	R&S®FPL1-Z2	1323.1977.02
便攜式背心皮套	R&S®FPL1-Z3	1323.1683.02
防眩光膜	R&S®FPL1-Z5	1323.1690.02
機架安裝套件	R&S®FPL1-Z6	1323.1954.02

保固			
基本件		3 年	
所有其他項目 ¹⁾		1 年	
選配			
延長保固，一年	R&S®WE1		
延長保固，兩年	R&S®WE2		
包含校正的延長保固，一年	R&S®CW1		請聯繫您當地的羅德史瓦茲銷售處。
包含校正的延長保固，兩年	R&S®CW2		
包含認證校正的延長保固，一年	R&S®AW1		
包含認證校正的延長保固，兩年	R&S®AW2		

¹⁾ 對於已安裝的選配，如果基本件的剩餘保固期超過一年，則隨單機一起保固。例外：所有電池的保固期均為一年。

加值服務

- ▶ 銷售據點遍及全球
- ▶ 在地化服務
- ▶ 提供客制化服務
- ▶ 品質不容妥協
- ▶ 長期維修保固

關於羅德史瓦茲

羅德史瓦茲技術集團以其專長於測試和測量、技術系統、網路和網路安全方面的領先解決方案，在為更安全和互聯的世界道路上處於開拓者之列。集團成立逾85年，是總部位於德國慕尼黑的獨立公司，並在70多個國家擁有廣泛的銷售和服務，為全球工業和政府客戶的可靠合作夥伴！

www.rohde-schwarz.com

永續性的產品研發理念

- ▶ 環境兼容性及生態足跡
- ▶ 提升能源效率並降低污染排放量
- ▶ 長期使用年限及最佳持有成本

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

Rohde & Schwarz 教育訓練與研討會

www.training.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz 客戶支援

www.rohde-schwarz.com/support



DONHO
唐和股份有限公司



donho.com.tw

台北總公司

台北市內湖區瑞光路618號8樓
02 2627 1088

台中分公司

台中市西屯區朝富路213號22樓-2
04 2252 5037

高雄分公司

高雄市楠梓區德民路220號
07 365 1388

R&S® 是羅德史瓦茲公司的註冊商標

商品名是所有者的商標

PD 5215.3833.15 | Version 07.01 | December 2022 (ch)

R&S®ZNLE 向量網路分析儀

文件中沒有容限值的資料沒有約束力 | 隨時更改

© 2017 - 2022 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany