

R&S® FSH

手持式頻譜分析儀

一體化手持式平台



產品手冊 | 版本 21.00

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



簡介

R&S®FSH 頻譜分析儀堅固且方便攜帶，可以在現場使用。重量輕、簡單且構思嚴密的操作概念以及廣泛的量測功能使其成為需要在戶外應用中使用高效量測儀器的使用者不可或缺的工具。

R&S®FSH 是一款手持式頻譜分析儀，依據不同的型號、安裝選配可以實現不同的功能，比如功率計、電纜與天線測試儀、雙埠向量網路分析儀。它提供了非常重要的射頻分析功能，射頻技術服務人員或安裝和維護團隊可使用這些功能解決每日的常規量測任務。比如，此分析儀可用於維護或安裝發射機系統，檢查電纜和天線，評估廣播、無線電通訊及服務中的訊號品質，量測電場強度，或者用於簡單的實驗室應用。R&S®FSH 可以快速、可靠地執行這些任務，而且量測精度很高。

R&S®FSH 是一種手持式儀器，重量僅為 3 kg。所有常用功能都有各自的功能鍵，按鍵都在手指可觸及範圍之內。即便是在很差的光線條件下，高亮彩色螢幕也方便輕鬆地讀取數據，並且還有一種適用於極端環境的單色模式。

R&S®FSH 具有超大電池容量，可確保無間斷工作 4.5 小時。更換電池只需數秒，而且所有的接頭都是防水的。

主要特點

- ▶ 頻率範圍：9 kHz 至 3.6/8/13.6/20 GHz
- ▶ 高靈敏度：< -141 dBm (1 Hz)，
搭配前置放大器時：< -161 dBm (1 Hz)
- ▶ 具有 20 MHz 解調頻寬，可分析 LTE 訊號
- ▶ 量測不確定度非常低 (< 1 dB)
- ▶ 量測功能廣泛，可用於與發射機系統的啟動與維護有關的所有重要量測任務
- ▶ 含直流電壓電源供應器（偏壓）的內建追蹤訊號源和 VSWR 電橋
- ▶ 雙埠網路分析儀
- ▶ 堅固的防水外殼，適應現場的惡劣工作條件
- ▶ 重量輕（含電池 3 kg），易於手持，且功能鍵觸手可及
- ▶ 得益於使用者可配置的自動測試序列（指引），操作十分簡單



優點和主要特性

發射站的安裝與維護

- ▶ 脈衝訊號上的功率量測
- ▶ 通道功率量測
- ▶ 相鄰通道功率量測
- ▶ 雜散發射量測 (頻譜發射遮罩)
- ▶ 透過選通掃描量測脈衝訊號上的調變頻譜
- ▶ 分析發射訊號 (連接到 BTS 或 OTA)
 - GSM/GPRS/EDGE
 - WCDMA/HSDPA/HSPA+
 - CDMA2000®
 - 1xEV-DO
 - LTE FDD/TDD
 - NB-IoT
 - TD-SCDMA/HSDPA
- ▶ 向量網路分析
- ▶ 單埠電纜損耗量測
- ▶ 故障點距離量測
- ▶ 向量電錶
- ▶ 使用 GPS 接收機定位並增加量測精度
- ▶ 使用終端式功率探棒進行高度準確的功率量測 (最高 110 GHz)
- ▶ 定向功率量測 (最高 4 GHz)
- ▶ 通道功率計
- ▶ 使用寬頻功率探棒的脈衝分析
- ▶ 使用光功率探棒的光功率量測
- ▶ [page 4](#)

干擾分析、地理標記以及室內測繪

- ▶ 使用 R&S®FSH-K14 以及 R&S®FSH-K15 的瀑布圖量測
- ▶ 使用 R&S®FSH-K15 以及定向天線的干擾分析
- ▶ 地理標記
- ▶ 室內測繪
- ▶ [page 15](#)

電磁場量測

- ▶ 易於連接、保護良好的接頭 (ser)
- ▶ 使用全向天線量測場強
- ▶ EMF 量測應用 (R&S®FSH-K105 選配)
- ▶ [page 18](#)

實驗室或服務中的診斷應用

- ▶ EMC 預一致性量測及通道掃描
- ▶ AM 調變深度量測
- ▶ 量測由諧波引起的訊號失真
- ▶ 確定 EMC 問題
- ▶ [page 20](#)

存檔和遠端控制

- ▶ 可記錄量測結果的 R&S®InstrumentView 軟體
- ▶ 透過 LAN 或 USB 進行遠端控制
- ▶ [page 22](#)

便捷的操作

- ▶ 透過按鍵區及旋鈕快速選擇功能
- ▶ 在任何環境下都方便讀取量測結果
- ▶ 根據 R&S®FSH 指引, 僅需幾個步驟就可獲得測試報告
- ▶ 透過通道表設定頻率
- ▶ 多語言操作
- ▶ 易於連接、保護良好的接頭
- ▶ [page 24](#)

系統配置選配和應用

- ▶ [page 28](#)

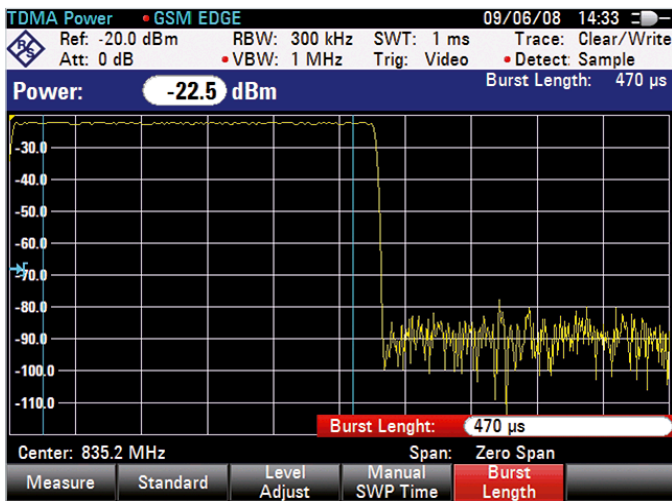
發射站的安裝與維護

R&S®FSH 是為發射機系統的安裝和維護而設計的。量測功能如下：

- ▶ 透過通道功率量測以及脈衝訊號量測來檢查頻域和時域內的訊號品質
- ▶ 分析 GSM/GPRS/EDGE、WCDMA/HSDPA/HSPA+、LTE FDD/TDD、TD-SCDMA/HSDPA、CDMA2000® 和 1xEV-DO 發射訊號
- ▶ 可以連接到基地台或透過空中傳輸 (OTA) 量測發射訊號
- ▶ 間歇故障瀑布圖分析
- ▶ 電纜故障點距離量測和單端口電纜損耗量測
- ▶ 透過向量網路分析功能量測天線匹配並測試功率放大器
- ▶ 使用功率探棒量測發射功率

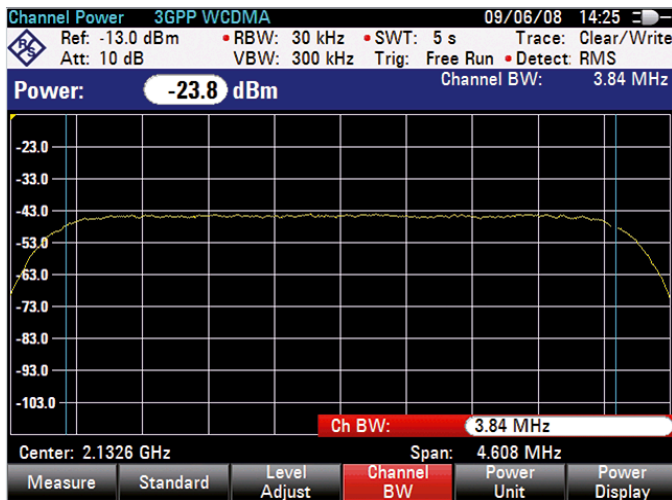


在安裝和維護發射站時使用 R&S®FSH



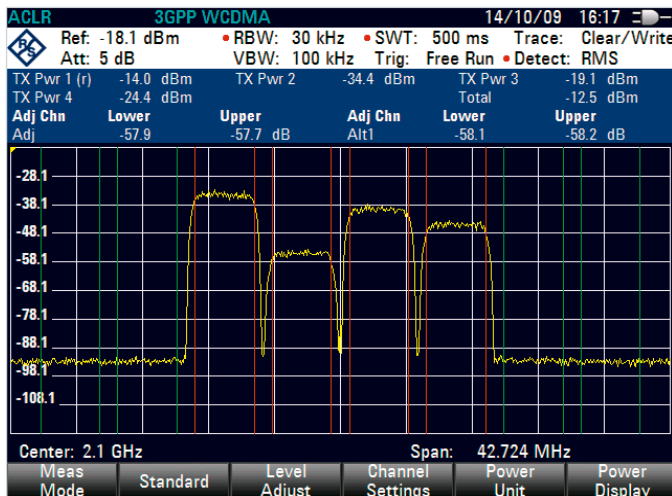
脈衝訊號上的功率量測

借助 TDMA POWER 功能，R&S®FSH 可以在分時多工 (TDMA) 時隙內量測時域功率。為了更便於使用者操作，所有必需的儀器設定都已按照 GSM 和 EDGE 標準預先定義。



通道功率量測

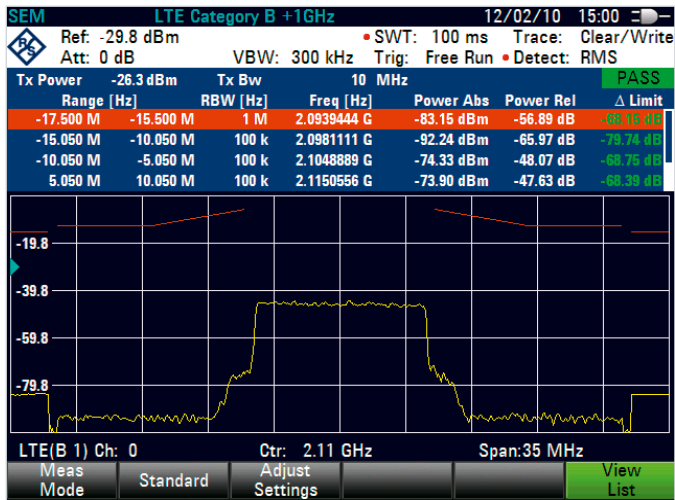
利用通道功率量測功能，R&S®FSH 能夠確定可定義傳輸通道的功率。R&S®FSH 可以根據 LTE、WCDMA、GSM、TDSCDMA、cdmaOne、CDMA2000® 以及 1xEV-DO 數位行動通訊標準一鍵量測通道功率。



相鄰通道功率量測

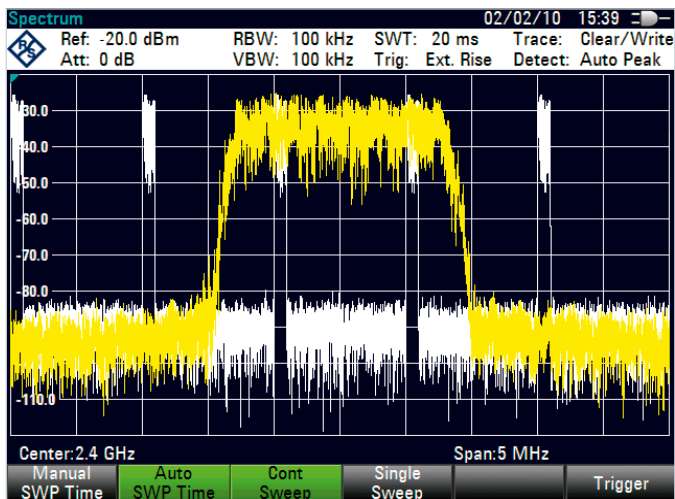
使用 ACLR 量測功能，使用者能夠測試基地台載波訊號進入相鄰通道的深度。ACLR 值過低表示訊號品質差，並且會對相鄰的有用訊號造成干擾。

相鄰通道功率可以用絕對值表示，也可以顯示和有用載波比較的相對值。R&S®FSH 基於多種發射標準（比如，WCDMA、CDMA2000®、1xEV-DO、TD-SCDMA 和 LTE）提供了預先定義設定，但使用者也可以自定義參數。比如，對於多載波訊號量測，使用者可以輸入最多 12 條通道和最多 12 條相鄰通道的不同通道寬度及間隔。



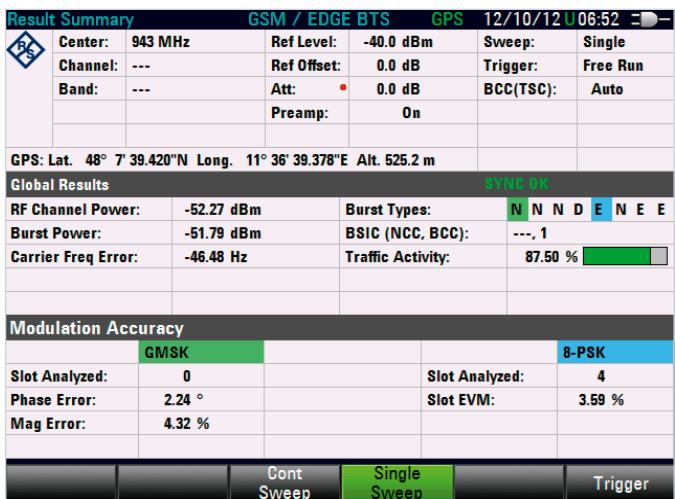
雜散發射量測 (頻譜發射遮罩)

使用頻譜發射遮罩 (SEM) 功能，R&S®FSH 可以量測基地台的雜散發射。雜散發射會干擾相鄰的發射訊號，導致訊號品質下降以及數據率降低。利用 SEM 功能，R&S®FSH 可以測試訊號是否在無線通訊標準規定的限值內。R&S®FSH 提供一系列的預先定義遮罩，比如針對 3GPP WCDMA、CDMA2000®、WiMAX™、LTE、TD-SCDMA、WLAN 和 WiBro 技術。利用 R&S®InstrumentView 軟體，可以快速、輕鬆地創建和使用具有使用者自定義設定的新遮罩。



透過選通掃描量測脈衝訊號上的調變頻譜

選通掃描功能可用於僅量測有脈衝活動的時間間隔內的脈衝訊號。比如，使用這種方法可顯示 GSM 訊號、WLAN 訊號或本例中 WiMAX™ 脈衝訊號的調變頻譜。

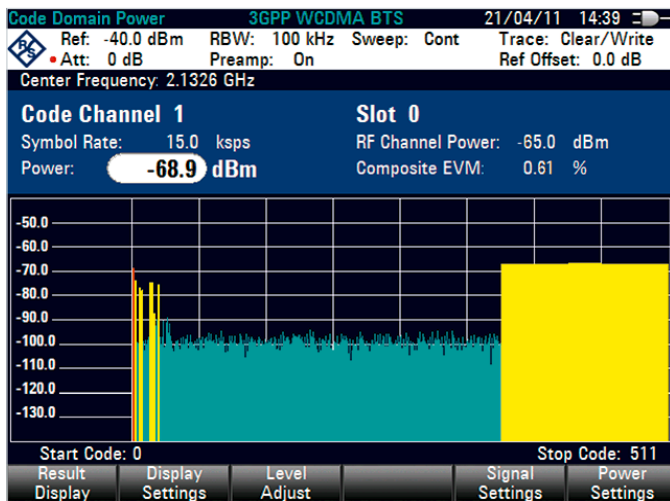


分析 GSM/GPRS/EDGE 發射訊號

R&S®FSH-K10 選配可解調 GSM、GPRS 和 EDGE 基地台訊號。透過快速、準確的訊號分析，使用者能夠輕鬆檢查並排查基地台故障。頻譜概覽顯示訊號的射頻通道功率以及佔用頻寬。如果接收功率低於規定限值，表示鏈路性能不佳。射頻通道功率太高則會干擾其他基地台。

結果摘要顯示主要訊號參數，比如射頻通道功率、突發功率、載頻誤差、調變和基地台識別碼 (BSIC)。當前流量活動顯示容量問題或低數據率是否與行動流量增加有關。有關 GMSK 和 8PSK 調變突發的調變精度量測均依據標準規範。調變精度差，表示 BTS 發射機組件有問題。

功率時間曲線顯示時域內的 GSM/EDGE 突發，可用於檢查訊框功率和訊框定時是否符合規範。網路營運商能夠根據 R&S®FSH (配備 R&S®FSH-K10) 量測結果準確地調整 BTS 發射功率和頻率設定，以改善訊號品質和帶外雜散，進而減少干擾、提高數據率並增加網路容量。



Result Summary			
3GPP WCDMA BTS GPS 01/06/11 09:14			
Center: 891.6 MHz	Ref Level: -10.0 dBm	Sweep: Cont	
Channel: 4458	Ref Offset: 0.0 dB	Antenna Div: None	
Band: WCDMA(850)	Att: 10.0 dB	P-CPICH Slot: 0	
Transd: ---	Preamp: Off	Ch Search: On	
	Scr Code: Auto		
GPS: Lat. 48° 7' 38.736"N Long. 11° 36' 43.380"E Alt. 577.0 m			
Global Results for Frame 0			
SYNC ON			
RF Channel Power:	-24.96 dBm	Active Channels:	68
Carrier Freq Error:	18.4 Hz	Scr Code Found:	0 / 0
I-Q Offset:	0.12 %	Peak CDE (15 ksps):	-37.73 dB
Gain Imbalance:	0.01 %	Avg RCDE (64 QAM):	--- dB
Composite EVM:	--- %		
Channel Results			
P-CPICH (15 ksps, Code 0)		P-CCPCH (15 ksps, Code 1)	
Power:	-34.97 dBm	Power (Abs):	-34.98 dBm
Ec/Io:	1.46 dB	Ec/Io:	1.47 dB
Symbol EVM rms:	0.48 %	Symbol EVM rms:	0.54 %
P-SCH Power (Abs):	-37.94 dBm	S-SCH Power (Abs):	-37.40 dBm
Result Display	Display Settings	Level Adjust	Signal Settings
			Power Settings

分析 WCDMA/HSDPA/HSPA+ 發射訊號

偵錯和維護基地台時，使用者需要快速瀏覽調變特性、碼道功率和訊號品質。R&S®FSH-K44 選配解調 3GPP WCDMA 基地台訊號並進行詳細分析。除了總功率以外，該選配還能量測一些重要碼道的功率，此類碼道比如公共導頻通道 (CPICH)、主公共控制物理通道 (P-CCPCH)、主同步通道 (P-SCH) 和輔助同步通道 (S-SCH)。它也能顯示載頻偏置和誤差向量幅度 (EVM)，以便判斷訊號品質。透過碼片功率 (E_c) 與干擾訊號功率譜密度 (I_0) 之比，可以算出訊號干擾比。按下按鈕即可確定擾碼，擾碼可自動用於解碼碼道。R&S®FSH 提供多達八個擾碼及相關的 CPICH 功率，以便使用者快速了解相鄰基地台的狀況。在配備 R&S®TS-EMF 量測系統的全向天線時，R&S®FSH-K44 還能量測 WCDMA 訊號的電場強度。

R&S®FSH-K44 選配容易使用。只需三步就能顯示量測結果：

- 選擇 3GPP WCDMA 功能
- 設定中心頻率
- 開始擾碼搜索

R&S®FSH-K44E 選配提供碼域功率量測功能，以便深入進行 WCDMA/HSDPA/HSPA+ 分析。該選配能夠以圖形方式顯示已佔用碼道和未佔用碼道的通道功率。由此產生的摘要提供關鍵訊號參數概覽，比如射頻通道功率、碼道功率和複合 EVM。碼域通道表提供符號率、含相關擴頻因子的通道編號，以及通道類型的自動檢測和顯示等其他資訊。

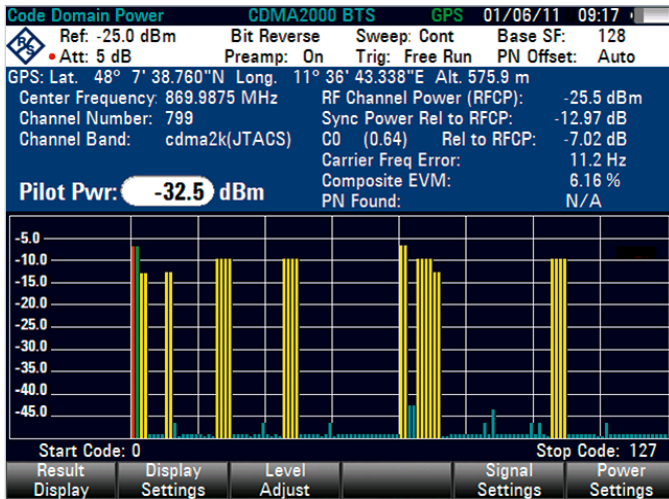
Result Summary		CDMA2000 BTS		18/01/11 11:27		
	Center:	1.93 GHz	Ref Level:	-20.0 dBm	Sweep:	Cont
	Channel:	0	Ref Offset:	0.0 dB	Trigger:	Free Run
	Band:	cdma2k(1900)	Att:	0.0 dB	Base SF:	128
			Preamp:	Off		
			PN Offset:	Auto		
GPS: Lat. 48° 7' 38.514"N Long. 11° 36' 43.296"E Alt. 584.8 m						
Global Results			SYNC OK			
RF Channel Power:		-25.49 dBm	Peak to Average:		6.64 dB	
Rho:		.997	PN Found:		N/A	
Composite EVM:		5.81 %	Tau:		N/A	
Carrier Freq Error:		11.9 Hz	Active Channels:		9	
Channel Results						
	Absolute Pwr:	Rel to RF Chan Pwr:	Rel to Pilot Pwr:			
Pilot (Code 0):	-32.52 dBm	-7.03 dB	0.00 dB			
Sync (Code 32):	-38.41 dBm	-12.92 dB	-5.89 dB			
Result Display	Display Settings	Channel Select	Signal Settings		Power Settings	

分析 CDMA2000® 發射訊號

借助 R&S®FSH-K46 選配，R&S®FSH 能夠執行 CDMA2000® 基地台發射機量測。除了總功率以外，頻譜分析儀也可確定導頻通道 (F-PICH) 和同步通道 (F-SYNC) 的功率，並且能夠量測和顯示載頻偏置、誤差向量幅度 (EVM) 和 Rho。使用者可以檢測很難在頻譜中識別的發射機減損，比如限幅或互調。

R&S®FSH-K46E 選配可用於碼域功率量測，以便進行深入的分析。該選配能夠以圖形方式顯示佔用通道和未佔用通道的通道功率。由此產生的摘要提供關鍵訊號參數概覽，比如射頻通道功率、通道功率、Rho 和 EVM。通道功率可以顯示為相對於總功率，或者相對於導頻通道功率。

碼域通道表提供符號率、含沃爾什編碼 (Walsh code) 的通道編號等其他資訊。



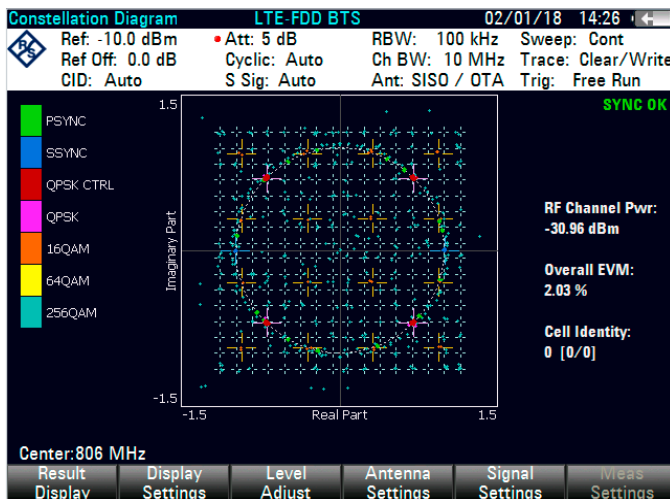
分析 1xEV-DO 發射訊號

借助 R&S®FSH-K47 選配，R&S®FSH 能夠執行 1xEV-DO 基地台發射機量測。該分析儀量測所有關鍵參數，這些參數提供有關訊號品質和各碼道功率分佈的有用資訊。這些參數包括總功率、峰值功率與平均功率比、導頻功率、MAC 和數據，以及載頻偏置、EVM 和 Rho。使用者可以檢測很難在頻譜中識別的發射機減損，比如限幅或互調。此外，當前流量活動也會顯示。該值顯示連接問題或低數據率是否因高流量活動引起。

借助 R&S®FSH-K47E 選配，使用者能夠進行深入的 1xEV-DO 量測。R&S®FSH 提供多達八個 PN 偏置以及相應功率，以便使用者快速了解相鄰基地台的狀況。時域內的突發功率量測可用於核對 1xEV-DO 訊框功率和訊框定時是否符合標準規範。

Result Summary			1xEVDO BTS		19/08/10 10:46	
	Center:	1.809 GHz	Ref Level:	-20.0 dBm	Sweep:	Cont
	Channel:	80	Att:	0.0 dB	Trigger:	Ext. Rise
	Band:	cdma2k(1800)	Preamp:	Off		
			PN Offset:	Auto		
SYNC OK						
RF Power						
Total Power:		-23.71 dBm	Traffic Activity:		75.00 %	
Pilot Power:		-22.89 dBm	PN Found:		288	
MAC Power:		-21.83 dBm				
Data Power:		-22.89 dBm				
Signal Quality						
Rho Pilot:		.996	Tau:		147.52 ns	
EVM Pilot:		6.14 %	Carrier Freq Error:		233.0 Hz	
			Peak to Average:		10.36 dB	

Result Summary		LTE-FDD BTS		13/05/11 14:15	
	Center:	2.4 GHz	Ref Level:	5.0 dBm	Sweep: Cont
	Channel:	---	Ref Offset:	0.0 dB	Cell [Grp/ID] Auto
	Band:	---	Att:	15.0 dB	Cyclic Prefix: Auto
	Ch BW:	10 MHz (50 RB)	Preamp:	Off	Antenna: SISO / OTA
					Subframes: 1
Global Results		SYNC OK			
Channel Power:		-11.12 dBm	Cell Identity [Grp/ID]:		1 [0/1]
Carrier Freq Error:		511.4 Hz	Cyclic Prefix:		Normal
Sync Signal Power:		-42.82 dBm	Traffic Activity:		78.81 % 
IQ Offset:		-58.09 dB			
Allocation Summary					
	Power:	EVM:		Power:	EVM:
Ref Signal:	-38.15 dBm	0.55 %	PSYNC:	-42.82 dBm	0.94 %
QPSK:	-42.89 dBm	1.21 %	SSYNC:	-42.82 dBm	1.28 %
16 QAM:	--- dBm	--- %	PBCH:	-42.83 dBm	1.18 %
64 QAM:	-35.25 dBm	1.03 %	PCFICH:	-38.16 dBm	0.89 %
Result Display	Display Settings	Level Adjust	Antenna Settings	Signal Settings	Meas Settings



分析 LTE FDD/TDD 發射訊號

借助 R&S®FSH-K50/-K51¹⁾ 選配，R&S®FSH 能夠在 LTE FDD 和 LTE TDD eNodeB 發射機上進行量測。它能夠分析 LTE 標準中規定的最高 20 MHz 的所有訊號頻寬。這兩種選配支援所有重要的 LTE 量測，包括從單輸入單輸出 (SISO) 到 4x4 多輸入多輸出 (MIMO) 傳輸。除了總功率之外，R&S®FSH-K50/-K51 還可以確定參考訊號的功率，以及物理控制格式指示通道 (PCFICH)、物理廣播通道 (PBCH) 及兩個同步通道 (PSYNC 和 SSYNC) 的功率。

它也可以量測和顯示參考訊號的載頻偏置和 EVM 值以及其他有用數據。現在，使用者可以檢測很難在頻譜中識別的發射機減損，比如限幅或互調。

R&S®FSH 支援 LTE Advanced 載波聚合，可以同時顯示最多三個 LTE 載波的量測結果。簡明的合格/不合格指示可以幫助使用者檢測天線和電纜安裝中的缺陷。使用 R&S®TS-EMF 量測系統的全向天線，R&S®FSH-K50/-K51 還能夠量測 LTE 訊號的電場強度。R&S®FSH-K50E/-K51E 選配可用於進行深入的 LTE 分析。除了顯示 EVM 值以外，該選配還帶有星座圖，能夠以圖形方式顯示 LTE 訊號品質。不同調變類型以及 LTE 訊號分量可單獨顯示。LTE BTS 掃描儀可用於空中傳輸 (OTA) 的量測。這個掃描儀顯示多達八個最強 LTE 訊號的功率，並提供周邊區域內所有 LTE 基地台的快速概覽。

¹⁾ 適用於序列號 ≥ 105000 的 R&S®FSH。

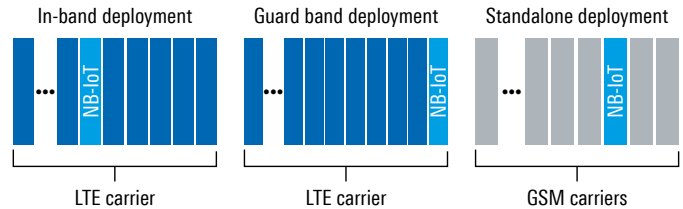
Result Summary		LTE-FDD NB-IoT		02/01/18	14:19	←
	Center:	806 MHz	Ref Level:	-20.0 dBm	Sweep:	Cont
	Channel:	6300	Ref Offset:	0.0 dB	Trigger:	Free Run
	Band:	LTE(B 20)	Att:	10.0 dB +PA	SEQ / PRB:	19 / 4
	Transd:	---	Antenna:	SISO / OTA	IoT Freq Offs:	-3.6975 MHz
	LTE BW:	10 MHz (50 RB)	Deploymt:	In Band	Subframes:	10
Global Results						
IoT Channel Power:			-50.86 dBm		Cell Identity [Grp/ID]: 0 [0/0] (Auto)	
Overall EVM:			1.76 %			
Carrier Freq Error:			130.62 Hz		Traffic Activity: 14.29 % 	
Sync Signal Power:			-58.44 dBm		SINR: 35.68 dB	
OSTP:			-51.72 dBm		RSSI: -52.16 dBm	
Frame Offset:			--- s			
Allocation Summary						
Power:		EVM:		Power:		EVM:
NRS: -59.42 dBm		0.77 %		NPSS: -58.44 dBm		1.54 %
QPSK: -61.46 dBm		2.21 %		NSSS: -58.45 dBm		1.64 %
				NPBCH: -58.44 dBm		1.66 %
Result Display	Display Settings	Level Adjust	Antenna Settings	Signal Settings	Meas Settings	

分析 NB-IoT 發射訊號

在配備 R&S®FSH-K56 選配的情況下，R&S®FSH 可量測 NB-IoT 發射訊號。NB-IoT 佔用 180 kHz 頻寬，相當於 LTE 發射中的一個資源塊。結果摘要頁面顯示的誤差向量幅度 (EVM) 和頻率誤差是量測發射訊號品質的重要參數。此外，也會量測和顯示其他 NB-IoT 下行鏈路物理訊號參數 (NPSS、NSSS 和 NPBCH)。星座圖以圖形方式顯示 NB-IoT 訊號品質。

R&S®FSH-K56 選配支援三種部署模式的 NB-IoT 下行鏈路訊號分析，分別為頻段內部署、保護頻段部署和獨立部署。

NB-IoT 部署模式



Result Summary		TD-SCDMA BTS		25/09/12	16:39	
	Center:	2.015 GHz	Ref Level:	10.2 dBm	Sweep:	Cont
	Channel:	---	Ref Offset:	40.2 dB	Sw Pnt:	6
	Band:	---	Att:	40.0 dB	Slot Number:	0
	Transd:	---	Preamp:	On	Max Users:	16
			Scr Code:	0		
Global Slot Results				SYNC OK		
RF Channel Power:		10.58 dBm		P-CCPCH Symbol EVM:		1.05 % rms (Slot 0)
Carrier Freq Error:		-18.75 Hz				
Slot Power Results						
		Absolute Power:		Rel to RF Chan Pwr:		
Data Power:		10.58 dBm		0.00 dB		
Data 1 Power:		10.58 dBm		-0.00 dB		
Data 2 Power:		10.59 dBm		0.01 dB		
Midamble Power:		10.56 dBm		-0.02 dB		
Center Freq		CF Stepsize				Freq Mode

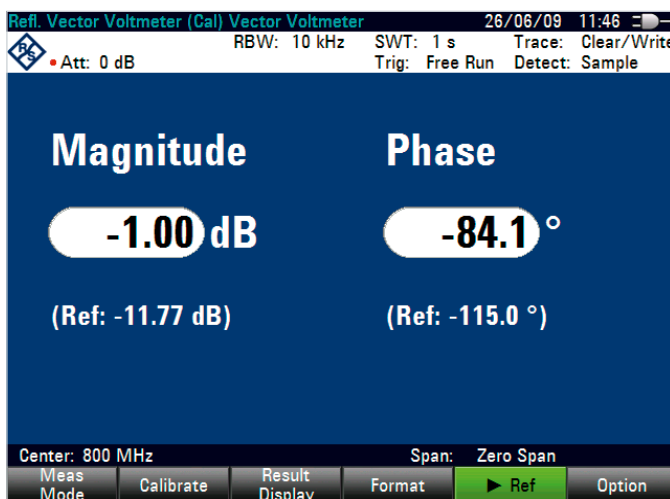
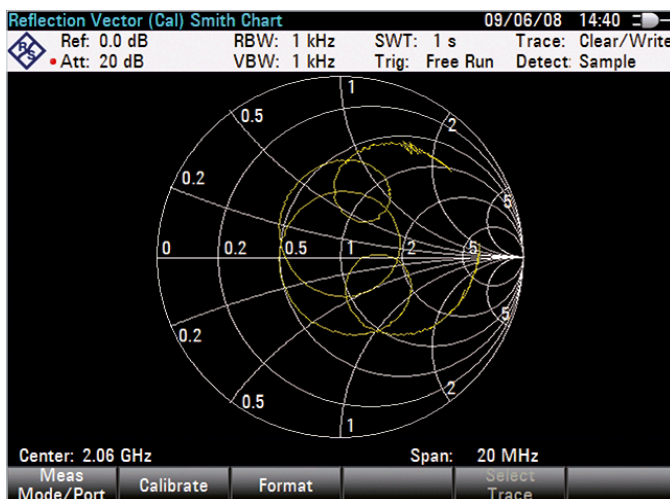
分析 TD-SCDMA/HSDPA 發射訊號

在配備 R&S®FSH-K48/-K48E 量測應用的情況下，R&S®FSH 可提供主要參數的快速概覽，以便使用者輕鬆調試和維護 TD-SCDMA/HSDPA 基地台。R&S®FSH-K48 量測應用可顯示結果摘要，還可顯示指示訊號品質的載頻誤差 (CFE) 和 PCCPCH 符號誤差向量幅度 (EVM)。除了量測通道絕對功率之外，該應用還可以量測相對於所選時隙內數據部分和中間碼 (midamble) 部分的總訊號功率的通道功率。這些量測可提供有關訊號干擾比的資訊。

R&S®FSH-K48E 量測應用能夠對 TD-SCDMA/HSDPA 訊號進行快速和可靠的深度分析。時域功率顯示給出 TD-SCDMA 子訊框內每個啟動時隙的接收功率、C/I 和複合 EVM。結果同時用表格和圖形顯示。顯示線和編號幫助使用者輕鬆核對每個子訊框的功率和定時是否滿足規範要求。

Time Domain Power		TD-SCDMA BTS		02.10.0045 22/11/12	14:40
	Ref: -10.0 dBm	Att: 0 dB	RBW: 30 kHz	Sweep: Single	
	Ref Off: 0.0 dB	Preamp: Off		Trace: Clear/Write	
	Slot	Power (dBm)	C/I (dB)	Comp.EVM (%)	
	0	-20.44	150.44	0.66	
	DwPTS	-25.03	4.02	24.89	
	UpPTS	-89.44	N/A	N/A	
	1	-89.67	---	---	
	2	-26.96	138.73	0.72	
	3	-26.95	147.39	0.68	
	4	-29.96	146.23	0.68	
	5	-23.19	153.64	0.65	
	6	-29.96	149.58	0.67	
Center: 100 MHz		Time: 5.42 ms			
Cont Sweep	Single Sweep	Save	IQ Data		

碼域功率顯示給出所選頻率通道內啟動和未啟動的 TD-SCDMA 碼。通道表顯示給出 TD-SCDMA 通道和 HSDPA 通道的主要參數。Sync ID 顯示給出來自不同基地台的訊號。



向量網路分析

向量量測選配添加了內建追蹤訊號源和內部電壓駐波比 (VSWR) 電橋，將 R&S®FSH 轉換成一種雙埠向量網路分析儀。只需一台測試裝置，即可在正向和反向，以很高的準確率快速確定濾波器、放大器等部件的匹配和傳輸特性。透過射頻電纜，內建直流偏壓電源供應器可以為主動待測設備（如放大器）供電。這個功能對於基地台內塔頂放大器特別有用。

- ▶ 因具有向量系統誤差校正功能，量測準確度提高
- ▶ 可量測 S 參數的幅度和相位，包括 $S_{11}^{(2)}$ 、 $S_{21}^{(2)}$ 、 S_{12} 以及 S_{22}
- ▶ 以分屏模式同時顯示振幅和相位
- ▶ 同時顯示四個不同的 S 參數
- ▶ 帶縮放功能的史密斯圖
- ▶ 支援所有常規的標記格式
- ▶ 輸入待測設備的參考阻抗（如果是 50 Ω 以外的值）
- ▶ 電長度量測
- ▶ 量測群時延 (group delay)
- ▶ 量測天線的匹配特性（回波損耗、反射係數或 VSWR）³⁾

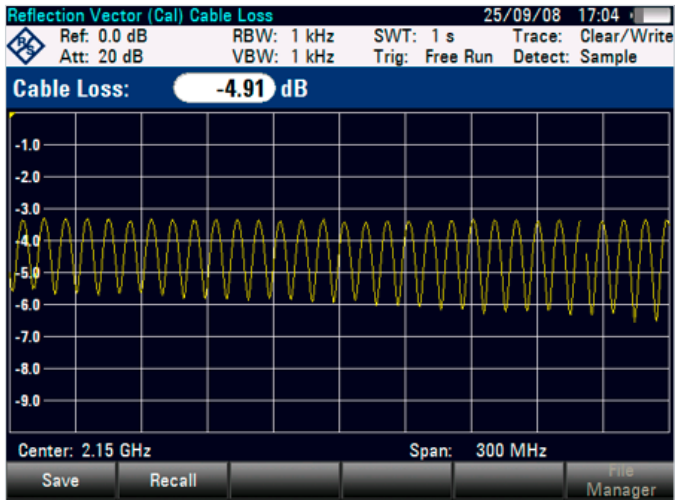
²⁾ 不適用於 R&S®FSH13 以及 R&S®FSH20。

³⁾ 只適用於內建 VSWR 電橋的 R&S®FSH 型號（.23/.24/.28/.30 型號）。

向量電錶

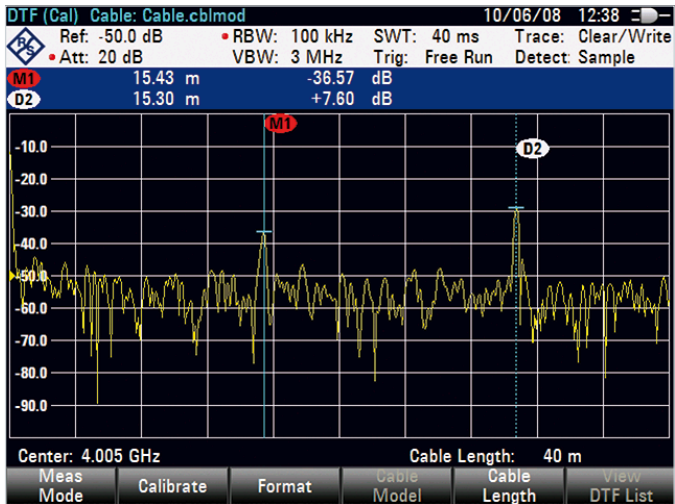
R&S®FSH-K45 向量電錶選配可顯示固定頻率下待測設備的幅度和相位。因此，R&S®FSH（.23/.24/.28/.30 型號）能夠在許多應用中取代傳統的向量電錶。R&S®FSH 系列已內建所需的訊號源和電橋，不僅節約成本，而且極大地簡化測試裝置，R&S®FSH-K45 因此成為現場應用的理想之選。對於相對量測，按下按鈕即可儲存參考待測設備的量測結果。比如，使用者可以快而輕鬆地在不同的射頻電纜與參考電纜（參考設備）之間執行比較量測。典型應用：

- ▶ 調整電纜的電長度
- ▶ 檢查相位控制天線，比如在空中交通管制的儀錶著陸系統 (ILS) 中使用的相位控制天線



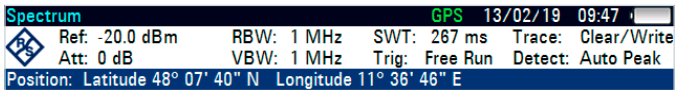
單埠電纜損耗量測

R&S®FSH 能夠輕鬆確定已裝電纜的損耗。只要將電纜的一端連接到 R&S®FSH 的量測端口即可。電纜的另一端使用短路終端，或保持開路狀態。



故障點距離量測

使用者也可以快而準確地確定因電纜受損或者因電纜連接鬆動或腐蝕引起的故障點的距離。內建臨界值功能確保只列出真正的電纜故障，即那些超出容許限值的故障。這大大簡化了量測評估。



使用 GPS 接收機定位並增加量測精度

使用 R&S®HA-Z240 GPS 接收機，R&S®FSH 可記錄量測位置，並在螢幕上顯示所在位置的經度、緯度和海拔。如需要，可將該位置數據與量測結果一起儲存。此外，GPS 接收機可以將內部參考振盪器的頻率同步到 GPS 參考頻率，進而提高頻率量測精度。在定位後一分鐘內，R&S®FSH 的頻率精度高達 25 ppb (25×10^{-9})。此類 GPS 接收機配備磁鐵和 5 米長電纜，可以固定到車輛頂部。



R&S®FSH 和 R&S®FSH-Z44 定向功率探棒

定向功率量測 (最高 4 GHz)

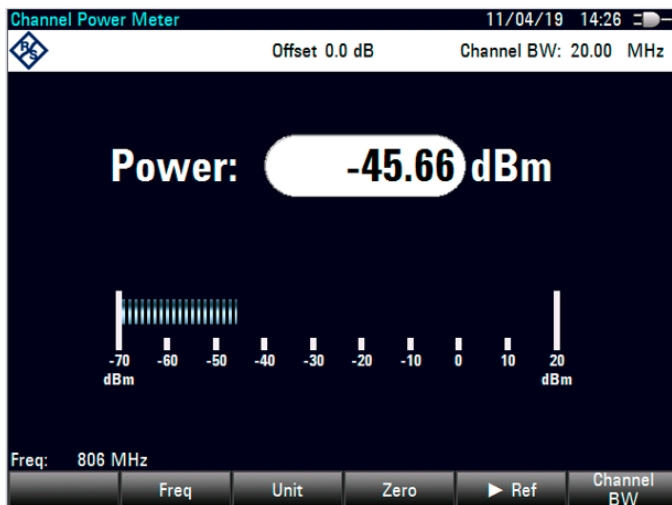
在配備 R&S®FSH-Z14 以及 R&S®FSH-Z44 定向功率探棒的情況下，R&S®FSH 轉變成一種頻率範圍介於 25 MHz 至 1 GHz 以及 200 MHz 至 4 GHz 的功能全面的定向功率計。在操作條件下，R&S®FSH 能夠同時量測發射機系統天線的輸出功率和匹配情況。此類功率探棒可以量測最高 120 W 的平均功率，且通常不需要額外使用任何衰減器。此類功率探棒符合常見的 GSM/EDGE、3GPP WCDMA、cdmaOne、CDMA2000® 1x、DVB-T 以及 DAB 標準，還可以量測最大為 300 W 的峰值包絡功率 (PEP)。

R&S®NRP 功率探棒



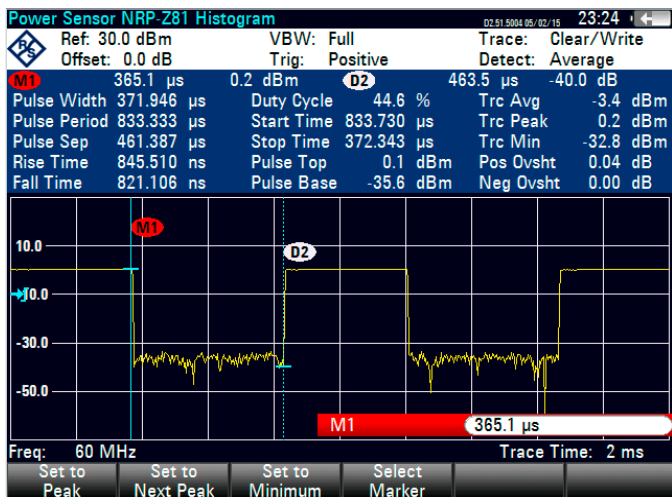
使用終端式功率探棒進行高度準確的功率量測 (最高 110 GHz)

在配備 R&S®NRP USB 功率探棒的情況下，R&S®FSH 轉變成一種頻率高達 110 GHz 的高精度射頻功率計，其動態範圍介於 -70 dBm 至 +45 dBm。



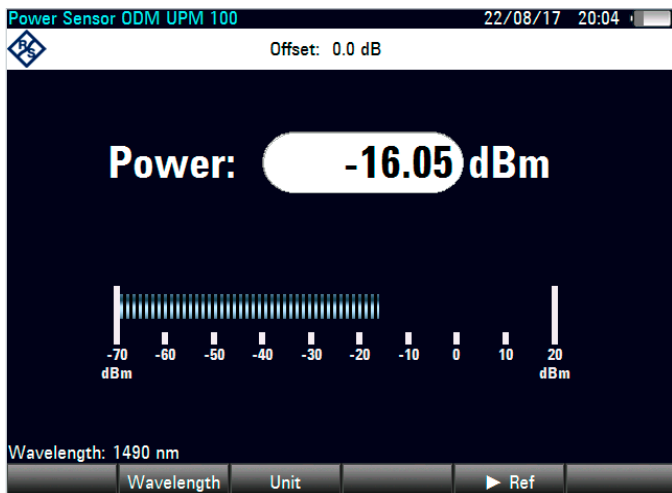
通道功率計

使用這一標準功能，R&S®FSH 能夠同樣精確地量測通道功率（與在頻譜分析儀模式下量測一樣），而無需借助外部功率探棒。量測振幅範圍高達 +30 dBm。頻率範圍取決於 R&S®FSH 的頻譜分析儀型號。通道頻寬最大可以設定為 1 GHz，並且可以量測所有類型的訊號，比如 LTE、WCDMA 等調變訊號。



使用寬頻功率探棒的脈衝分析

在配備 R&S®FSH-K29 選配和 R&S®NRP-Z81/-Z85/-Z86 寬頻功率探棒的情況下，R&S®FSH 能夠量測峰值功率以及主脈衝參數（最高 44 GHz）。



使用光功率探棒的光功率量測

在連接 R&S®HA-Z360/-Z361 光功率探棒的情況下，使用者可以在 R&S®FSH 功率計模式下讀出絕對光功率值 (dBm) 以及相對光功率值 (dB)。

干擾分析、地理標記以及室內測繪

在無線系統中，干擾會導致數據率降低、通話斷線以及語音品質不佳，甚至導致無法建立和保持連接。

R&S®FSH 是堅固的輕量化手持式頻譜分析儀，是理想的現場干擾分析工具。

使用 R&S®FSH-K14 以及 R&S®FSH-K15 的瀑布圖量測

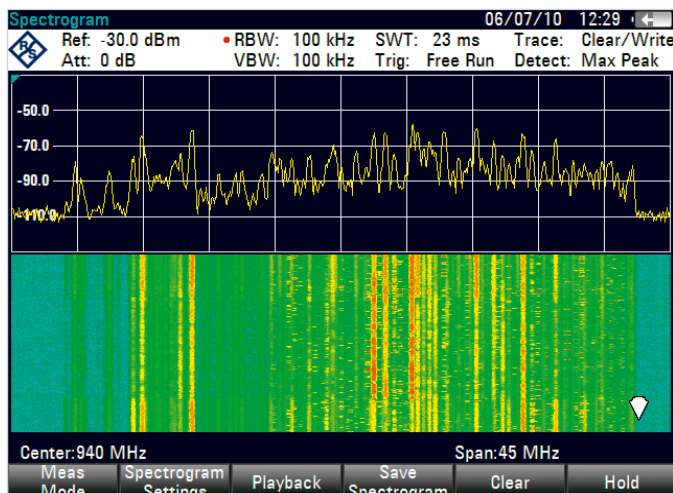
使用瀑布圖量測應用，R&S®FSH 可以顯示歷史頻譜，以便使用者分析間歇故障，或者不同時間的頻率及位準變化。透過回放記錄的數據以及設定時間線和標記，使用者可以開展具體的評估。

R&S®FSH 的記錄時間長達 999 小時。使用者也可以調整記錄間隔。記錄間隔越短，擷取率越高，這適用於擷取很短暫的間歇性訊號。

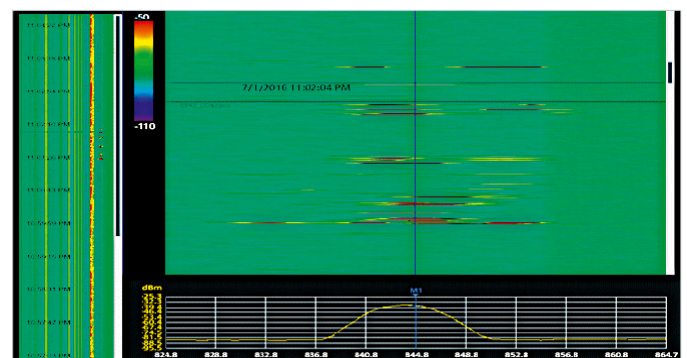
可以透過預先定義的開始和結束日期與時間手動開始記錄，或者基於事件觸發記錄。使用 R&S®InstrumentView，使用者可以透過左側壓縮視圖快速搜索模糊的訊號，並且可以放大右側底部的頻譜顯示以便進一步分析。

使用者可以在後期分析階段加入時間和頻率標誌，以方便記錄。透過這種長時間記錄的瀑布圖，可以自動記錄、收集很長時間內的活動並簡化後期分析，有利於干擾搜尋和頻譜監測。

同時顯示頻譜和瀑布圖



使用 R&S®InstrumentView 進行長時間的瀑布圖記錄分析



使用 R&S®FSH-K15 以及定向天線的干擾分析

在配備 R&S®FSH-K15 選配以及 R&S®HE400 等定向天線的情況下，R&S®FSH 有助於網路營運商和監管機構成功檢測和量測干擾訊號，並且查找干擾源。

除了瀑布圖以及標準的頻譜分析儀量測功能之外，特定干擾量測（比如載噪比 (C/N)、載干比 (C/I) 以及量測曲線的數學運算（差動模式））也有助於使用者輕鬆查找、監測和量測干擾訊號。

映射功能使用三角量測方法，目的是確定干擾的位置。根據 R&S®OSM 指引，可以輕鬆下載開放街道地圖 (OSM)，以便與 R&S®FSH 結合使用。

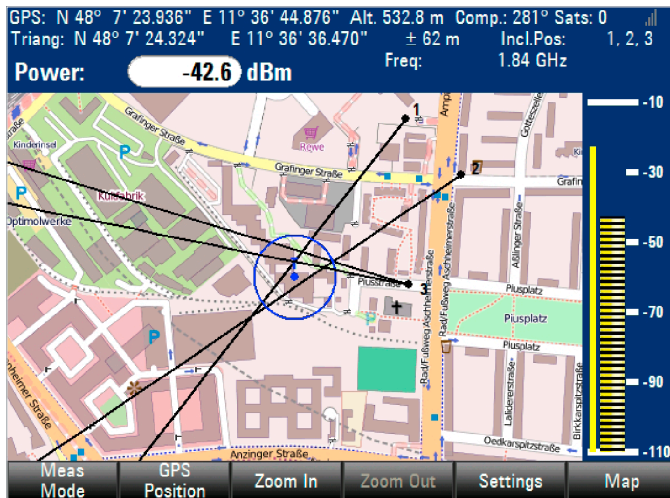
訊號音功能有助於使用者憑聽覺查找干擾源的方向，而無需持續查看地圖或觀察訊號位準。

R&S®HE400 是適合 R&S®FSH 的手持式干擾搜尋天線。此類天線模組覆蓋 8.3 kHz 至 8 GHz 的頻率範圍，並且配備 GPS 和電子羅盤。R&S®HE400 手柄頂部有一個切換按鈕，可用於啟用 R&S®FSH 前置放大器，還有一個觸發按鈕可用於儲存螢幕截圖或位置座標以及方位資訊。R&S®HE400 重量僅為 1 kg，而且體積小，方便在現場與 R&S®FSH 結合進行干擾擷取。



搭配 R&S®HE400 天線的 R&S®FSH

使用 R&S®FSH-K15 顯示地圖三角量測線



地理標記

在配備 R&S®FSH-K16、R&S®HA-Z240 GPS 接收機和天線的情況下，R&S®FSH 能夠分析接收訊號強度的地理分佈，以便網路營運商分析基地台覆蓋區周邊的覆蓋條件。

基地台維護技術人員也可以使用 R&S®FSH-K16 地理標記選配，以便在地圖上記錄和報告現場量測位置。

測得數據可以顯示在 Google Earth 上以便後期處理，方便更輕鬆地識別覆蓋差或存在高度干擾的區域。

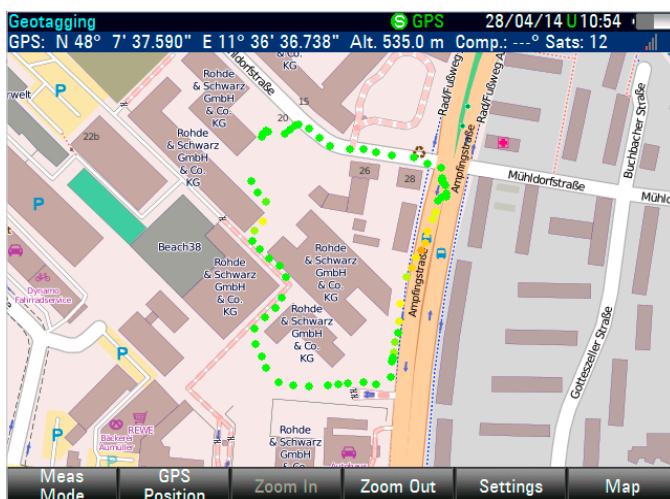
室內測繪

室內測繪功能有助於使用者簡單可靠地量測室內訊號覆蓋情況。

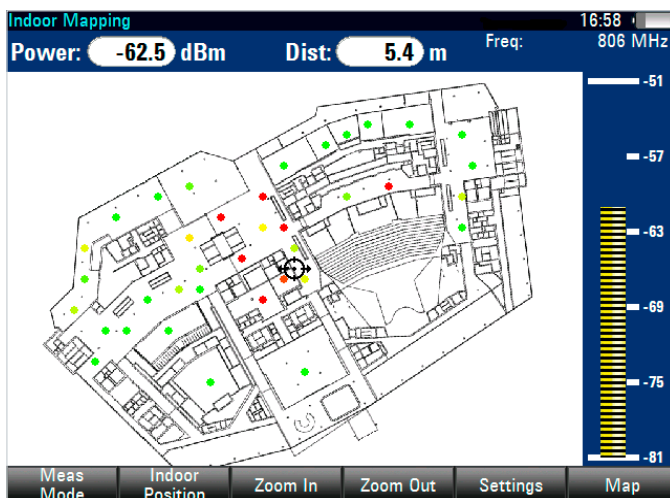
借助室內測繪選配 (R&S®FSH-K17)，使用者可以輕鬆地將室內圖導入 R&S®FSH，並且記錄無 GPS 訊號的環境（如大樓或隧道）中的訊號強度分佈，同時保留已測位置資訊。

量測數據可以轉換為 .csv 格式，以便使用 Microsoft Excel 分析。也可以輸出為 .kmz 格式，以便分析數據並將室內圖疊加在 Google Earth 中。

使用 R&S®FSH-K16 顯示地理標記結果



使用 R&S®FSH-K17 進行室內測繪



開放街道地圖 (OSM)

開放街道地圖 (OSM) 是一種使用者可編輯的世界地圖，可透過以下網址獲取：<http://www.openstreetmap.org/>

OSM 是一項維基項目，使用者可以透過上傳和編輯 GPS 跟蹤數據、道路或河道等地理資訊參與。世界地圖每天都在變化。

使用者可以根據知識共享署名-相同方式共享 2.0 許可協定免費使用開放街道地圖數據。

電磁場量測

R&S®FSH 能夠可靠地確定發射機系統造成的電磁場 (EMF) 影響。

R&S®FSH 具有高達 20 GHz 的寬頻率範圍，能夠覆蓋所有常見的無線通訊服務，包括 GSM、CDMA、WCDMA、LTE、DECT、Bluetooth®、WLAN (IEEE 802.11a/b/g/n)、WiMAX™、廣播和電視。

R&S®FSH 非常適合以下量測：

- ▶ 利用定向天線確定最大場強
- ▶ 利用全向天線量測場強（與方向無關）
- ▶ 確定具有確定頻寬的傳輸通道內的電場強度（通道功率量測）

使用定向天線量測場強

在量測電場強度時，R&S®FSH 會考慮連接天線的特定天線係數。場強直接以 $\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ 為單位顯示。如果選擇了 W/m^2 ，則可以計算和顯示功率通量密度。此外，使用者可以校正電纜或放大器等組件的頻率相關損耗或增益。為簡化結果分析，R&S®FSH 提供了兩個具有自動限值監控的使用者可定義限值線。

使用全向天線量測場強

在配備 R&S®TS-EMF 量測系統的全向天線的情況下，R&S®FSH 能夠在 9 kHz 至 6 GHz 的頻率範圍內確定產生的場強（與方向無關）。此類天線包含三個正交排列的天線單元，可用於量測產生的場強。R&S®FSH 按序啟動三個天線單元，並在考慮每個天線單元的天線係數以及連接電纜的損耗情況下，計算產生的場強。



搭配全向天線的 R&S®FSH



搭配 R&S®HE400 天線的 R&S®FSH

EMF			
Measurement Definition		EMF Measurement	
Description		New installation check	
User		NP	
Site			
Site Name		Munich-East	
Comments			
GPS Position [GPS: N 48° 7' 32.837" E 11° 36' 45.148" Alt. 570.9 m]			
Measurements	Duration	Instruction	Next Step
LTE_FDD_800_1800	00:24 h	No	Auto
UMTS_2100	00:18 h	No	Auto
Load Meas Set	Start Meas Set		Exit EMF

R&S®FSH-K105 選配支援自動測試序列，以執行選頻量測。可使用 R&S®InstrumentView 軟體方便地配置量測。配置裝置涵蓋多個頻率或通道的一個或多個子量測。這包括在配置過程中或完成量測後，根據國家和國際標準設定 EMF 發射限值。這有助於迅速查看發射機系統是否符合適用的安全曝露限度。

R&S®FSH-K105 EMF 量測應用的量測結果



實驗室或服務中的診斷應用

使用可摺疊支架，R&S®FSH 可轉變成一個桌上型分析儀，可以在實驗室或服務過程中使用。

R&S®FSH 適用於下列量測：

- ▶ 頻率和位準量測
- ▶ 功率量測（最高 110 GHz），具有功率計的準確度
- ▶ 使用向量網路分析在放大器、濾波器等組件上進行量測
- ▶ 透過 LAN 或 USB 遠端控制自動產生測試序列

EMC 預一致性量測及通道掃描

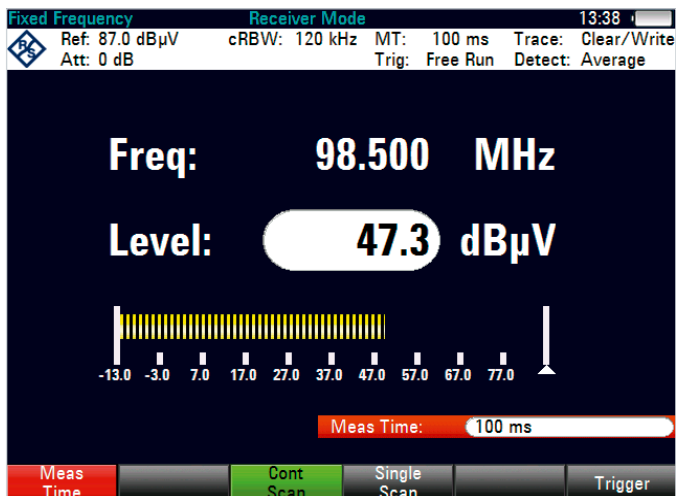
在配備 R&S®FSH-K43 選配的情況下，R&S®FSH 可作為接收機，在預一致性 EMC 應用和監測任務中使用。使用者可以按預先定義的頻率以及可調量測時間執行量測。

在通道掃描模式中，R&S®FSH 按序在通道表中定義的不同頻率下量測位準。通道表可使用 R&S®InstrumentView 軟體產生並載入到 R&S®FSH 中。使用者可以使用根據多項行動通訊標準以及電視發射機預先定義的通道表。CISPR 頻寬（200 Hz、9 kHz、120 kHz 和 1 MHz）可用於 EMI 發射量測。也可選擇峰值、平均值、RMS 以及準峰值檢波器等量測項目。

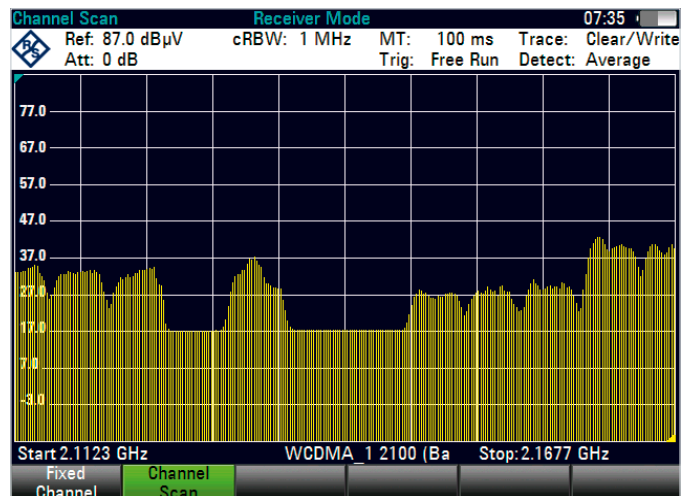
R&S®FSH 配有可摺疊支架，便於桌面使用



在固定頻率下、可調量測時間內進行的 EMC 預一致性量測



有關 3GPP WCDMA 頻段的通道掃描



AM 調變深度量測

R&S®FSH 可一鍵量測 AM 調變訊號的調變深度。AM 調變深度量測功能在每個載波上設定一個標記，標出上邊帶和下邊帶，並且使用邊帶抑制確定調變深度。使用者可以預先定義調變頻率，以便有選擇地確定雙主頻訊號的調變深度，比如，先從 ILS 訊號的 90 Hz 邊帶開始，再移至 150 Hz 邊帶。

量測由諧波引起的訊號失真

R&S®FSH 使用諧波失真量測功能確定待測設備（比如放大器）的諧波。除了以圖形方式顯示諧波以外，R&S®FSH 還可以計算並顯示總諧波失真 (THD)。

確定 EMC 問題

R&S®HZ-15/HZ-17 近場探棒可作為診斷工具，用於確定電路板、積體電路、電纜以及屏蔽物上的 EMC 問題。R&S®HZ-15/HZ-17 近場探棒組適用於 30 MHz 至 3 GHz 範圍內的發射量測。R&S®HZ-16 前置放大器有助於提高量測靈敏度（最高 3 GHz），並且提供大約 20 dB 的增益以及 4.5 dB 的雜訊係數。與 R&S®FSH 結合使用時，前置放大器和近場探棒組變成一種經濟高效的解決方案，可用於在開發過程中分析和定位干擾源。



搭配近場探棒的 R&S®FSH 以及待測設備

存檔和遠端控制

提供的 R&S®InstrumentView 軟體便於輕鬆記錄量測結果並管理儀器設定。

可記錄量測結果的 R&S®InstrumentView 軟體

- ▶ 透過 USB 或 LAN 連接，在 R&S®FSH 與電腦之間交換大量數據
- ▶ 以 Excel 格式 (.csv) 輸出數據，便於輕鬆處理量測結果
- ▶ 以 .jpg、.tiff、.png 和 .bmp 格式儲存圖形數據
- ▶ 產生使用者自定義的測試序列（指引）
- ▶ 輕鬆創建 .pdf、.html 和 .rtf 格式的測試報告
- ▶ 透過 Windows 電腦列印輸出所有相關數據

- ▶ 可在遠端螢幕或者實驗室螢幕上，透過 USB/LAN 遠端監控訊號
- ▶ 使用「添加曲線」功能，輕鬆比較同個工作區內的量測結果
- ▶ 使用「自動儲存」功能，自動儲存透過「多傳輸」獲得的量測結果（連續有間隔掃描檢索）
- ▶ 利用顯示/隱藏和移動標記，對量測結果進行後續分析
- ▶ 使用電纜型號編輯程式產生電纜數據，並透過文件傳輸將相關數據下載到 R&S®FSH 中，以便進行故障點距離量測

連接筆記型電腦的 R&S®FSH



► R&S®InstrumentView 支援以下編輯程式：

- 轉換器
- 電纜型號
- 校正套件
- 限值線
- 通道表
- 標準
- 名稱速查表
- AM/FM 限值
- 指引集
- (室內)圖

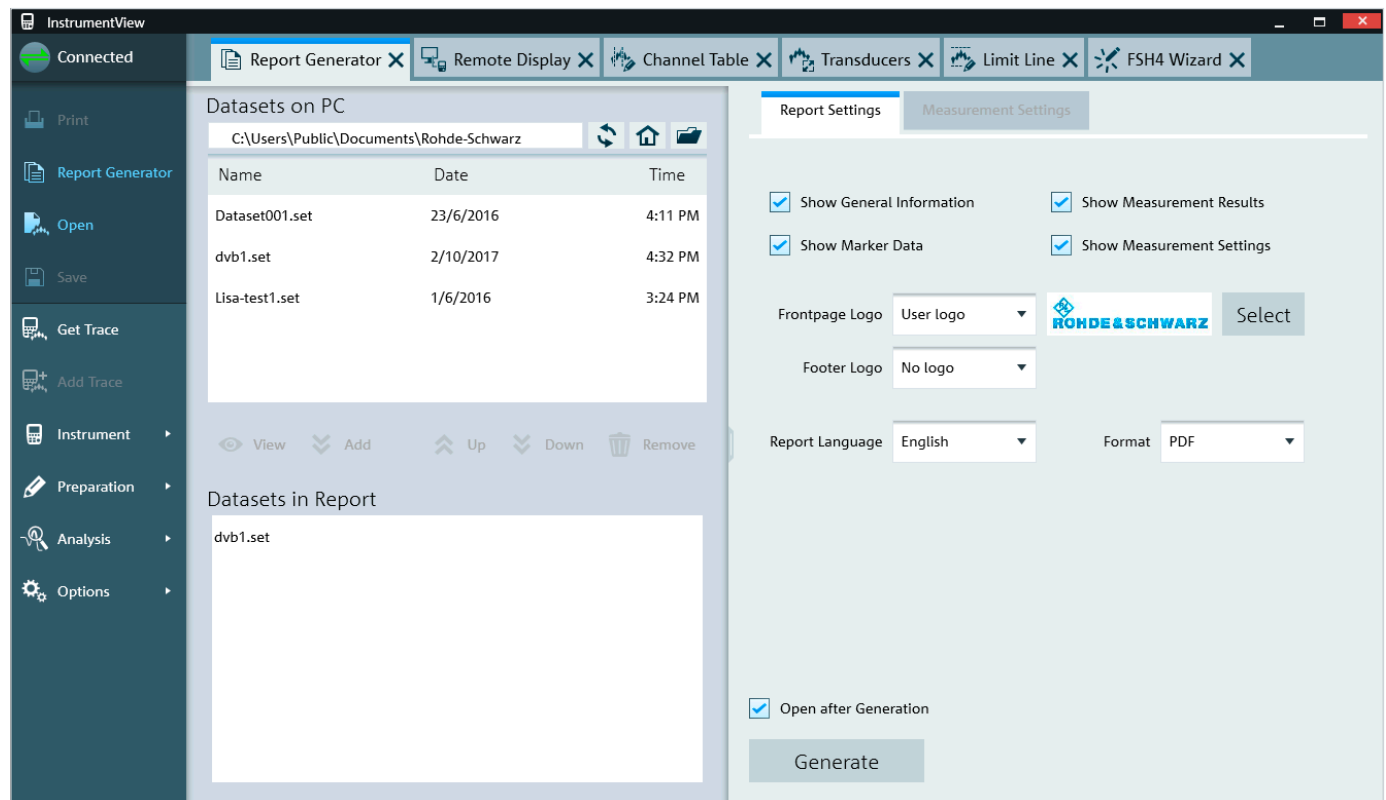
► 與以下系統相容

- Windows Vista (32/64 位元)
- Windows 7 (32/64 位元)
- Windows 8 (32/64 位元)
- Windows 10 (32/64 位元)

透過 LAN 或 USB 進行遠端控制

R&S®FSH 可透過 USB 或 LAN 介面遠端控制，並且可整合到使用者的特定程式中。使用者可透過 R&S®FSH-K40 選配啟動與 SCPI 相容的遠端控制命令。R&S®InstrumentView 軟體中包含的遠端顯示功能支援即時顯示 R&S®FSH 螢幕內容，並且使用者可以透過 USB 或 LAN 遠端操作儀器，以進行教育訓練和演示。

R&S®InstrumentView 軟體



便捷的操作

所有常用功能都可以直接透過按鍵設定，比如參考位準、頻寬和頻率。

透過按鍵區及旋鈕快速選擇功能

使用者可以透過按鍵區和旋鈕操作 R&S®FSH。所選功能可以直接透過整合到旋鈕的「Enter」按鈕來啟動。該軟體採用垂直設計，所有操作單元都在指尖觸及範圍內。「MODE」鍵用於在各種操作模式間切換，如「頻譜分析儀」、「向量網路分析儀」、「數位調變分析」和「功率計」。

所有基本設定都可在一個直觀的列表中設定，十分方便。量測結果（包括儀器設定）會儲存到內部記憶體、可更換 SD 儲存卡或 USB 隨身碟中。預先定義的儀器設定可鎖定，以防止意外更改。這樣就減少了量測不正確的風險。

使用「USER」鍵，使用者可以將頻繁用到的量測歸入單個選單內。使用者定義的儀器設定均有對應的觸控按鍵（使用者可自定義觸控按鍵名稱）。

為方便記錄，使用者可以將螢幕截圖內容一鍵儲存為圖形文件。

在任何環境下都方便讀取量測結果

配備 6.5 英吋 VGA 彩色高亮螢幕，佈置清晰，方便讀取量測結果。螢幕的背光可根據環境光亮條件調整。單色模式提供最佳對比度，即便在極強的陽光下，也能輕鬆讀取內容。

所有操作單元均在指尖觸及範圍內



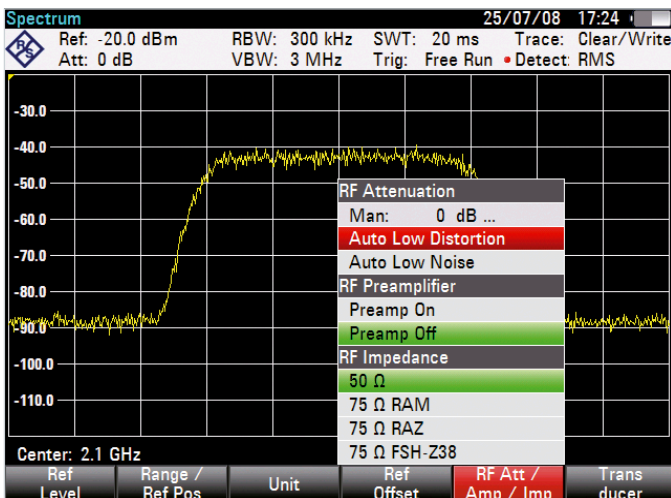
儀器設定選項易於配置

Instrument Setup					
Date and Time					
Set Date		27/05/2008			
Set Time		14:07:14			
Display					
Display Backlight		70 %			
Display Color Scheme		color			
Power					
Auto Backlight Off		enabled			
Backlight Timeout		15 min			
Auto Power Off		enabled			
Power Timeout		20 min			
Current Power Source		battery			
Battery Level		70 %			
LAN Port					
DHCP		off			
IP Address		172.76.68.24			
Measure Setup	Instrument Setup	User Preference	HW / SW Info	Installed Options	EXIT

選擇通道表

Select Channel Table					10/06/08 09:48
Stat	Name	Size	Date	Time	
Public\	Screen Shots				
	3GPP.chntab	1 kB	10/06/2008	09:15	
	GSM 900 UL.chntab	1 kB	10/06/2008	09:48	
	GSM 900 UL.chntab	1 kB	10/06/2008	09:43	
	PCS DL.chntab	1 kB	10/06/2008	09:17	
	PCS UL.chntab	1 kB	10/06/2008	09:18	
	TV Australia.chntab	1 kB	10/06/2008	09:12	
	TV China.chntab	1 kB	10/06/2008	09:12	
	TV DK_OIRT.chntab	1 kB	10/06/2008	09:21	
	TV Europe.chntab	1 kB	10/06/2008	09:22	
	TV France.chntab	1 kB	10/06/2008	09:09	
	TV French Overs.chntab	1 kB	10/06/2008	09:14	
	TV Ireland.chntab	1 kB	10/06/2008	09:13	
	TV Italy.chntab	1 kB	10/06/2008	09:13	
	TV Japan.chntab	1 kB	10/06/2008	09:10	
	TV New Zealand.chntab	1 kB	10/06/2008	09:13	
	TV South Africa.chntab	1 kB	10/06/2008	09:12	
	TV USA Air.chntab	1 kB	10/06/2008	09:14	
	TV USA CATV.chntab	1 kB	10/06/2008	09:14	
					Free: 26 MB
View	Select	Sort/Show	Internal/SD-Card	Exit	

直觀選單易於選擇功能



根據 R&S®FSH 指引，僅需幾個步驟就可獲得測試報告

在安裝天線或調試發射站的情況下，使用者通常會要求提供測試報告。測試說明中規定了所需量測。根據 R&S®FSH 指引，使用者可以輕鬆量測，不需要查詢安裝說明。基於對話框的指引引導使用者完成量測並自動儲存量測結果。

使用者好處：

- ▶ 根據指引輕鬆創建測試序列
- ▶ 預先定義的測試序列有效防止錯誤量測
- ▶ 不需要查詢測試說明
- ▶ 量測結果可重複
- ▶ 加快安裝過程，進而節省時間
- ▶ 所有的安裝團隊成員都使用相同的測試序列
- ▶ 統一的測試報告格式

透過通道表設定頻率

R&S®FSH 可使用通道編號調整頻率，而不用輸入實際頻率。這時顯示通道編號而不是中心頻率。對於熟悉無線通訊或電視/廣播應用中通常使用的通道分配的使用者，他們能夠更加駕輕就熟地操作 R&S®FSH。R&S®FSH 提供了許多國家/地區的電視通道表。

多語言操作

R&S®FSH 的使用者介面支援多語言模式。幾乎所有觸控按鍵、操作說明和消息均可使用選擇的語言顯示。R&S®FSH 支援下列語言：英語、德語、韓語、日語、中文、俄語、意大利語、西班牙語、葡萄牙語、法語和匈牙利語。

易於連接、保護良好的接頭

使用者可以在儀器一側的防塵鉸鏈蓋下輕鬆連接其他輸入/輸出，比如直流電壓電源供應器（偏壓）、LAN 和 USB 介面以及 SD 儲存卡。

附加接頭（比如 LAN 和 USB）都使用鉸鏈蓋保護



操作單元

射頻輸入

功率探棒接頭

耳機接頭

追蹤訊號源輸出

- ▶ 外部觸發輸入
- ▶ 外部參考輸入
- ▶ 中頻輸出
- ▶ 偏壓輸入
- ▶ 配件接頭

A 型 USB 介面⁴⁾

SD 儲存卡

彩色 LCD (640 像素 × 480 像素)，在強烈陽光下可切換到高對比度的單色顯示模式

LAN/USB 介面

透過觸控按鍵輕鬆進行基於選單的操作

選擇不同的操作模式 (「頻譜分析儀」、「向量網路分析儀」、「功率計」等)

功能鍵

選擇量測功能 (通道功率、佔用頻寬等)

防盜鎖

常規儀器設定

螢幕截圖

帶 Enter 按鈕的旋鈕

調用使用者自定義設定

游標鍵

⁴⁾ 序列號 ≥ 105000 的儀器整合了此介面。
用於連接 R&S®NRP-Zxx 功率探棒和 USB 隨身碟。

系統配置選配和應用

針對不同應用和不同頻率範圍，R&S®FSH 共有 10 種型號可選（包括 .04/.08/.14/.18/.24/.28/.13/.23/.20/.30 型號）。R&S®FSH 可以在最高 3.6 GHz、8 GHz、13.6 GHz 或 20 GHz 的頻率上限執行量測。帶內建追蹤源的型號也可用於確定電纜、濾波器和放大器等組件的傳輸特性。

其他帶內建追蹤源和內部 VSWR 電橋的型號可用於故障點距離 (DTF) 量測、匹配量測和向量網路分析。

所有型號都帶有可調前置放大器，適用於量測非常小的訊號。有兩種功率探棒作為配件提供，可用於精確執行最高 110 GHz 的終端式功率量測以及最高 4 GHz 的定向功率量測。

下面各表給出了針對不同標配功能和應用的可能配置，以及可用型號的概況。



易更換的鋰離子電池，續航長達 4.5 小時

型號

	頻率範圍	前置放大器	追蹤源	內建 VSWR 電橋	針對端口 1/2 的直流電壓電源供應器（偏壓）
R&S®FSH4，.04 型號	9 kHz 至 3.6 GHz	•	—	—	—
R&S®FSH4，.14 型號	9 kHz 至 3.6 GHz	•	•	—	—
R&S®FSH4，.24 型號	100 kHz 至 3.6 GHz	•	•	•	•
R&S®FSH8，.08 型號	9 kHz 至 8 GHz	•	—	—	—
R&S®FSH8，.18 型號	9 kHz 至 8 GHz	•	•	—	—
R&S®FSH8，.28 型號	100 kHz 至 8 GHz	•	•	•	•
R&S®FSH13，.13 型號	9 kHz 至 13.6 GHz	•	—	—	—
R&S®FSH13，.23 型號	9 kHz 至 13.6 GHz	•	•	•	—
R&S®FSH20，.20 型號	9 kHz 至 20 GHz	•	—	—	—
R&S®FSH20，.30 型號	9 kHz 至 20 GHz	•	•	•	—

標配功能

型號	.04/.08/.13/.20	.14/.18	.24/.28	.23/.30
TDMA 功率量測	•	•	•	•
通道功率量測	•	•	•	•
場強量測/ 使用全向天線的量測	•	•	•	•
佔用頻寬量測	•	•	•	•
透過通道表設定頻率	•	•	•	•
純量傳輸量測	–	•	•	–
純量反射量測	–	–	•	–
向量傳輸 (S_{12}) 和向量反射 (S_{22}) 量測	–	–	–	•
單端口電纜損耗量測	–	–	–	•
通道功率計	•	•	•	•

選配

型號	.04/.08/.13/.20	.14/.18	.24/.28	.23/.30
瀑布圖量測	R&S®FSH-K14	R&S®FSH-K14	R&S®FSH-K14	R&S®FSH-K14
干擾分析	R&S®FSH-K15	R&S®FSH-K15	R&S®FSH-K15	R&S®FSH-K15
地理標記	R&S®FSH-K16	R&S®FSH-K16	R&S®FSH-K16	R&S®FSH-K16
室內測繪	R&S®FSH-K17	R&S®FSH-K17	R&S®FSH-K17	R&S®FSH-K17
接收機模式和通道掃描量測	R&S®FSH-K43	R&S®FSH-K43	R&S®FSH-K43	R&S®FSH-K43
分析 GSM/GPRS/EDGE 發射訊號	R&S®FSH-K10	R&S®FSH-K10	R&S®FSH-K10	R&S®FSH-K10
分析 WCDMA/HSDPA/HSPA+ 發射訊號	R&S®FSH-K44 , R&S®FSH-K44E	R&S®FSH-K44 , R&S®FSH-K44E	R&S®FSH-K44 , R&S®FSH-K44E	R&S®FSH-K44 , R&S®FSH-K44E
分析 CDMA2000® 訊號	R&S®FSH-K46 , R&S®FSH-K46E	R&S®FSH-K46 , R&S®FSH-K46E	R&S®FSH-K46 , R&S®FSH-K46E	R&S®FSH-K46 , R&S®FSH-K46E
分析 1xEV-DO 訊號	R&S®FSH-K47 , R&S®FSH-K47E	R&S®FSH-K47 , R&S®FSH-K47E	R&S®FSH-K47 , R&S®FSH-K47E	R&S®FSH-K47 , R&S®FSH-K47E
分析 TD-SCDMA/HSDPA 訊號	R&S®FSH-K48 , R&S®FSH-K48E	R&S®FSH-K48 , R&S®FSH-K48E	R&S®FSH-K48 , R&S®FSH-K48E	R&S®FSH-K48 , R&S®FSH-K48E
分析 LTE FDD 訊號	R&S®FSH-K50 ⁵⁾ , R&S®FSH-K50E	R&S®FSH-K50 ⁵⁾ , R&S®FSH-K50E	R&S®FSH-K50 ⁵⁾ , R&S®FSH-K50E	R&S®FSH-K50 ⁵⁾ , R&S®FSH-K50E
分析 LTE TDD 訊號	R&S®FSH-K51 ⁵⁾ , R&S®FSH-K51E	R&S®FSH-K51 ⁵⁾ , R&S®FSH-K51E	R&S®FSH-K51 ⁵⁾ , R&S®FSH-K51E	R&S®FSH-K51 ⁵⁾ , R&S®FSH-K51E
分析 NB-IoT 下行鏈路訊號	R&S®FSH-K56 ⁵⁾	R&S®FSH-K56 ⁵⁾	R&S®FSH-K56 ⁵⁾	R&S®FSH-K56 ⁵⁾
故障點距離 (DTF) 量測	–	–	R&S®FSH-K41	R&S®FSH-K41
向量反射和傳輸量測 (S_{11} 、 S_{22} 、 S_{21} 、 S_{12})	–	–	R&S®FSH-K42	• (僅限 S_{12} 、 S_{22})
單埠電纜損耗量測	–	–	R&S®FSH-K42	•
向量電錶	–	–	R&S®FSH-K45	R&S®FSH-K45
功率量測 (最高 110 GHz)	詳見第 33 頁功率探棒			
定向功率量測 (最高 1 GHz)	R&S®FSH-Z14	R&S®FSH-Z14	R&S®FSH-Z14	R&S®FSH-Z14
定向功率量測 (最高 4 GHz)	R&S®FSH-Z44	R&S®FSH-Z44	R&S®FSH-Z44	R&S®FSH-Z44
利用功率探棒的脈衝量測 ⁶⁾	R&S®FSH-K29	R&S®FSH-K29	R&S®FSH-K29	R&S®FSH-K29
透過 LAN 或 USB 進行遠端控制	R&S®FSH-K40	R&S®FSH-K40	R&S®FSH-K40	R&S®FSH-K40
EMF 量測應用	R&S®FSH-K105	R&S®FSH-K105	R&S®FSH-K105	R&S®FSH-K105

⁵⁾ 可用於序列號 ≥ 105000 的 R&S®FSH 分析儀。

⁶⁾ 具有技術手冊中所示序列號的 R&S®FSH4/8/13/20 , 需要使用 R&S®FSH-Z129。

簡要技術參數

頻譜分析					
		R&S®FSH4	R&S®FSH8	R&S®FSH13	R&S®FSH20
頻率範圍	.04/.14/.08/.18/.13/ .23/.20/.30 型號	9 kHz 至 3.6 GHz	9 kHz 至 8 GHz	9 kHz 至 13.6 GHz	9 kHz 至 20 GHz
	.24/.28 型號	100 kHz 至 3.6 GHz	100 kHz 至 8 GHz	–	–
解析度頻寬		1 Hz 至 3 MHz			
顯示平均雜訊位準	無前置放大器，解析度頻寬 = 1 Hz (標準化)				
	9 kHz 至 100 kHz (僅限 .04/.14/.08/.18 型號)	< –108 dBm，–118 dBm (一般值)		< –96 dBm，–106 dBm (一般值)	
	100 kHz 至 1 MHz	< –115 dBm，–125 dBm (一般值)			
	1 MHz 至 10 MHz	< –136 dBm，–144 dBm (一般值)			
	10 MHz 至 2 GHz	< –141 dBm，–146 dBm (一般值)			
	2 GHz 至 3.6 GHz	< –138 dBm，–143 dBm (一般值)			
	3.6 GHz 至 5 GHz	–	< –142 dBm，–146 dBm (一般值)		
	5 GHz 至 6.5 GHz	–	< –140 dBm，–144 dBm (一般值)		
	6.5 GHz 至 13.6 GHz	–	< –136 dBm，–141 dBm (一般值)		
	13.6 GHz 至 18 GHz	–	–	–	< –134 dBm， –139 dBm (一般值)
	18 GHz 至 20 GHz	–	–	–	< –130 dBm， –135 dBm (一般值)
	有前置放大器，解析度頻寬 = 1 Hz (標準化)				
	100 kHz 至 1 MHz	< –133 dBm，–143 dBm (一般值)		–	
	1 MHz 至 10 MHz	< –157 dBm，–161 dBm (一般值)		< –155 dBm，–160 dBm (一般值)	
	10 MHz 至 2 GHz	< –161 dBm，–165 dBm (一般值)		–	
	2 GHz 至 3.6 GHz	< –159 dBm，–163 dBm (一般值)		–	
	3.6 GHz 至 5 GHz	–	< –155 dBm，–159 dBm (一般值)		
	5 GHz 至 6.5 GHz	–	< –151 dBm，–155 dBm (一般值)		
	6.5 GHz 至 8 GHz	–	< –147 dBm，–150 dBm (一般值)		
	8 GHz 至 13.6 GHz	–	–	< –158 dBm，–162 dBm (一般值)	
	13.6 GHz 至 18 GHz	–	–	< –155 dBm，–160 dBm (一般值)	
	18 GHz 至 20 GHz	–	–	–	< –150 dBm， –155 dBm (一般值)
三階截止點 (IP3)	300 MHz 至 3.6 GHz	> 10 dBm，+15 dBm (一般值)			
	3.6 GHz 至 20 GHz	–	> 3 dBm，+10 dBm (一般值)		
相位雜訊	頻率 500 MHz				
	30 kHz 載波偏置	< –95 dBc (1 Hz)，–105 dBc (1 Hz) (一般值)			
	100 kHz 載波偏置	< –100 dBc (1 Hz)，–110 dBc (1 Hz) (一般值)			
	1 MHz 載波偏置	< –120 dBc (1 Hz)，–127 dBc (1 Hz) (一般值)			
檢波器	取樣值、最大峰值、最小峰值、自動尋峰值、RMS 值				
位準量測不確定度	10 MHz < f ≤ 3.6 GHz	< 1 dB，0.5 dB (一般值)			
	3.6 GHz < f ≤ 20 GHz	–	< 1.5 dB，1 dB (一般值)		
螢幕	具有 VGA 解析度的 6.5 英吋彩色 LCD 螢幕				
電池續航時間 (無追蹤源)	R&S®HA-Z204，4.2 Ah	最長 3 小時			
	R&S®HA-Z206，6.3 Ah	最長 4.5 小時			
尺寸 (W × H × D)	194 mm × 300 mm × 69 mm (144 mm) ¹⁾ 7.6 in × 11.8 in × 2.7 in (5.7 in)				
重量	3 kg (6.6 lb)				

¹⁾ 包括手柄。

向量網路分析 ²⁾ /向量電錶 ³⁾				
		R&S®FSH4	R&S®FSH8	R&S®FSH13/20
頻率範圍	.24/.28/.23/.30 型號	300 kHz 至 3.6 GHz	300 kHz 至 8 GHz	100 kHz 至 8 GHz
輸出功率 (端口 1)		0 dBm 至 -40 dBm		-
輸出功率 (端口 2)		0 dBm 至 -40 dBm		0 dBm 至 -40 dBm
反射量測				
方向性	300 kHz 至 3 GHz	> 43 dB 標稱值	> 43 dB 標稱值	> 43 dB 標稱值 ⁴⁾
	3 GHz 至 3.6 GHz	> 37 dB 標稱值	> 37 dB 標稱值	> 37 dB 標稱值 ⁴⁾
	3.6 GHz 至 6 GHz	-	> 37 dB 標稱值	> 37 dB 標稱值 ⁴⁾
	6 GHz 至 8 GHz	-	> 31 dB 標稱值	> 31 dB 標稱值 ⁴⁾
顯示模式	向量反射和傳輸量測 (R&S®FSH-K42)	幅度、相位、幅度 + 相位、史密斯圖、VSWR、反射係數、mp、單埠電纜損耗、電長度、群時延		
	向量電錶 (R&S®FSH-K45)	幅度 + 相位、VSWR + 反射		
	S 參數	S ₁₁ 、S ₂₂	S ₁₁ 、S ₂₂	S ₂₂
傳輸量測				
動態範圍 (S ₂₁)	100 kHz 至 300 kHz	70 dB (一般值)	70 dB (一般值)	-
	300 kHz 至 3.6 GHz	> 70 dB, 90 dB (一般值)	> 70 dB, 90 dB (一般值)	-
	3.6 GHz 至 6 GHz	-	> 70 dB, 90 dB (一般值)	-
	6 GHz 至 8 GHz	-	50 dB (一般值)	-
動態範圍 (S ₁₂)	100 kHz 至 300 kHz	80 dB (一般值)	80 dB (一般值)	80 dB (一般值)
	300 kHz 至 3.6 GHz	> 80 dB, 100 dB (一般值)	> 80 dB, 100 dB (一般值)	> 80 dB, 100 dB (一般值)
	3.6 GHz 至 6 GHz	-	> 80 dB, 100 dB (一般值)	> 80 dB, 100 dB (一般值)
	6 GHz 至 8 GHz	-	60 dB (一般值)	60 dB (一般值)
顯示模式	向量反射和傳輸量測 (R&S®FSH-K42)	幅度 (衰減、增益)、相位、幅度 + 相位、電長度、群時延		
	向量電錶 (R&S®FSH-K45)	幅度 + 相位		
	S 參數	S ₁₂ 、S ₂₁	S ₁₂ 、S ₂₁	S ₁₂

²⁾ 僅用於 .24/.28/.23/.30 型號；.24/.28 型號需要額外使用 R&S®FSH-K42。

³⁾ 僅用於 .24/.28/.23/.30 型號，需要使用 R&S®FSH-K45。

⁴⁾ 僅用於 S₂₂ 量測。

訂購資訊

名稱	類型	訂單號
基本件		
手持式頻譜分析儀，9 kHz 至 3.6 GHz，帶前置放大器	R&S®FSH4	1309.6000.04
手持式頻譜分析儀，9 kHz 至 3.6 GHz，帶前置放大器和追蹤源	R&S®FSH4	1309.6000.14
手持式頻譜分析儀，100 kHz 至 3.6 GHz，帶前置放大器、追蹤源和內部 VSWR 電橋	R&S®FSH4	1309.6000.24
手持式頻譜分析儀，9 kHz 至 8 GHz，帶前置放大器	R&S®FSH8	1309.6000.08
手持式頻譜分析儀，9 kHz 至 8 GHz，帶前置放大器和追蹤源	R&S®FSH8	1309.6000.18
手持式頻譜分析儀，100 kHz 至 8 GHz，帶前置放大器、追蹤源和內部 VSWR 電橋	R&S®FSH8	1309.6000.28
手持式頻譜分析儀，9 kHz 至 13.6 GHz，帶前置放大器	R&S®FSH13	1314.2000.13
手持式頻譜分析儀，9 kHz 至 13.6 GHz，帶前置放大器、追蹤源 (300 kHz 至 8 GHz) 和內部 VSWR 電橋	R&S®FSH13	1314.2000.23
手持式頻譜分析儀，9 kHz 至 20 GHz，帶前置放大器	R&S®FSH20	1314.2000.20
手持式頻譜分析儀，9 kHz 至 20 GHz，帶前置放大器、追蹤源 (300 kHz 至 8 GHz) 和內部 VSWR 電橋	R&S®FSH20	1314.2000.30
提供的配件		
鋰離子電池盒、USB 數據線、LAN 電纜、交流電源供應器、介紹 R&S®InstrumentView 軟體及相關文件的光碟、快速入門指南		
硬體選配		
鋰離子電池盒，6.3 Ah (工廠安裝；電池容量從 4.2 Ah 升級到 6.3 Ah)	R&S®FSH-B106	1304.5958.02
精確參考頻率，老化率：< 3.6×10^{-9} /年	R&S®FSH-Z114	1304.5935.02
軟體選配 (通常指韌體)		
瀑布圖量測應用	R&S®FSH-K14	1304.5770.02
干擾分析量測應用 (軟體授權)	R&S®FSH-K15	1309.7488.02
地理標記量測應用 (軟體授權)	R&S®FSH-K16	1309.7494.02
室內測繪量測應用 (軟體授權)	R&S®FSH-K17	1304.5893.02
使用功率探棒的脈衝量測 (軟體授權)，(對於序列號 < 121000 的 R&S®FSH4/8/13/20，需要 R&S®FSH-Z129)	R&S®FSH-K29	1304.5993.02
故障點距離量測 (僅對於 .24/.28/.23/.30 型號，推薦使用 R&S®FSH-Z320 或 R&S®FSH-Z321 以及 R&S®FSH-Z28 或 R&S®FSH-Z29)	R&S®FSH-K41	1304.5612.02
向量反射和傳輸量測 (僅對於 .24/.28 型號，需要 R&S®FSH-Z28 或 R&S®FSH-Z29)	R&S®FSH-K42	1304.5629.02
向量電錶 (僅對於 .24/.28/.23/.30 型號，需要 R&S®FSH-Z28 或 R&S®FSH-Z29)	R&S®FSH-K45	1304.5658.02
EMF 量測應用	R&S®FSH-K105	1318.6200.02
GSM、EDGE 量測應用	R&S®FSH-K10	1304.5864.02
3GPP WCDMA BTS/NodeB 導頻通道和 EVM 量測應用	R&S®FSH-K44	1304.5641.02
3GPP WCDMA BTS/NodeB 碼域功率量測應用 (需要 R&S®FSH-K44)	R&S®FSH-K44E	1304.5758.02
CDMA2000® BTS 導頻通道和 EVM 量測應用	R&S®FSH-K46	1304.5729.02
CDMA2000® BTS 碼域功率量測應用 (需要 R&S®FSH-K46)	R&S®FSH-K46E	1304.5764.02
1xEV-DO BTS 導頻通道和 EVM 量測應用	R&S®FSH-K47	1304.5787.02
1xEV-DO BTS PN 掃描儀和時域功率量測應用 (需要 R&S®FSH-K47)	R&S®FSH-K47E	1304.5806.02
TD-SCDMA BTS 功率及 EVM 量測	R&S®FSH-K48	1304.5841.02
TD-SCDMA BTS 功率及 EVM 量測 (需要 R&S®FSH-K48)	R&S®FSH-K48E	1304.5858.02
LTE FDD 下行鏈路導頻通道和 EVM 量測應用 ¹⁾	R&S®FSH-K50	1304.5735.02
LTE FDD 下行鏈路擴展通道及調變量測應用 ¹⁾ (需要 R&S®FSH-K50)	R&S®FSH-K50E	1304.5793.02
LTE TDD 下行鏈路導頻通道和 EVM 量測應用 ¹⁾	R&S®FSH-K51	1304.5812.02
LTE TDD 下行鏈路擴展通道及調變量測應用 ¹⁾ (需要 R&S®FSH-K51)	R&S®FSH-K51E	1304.5829.02
NB-IoT 量測應用 ¹⁾	R&S®FSH-K56	1318.6100.02
接收機模式及通道掃描量測應用	R&S®FSH-K43	1304.5635.02

名稱	類型	訂單號
推薦的配件：功率探棒		
定向功率探棒，25 MHz 至 1 GHz	R&S®FSH-Z14	1120.6001.02
定向功率探棒，200 MHz 至 4 GHz	R&S®FSH-Z44	1165.2305.02
通用功率探棒，1 nW 至 100 mW，10 MHz 至 8 GHz ^{1). 2)}	R&S®NRP-Z211	1417.0409.02
通用功率探棒，1 nW 至 100 mW，10 MHz 至 18 GHz ^{1). 2)}	R&S®NRP-Z221	1417.0309.02
寬頻功率探棒，1 nW 至 100 mW，50 MHz 至 18 GHz ^{1). 2)}	R&S®NRP-Z81	1137.9009.02
寬頻功率探棒，1 nW 至 100 mW，50 MHz 至 40 GHz (2.92 mm) ^{1). 2)}	R&S®NRP-Z85	1411.7501.02
寬頻功率探棒，1 nW 至 100 mW，50 MHz 至 40 GHz (2.40 mm) ^{1). 2)}	R&S®NRP-Z86	1417.0109.40
寬頻功率探棒，1 nW 至 100 mW，50 MHz 至 44 GHz (2.40 mm) ^{1). 2)}	R&S®NRP-Z86	1417.0109.44
三通道二極體功率探棒，100 pW 至 200 mW，10 MHz 至 8 GHz	R&S®NRP8S	1419.0006.02
三通道二極體功率探棒，100 pW 至 200 mW，10 MHz 至 18 GHz	R&S®NRP18S	1419.0029.02
三通道二極體功率探棒，100 pW 至 200 mW，10 MHz 至 33 GHz	R&S®NRP33S	1419.0064.02
三通道二極體功率探棒，100 pW 至 200 mW，50 MHz 至 40 GHz	R&S®NRP40S	1419.0041.02
三通道二極體功率探棒，100 pW 至 200 mW，50 MHz 至 50 GHz	R&S®NRP50S	1419.0087.02
熱功率探棒，300 nW 至 100 mW，DC 至 18 GHz	R&S®NRP18T	1424.6115.02
熱功率探棒，300 nW 至 100 mW，DC 至 33 GHz	R&S®NRP33T	1424.6138.02
熱功率探棒，300 nW 至 100 mW，DC 至 40 GHz	R&S®NRP40T	1424.6150.02
熱功率探棒，300 nW 至 100 mW，DC 至 50 GHz	R&S®NRP50T	1424.6173.02
熱功率探棒，300 nW 至 100 mW，DC 至 67 GHz	R&S®NRP67T	1424.6196.02
熱功率探棒，300 nW 至 100 mW，DC 至 110 GHz	R&S®NRP110T	1424.6215.02
平均功率探棒，100 pW 至 200 mW，8 kHz 至 6 GHz	R&S®NRP6A	1424.6796.02
平均功率探棒，100 pW 至 200 mW，8 kHz 至 18 GHz	R&S®NRP18A	1424.6815.02
推薦的配件：功率探棒轉接器電纜		
USB 轉接器（被動），用於將 R&S®NRP-Zxx 功率探棒連接到 R&S®FSH	R&S®NRP-Z4	1146.8001.02
USB 介面電纜，長度：1.5 m (59 in)，用於將 R&S®NRP 探棒連接到 R&S®FSH	R&S®NRP-ZKU	1419.0658.03
適合 R&S®NRP-Z8x 功率探棒以及 R&S®FSH-Z29 選配的轉接器電纜	R&S®FSH-Z129	1304.5887.00
適合 R&S®FSH-Z14/-Z44 的 USB 轉接器電纜，長度：1.8 m	R&S®FSH-Z144	1145.5909.02
光功率探棒及配件		
OEM USB 光功率計（鍺）	R&S®HA-Z360	1334.5162.00
OEM USB 光功率計（過濾的銻銻砷）	R&S®HA-Z361	1334.5179.00
用於光功率計的 SC 轉接器	R&S®HA-Z362	1334.5185.00
用於光功率計的 LC 轉接器	R&S®HA-Z363	1334.5191.00
用於光功率計的 2.5 mm 通用轉接器	R&S®HA-Z364	1334.5204.00
用於光功率計的 1.25 mm 通用轉接器	R&S®HA-Z365	1334.5210.00
接插線 SC-LC SM，SX，長度：1 m	R&S®HA-Z366	1334.5227.00
接插線 SC-SC SM，SX，長度：1 m	R&S®HA-Z367	1334.5233.00
推薦的校正配件（用於 R&S®FSH .23/.24/.28/.30 型號）		
開路器/短路器/50 Ω 負載組合校正標準件，用於校正 VSWR 和 DTF 量測，DC 至 3.6 GHz	R&S®FSH-Z29	1300.7510.03
開路器/短路器/50 Ω 負載組合校正標準件，用於校正 VSWR 和 DTF 量測，DC 至 8 GHz	R&S®FSH-Z28	1300.7810.03
電子式校正器，2 MHz 至 4 GHz	R&S®ZN-Z103	1321.1828.02
電子式校正器，1 MHz 至 6 GHz	R&S®ZN-Z103	1321.1828.12
校正套件，3.5 mm 公接頭，開路器/短路器/50 Ω 負載/直通件組合，0 Hz 至 15 GHz	R&S®ZV-Z135	1317.7677.02
校正套件，3.5 mm 母接頭，開路器/短路器/50 Ω 負載/直通件組合，0 Hz 至 15 GHz	R&S®ZV-Z135	1317.7677.03
校正套件，N 型公接頭，開路器/短路器/50 Ω 負載/直通件組合，0 Hz 至 9 GHz	R&S®ZV-Z170	1164.0496.02
校正套件，N 型母接頭，開路器/短路器/50 Ω 負載/直通件組合，0 Hz 至 9 GHz	R&S®ZV-Z170	1164.0496.03

名稱	類型	訂單號
推薦的測試配件		
匹配件，50 Ω/75 Ω，雙向，0 Hz 至 2.7 GHz，N 型母接頭/N 型公接頭，負載容量 2 W	R&S®RAZ	0358.5714.02
匹配件，50 Ω/75 Ω，雙向，0 Hz 至 2.7 GHz，N 型母接頭/N 型公接頭，負載容量 2 W	R&S®RAM	0358.5414.02
匹配件，50 Ω/75 Ω，雙向，0 Hz 至 1 GHz，BNC 型母接頭/N 型公接頭，負載容量 1 W	R&S®FSH-Z38	1300.7740.02
轉接器，N 型公接頭/BNC 型母接頭		0118.2812.00
轉接器，N 型公接頭/N 型公接頭		0092.6581.00
轉接器，N 型公接頭/SMA 型母接頭		4012.5837.00
轉接器，N 型公接頭/7/16 型母接頭		3530.6646.00
轉接器，N 型公接頭/7/16 型公接頭		3530.6630.00
轉接器，N 型公接頭/FME 型母接頭		4048.9790.00
轉接器，BNC 型公接頭/香蕉型母接頭		0017.6742.00
衰減器，50 W，20 dB，50 Ω，DC 至 6 GHz，N 型母接頭/N 型公接頭	R&S®RDL50	1035.1700.52
衰減器，100 W，20 dB，50 Ω，DC 至 2 GHz，N 型母接頭/N 型公接頭	R&S®RBU100	1073.8495.20
衰減器，100 W，30 dB，50 Ω，DC 至 2 GHz，N 型母接頭/N 型公接頭	R&S®RBU100	1073.8495.30
射頻電纜 (1 m)，N 型公接頭/N 型母接頭，用於 R&S®FSH-K41 選配，DC 至 8 GHz	R&S®FSH-Z320	1309.6600.00
射頻電纜 (3 m)，N 型公接頭/N 型母接頭，用於 R&S®FSH-K41 選配，DC 至 8 GHz	R&S®FSH-Z321	1309.6617.00
推薦的配件：行動無線電測試天線以及 EMC 測試設備		
GSM/UMTS/CDMA 天線，帶磁性支架，可在 850/900/1800/1900/2100 頻段工作，N 型接頭	R&S®TS95A16	1118.6943.16
全向天線，30 MHz 至 3 GHz，針對 R&S®TS-EMF	R&S®TSEMF-B1	1074.5719.02
全向天線，700 MHz 至 6 GHz，針對 R&S®TS-EMF	R&S®TSEMF-B2	1074.5702.02
全向天線，9 kHz 至 200 MHz，針對 R&S®TS-EMF	R&S®TSEMF-B3	1074.5690.02
用於電場和磁場近場量測的精巧型探棒組，30 MHz 至 3 GHz	R&S®HZ-15	1147.2736.02
3 GHz，20 dB 前置放大器，100 V 至 230 V，針對 R&S®HZ-15	R&S®HZ-16	1147.2720.02
推薦的配件：定向天線及配件		
手持式定向天線 (天線手柄)	R&S®HE400	4104.6000.02
微波手持式定向天線 (天線手柄)	R&S®HE400MW	4104.6000.03
適用於 R&S®HE400 和 R&S®HE400MW 的電纜組件	R&S®HE400-K	4104.7770.02
基礎手持式定向天線 (天線手柄)	R&S®HE400BC	4104.6000.04
適用於 R&S®HE400BC 的電纜組件	R&S®HE400-KB	4104.7770.04
高頻天線模組，8.3 kHz 至 30 MHz	R&S®HE400HF	4104.8002.02
極高頻天線模組，20 MHz 至 200 MHz	R&S®HE400VHF	4104.8202.02
超寬頻天線模組，30 MHz 至 6 GHz	R&S®HE400UWB	4104.6900.02
對數週期天線模組，450 MHz 至 8 GHz	R&S®HE400LP	4104.8402.02
蜂巢式網路天線模組，700 MHz 至 2500 MHz	R&S®HE400CEL	4104.7306.02
超高頻天線模組，5 GHz 至 20 GHz	R&S®HE400SHF	4104.8602.02
S/C 頻段天線模組，1.7 GHz 至 6 GHz	R&S®HE400SCB	4104.7606.02
適用於 R&S®HE400 的運輸箱	R&S®HE400Z1	4104.9009.02
適用於 R&S®HE400 的小號攜帶包 (建議裝放一到兩個天線模組)	R&S®HE400Z2	4104.9050.02
適用於 R&S®HE400 的大號攜帶包 (建議裝放三到四個天線模組)	R&S®HE400Z3	4104.9080.02
適用於 R&S®HE400 的三腳架	R&S®HE400Z4	4104.9109.02
推薦的電源供應器配件		
鋰離子電池盒，4.2 Ah	R&S®HA-Z204	1309.6130.00
鋰離子電池盒，6.3 Ah	R&S®HA-Z206	1309.6146.00
適用於鋰離子電池盒的電池充電器，4.2 Ah/6.3 Ah ³⁾	R&S®HA-Z203	1309.6123.00
12 V 車載轉接器	R&S®HA-Z202	1309.6117.00
推薦用於運輸 R&S®FSH 手持式頻譜分析儀的配件		
軟攜帶包 (W × H × D : 260 mm × 360 mm × 280 mm ; 10.2 in × 14.2 in × 11.0 in)	R&S®HA-Z220	1309.6175.00
硬殼箱	R&S®HA-Z321	1321.1357.02
攜帶皮套，包括胸式安全帶和雨披	R&S®HA-Z222	1309.6198.00
攜帶皮套肩帶	R&S®HA-Z223	1309.6075.00
推薦的配件：其他		
SD 儲存卡，8 GB ⁴⁾	R&S®HA-Z232	1309.6223.00
GPS 接收機	R&S®HA-Z240	1309.6700.03
耳機	R&S®FSH-Z36	1145.5838.02

名稱	類型	訂單號
備件		
備用 USB 數據線	R&S®HA-Z211	1309.6169.00
備用 LAN 電纜	R&S®HA-Z210	1309.6152.00
備用交流電源轉接器	R&S®HA-Z201	1309.6100.00
備用光碟，介紹 R&S®InstrumentView 軟體以及 R&S®FSH 文件	R&S®FSH-Z45	1309.6246.00
R&S®FSH 快速入門手冊，英語列印版	R&S®FSH-Z46	1309.6269.12
R&S®FSH 快速入門手冊，德語列印版	R&S®FSH-Z47	1309.6269.11

- ¹⁾ 僅用於序列號 ≥ 105000 的 R&S®FSH 分析儀。
²⁾ 對於 R&S®NRP-Zxx 功率探棒，也需要 R&S®NRP-Z4 USB 轉接器。
³⁾ 需要給 R&S®FSH 外部的電池盒充電。
⁴⁾ 序列號 ≤ 105000 的 R&S®FSH 分析儀需要 SD 儲存卡，以便進行韌體升級。

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

Bluetooth® 字標和圖標是 Bluetooth SIG, Inc. 所有的註冊商標，羅德史瓦茲對於此類標誌的任何使用都是在許可下進行的。

CDMA2000® 是美國電信工業協會 (TIA-USA) 的註冊商標。

「WiMAX Forum」是 WiMAX Forum 的註冊商標。「WiMAX」、WiMAX Forum 圖標、「WiMAX Forum Certified」以及 WiMAX Forum Certified 圖標都是 WiMAX Forum 的商標。

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

羅德史瓦茲是全球主要的量測儀器供應商，在量測、廣播與媒體、安全通訊、網路安全、監控與網路測試等領域提供專業的量測解決方案。羅德史瓦茲總部位於德國慕尼黑，成立至今已超過80年，並在超過70個國家設立了專業的銷售及服務據點，足跡遍及全球。

Rohde & Schwarz Taiwan Ltd.
台灣羅德史瓦茲有限公司
客服電話 0800-889-669
www.rohde-schwarz.com/tw
sales.taiwan@rohde-schwarz.com

台北總公司
電話 +886-2-2657-2668
傳真 +886-2-2657-2468
台北市內湖區堤頂大道二段89號4樓

高雄分公司
電話 +886-7-536-6685
傳真 +886-7-536-6697
高雄市苓雅區四維四路7號20樓C室

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