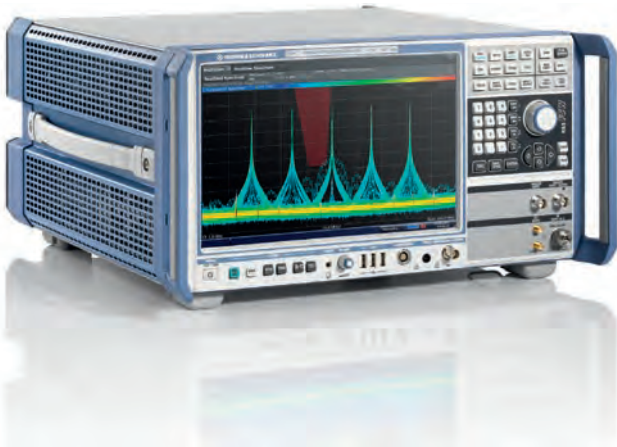


簡化頻率捷變雷達分析

R&S®FSW 訊號及頻譜分析儀搭配 R&S®FSW-K160R 即時頻譜分析選配以及 R&S®FSW-K6 脈衝量測選配，為現代雷達的理想測試解決方案。



挑戰

頻率捷變技術使雷達可以於脈衝對脈衝 (pulse-to-pulse) 為基礎下快速改變運作模式，這囊括了多種系統運作能力：

- 跳頻技術會受到大氣、人為干擾 (jamming)、電波干擾 (interference) 以及躲避偵測機制 (detection avoidance) 所影響。
- 改變脈衝寬度及調變以改善目標辨識率。
- 交錯脈衝重複率避免模擬兩可的範圍。

先進的雷達系統運作必須依據這些動態條件徹底地進行效能驗證測試，以確保沒有不必要的放射，非預期的頻譜放射不僅降低雷達的工作效率，還可能產生其他影響；硬體調校及時脈同步時所發生的瞬變及調變錯誤、數位對射頻耦合、非線性效應、以及電源故障，都可能導致非預期的放射源；這些短暫、且快速的雜散訊號是很難透過傳統儀器檢測發現。

T&M 量測解決方案

傳統的掃頻頻譜分析儀通常被應用於尋找頻帶內及頻帶外的雜散訊號，R&S®FSW 訊號及頻譜分析儀與業界同級儀器相較，具備最高的動態範圍以及快速的掃描能力；而受限於架構的傳統掃頻頻譜分析儀，則無法觀察發生機率極低的短脈衝事件。

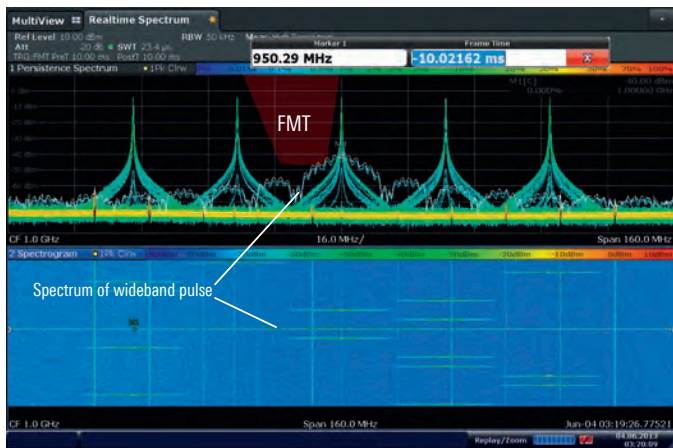


圖一、R&S®FSW 的連續頻譜顯示 (下方視窗) 可快速顯示中心頻率下的頻譜差異，即使是在難以察覺的掃頻顯示下 (上方視窗) 亦可顯示最大值鎖定的追蹤軌跡。

圖一所示的訊號狀態，為 160 MHz 完整频段下頻率跳頻序列的頻譜畫面，透過兩個視窗可以進行訊號比較，就如同傳統掃頻頻譜分析儀，在掃頻顯示下 (上方視窗) 可顯示最大值鎖定的追蹤軌跡；掃描參數設定為 50 kHz 解析度頻寬以及 50 ms 的掃描時間，因而捕獲了五個跳頻頻率、以及橫跨整個频段某個準位下的雜散放射。

反之，R&S®FSW-K160R 即時頻譜模式可以在 600,000 FFT/s 下進行訊號分析，在 160 MHz 完整頻段下以 1.87 μ s 的極短時間內得到 100% 的訊號攔截機率 (POI, probability of intercept)；圖一下方視窗所示為以顏色漸變作為刻度顯示的連續頻譜模式，因此可以清楚的區分在這個模式下極少發生的光譜形狀。

圖二所示，當量測訊號頻譜不同於其他的脈衝訊號時，可用頻率遮罩觸發 (FMT, frequency mask trigger) 功能來隔離訊號，一旦訊號隔離，相較於其他的跳頻及短脈衝訊號，頻譜圖顯示將佔用更寬的頻寬。



圖二、R&S®FSW-K160R 即時頻譜分析選配可透過頻譜遮罩觸發進行訊號隔離，並在頻譜圖上分析。

R&S®FSW-K6 脈衝量測選配可在頻譜分析儀支援的分析頻寬下，完整分析超過 100,000 個所捕捉到的脈衝訊號，並提供時間相關的訊號頻譜視圖、時間、調變及統計資料，所有相關的脈衝參數都可以被顯示在螢幕上，例如：脈衝寬度趨勢、量測結果資料表、脈衝相位和頻率等。

圖三所示，為超過 250 ms 所捕捉到的數百個脈衝訊號量測結果，左上方的脈衝寬度趨勢顯示了在 20 μ s 脈衝寬度下的 128 個

事件，每個單一事件的脈衝寬度為 1.0 μ s；在右上方的量測結果資料表中選擇 1.0 μ s 的脈衝，這個寬頻脈衝將自動的被解調，並顯示在下方視窗，清楚的呈現脈衝相位及脈衝頻率，現在就可以看到已經解調的脈衝波形已經從脈衝 CW 訊號轉變成多相脈衝壓縮 Barker 13 波形；這大幅改變了該雷達在重複基礎上的分辨效能，而且只需要很短的時間。

結合即時頻譜的技術將訊號隔離並進行脈衝量測分析，即可非常輕鬆的確認複雜脈衝訊號的特性。



圖三、R&S®FSW-K6 脈衝量測選項，寬頻脈衝可以被隔離且完整的進行分析。

總結

全新的 R&S®FSW-K160R 即時分析選配整合高效能頻譜分析平台，具有極佳的 DNAL (displayed average noise level)、相位雜訊以及 320 MHz 解析頻寬，頻率範圍可達 50 GHz 的量測應用。

當結合 R&S®FSW-K6 脈衝量測選項與 R&S®FSW-K160R 即時頻譜分析儀即可以簡化頻率捷變雷達的分析。

了解更多

www.rohde-schwarz.com/product/FSW

羅德史瓦茲 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

歐洲、非洲、中東 | +49 89 4129 12345

customersupport@rohde-schwarz.com

北美 | 1 888 TEST RSA (1 888 837 87 72)

customer.support@rsa.rohde-schwarz.com

拉丁美洲 | +1 410 910 79 88 | customersupport.la@rohde-schwarz.com

亞太區 | +65 65 13 04 88 | customersupport.asia@rohde-schwarz.com

中國 | +86 800 810 8228/+86 400 650 5896

customersupport.china@rohde-schwarz.com

台灣 | +886 2 2893 1088 | sales.taiwan@rohde-schwarz.com

www.rohde-schwarz.com

R&S® is a registered trademark of Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Trade names are trademarks of the owners

R&S®FSW-K160R | PD 3606.8920.95 | Version 01.00 | July 2013

Data without tolerance limits is not binding | Subject to change

© 2013 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 München, Germany