R&S®ESSENTIALS

MXO 5系列 示波器

新一代示波器，以創新演進應對更多挑戰

產品手冊
09.00版

瞭解更多資訊：www.rohde-schwarz.com/product/mxo5

ROHDE&SCHWARZ

Make ideas real

以創新演進應對更多挑戰

打開全局視野，同時深入細節

MXO 5系列示波器實現技術性突破，能夠更快瞭解和測試電子系統。MXO 5系列示波器提供優越的四通道和八通道型號，性能超越其他示波器。

八通道型號

四通道型號

- **快速波形擷取率高達450萬波形/秒**
- **12位元ADC/18位元HD解析度實現出色精度**
- **深儲存記憶體擷取每通道擷取5億資料點**
- **進階數位觸發提供出色的靈敏度**
- **15.6"全高清觸控螢幕顯示更加清晰**

為什麼工程師鍾愛羅德史瓦茲示波器？

- 全球值得信賴的公司，長期致力於實踐客戶承諾，推動技術創新
- 最新示波器產品，涵蓋60 MHz至16 GHz頻寬範圍
- 公司內部研發的ASIC確保示波器快速響應
- 前端技術開發實現優異的訊號完整性
- 18位元架構提供HD模式，實現高解析度
- 數位觸發能夠靈敏地隔離事件
- 出色的使用者介面和前儀錶板簡化工作流程

為什麼使用MXO 5系列示波器？

- **速度創新：**多通道、數學運算和無縫頻譜量測保證快速擷取波形，觸發重置時間僅為21 ns，實現最小盲區時間
- **多方位的頻譜分析：**快速優異的頻譜分析，支援同步運行多達四個分析任務
- **廣泛的儲存深度：**一流的標配儲存深度和多達一百萬個波形段
- **準確探測事件：**數位觸發在18位元HD解析度下無故障運行，靈敏度可調節，保障準確觸發
- **性能優越：**低雜訊基準，0.5 mV/div時垂直偏置範圍可達±5 V，提供出色的訊號保真度
- **樹立新的靈敏度標桿：**業內優勢的0.0001 div觸發靈敏度
- **先進的觸發抖動性能：**觸發抖動小於1 ps

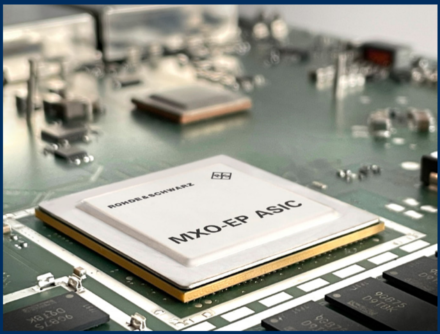
目錄

- **100 MHz至2 GHz頻寬**
- **最高5 Gsample/s取樣率**
- **每路通道標配500 Mpoints儲存深度**
- **配備12位元ADC,支援所有取樣率**
- **18位元架構,提供HD模式**
- **準確的數位觸發**

採用先進技術

優化快速的洞察與分析

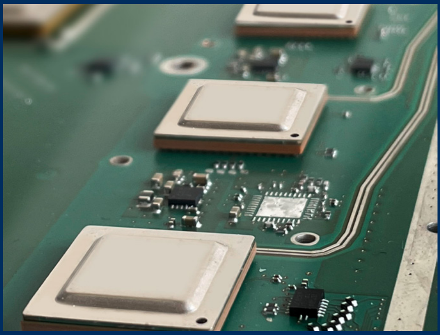
MXO 5系列示波器採用先進技術,能夠快速提供準確結果。示波器採用先進的客製化技術並具備突破性功能,能夠洞察電路行為並提供重要見解。



MXO-EP處理ASIC

更加快速地查看更多訊號細節。

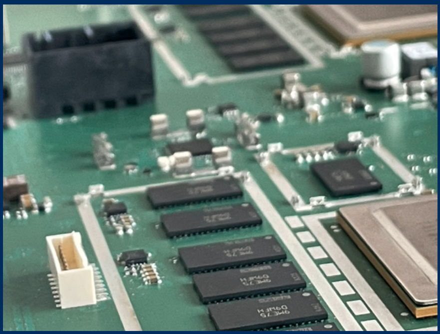
MXO 5系列標配兩個羅德史瓦茲開發的專用積體電路(ASIC):MXO-EP(優異性能)。MXO-EP ASIC架構的處理速率高達400 Gbit/s,能夠實現每秒擷取450萬個波形的出色波形擷取率,多路通道的總擷取率可達1800萬波形/秒。使用者可以體驗業界響應速度一流的示波器,不僅能夠更加快速地擷取並查看更多訊號細節,還可以快速查找罕見的訊號異常。



12位元ADC,18位元垂直架構

準確量測訊號。

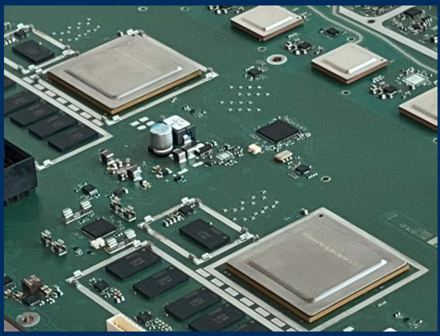
MXO 5系列具有通道專用的12位元類比數位轉換器(ADC),從而提供低雜訊訊號路徑,並且沒有取樣率限制。高解析度(HD)模式將垂直解析度提高到優異的18位元,確保示波器可始終進行準確量測。10位元有效位元數(ENOB)、超低雜訊結合高靈敏度前端,最高靈敏度條件下的偏移電壓高達±5 V。使用者可以獲取準確結果和更多功能。



快速響應的深儲存記憶體

擷取更多訊號細節。

MXO 5系列示波器的每路通道標配500 Mpoints儲存記憶體深度,在業界出類拔萃。示波器能夠以最高取樣率在八路通道上擷取高達200 ms的上電序列或斷電序列。1 Gpoints記憶體擴展還支援擷取更長時間。

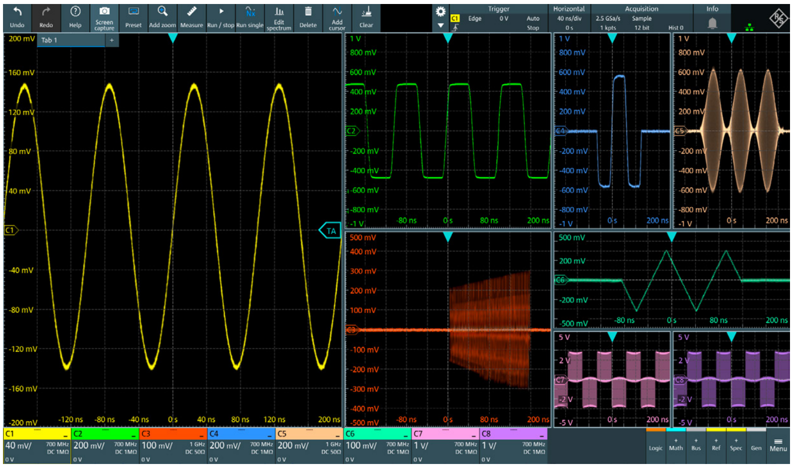


進階數位觸發系統

輕鬆隔離細微的訊號變化。

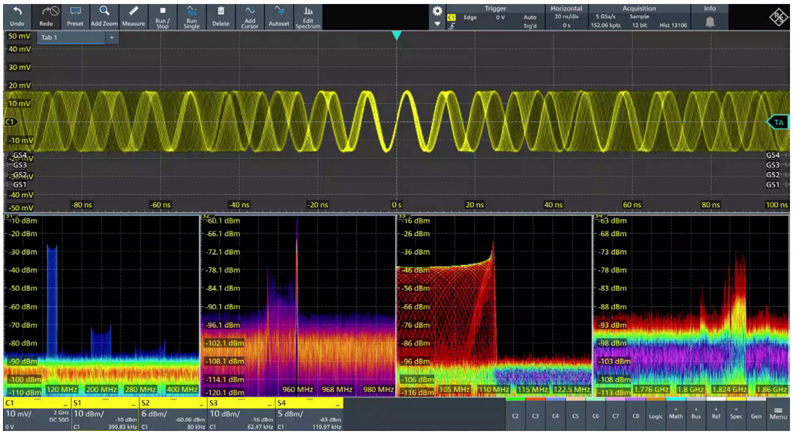
MXO-EP ASIC整合進階數位觸發系統,能夠實時評估擷取路徑中的ADC樣本。示波器可以觸發小於0.0001垂直分格的小事件,其他示波器無法做到這一點。使用者可以選擇觸發遲滯。示波器運用數位濾波器抑制雜訊,以實現準確觸發。啟用區域觸發後,示波器能夠保持超快擷取速度和多種功能,可以處理通道波形、頻譜和數學運算訊號。

更加快速地洞察全局



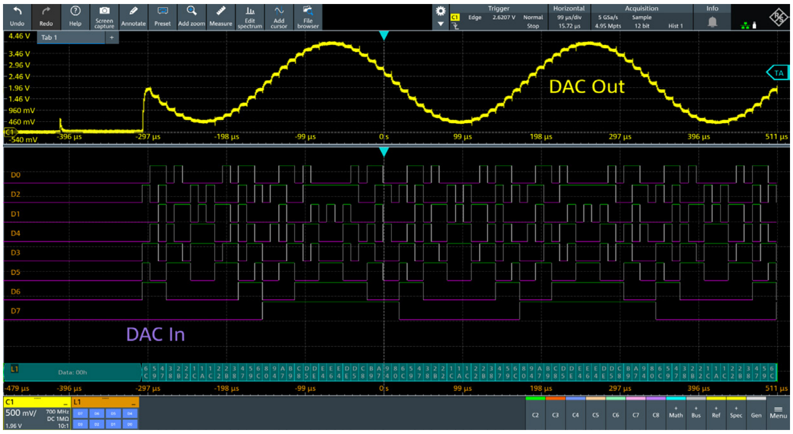
8 × 時域

每路通道500 Mpoints儲存深度,能夠查看所有曲線



4 × 頻域

45 000 FFT/s,同步查看所有頻譜事件

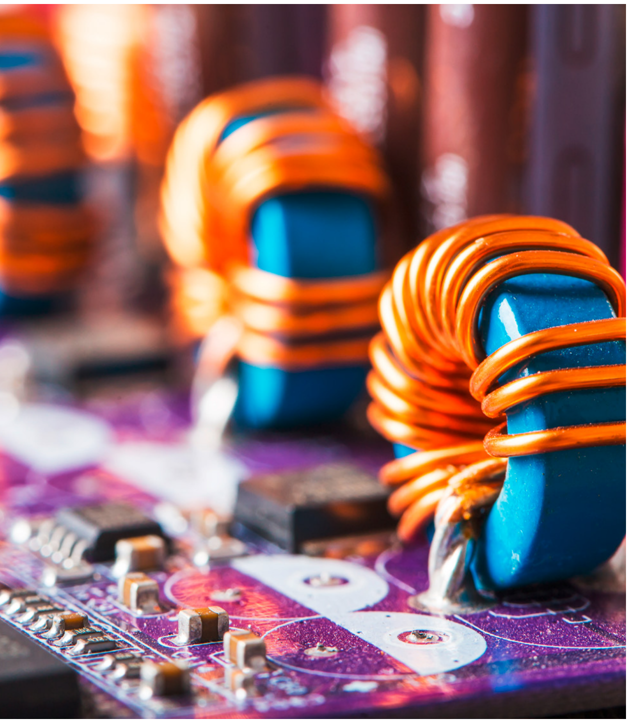


4 × 協定,16 × 邏輯通道

8路類比通道和16路數位通道可用於協定解碼,深儲存可用於記錄系統行為,以便同步解碼多達4個協定

立即查看訊號細節

MXO 5功能



電源轉換

能源效率和電源效率在電子設計中非常重要。資料中心、汽車電氣化和可再生能源開發推動著寬能隙功率半導體的發展。為了滿足下一代電源的研發需求，MXO 5提供創新性的電源轉換測試性能和功能。

示波器具有八路通道，能夠深入洞察三相和六相馬達驅動器與逆變器。MXO 5支援多達八個主動探棒，包括並行的高壓差動探棒和電流探棒。18位元HD模式結合數位觸發，提供出色的解析度，能夠準確進行量測和觸發。

R&S®MXO5-K31電源分析選配設定快速簡單，能夠進行諧波和電源品質量測。R&S®MXO5-K36頻率響應分析選配為示波器提供波德圖和控制迴路分析功能。

電源序列和完整性

所有電子電路都需要在合適的時間以適當的功率振幅進行上電和斷電。電源序列非常複雜，並且具有重複性。MXO 5可以同時觀察多達八路類比通道和八個參考波形。

除了通道數量之外，示波器還需要具備足夠的儲存深度以支援更長的記錄時間，並提供充足的取樣率來觀測較小的訊號事件。MXO 5標配500 Mpoints的儲存深度。

MXO 5的偏置範圍高達5 V，最大靈敏度為0.5 mV/div，能夠量測電源漣波和雜訊。即使配備10倍的被動探棒，示波器也能以5 mV/div的靈敏度準確觀測50 V範圍內的直流訊號。結合快速頻譜分析功能時，MXO 5可以查找EMI問題並顯示頻譜分量，有助於更加快速地識別雜訊源。

配備R&S®MXO5-K550選配後，MXO 5能夠觸發和解碼IC電源管理中廣泛使用的SPMI協定。

車用電子分析

馬達和逆變器的效率與驅動力在不斷發展。多相拓樸要求精心優化閘極驅動器。MXO 5的八路通道能夠觀測這些PWM控制閘。示波器能夠直觀顯示追蹤量測功能和頻譜分析,以便深入瞭解驅動特性。

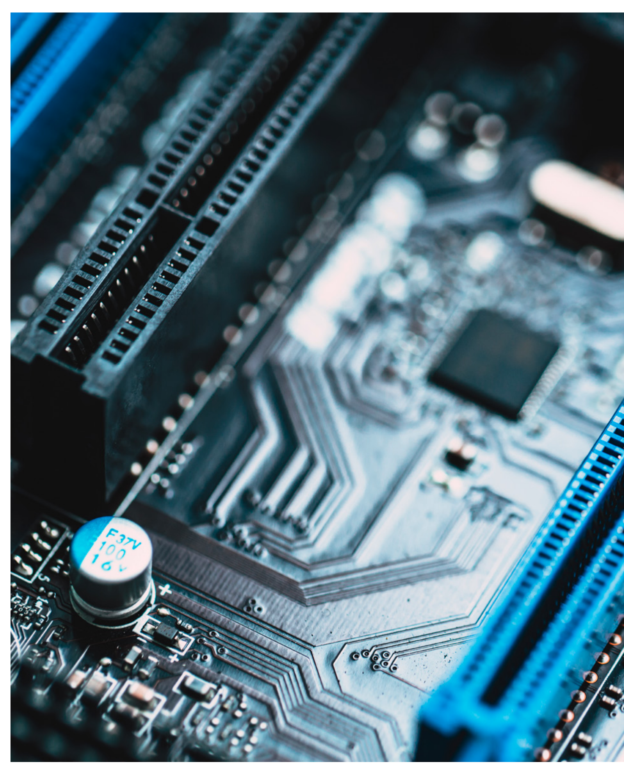
自主汽車和智慧汽車的車載網路從電子控制單元(ECU)發展到域控制器網路,攝影機、雷射雷達、雷達、感測器和各種車輛控制需要實現高速互聯。MXO 5系列具有出色的頻寬和分析性能,可以評估基本的合規性要求,並支援汽車電子協定觸發解碼。

R&S®MXO5-K550能夠觸發和解碼10BASE-T1S和100BASE-T1汽車電子匯流排。

訊號完整性和除錯

MXO 5的波形擷取率超過450萬波形/秒,能夠在需要檢測錯誤的應用中進行訊號測試。MXO 5幾乎沒有盲區時間,能夠檢測到其他示波器可能遺漏的罕見事件和隨機事件。最重要的是,MXO 5可以在啟動多達四路通道的情況下保持高擷取率。基本量測和數學運算基於硬體加速。

MXO 5提供四路基於硬體加速的頻譜通道。示波器每路通道的頻譜擷取率高達45 000 FFT/s,總擷取率可達180 000 FFT/s,能夠快速測試和除錯諧波、EMI或其他需要利用一流頻譜功能的應用。區域觸發和頻譜源相結合,提供所需結果來擷取很難識別的頻譜事件。



快速洞察與分析

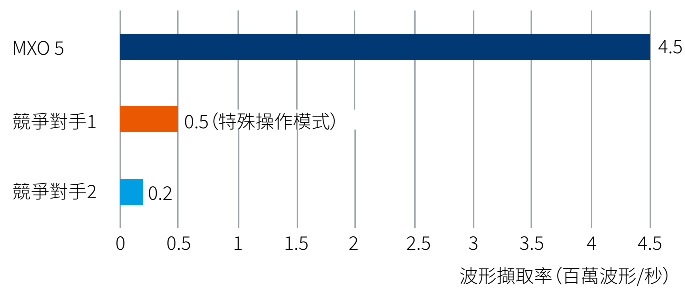
快速查找異常訊號

- ▶ 全球首款波形擷取率超過450萬波形/秒的八通道示波器,能夠即時顯示偶發異常
- ▶ 全球首款多路通道的總波形擷取率高達1800萬波形/秒的八通道示波器
- ▶ 高達90%的即時訊號擷取、MXO-EP ASIC訊號處理和專用電腦系統,確保快速響應的分析操作

八路通道提供一流的波形擷取率

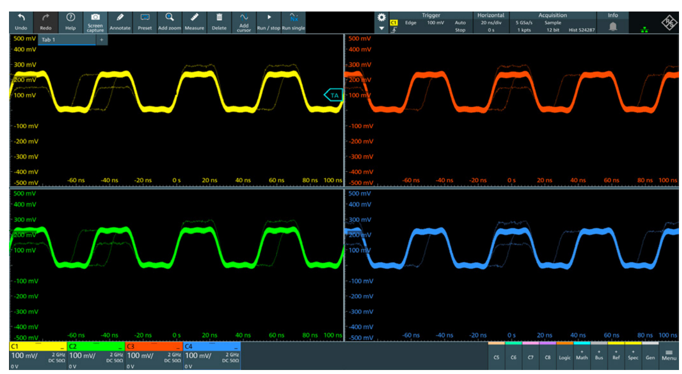
以超過12位元的垂直解析度運行多路通道時,同業的示波器難以維持操作,波形擷取率也會有所下降。這些示波器響應緩慢,導致盲區時間變長,從而遺漏訊號活動。所有MXO 5示波器的處理路徑均包含多個MXO-EP(優異性能)ASIC,能夠將這種影響降至最低。

即時波形擷取率



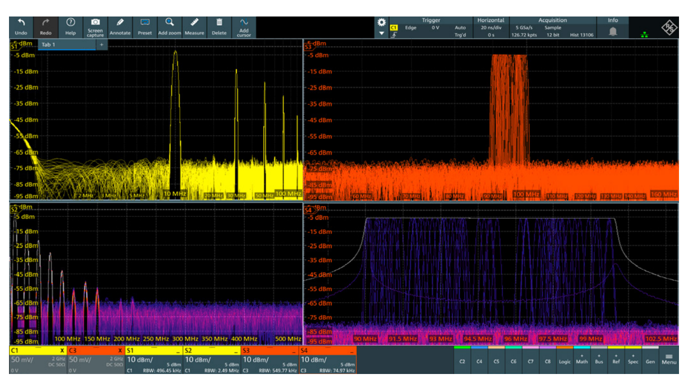
快速可靠地檢測偶發訊號故障

MXO 5具備出色的波形擷取率,更可能檢測到其他示波器可能遺漏的罕見事件和偶發性事件。即使觸發相距較近,MXO 5也能可靠地擷取所有事件。MXO 5系列示波器的波形擷取率超過450萬波形/秒,觸發重置時間僅為21 ns,因此盲區時間非常短。



快速測量以迅速關聯八路通道的統計結果、FFT或游標量測

示波器可以快速提高統計結果的可信度。MXO 5具備高波形擷取率,更有可能檢測並顯示所有訊號活動,從而在短時間內根據大量波形得出可靠的統計結果。



擷取時間更長

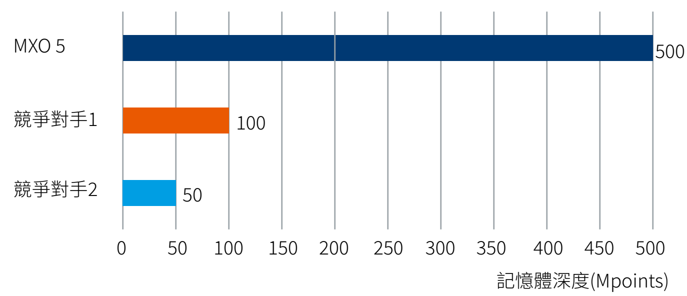
八路通道提供出色的標配儲存記憶體深度

- ▶ **每路通道的儲存記憶體深度高達500 Mpoints(選配1 Gpoints)**
- ▶ **標配分段儲存記憶體(10 000個分段,選配1 000 000個分段)**
- ▶ **標配歷史模式(10 000次擷取,選配1 000 000次擷取)**

通道增加,需要更大的儲存深度

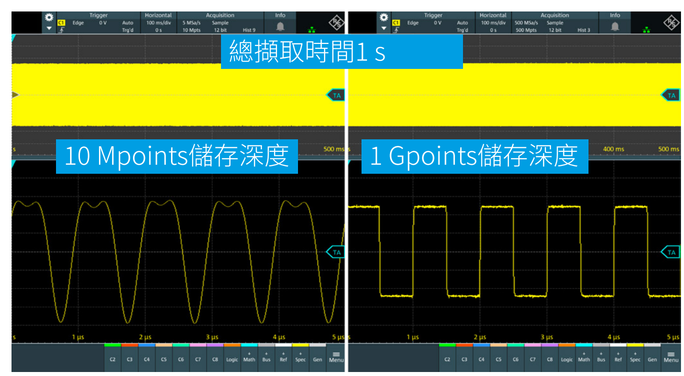
使用示波器處理多種故障排查任務時,除了頻寬和取樣率之外,記憶體儲存深度也是一個重要因素。深儲存記憶體便於示波器以較長的時基設定維持最大取樣率和頻寬。MXO 5系列示波器的所有八路通道標配500 Mpoints擷取儲存,是同類示波器的五倍。

每通道標配記憶體



保持高取樣率和低時基設定

如果示波器的儲存深度有限,您在擷取慢速訊號時通常會遇到訊號混疊的問題。MXO 5具備深儲存記憶體,能夠以全取樣率擷取更長時間。觀察慢速事件時,示波器也能維持充足的取樣率來查看正確波形。



標配分段記憶體

使用分段儲存擷取有空閒間隔的訊號。這包括雷射脈衝、序列匯流排活動和射頻脈衝。MXO 5系列示波器帶有分段儲存功能並提供多達10,000個分段,能夠在較長的觀測時間內擷取訊號。

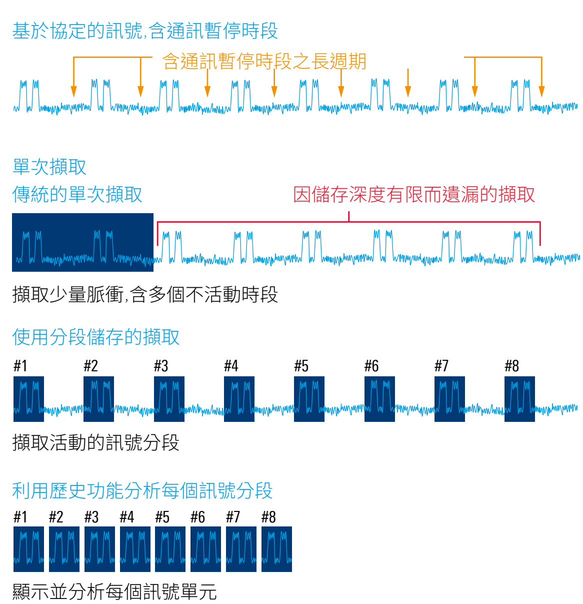
標配歷史查看功能

使用者可以停止擷取,然後使用歷史模式查看之前的擷取記錄。歷史模式始終處於開啟狀態。所有量測和分析工具均可在歷史模式下使用,包括序列匯流排解碼和自動量測。

需要更大的記憶體深度?

需要擷取更長時間?記憶體擴展選配能夠激活1 Gpoints儲存深度(通道交替模式),支援多達1 000 000個分段和擷取。

標配分段記憶體



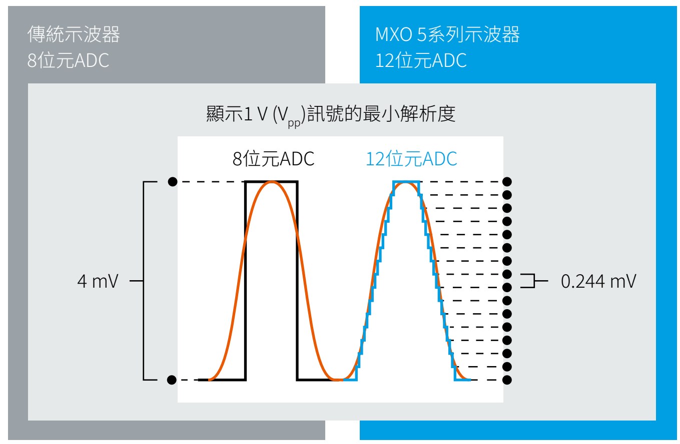
準確查看訊號

八路通道提供低量測雜訊和高垂直解析度

- **12位元ADC垂直解析度,支援所有取樣率,不會降低性能**
- **18位元架構,提供HD模式**
- **1 mV/div和2 GHz全頻寬下雜訊低至130 µV**
- **ENOB超過10位元**
- **500 µV/div時偏置範圍可達±5 V,在業界首屈一指**

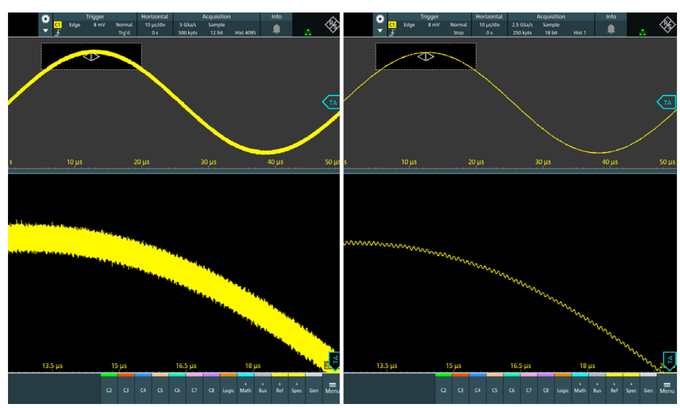
12位元ADC,18位元架構,提供HD模式

MXO 5系列示波器的所有輸入通道均配有12位元類比數位轉換器。4096量化等級提供準確的垂直解析度並支援所有取樣率,能夠出色地擷取訊號細節。18位元架構提供HD模式,能夠提高ADC解析度。MXO 5系列示波器提供多達八路通道,具有12位元解析度和優越的取樣率。



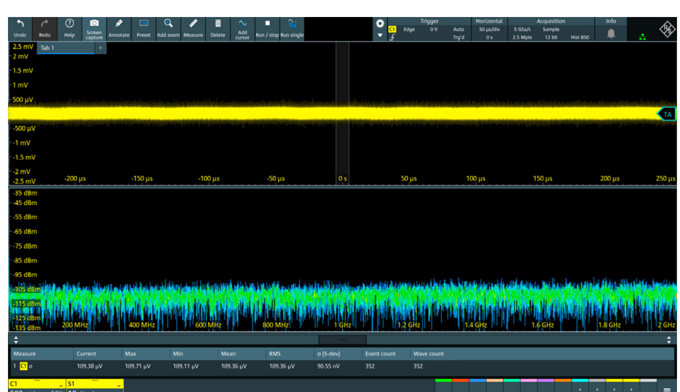
HD模式降低雜訊,同時不影響取樣率

垂直解析度提高,會對相鄰樣本取平均值並降低取樣率,從而導致混疊等波形問題。MXO 5硬體的HD模式使用滑動平均濾波器來消除混疊。HD樣本被輸入觸發系統,並產生高解析度低雜訊訊號以進行準確觸發。



低雜訊結合500 µV/div垂直靈敏度

MXO 5系列示波器具有高達500 µV/div的出色靈敏度,並且不會降低頻寬。50 Ω耦合時的偏置範圍為±2 V,1 MΩ耦合時的偏置範圍為±5 V,便於您輕鬆將訊號置於螢幕中心來檢測直流雜訊和漣波。示波器必須具備低雜訊,才能準確量化小訊號。



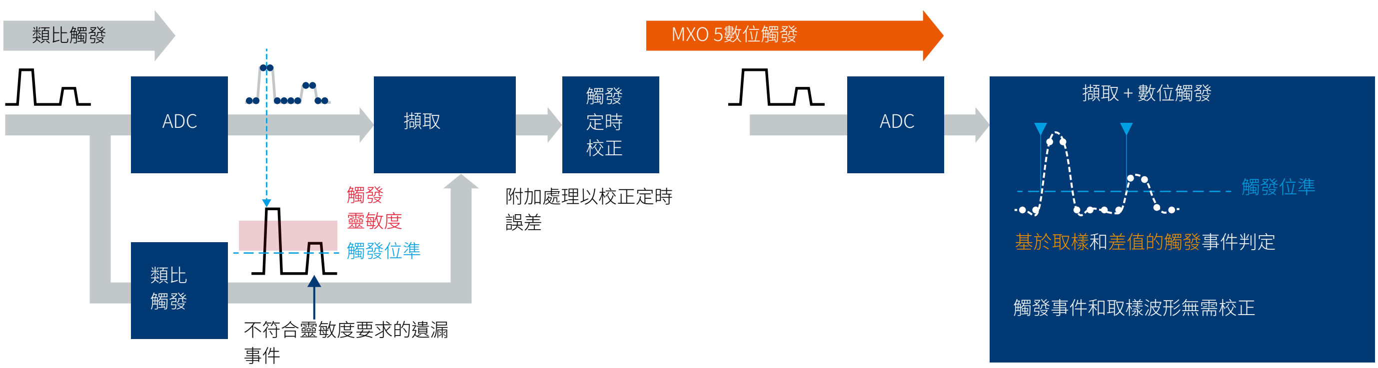
觸發所有細節

高精度數位觸發

- ▶ **全球首款觸發靈敏度高達0.0001垂直分格的八通道示波器**
- ▶ **全球首款使用者可調觸發遲滯的八通道示波器**
- ▶ **觸發重置時間小於21 ns,能夠擷取多達99%的波形**
- ▶ **觸發抖動僅為1 ps**

現代數位觸發

MXO-EP ASIC使用獲得專利的羅德史瓦茲數位觸發系統,此系統在業界首屈一指。傳統的類比觸發架構將量測訊號和觸發分開,而數位觸發為二者提供了一個通用路徑。

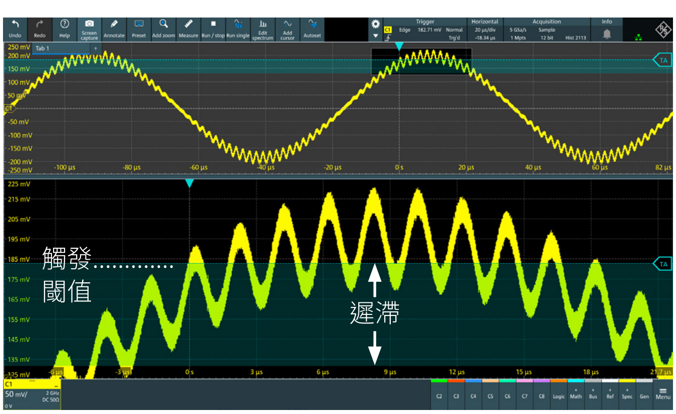


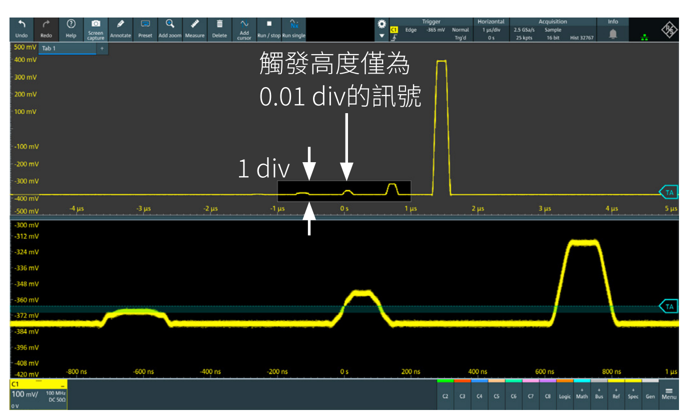
全球首屈一指的靈敏觸發架構,遲滯可調

MXO 5系列示波器的數位觸發靈敏度是其他觸發系統的10,000倍。觸發靈敏度便於您隔離疊加在大訊號上而難以發現的微小實體層異常訊號,從而加快除錯和故障排查。您可以完全控制觸發遲滯設定,從而增加靈活性並實現所需的觸發雜訊抑制。

可調數位觸發濾波器

使用18位元HD模式進行觸發,可減小量測系統雜訊。數位觸發架構能夠調整觸發系統的截止頻率。傳統示波器限制對濾波波形的觸發,而MXO 5為觸發訊號和量測訊號應用相同的濾波器設定。因此,示波器可以抑制觸發訊號的雜訊,確保訊號擷取更加穩定。





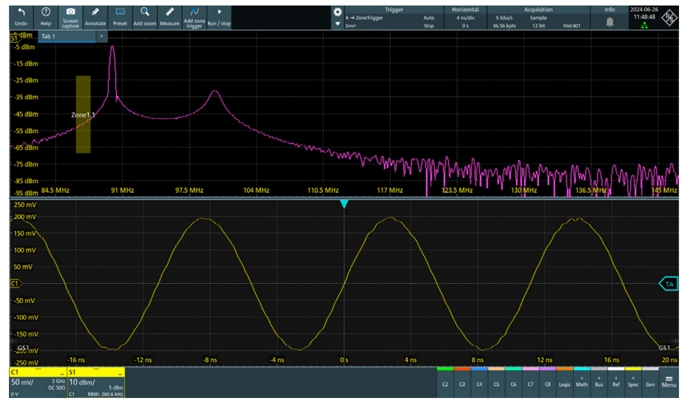
頂尖的快速區域觸發

在圖形中直觀顯示觸發事件

- 頂尖的快速區域觸發：600,000波形/秒
- 覆蓋32個區域分區：一共4個區域，每個區域有8個分區
- 支援類比、頻譜和數學運算波形上的區域觸發
- 將區域觸發與歷史和分段模式相結合
- 與「自由運行」觸發模式相容

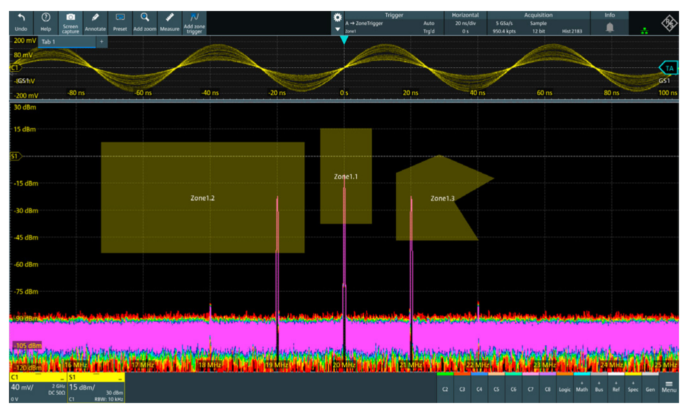
標配簡單直觀的觸發條件設定功能

設計變得越來越複雜，依靠預先定義的觸發條件可能無法有效擷取目標事件。MXO系列示波器可以在訊號圖上輕鬆標記出區域觸發範圍，表明曲線是否必須穿過指定範圍才合格。只需在工具列上啟動區域觸發功能，即可在類比波形、頻譜甚至數學運算波形上標記範圍，定義複雜的觸發條件。



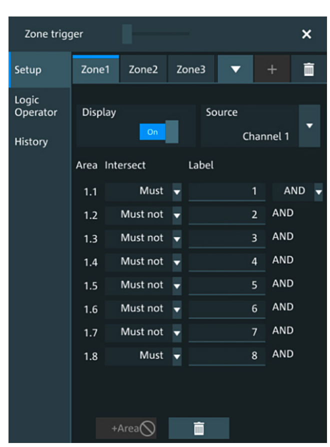
頻譜區域觸發

羅德史瓦茲在業界內開創性地提供適用於頻譜分析的區域觸發功能。從最開始的R&S®RTO系列到MXO系列，波形擷取率進一步得到提高，能夠檢測到雜散頻譜事件。示波器的頻譜響應速度快，非常適合EMI除錯。MXO系列進一步增強了快速區域觸發功能，可以在時域、頻譜甚至數學運算波形上啟用觸發功能。



類比、頻譜和數學運算波形上可以標記32個區域觸發分區

在螢幕上以圖形方式定義32個區域分區（4個區域，每個區域最多8個分區）。使用MXO系列時，您可以在類比訊號、數學運算、頻譜和縮放視窗中啟用區域觸發。將示波器的區域觸發與「自由運行」觸發模式相結合，能夠盡快擷取訊號，不必檢測硬體觸發事件。

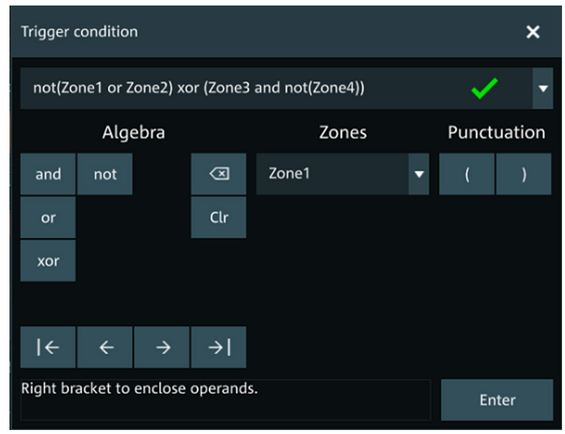


基於硬體加速的區域觸發功能

區域觸發完善了傳統的示波器觸發功能,能夠在圖形中快速隔離事件。MXO系列透過ASIC提供區域觸發功能,是市面上唯一一款基於硬體加速且速度最快的解決方案,波形擷取率高達600,000波形/秒,觸發事件之間的盲區時間小於1.45 µs。這個速度比其他區域觸發產品快一萬倍。示波器能夠支援更複雜的觸發設定和快速波形擷取率,更有可能隔離偶發性事件,同時不會影響響應速度。

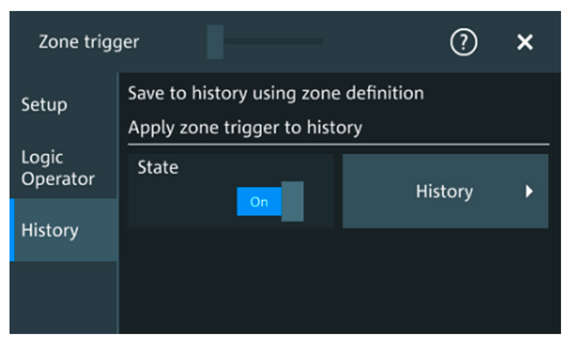
複雜的HD觸發和區域邏輯

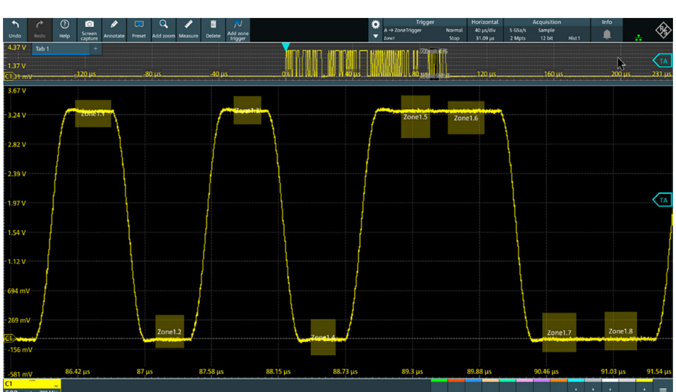
MXO數位觸發能夠同時使用HD增強樣本和區域觸發。不同訊號上都可以定義觸發區域,邏輯定義有助於更好地檢測所需事件。



將區域觸發事件儲存到歷史記錄中

將區域觸發功能與歷史和分段模式相結合,只有符合區域觸發條件的波形才會儲存到示波器記憶體中。結合MXO系列的深儲存記憶體,示波器能夠長時間擷取波形。





對協定應用區域觸發來觸發特定的封包序列

在射頻傳輸過程中利用區域觸發進行電源線量測來隔離功耗事件

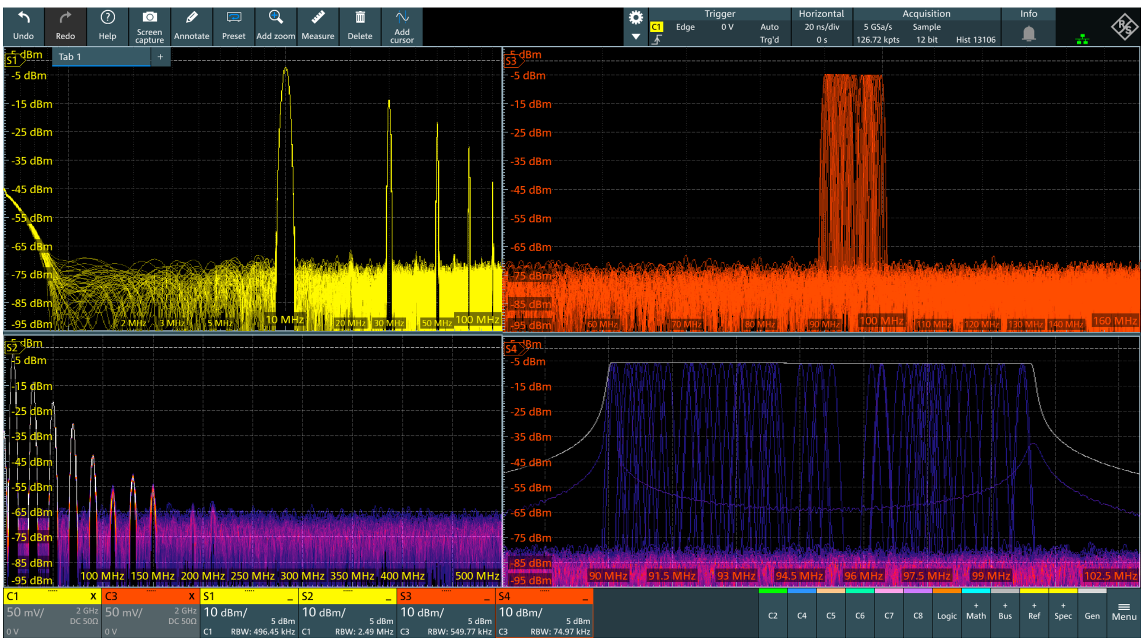
多頻譜演進

優異的射頻量測，兼具更多強大功能

- ▶ 全球首款具有4個頻譜和獨立時頻域控制的八通道示波器
- ▶ 全球首款速率高達45 000 FFT/s的八通道示波器
- ▶ 可獨立控制的射頻和時域視圖
- ▶ MXO 5標配業內出眾的頻譜功能

為量測提供更深入的射頻分析

示波器提供四個功能強大的同步頻譜顯示，增強了整體射頻分析性能。示波器具備強大的MXO-EP ASIC架構和附加處理功能，可在多達四個同步頻譜顯示中實現高達45 000 FFT/s的超快速率。



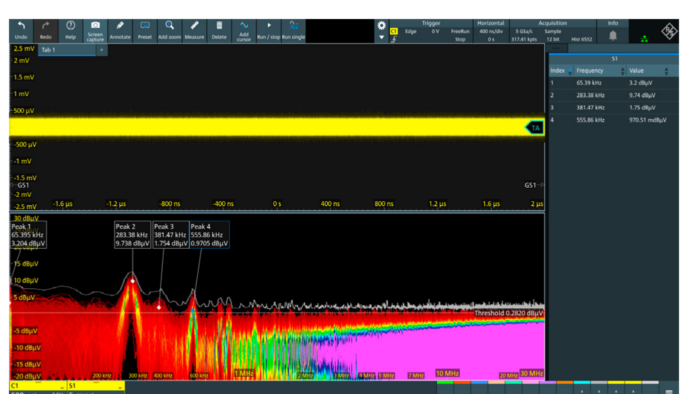
正確完成頻域設定

MXO 5的優越射頻性能超越同級示波器。示波器支援長記錄時間和獨立於時域波形的頻譜控制，讓射頻分析變得簡單。寬頻率範圍和低雜訊密度保證頻譜曲線切實可用，以便進行射頻分析。

峰值表、最大/最小保持曲線和對數刻度

示波器和頻譜分析儀一樣，可以輕鬆配置頻譜曲線並查看各種頻譜結果，例如最大/最小保持或平均曲線以消除雜訊。MXO 5還提供對數圖，有助於查看寬頻率範圍內的EMI相關頻譜事件。

射頻特性	
同步頻譜	最多4個
頻譜擷取率	45 000波形/秒
靈敏度/雜訊功率密度	–160 dBm (1 Hz)（量測值）
雜訊指數	14 dB（量測值）
動態範圍	106 dB（量測值）
無離散動態範圍(SFDR)	65 dBc（量測值）
二次諧波失真	–60 dBc（量測值）
三次諧波失真	–59 dBc（量測值）



出色的使用者體驗

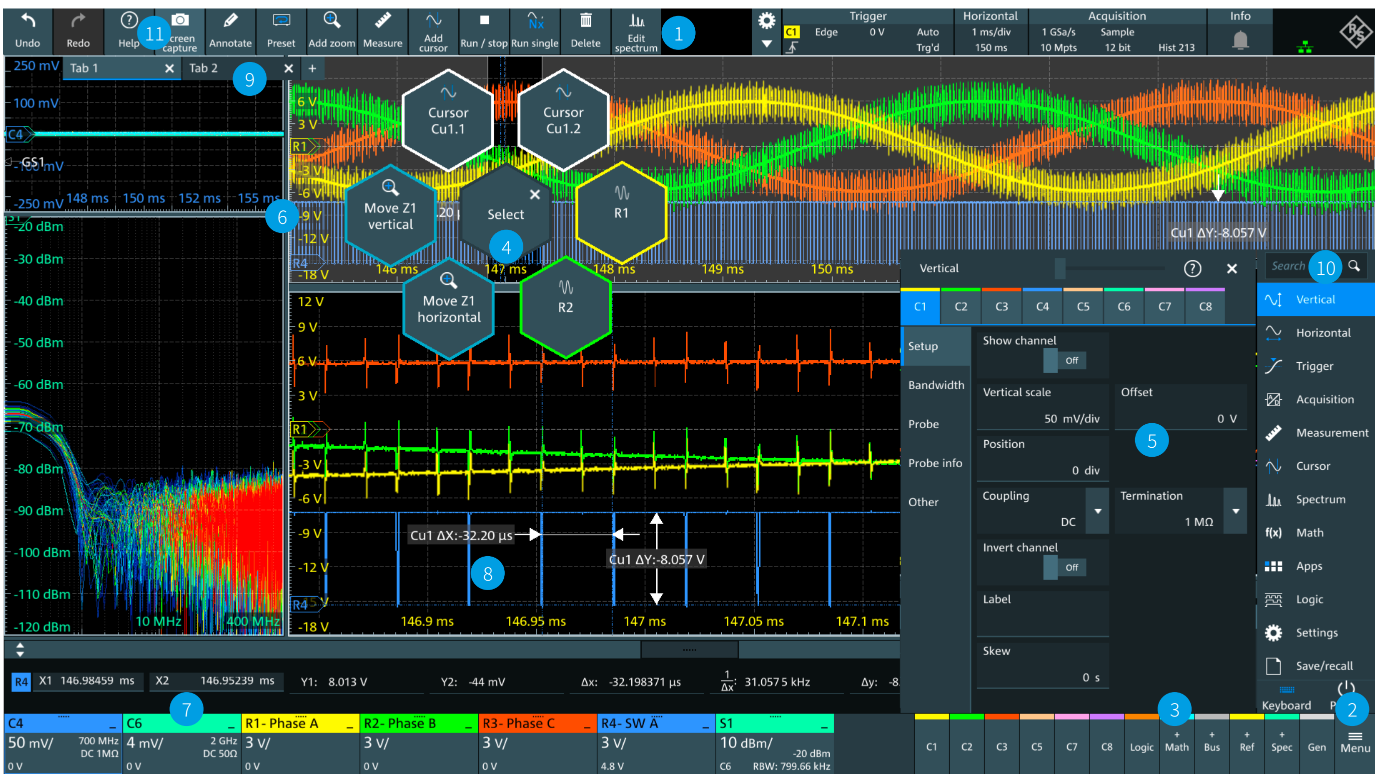
工具欄,優異的操控性,R&S®SmartGrid

快速存取重要工具

工具欄 1 可用於快速存取重要工具。使用者可以靈活地配置28種不同的工具。使用者可以透過主菜單 2 存取所有設定。主選單左側的訊號啟動圖標 3 可以啟動所需訊號,並快速存取類比通道、數學運算、FFT、訊號產生器和序列協定設定。使用者介面(UI)的幾乎所有元素都是交互式,並且可以快速打開選單對話框。

觸控螢幕增強操控性

MXO 5系列的使用者介面(UI)配有觸控螢幕。當波形圖中的元素過多時,使用者可能在示波器的簡單觸控螢幕上無意選擇了錯誤的元素。彈出選單 4 顯示一系列交互式元素,幫助您選擇正確的選項。較大的觸控區域設計 5 便於存取所有儀器設定,增強了示波器的功能。使用者可以點觸方框的任何位置,即可更改參數值。



可配置佈局

R&S®SmartGrid功能 6 可以自定義波形佈局。訊號圖標 7 顯示基本訊號參數。將波形和結果表拖放到所需區域,可以更改波形佈局。使用者可以調整游標標籤,以便在圖表中更清楚地指示量測結果 8。選項卡顯示 9 還可以儲存使用者設定,並快速切換不同佈局,輕鬆新增報告。

輕鬆掌握操作方法

工程師可以非常快速地學習並掌握MXO 5系列的UI操作方法。只需在搜索選單 10 中輸入所需的示波器功能,即可輕鬆查找到該功能。點觸工具欄中的幫助按鈕 11,可以打開幫助選單,其中包含多種功能和SCPI命令。

MXO 5系列示波器概覽

15.6"高解析度多點觸控螢幕

- 高解析度：1920像素×1080像素（全高清）
- 支援手勢，加快縮放操作
- 易於查看訊號細節

前儀錶板介面

- 三個USB 3.0埠
- MSO邏輯探棒輸入

主動探棒介面

- 支援30多種羅德史瓦茲電流和電壓探棒
- 50 Ω和1 MΩ阻抗可支援更廣泛的被動和主動探棒，包括第三方探棒

整合式任意波形產生器

- 雙通道100 MHz任意波形產生器
- 支援多種波形和調變類型
- 輕鬆配置頻率、振幅、偏置和雜訊

彩色LED，清楚顯示狀態

- 彩色按鍵和旋鈕有助於快速關聯訊號源
- 指示當前選定的通道
- 輕鬆選擇微調/粗調

介面對

- 五個USB 3.0主機埠
- USB設備埠
- HDMI DisplayPort視頻輸出

直觀的前儀錶板提高工作效率

- 快速直接地存取主要的儀器設定
- 使用旋鈕和按鍵快速調整設定
- 分區佈局便於輕鬆找到正確的功能

使用便捷

高效獲取儀器資訊

快速儲存結果

使用者可用各種文件格式來儲存波形,或經乙太網路或USB下載波形資料,以便之後使用MATLAB或Excel進行分析。示波器能夠連續擷取和分析波形,並透過乙太網路將波形傳輸至電腦。

一鍵存檔

快速記錄量測:

- 螢幕截圖包含波形和結果
- 報告包含螢幕截圖和儀器設定
- 清晰的網格註釋,方便讀取訊號特性
- 採用顏色編碼的註釋可高亮顯示訊號異常
- 將波形和量測結果儲存為二進制、XML或CSV格式文件,以在電腦上分析訊號

遠端控制存取:隨時隨地

使用電腦或行動設備遠端控制示波器並查看顯示。使用者可以看到示波器中的實際使用者介面, 還可以透過乙太網路或USB-TMC介面遠端回調示波器的所有功能。提供LabVIEW、VXI和Python儀器驅動程式以供使用。

語言選擇

MXO 5系列的使用者介面支援多種語言。在儀器運行時只需幾秒鐘即可切換語言。支援的語言包括英語、德語、日語、韓語、中文和西班牙語。搜索功能同樣支援不同語言。

WebDAV支援

您可以透過Web分佈式創作和版本控制(WebDAV)協定輕鬆存取示波器資料,從而透過Web伺服器分享、複製、移動和編輯示波器中的檔案。WebDAV客戶端可以是檔案傳輸客戶端或檔案管理器,例如Linux系統中的Dolphin或Nemo、Mac OS X系統中的Finder和Windows系統中的檔案總管。這些客戶端都能夠透過設備的IP位址或主機名存取設備。

直觀的使用者介面
富有樂趣的使用者體驗

優異的操控性
羅德史瓦茲圍繞測試與量測領域外的最新使用者介面概念借鑒大量使用者反饋，對比多家競爭對手的產品，並展開廣泛的研究，開發出易於使用的MXO 5使用者介面：

- 使用左下角的上拉選單存取任何功能，靠近顯示區域，讓使用者在切換兩個對話框時可以減少手部動作。
- 左側選項卡對話框佔據較小空間，最大化波形顯示區域
- 方框設計便於您大範圍隨意點觸即可啟動控制操作
- 訊號圖標便於輕鬆開啟/關閉訊號源和調整R&S®SmartGrid佈局
- 工具欄便於快速存取常用工具，在業內獨樹一幟
- 使用工具欄來修改現有選項（例如游標、量測和頻譜設定），或快速刪除選項
- 快速一鍵存取觸發、水平、擷取和資訊設定
- 點按羅德史瓦茲圖標查看當前的儀器詳情，包括LAN IP和韌體版本
- MXO 4、MXO 5C、R&S®RTO6和R&S®RTP示波器的使用者介面保持一致

MXO 4

MXO 5

R&S®RTO6

R&S®RTP

MXO 5C

適應您的工作方式

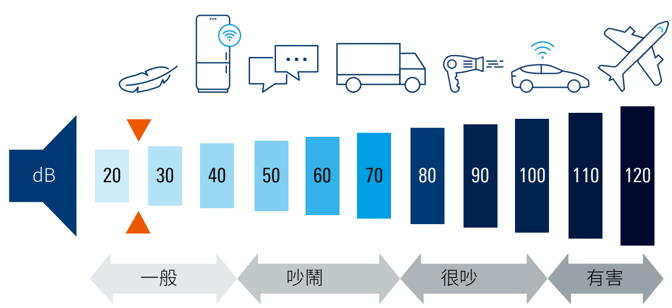
無縫優化，伴您工作

釋放工作台空間

實驗室工作台的空間非常緊湊。選配的R&S®MXO5-Z7 VESA安裝板採用商用現成的VESA支架。示波器可以懸空放置在工作台上方，釋放出更多空間。此安裝選配僅重9 kg，比同類產品更為輕巧，還可以和標準VESA顯示器支架搭配使用。

靜音運行

需要安靜的工作環境？儀器聲音大是否會影響到別人？設備運行時噪音較大？MXO 5系列示波器運行時在一米開外的可聽雜訊僅為25 dBA，保證靜音操作。使用者甚至不會發覺示波器已經啟動。



可拆卸M.2記憶體

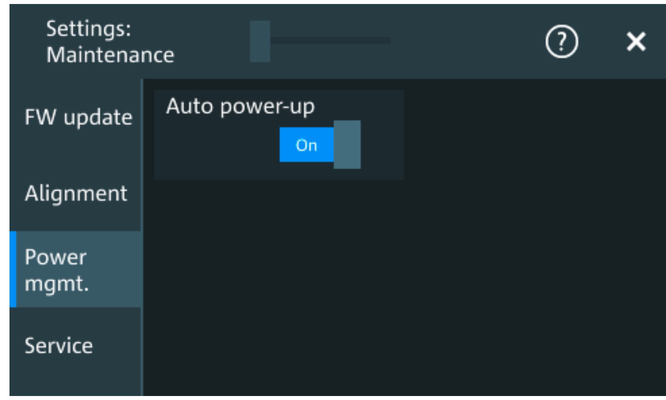
為保證安全，最好的辦法是將儀器資訊儲存在安全場所。MXO 5系列支援可拆卸M.2記憶卡。在安全實驗室使用示波器時，只需根據需要添加M.2驅動器並妥善保管。

可持續性能

控制功耗

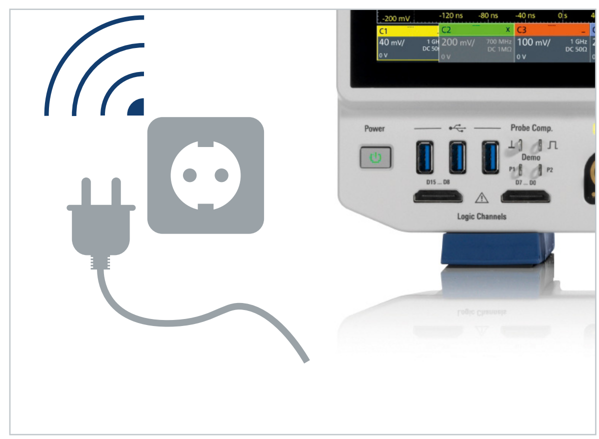
降低功耗

無論是現在還是未來，降低功耗都至關重要。電子設備在整個生命週期中消耗的電力佔據其二氧化碳足跡的90%。將功耗降至最低，可以減少示波器的環境影響。能源價格上漲，為保證示波器的長期可用性，同樣需要降低功耗。



遠端開關羅德史瓦茲示波器

遠端工作時，在實驗室中全天候開啟設備會浪費大量能源。儘管可以遠端使用IP來控制電源插座，但是大部分電子設備只能在主電源開啟後進入待機狀態。MXO 5提供便捷功能，可以在接通電源後自動啟動。只需將示波器連接到智能插座系統，即可選擇在使用時遠端開啟示波器，而在其他時間保持關閉。

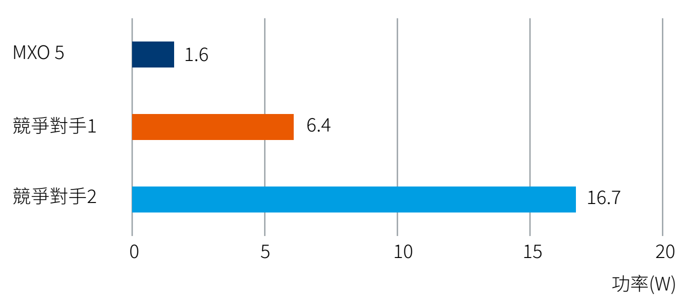


提高性能，降低功耗

相較於前幾代示波器[1]，MXO 5的待機功耗顯著降低了40%。更重要的是，儘管新一代示波器增加了一倍通道、擴大了顯示區域、大幅增強了擷取性能，但是功耗一般值幾乎保持不變[2]。

[1] 使用R&S®HMC8015功率分析儀進行評估。
[2] 和R&S®RTE1024進行對比。

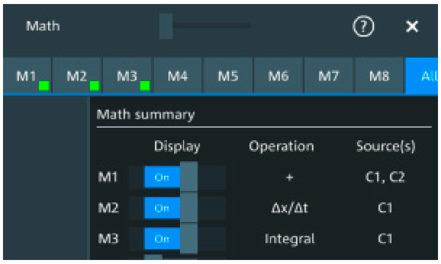
待機功耗

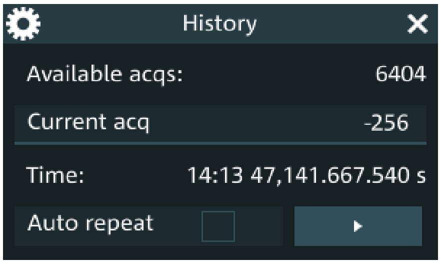


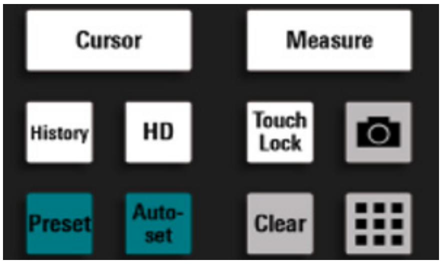
您的必備工具
適用於多種應用

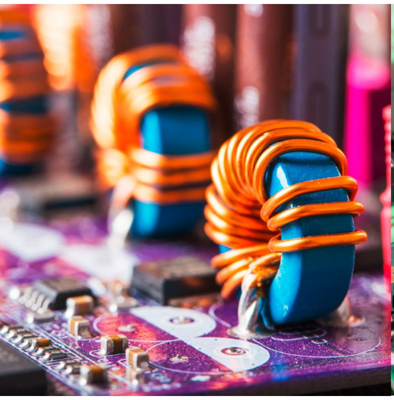
「合適的工具能讓工作變得簡單。」

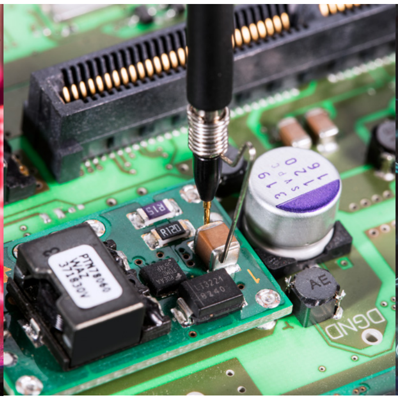
德國人認為,合適的工具能讓工作變得簡單。MXO 5系列提供多種工具和功能,幫助您提高工作效率。

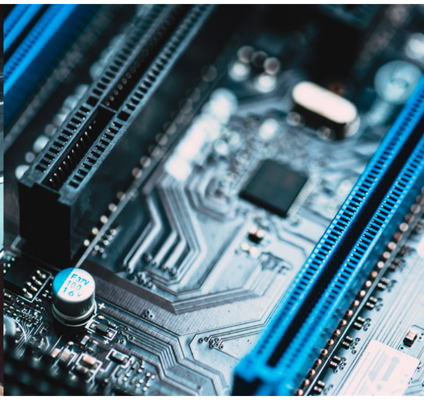








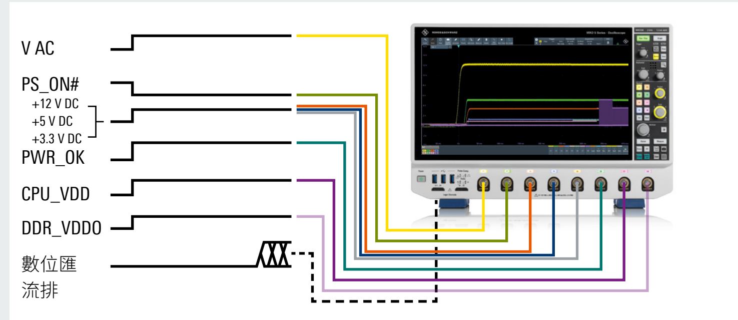




優化電源序列

出類拔萃的電源線量測

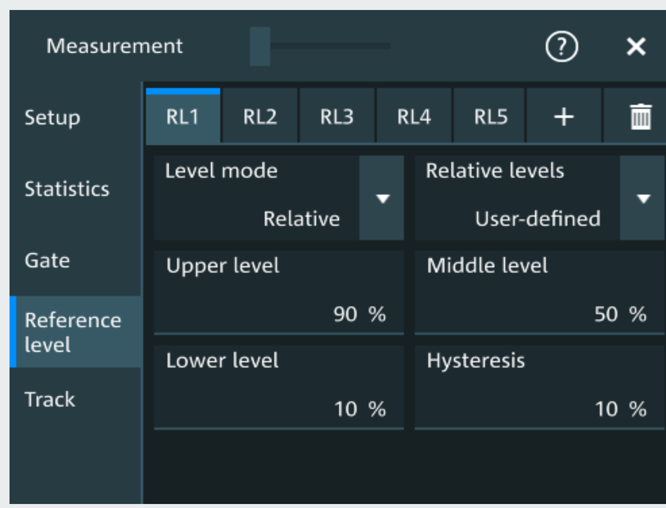
您是否需要同時量測四個以上電源線的電源序列？MXO 5系列示波器能夠準確量測電源線的電壓上升和下降。示波器的進階功能可以將電源序列事件和其他系統活動關聯起來。附加的16路邏輯通道為您提供關鍵定時訊號以作進一步分析。深儲存記憶體確保示波器在持續數十毫秒的整個序列中保持足夠的頻寬。R&S®SmartGrid功能還有助於更加輕鬆地部署電源線以解釋和記錄量測結果。

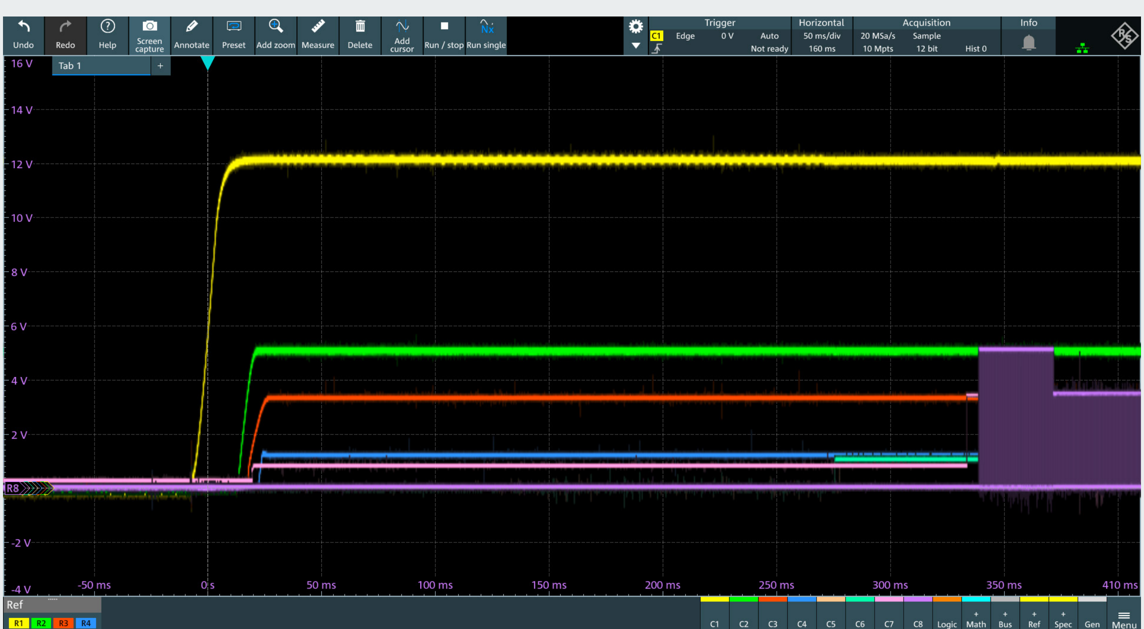


取樣率	時長(500 Mpoints)	時長(1 Gpoints)
5 Gsample/s	100毫秒	200毫秒
500 Msample/s	1秒	2秒
5 Msample/s	100秒	200秒
8 ksample/s	60 500秒	1天10小時43秒

靈活的量測設定

在涉及電源的定時場景中，需要深入、詳細地瞭解量測起止位置。MXO 5結合可配置的量測參考位準和靈活的閘控功能，可在所需量測點進行準確量測。這種可配置性能便於準確分析偏置電壓和閘控閾值，並可用作可靠的量測參考。





電源線除錯和開關特性

準確量測漣波和PARD

MXO系列能夠準確量測電源雜訊和漣波。示波器的雜訊低，能夠準確進行低至毫伏級別的電源完整性量測。示波器具備高波形擷取率和獨特的「自由運行」觸發功能，能快速識別偶發異常漣波和週期性隨機擾動(PARD)異常。MXO提供一流的自動量測功能，可以透過快速擷取更快地進行統計關聯。示波器還可在最高靈敏度條件下提供高達±5 V的偏置範圍，即使配備10倍衰減比被動探棒，也非常適合基礎的電源完整性量測。

使用高保真度探棒進行電源完整性量測

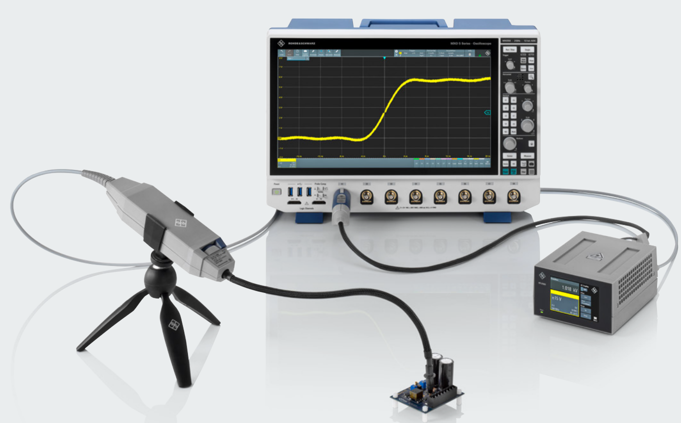
R&S®RT-ZPR探棒具備高頻寬、高靈敏度、低雜訊和出色的偏置補償能力，非常適用於準確的電源完整性量測。R&S®RT-ZPR探棒具有最高2 GHz頻寬和低雜訊，1:1衰減比使其具備出色的靈敏度，能夠準確執行漣波量測。探棒兼具先進的頻譜分析功能，能夠有效量測週期性隨機擾動(PARD)。探棒還整合高精度18位元直流電壓錶(R&S®ProbeMeter)，能夠提供瞬時直流電壓讀數，提高了量測準確度。

表徵功率電晶體的開關行為

快速功率MOSFET、IGBT和寬能隙(WBG)設備領域湧現出新技術，需要仔細研究電晶體的開關行為，以便實現更好的時序控制和整體系統效率。MXO系列的數位觸發能夠透過遲滯控制防止檢測錯誤，確保準確觸發事件。各事件可以按照延遲時間為0的ABR序列進行觸發，這樣能夠提供只有使用數位觸發架構才能實現的複雜觸發設定。MXO提供18位元HD模式和區域觸發功能，即使在嘈雜的環境中也能準確檢測事件。

安全隔離和高CMRR量測

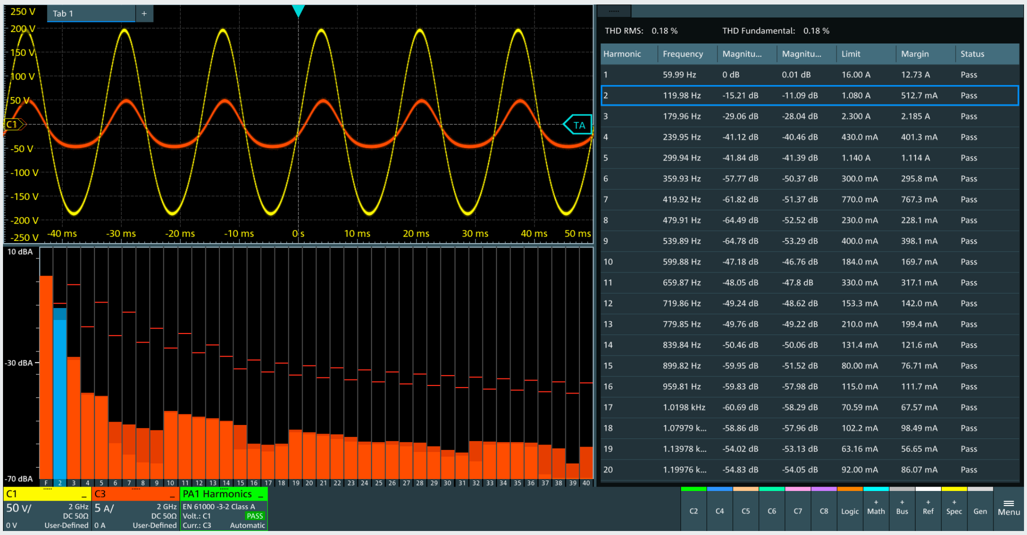
R&S®RT-ZISO隔離探測系統專用於應對高壓和快速開關環境中的量測挑戰。光纖供電架構使待測設備(DUT)與量測裝置電氣隔離，在1 GHz條件下也能保證最高共模抑制比(CMRR)。探棒與MXO系統相結合時非常適合表征高壓側閘極開關，在這種情況下源極節點的快速高壓轉換會產生快速共模訊號。探棒還可用於串聯分路電阻器的高頻寬電流感測。



輕鬆進行電源分析

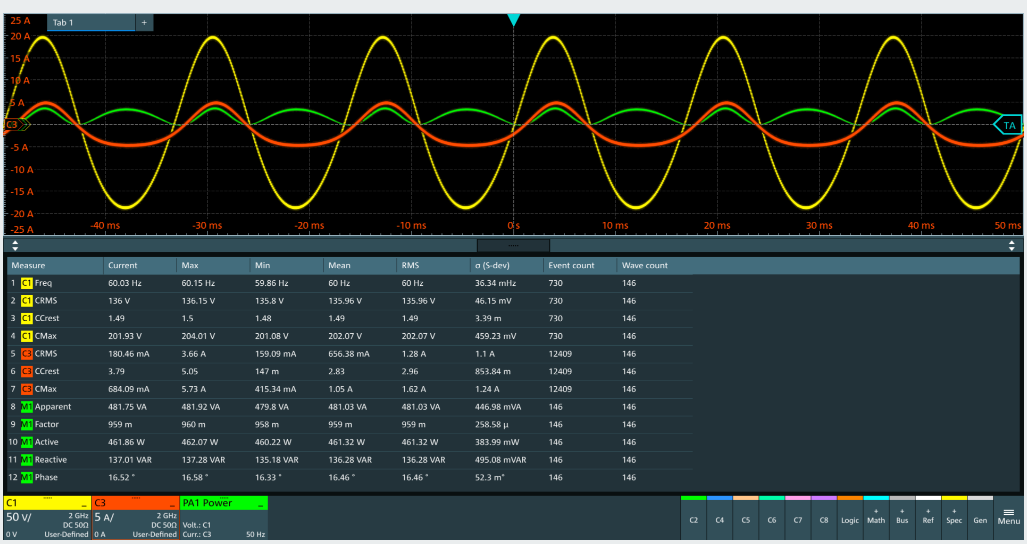
量測輸入電源的品質

量測交流電路的電源品質需要進行大量計算，才能確定有效功率、視在功率和無功功率，因此非常繁瑣。示波器清晰顯示電壓和電流之間的波形特徵，便於工程師快速識別和解決問題，非常適合這種量測任務。R&S®MXO5-K31支援電源品質量測，並能夠並行分析三對電壓和電流源。



諧波電流分析符合標準

交流電源必須滿足不同的諧波電流限制標準。如果不使用合適的工具，分析諧波分量的失真會非常繁瑣。R&S®MXO5-K31提供電流諧波分析功能，支援根據所有通用標準進行測試。您可以設定三個並行的諧波量測。

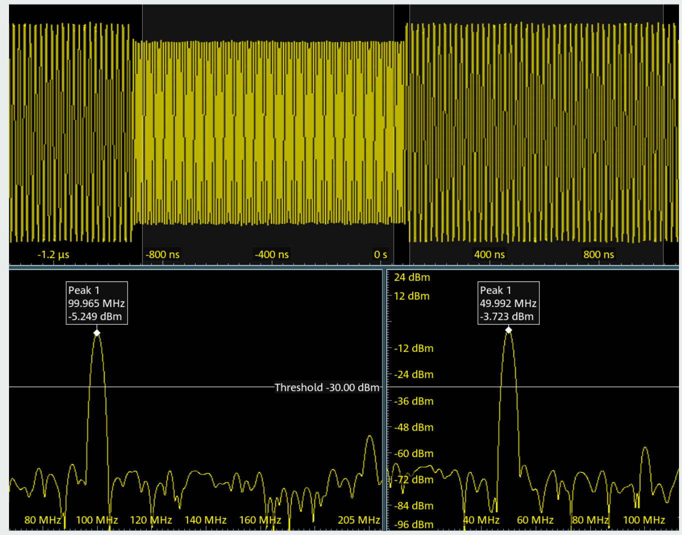


R&S®MXO5-K31電源分析選配	
電源品質	有功功率、視在功率和無功功率，峰值因子和相位角
電流諧波	THD RMS和基本功能，符合EN 6100-3-2 A級、B級、C級和D級以及MIL-STD-1399與RTCA DO-160標準
未來將添加更多分析功能。	

簡化EMI除錯

輕鬆設定頻域

示波器的介面類似於頻譜分析儀。頻譜設定對話框包含基本控件，例如起始頻率、終止頻率和解析度頻寬，與傳統的頻譜分析儀類似。MXO 5的時域設定在頻譜模式下不受影響，確保輕鬆設定頻域。最大FFT擷取頻寬為MXO 5系列的頻寬，可以快速概覽DC至2 GHz頻率範圍內的所有輻射。

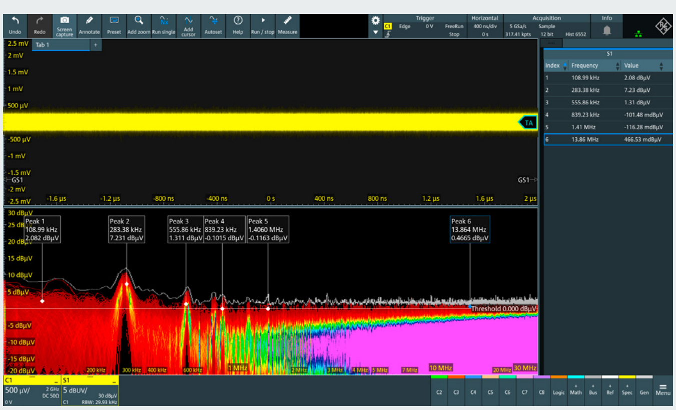


閘控頻譜可用於時頻相關性分析

借助門控頻譜功能，示波器可以針對擷取的時域訊號僅在使用者自定義的範圍內進行頻譜分析。過量頻譜輻射可關聯到訊號的特定時間段。典型應用包括分析無用輻射和開關電源的快速開關邊緣或者匯流排介面資料傳輸的相關性。

超快頻譜擷取以擷取雜散事件

頻譜分析功能採用最大保持、最小保持和平均頻譜算法，可以追蹤測試期間發生的頻譜事件。現在，MXO 5系列標配這些重要的測試接收機功能。



合適的EMI探測裝置

精巧型R&S®HZ-15近場探棒組專門設計用於嵌入式設計的EMI除錯。探棒組中最小的探棒能夠擷取單個電路走線上的近場輻射。R&S®HZ-15的頻率範圍為30 MHz至3 GHz，也可以在低於30 MHz的頻率下使用，但靈敏度會有所降低。如果需要獲得更高的靈敏度，可以選用R&S®HZ-16前置放大器，以在100 kHz至3 GHz的頻率範圍內提供20 dB增益。

邏輯分析

內建邏輯分析功能

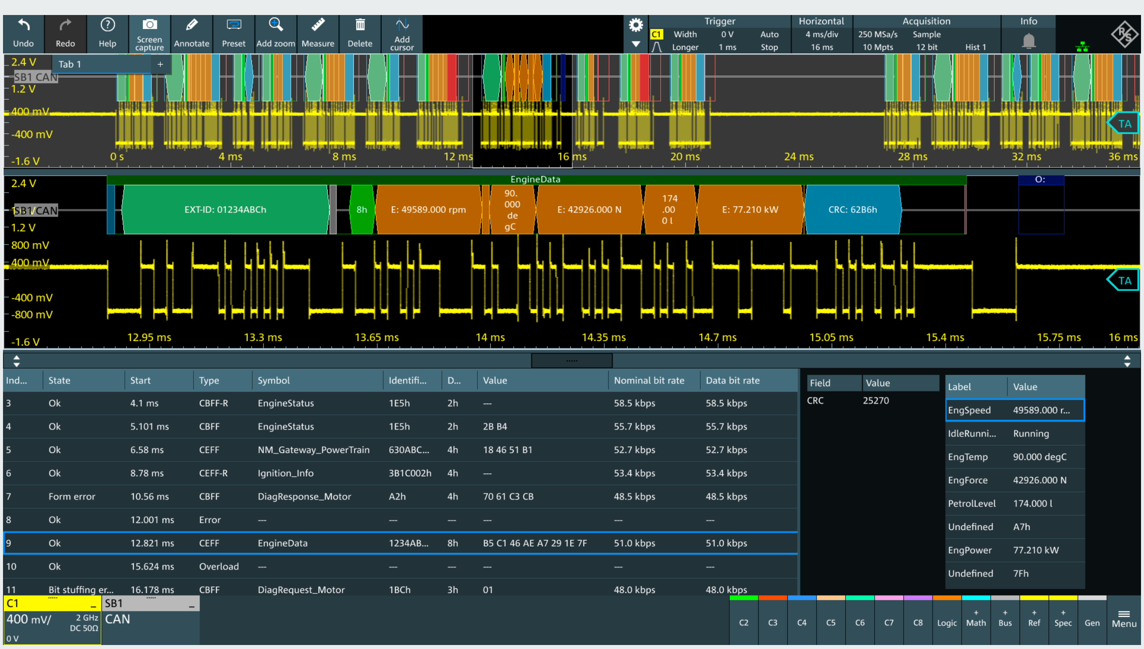
MXO 5系列示波器標配MSO邏輯分析功能。只需配備MSO探棒，即可增加16路數位通道。MSO探棒可用於不同的MXO 4或MXO 5示波器，無需提供軟體許可證。

查看準確的定時關係

示波器邏輯通道的取樣率高達5 Gsample/s，可提供高達200 ps的時間解析度。每路通道的儲存深度高達500 Mpoints，確保在較大的時基設定範圍內維持此取樣率。邏輯觸發可用於隔離關鍵事件，例如較窄的毛刺和特定模式組合。

分析低速序列匯流排

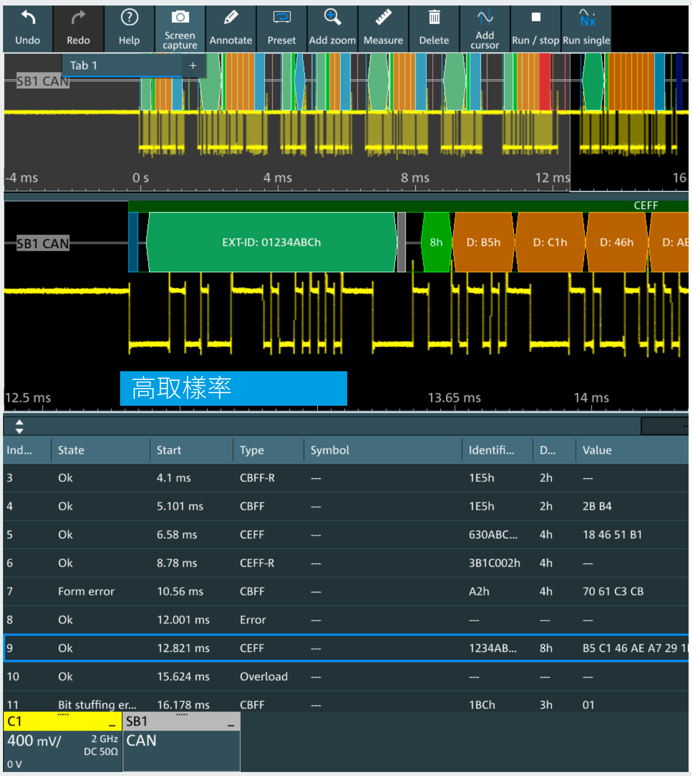
高速介面通常與低速控制或程式設計匯流排整合在現代設備中。R&S®MXO5-B1選配的數位通道專門設計用於準確分析SPI和I²C等低速序列協定。使用類比或邏輯通道作為協定觸發源，並使用序列匯流排選配進行解碼。示波器重點分析起始、位址和資料等協定細節，能夠深入瞭解序列匯流排事件。使用者能夠使用多種功能，包括內建的邏輯分析、高解析度訊號擷取和低速序列匯流排分析。



透過創新協定分析序列匯流排

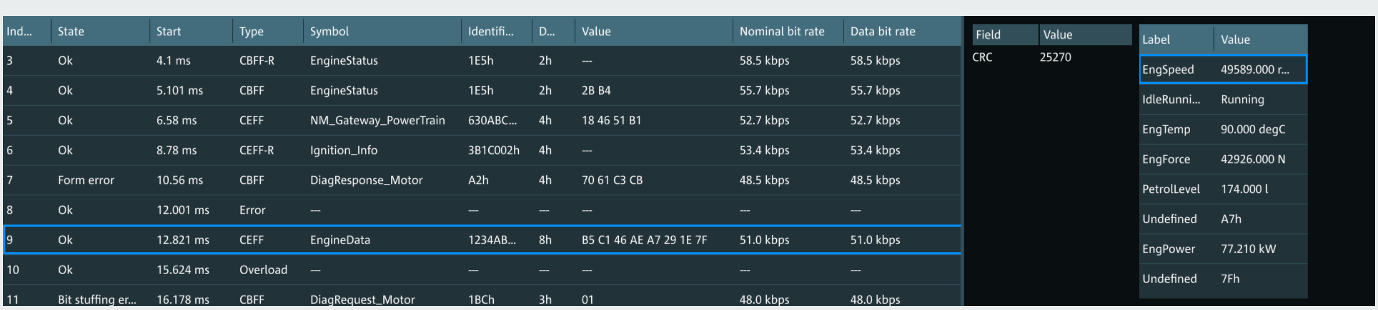
雙路徑協定分析

MXO 5系列提供創新的協定分析功能。不同於傳統示波器，此新一代示波器的雙路徑協定分析功能徹底改變了協定封包的擷取和解碼。雙路徑協定分析功能為波形路徑解耦儀器取樣率，並自動為解碼路徑應用所需的取樣率。即使取樣率非常低或者波形欠取樣，也能正確解碼協定資料，從而對混疊波形進行解碼，並擷取更長時間。



利用深儲存記憶體擷取更多封包

使用者可以利用深儲存記憶體擷取更多封包。MXO 5系列的儲存深度高達1 Gpoints，可以在原因和結果事件相隔較遠時間的長時間內進行擷取。所有訊號細節和封包內容具有時間相關性，便於快速高效地進行除錯。



Ind...	State	Start	Type	Symbol	Identifi...	D...	Value	Nominal bit rate	Data bit rate
3	Ok	4.1 ms	CBFF-R	EngineStatus	1E5h	2h	—	58.5 kbps	58.5 kbps
4	Ok	5.101 ms	CBFF	EngineStatus	1E5h	2h	2B B4	55.7 kbps	55.7 kbps
5	Ok	6.58 ms	CEFF	NM_Gateway_PowerTrain	630ABC...	4h	18 46 51 B1	52.7 kbps	52.7 kbps
6	Ok	8.78 ms	CEFF-R	Ignition_Info	3B1C002h	4h	—	53.4 kbps	53.4 kbps
7	Form error	10.56 ms	CBFF	DiagResponse_Motor	A2h	4h	70 61 C3 CB	48.5 kbps	48.5 kbps
8	Ok	12.001 ms	Error	—	—	—	—	—	—
9	Ok	12.821 ms	CEFF	EngineData	1234AB...	8h	B5 C1 46 AE A7 29 1E 7F	51.0 kbps	51.0 kbps
10	Ok	15.624 ms	Overload	—	—	—	—	—	—
11	Bit stuffing er...	16.178 ms	CBFF	DiagRequest_Motor	1BCh	3h	01	48.0 kbps	48.0 kbps

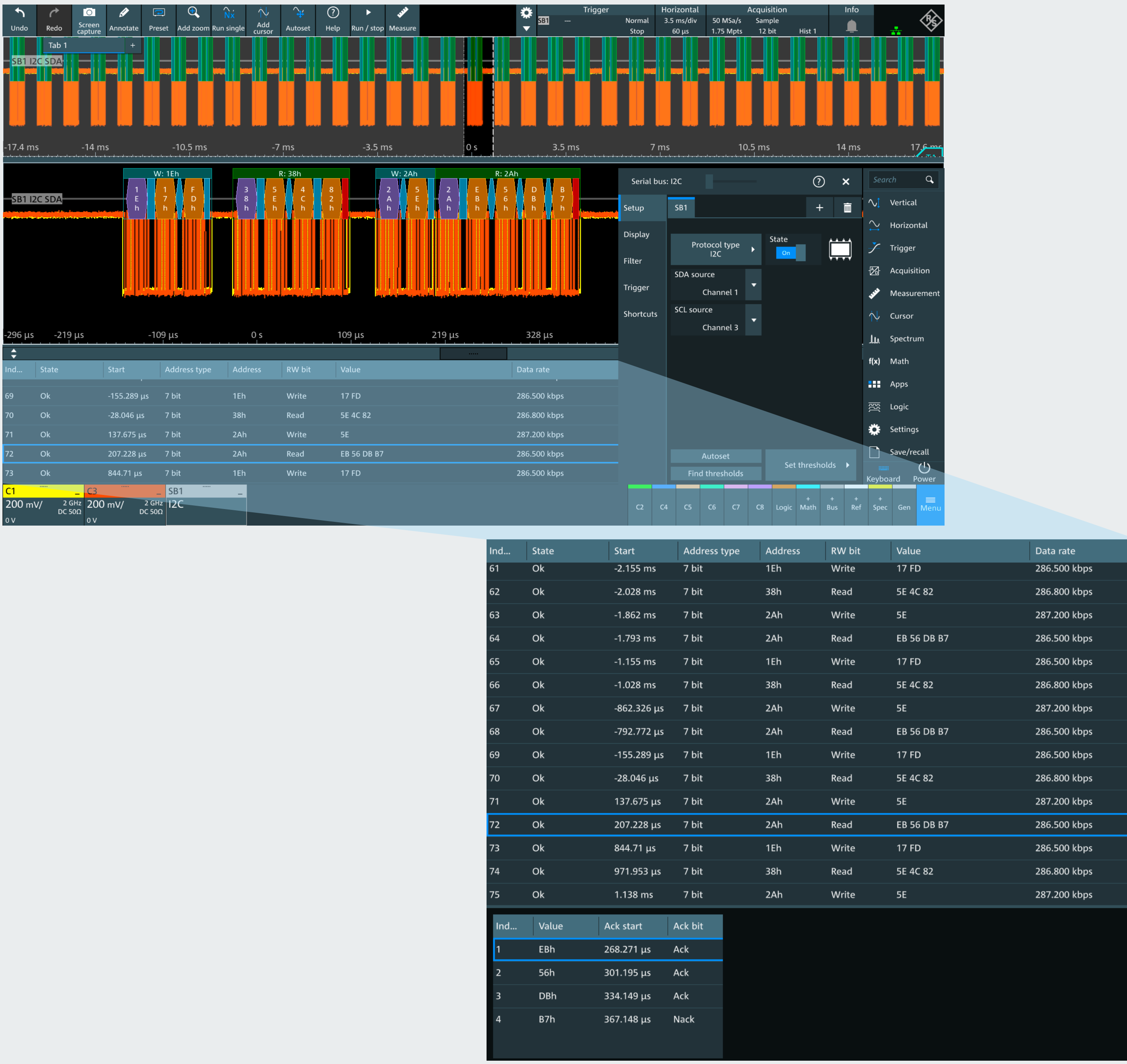
Field	Value
CRC	25270

Label	Value
EngSpeed	49589.000 r...
IdleRunni...	Running
EngTemp	90.000 degC
EngForce	42926.000 N
PetrolLevel	174.000 l
Undefined	A7h
EngPower	77.210 kW
Undefined	7Fh

自定義螢幕顯示

使用者可以使用垂直和水平控制旋鈕或直觀的觸控螢幕來摺疊或展開解碼層。已解碼匯流排可以覆蓋在擷取的訊號上和/或顯示在單獨的窗口中，讓操作更加靈活。

MXO 5系列示波器提供創新且強大的協定分析功能。使用者可以使用雙路徑協定分析功能，利用深儲存擷取更多封包，並自定義螢幕顯示來改善分析工作流程。立即優化序列匯流排分析功能，時刻佔據領先地位。



觸發和解碼包

選配	描述	匯流排
R&S®MXO5-K510	低速序列匯流排	I²C/SPI/RS-232/RS-422/RS-485/UART/QUAD-SPI
R&S®MXO5-K520	汽車電子匯流排	CAN/CAN FD/CAN XL/LIN/SENT
R&S®MXO4-K530	航太協定	ARINC 429/MIL-STD-1553
R&S®MXO5-K550	MIPI低速協定	SPMI/REFE
R&S®MXO5-K560	車用乙太網路匯流排	10BASE-T1S/100BASE-T1

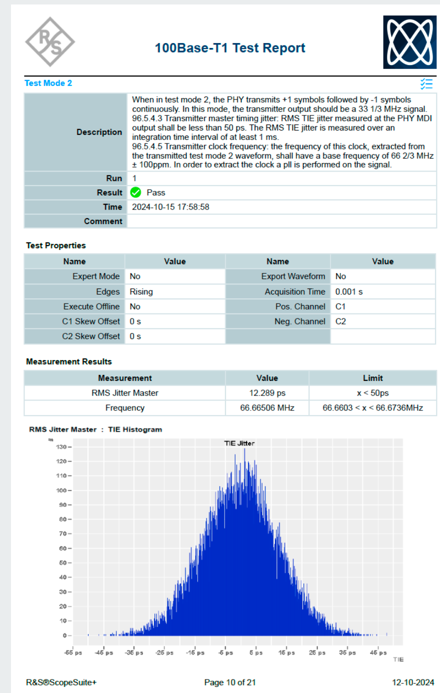
自動化一致性測試

使用R&S®ScopeSuite+實現輕鬆配置和自動化控制

R&S®ScopeSuite+是一款通用的一致性測試軟體,可以在單獨的電腦上運行。該軟體可以控制MXO 5系列示波器的量測設定和測試順序,並指導您完成所有選定的測試項目。藉助詳細的圖示說明,您可以輕鬆地正確連接示波器、探棒、測試治具和待測設備。您可以輕鬆配置使用者資料和測試環境設定,並能夠自訂量測報告內容。限值編輯器可用於調整測試限值。

使用可配置報告記錄結果

記錄量測結果是一致性測試的一個重要部分。R&S®ScopeSuite+提供多種文檔記錄功能。您可以在合格/不合格結果中添加量測詳情和螢幕截圖。報告採用PDF格式。



100Base-T1 Test Report

Test Mode 2

Description	When in test mode 2, the PHY transmits +1 symbols followed by -1 symbols continuously. In this mode, the transmitter output should be a 33 1/3 MHz signal. 96.5.4.3 Transmitter master timing jitter: RMS TIE jitter measured at the PHY MDI output shall be less than 50 ps. The RMS TIE jitter is measured over an integration time interval of at least 1 ms. 96.5.4.5 Transmitter clock frequency: the frequency of this clock, extracted from the transmitted test mode 2 waveform, shall have a base frequency of 66 2/3 MHz ± 100ppm. In order to extract the clock a pll is performed on the signal.
Run	1
Result	Pass
Time	2024-10-15 17:58:58
Comment	

Test Properties

Name	Value	Name	Value
Expert Mode	No	Export Waveform	No
Edges	Rising	Acquisition Time	0.001 s
Execute Offline	No	Pos. Channel	C1
C1 Skew Offset	0 s	Neg. Channel	C2
C2 Skew Offset	0 s		

Measurement Results

Measurement	Value	Limit
RMS Jitter Master	12.289 ps	x < 50ps
Frequency	66.66506 MHz	66.6603 < x < 66.6736MHz

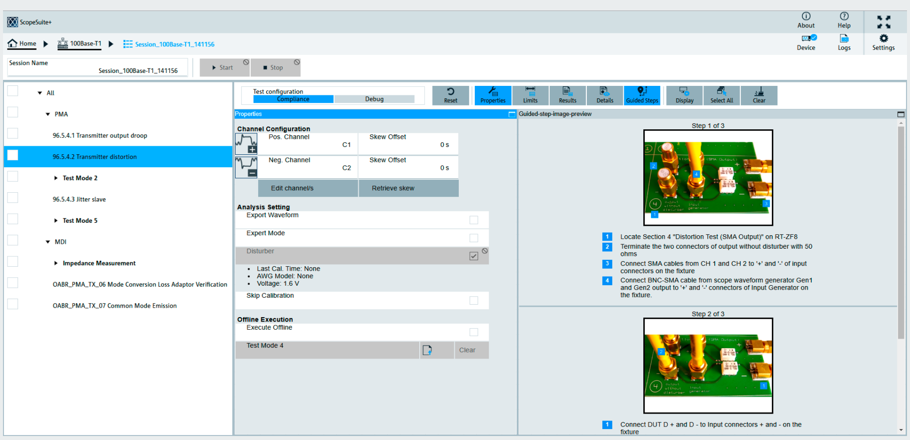
RMS Jitter Master : TIE Histogram

TIE Jitter

R&S®ScopeSuite+ Page 10 of 21 12-10-2024

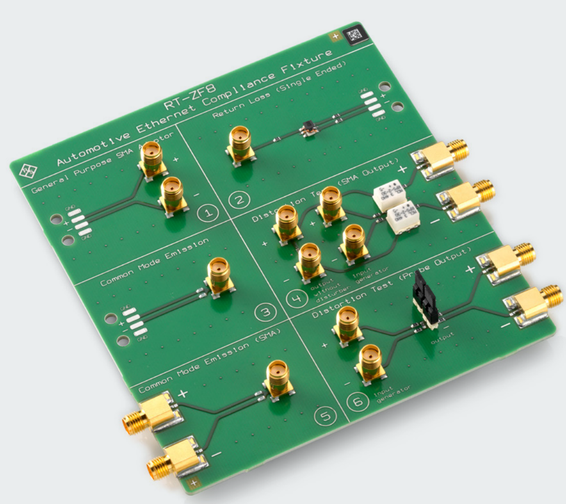
靈活地執行測試

對於產品開發期間的除錯或穩定性測試,您可以根據需要重複單個測試或多項測試。軟體可以針對每次重複測試調整測試限值和其他參數。軟體會在分析之前預先檢查測試波形,以進一步減少人為錯誤,確保擷取正確的訊號。



羅德史瓦茲測試治具組件

羅德史瓦茲提供符合不同介面標準的測試治具元件,以連接量測設備和待測設備。



一致性測試選配	標配
R&S®SPLUS	用於一致性測試的基礎軟體
R&S®SPLUS-K24	100BASE-T1車用乙太網路測試選配

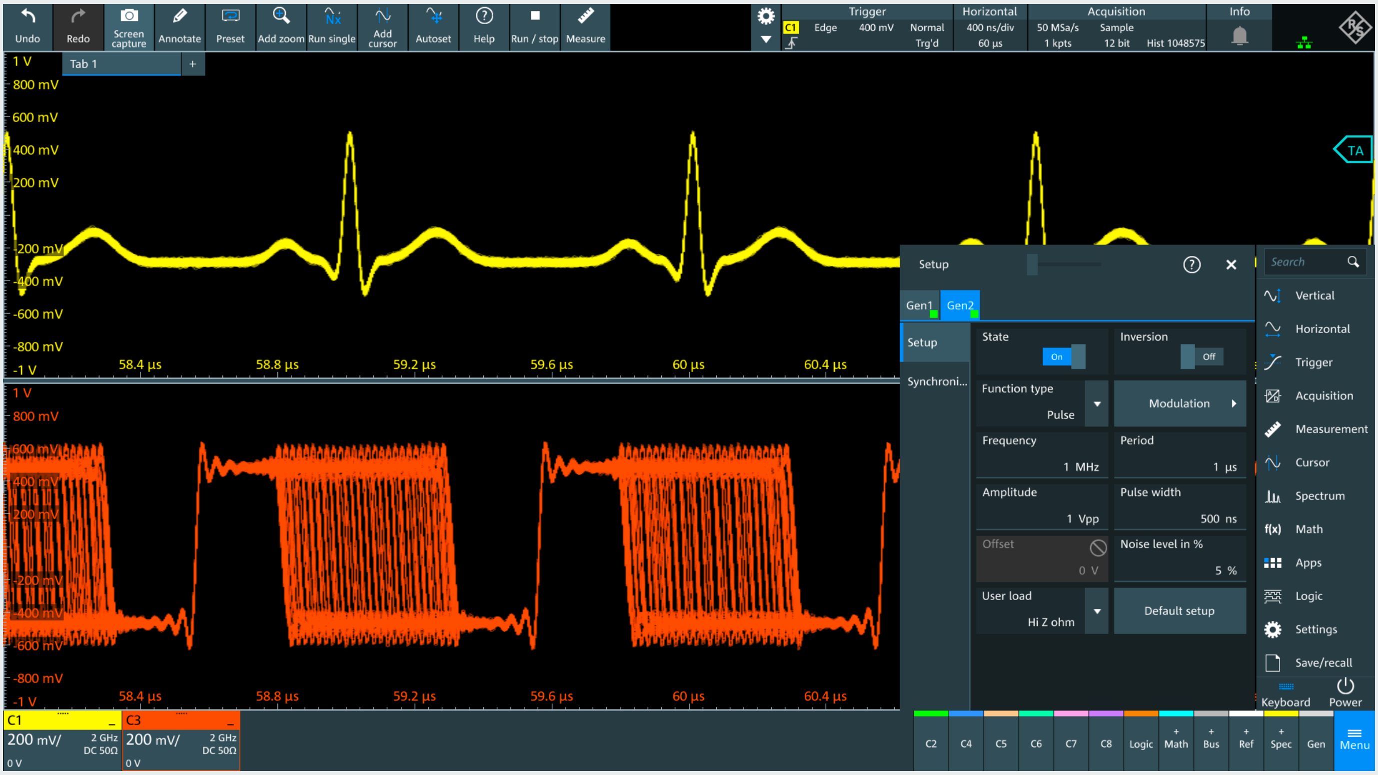
多功能整合式任意波形產生器

整合式雙通道波形產生器

R&S®MXO5-B6選配提供全整合式雙通道100 MHz任意波形產生器。這款儀器結構精巧且易於配置，並提供多種功能以用於廣泛的應用，包括硬體原型開發和課堂教學。產生器具備625 Msample/s取樣率和16位元解析度，並提供可靠的性能和準確的控制特性，可以用作函數產生器或調變產生器。

支援多種波形和調變類型

此整合式任意波形產生器可為待測設備輸出多種波形激勵訊號。這包括正弦波、方波/脈衝波、鋸齒波、三角波、正弦基數(sinc)函數波形、任意波形和雜訊波。使用者可以為所有波形輕鬆自定義頻率、振幅、偏置和雜訊參數，根據特定需求客製激勵訊號。體驗整合式任意波形產生器的功能。利用調變功能探索進階訊號變化。



R&S®MXO5-B6任意波形產生器選配	
類比輸出	2路通道
頻寬	1 mHz至100 MHz
振幅	高阻抗：20 mV至10 V（峰對峰值）， 50 Ω：10 mV至5 V（峰對峰值）
任意波形長度	1 sample至312.5 Msample
取樣率	625 Msample/s
垂直解析度	16位元
操作模式	▶ 函數和任意波形產生器（直流、正弦、方波/脈衝、三角波、鋸齒波、倒鋸齒波、sinc函數波形、任意波） ▶ 調變（AM、FM、FSK、PWM） ▶ 頻率掃描 ▶ 雜訊

使用波德圖進行頻率響應分析

輕鬆執行低頻響應分析

R&S®MXO5-K36頻率響應分析(FRA)選配可以快速執行低頻響應分析。它可以輕鬆測定多種電子設備的頻率響應,包括被動濾波器和放大器電路。它還可以準確量測開關電源的控制迴路響應(CLR)和電源抑制比(PSRR)。

FRA選配使用示波器的內建波形產生器生成10 mHz至100 MHz的激勵訊號。透過量測每個測試頻率下待測設備的激勵訊號與輸出訊號之比,示波器波德圖準確顯示對數增益和相位,提供關於設備特性的有用見解。

增強特性和功能

振幅概況改善SNR

R&S®MXO5-K36提供產生器的振幅輸出位準概況,並可由使用者配置。這樣可以優化不同頻率範圍的訊噪比(SNR),保證高品質的CLR和PSRR量測。

提高解析度並支援標記

使用者可以配置十倍程頻率點以根據特定要求調整解析度和掃描時間。標記顯示在曲線上,便於關聯表格中的條目,並可以結合自動放置功能輕鬆確定相位和增益裕量。

並行顯示時域

使用者可以並行監測時域和頻域,以便獲得更深入的見解。這有助於發現注入訊號造成的量測失真和誤差,而僅憑波德圖難以發現這些影響。

量測結果表格

使用量測結果表格可以快速瞭解每個量測點的詳細資訊,包括頻率、增益和相移。使用者可將螢幕截圖和/或表格結果儲存至USB設備以產生報告和進行存檔。

校正和設定

FRA的校正功能有助於優化量測裝置,以便在使用被動探棒的時候提供更好的準確度。校正資料可以保存,以便日後設定重複量測。

豐富的探棒組合實現準確表徵

選擇合適的探棒執行準確的CLR和PSRR表徵。建議為MXO 5系列示波器選擇低雜訊的R&S®RT-ZP1X 38 MHz頻寬1:1被動探棒。即使V_{in}和V_{out}的峰間振幅較低,探棒同樣能夠降低衰減誤差並提供一流的SNR。

R&S®MXO5-K36頻率響應分析選配	
註:FRA應用需要使用R&S®MXO5-B6。	
頻率範圍	10 mHz至100 MHz
振幅模式	固定或振幅概況
振幅位準	10 mV至10 V,高阻抗;5 mV至5 V,50 Ω
測試點	10 points/decade至500 points/decade

R&S®ScopeStudio軟體

適用於電腦的示波器應用軟體：提升您的示波器使用體驗

適用於電腦的MXO系列示波器

R&S®ScopeStudio軟體將示波器分析提升到了新的高度。當您不在示波器旁邊的時候，可以使用這款功能強大的工具在電腦上查看、分析、記錄和分享量測情況。MXO系列示波器配有直觀的圖形使用者介面，有助於高效創建專業的記錄文檔，內含靈活的R&S®SmartGrid佈局、多種內建的注釋功能和自訂工具欄。

一次擷取後可長期重播

希望不在示波器旁邊的時候也能輕鬆使用擷取的示波器波形和量測資料？現在您心想事成了。您可以離開嘈雜的實驗室，騰出時間進行分析，將示波器留給別人使用。您可以探索MXO系列示波器的各種量測和分析功能，添加文檔注釋，或者將資訊儲存到本地電腦或網路驅動器中。透過MXO的Web介面，您可以一邊完成所有這些操作，一邊遠端擷取新的量測值。

輕鬆進行查看、分析和量測

R&S®ScopeStudio具有與MXO系列示波器相同的全方位量測和分析功能。您可以對擷取的波形執行相同的量測和分析操作。您還可以在電腦上載入已儲存的會話、儀器設定和波形，然後繼續工作。

快速分享和記錄文檔

需要與公司同事或外部合作夥伴、供應商或客戶遠端協作？R&S®ScopeStudio在您的電腦上運行，讓您可以透過文檔共用和電腦工具輕鬆完成協作任務。

適用于電腦的示波器應用軟體

主要特點

- ▶ 在電腦上分析示波器波形
- ▶ 進階的訊號處理和直觀化功能
- ▶ 自訂R&S®SmartGrid佈局，高效分析波形
- ▶ 與MXO系列示波器無縫整合並相容

廣泛的探棒組合
適用探棒滿足您的量測需求

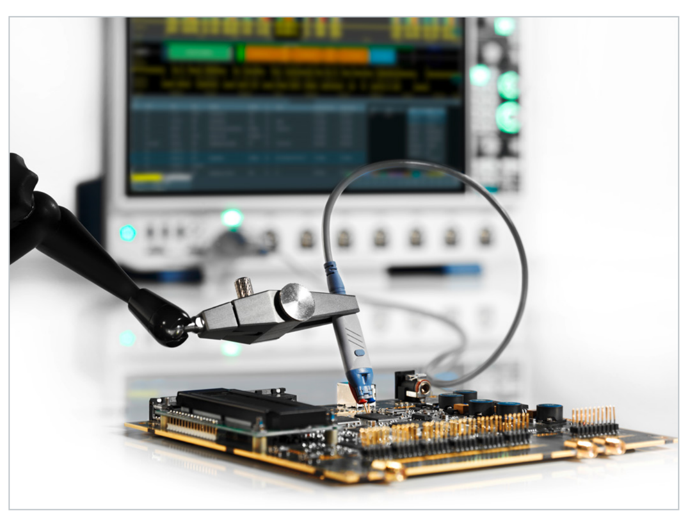
MXO 5示波器的每路通道標配一個700 MHz被動探棒。羅德史瓦茲提供完整全面的優質被動和主動探棒產品系列，滿足您的其他探棒需求。

適用於電源量測的豐富產品系列
適用於電源量測的專用探棒系列包括適用不同電壓和電流範圍（從µA到kA、從µV到kV）的主動和被動探棒。專用電源完整性探棒可檢測直流電源線上微小的偶發失真。高壓差動探棒支援隔離式浮地量測。

高壓差動探棒
R&S®RT-ZHD系列高壓差動探棒在寬頻率範圍內提供出色的共模抑制比(CMRR)和200 MHz頻寬，能夠安全量測最高6000 V峰值電壓。這些探棒具備低雜訊，非常適合根據接地參考分析開關電源。

R&S®ProbeMeter和微控按鈕輕鬆控制儀器
主動探棒的微控按鈕位於探棒前端，可以配置運行/停止、自動設定和調整偏移等各種功能，便於直接使用探棒控制示波器。

大部分羅德史瓦茲主動探棒都採用R&S®ProbeMeter，將精度提高到了新水平。探棒的量測精度可達0.1%，確保量測可靠。羅德史瓦茲設計探棒時，力求實現出色的熱漂移、濾波器和操控性。使用者輕鬆進行量測，並獲取準確可靠的量測結果。



羅德史瓦茲提供豐富的探棒產品組合，可滿足多種探測需求。

▶ 如需獲取更多詳情，參見「適用於羅德史瓦茲示波器的探棒和配件」產品手冊(PD 3606.8866.12)

標配被動探棒（38 MHz至700 MHz）

R&S®RT-ZP11，R&S®RT-ZP1X

被動探棒是羅德史瓦茲示波器的標配配件。這種低成本的通用探棒適用於廣泛的應用。

被動寬頻探棒(8 GHz)

R&S®RT-ZZ80

被動寬頻探棒是一種經濟型卻功能強大的探棒，能夠取代主動探棒，用於量測低阻抗線路上的高速訊號。它們還兼具低輸入電容、低雜訊和高線性度的優點。

主動單端寬頻探棒（1 GHz至6 GHz）

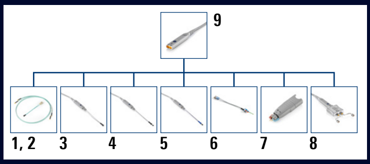
R&S®RT-ZS10E，R&S®RT-ZS10，R&S®RT-ZS20，
R&S®RT-ZS30，R&S®RT-ZS60

探棒具有出色的動態範圍、低偏置和增益誤差以及合適的配件，非常適用於羅德史瓦茲示波器。

主動差動寬頻探棒（1 GHz至4.5 GHz）

R&S®RT-ZD10，R&S®RT-ZD20，R&S®RT-ZD30，
R&S®RT-ZD40，R&S®RT-ZA15外部衰減器

平坦頻率響應、高輸入阻抗和低輸入電容，確保準確量測差動訊號，同時維持較低的待測設備負載。探棒在整個頻寬範圍內具有高共模抑制比，具有很高的抗擾性。



1 R&S®RT-ZMA50；2 R&S®RT-ZMA11；3 R&S®RT-ZMA10；
4 R&S®RT-ZMA12；5 R&S®RT-ZMA15；6 R&S®RT-ZMA14；
7 R&S®RT-ZMA30；8 R&S®RT-ZMA40；9 R&S®RT-ZM

模組化寬頻探棒（1.5 GHz至16 GHz）

R&S®RT-ZM15，R&S®RT-ZM30，
R&S®RT-ZM60，R&S®RT-ZM90，
R&S®RT-ZM130，
R&S®RT-ZM160

當今的探測任務需要利用技術先進且易於操作的解決方案。各種探測解決方案既滿足了對高探棒頻寬和動態範圍的需求，也滿足了低電容性負載要求。

電源完整性探棒（2 GHz和4 GHz）

R&S®RT-ZPR20，R&S®RT-ZPR40

電源完整性探棒具備高頻寬、高靈敏度、低雜訊和出色的直流偏置範圍，非常適用於電源完整性量測。整合式高精度直流電壓錶(R&S®ProbeMeter)可提供瞬時直流電壓讀數。

高壓探棒（100 MHz至400 MHz；±750 V至±6000 V）

R&S®RT-ZH03，R&S®RT-ZH10，R&S®RT-ZH11，
R&S®RT-ZD01，R&S®RT-ZHD07，R&S®RT-ZHD15，
R&S®RT-ZHD16，R&S®RT-ZHD60

羅德史瓦茲的高壓探棒組合包括被動單端和主動差動探棒，可用於最高6000 V（峰值）的電壓。不同的探棒型號可在高達CAT IV的環境中進行量測。差動探棒在寬頻寬範圍內提供出色的共模抑制比。

電流探棒（20 kHz至120 MHz；±1 mA至±2000 A）

R&S®RT-ZC02，R&S®RT-ZC03，R&S®RT-ZC05B，
R&S®RT-ZC10，R&S®RT-ZC10B，R&S®RT-ZC15B，
R&S®RT-ZC20，R&S®RT-ZC20B，R&S®RT-ZC30，
R&S®RT-ZC31

羅德史瓦茲電流探棒可以進行準確的非侵入式直流和交流電流量測。探棒具有不同的型號，可以在1 mA至2000 A範圍內量測電流，且頻寬高達120 MHz。電流探棒可用於羅德史瓦茲探棒介面，或外部電源供應器的BNC連接器。

EMC近場探棒（30 MHz至3 GHz）

R&S®HZ-15，R&S®HZ-17

功能強大的電場和磁場近場探棒，適用頻率範圍為30 MHz至3 GHz，結合前置放大器選配，可將MXO 5系列示波器的應用範圍擴展至EMI除錯。

更多驚喜等您發現...

示波器根據使用者需求不斷改進

根據您的需求不斷改進：透過軟體輕鬆升級

MXO 5系列可根據您的需求靈活調整。您只需安裝必要的軟體許可證即可，例如頻寬升級、序列協定觸發和解碼、記憶體擴展或頻率響應分析選配。波形產生器是內建功能，使用軟體許可證便可啟用。只需啟用邏輯探棒，即可使用MSO邏輯分析功能。頻寬也可以透過軟體許可證最高升級至2 GHz，讓升級變得輕而易舉。

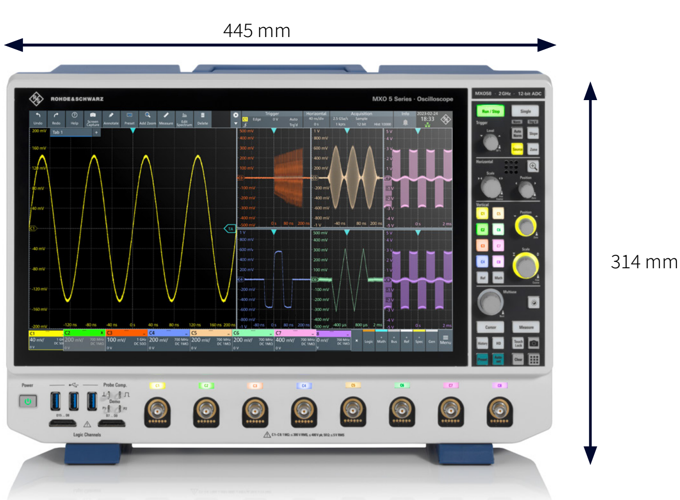
定期更新韌體

定期更新韌體，可為MXO 5系列示波器增加新功能。透過www.rohde-schwarz.com下載最新版本的韌體，並使用USB記憶體設備或LAN連接安裝韌體。

安全運輸，輕鬆進行機架安裝

羅德史瓦茲提供豐富的儲存和運輸配件，可以始終多方位保護MXO 5系列示波器，且便於運輸。機架安裝套件便於在整合環境中輕鬆安裝示波器。

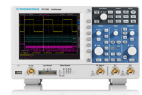
配件	
前蓋板	R&S®MXO5-Z1
軟殼箱	R&S®MXO5-Z3
運輸箱，帶小車功能	R&S®MXO5-Z4
VESA安裝介面	R&S®MXO5-Z7
19"機架安裝套件	R&S®ZZA-MXO5



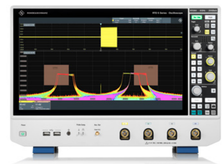
MXO系列

打開全局視野，同時深入細節

示波器產品線一覽

				
	R&S®RTH1000	**R&S®RTC1000**	**R&S®RTB 2**	**R&S®RTM3000**
垂直系統				
頻寬 1)	60/100/200/350/500 MHz	50/70/100/200/300 MHz	70/100/200/300 MHz	100/200/350/500 MHz/1 GHz
通道數	2 + DMM/4	2	2/4	2/4
垂直解析度； 系統架構	10位元；16位元	8位元；16位元	10位元；16位元	10位元；16位元
V/div，1 MΩ	2 mV至100 V	1 mV至10 V	1 mV至5 V	500 µV至10 V
V/div，50 Ω	–			500 µV至1 V
數位通道	8	8	16	16
水平系統				
每通道取樣率 (Gsample/s)	1.25（四通道型號）； 2.5（雙通道型號）； 5（所有通道交替模式）	1；2（雙通道交替模式）	1.25；2.5（雙通道交替模式）	2.5；5（雙通道交替模式）
最大儲存 （每路通道；單通道啟動）	125 kpoints（四通道型號）； 250 kpoints（雙通道型號）； 500 kpoints	1 Mpoints；2 Mpoints	10 Mpoints；20 Mpoints	40 Mpoints；80 Mpoints
分段儲存	標配，50 Mpoints	–	標配，260 Mpoints	選配，400 Mpoints
波形擷取率 （波形/秒）	50 000	10 000	50 000（在快速分段儲存模式下達到300 000）	64 000（在快速分段儲存模式下達到2 000 000 2)）
觸發				
類型	數位	類比	類比	類比
靈敏度	–	–	1 mV/div時：> 2 div	1 mV/div時：> 2 div
分析				
遮罩測試	遮罩容許偏差	遮罩容許偏差	遮罩容許偏差	遮罩容許偏差
數學運算	初級	初級	基本（疊加運算功能）	基本（疊加運算功能）
序列協定觸發和解碼 1)	I^2C、SPI、UART/RS-232/RS-422/ RS-485、CAN、LIN、CAN FD、SENT	I^2C、SPI、UART/RS-232/RS-422/ RS-485、CAN、LIN	I^2C、SPI、UART/RS-232/RS-422/ RS-485、CAN、LIN	I^2C、SPI、UART/RS-232/RS-422/RS-485、 CAN、LIN、I^2S、MIL-STD-1553、ARINC 429
應用 1)'2)	高解析度計頻器，進階頻譜分析， 諧波分析，使用者腳本	數位電錶(DVM)，元件測試儀，快速 傅立葉變換(FFT)	數位電錶(DVM)，快速傅立葉變換 (FFT)，頻率響應分析	電源分析，數位電錶(DVM)，頻譜分析 和時頻譜圖，頻率響應分析
一致性測試 1)'2)	–	–	–	–
螢幕和操作				
尺寸和解析度	7"觸控螢幕， 800像素×480像素	6.5"， 640像素×480像素	10.1"觸控螢幕， 1280像素×800像素	10.1"觸控螢幕， 1280像素×800像素
一般資料				
尺寸（寬×高×深，單位：mm）	201 × 293 × 74	285 × 175 × 140	390 × 220 × 152	390 × 220 × 152
重量(kg)	2.4	1.7	2.5	3.3
電池	鋰離子，續航超過4小時	–	–	–

1) 可升級。 2) 需要選配。



	MXO 4	MXO 5/MXO 5C	R&S®RTO6	R&S®RTP
	200/350/500 MHz/1/1.5 GHz	100/200/350/500 MHz/1/2 GHz	600 MHz/1/2/3/4/6 GHz	4/6/8/13/16 GHz
	4	4/8	4	4
	12位元；18位元	12位元；18位元	8位元；16位元	8位元；16位元
	500 µV至10 V	500 µV至10 V	1 mV至10 V（HD模式：500 µV至10 V）	
	500 µV至1 V	500 µV至1 V	1 mV至1 V（HD模式：500 µV至1 V）	2 mV至1 V（HD模式：1 mV至1 V）
	16	16	16	16
	2.5；5（雙通道交替模式）	5（四通道）； 2.5（八通道）（雙通道交替模式）	10；20（4 GHz和6 GHz型號雙通道交替模式）	20；40（雙通道交替模式）
	標配：400 Mpoints； 最大升級：800 Mpoints[2)]	標配：500 Mpoints 最大升級：1 Gpoints[2)]	標配：200 Mpoints/800 Mpoints； 最大升級：1 Gpoints/2 Gpoints	標配：100 Mpoints/400 Mpoints； 最大升級：3 Gpoints
	標配：10 000個分段； 選配：1 000 000個分段	標配：10 000個分段； 選配：1 000 000個分段	標配	標配
	> 4 500 000	> 4 500 000（四通道）	1 000 000（在超級分段儲存模式下達到2 500 000）	750 000（在超級分段儲存模式下超過3 000 000）
	進階（包括區域觸發），數位觸發（15種觸發類型）	進階（包括區域觸發），數位觸發（15種觸發類型）	進階（包括區域觸發），數位觸發（15種觸發類型），高速序列模式觸發（包括5 Gbps時脈資料回復(CDR)[2)]）	進階（包括區域觸發），數位觸發（14種觸發類型，即時去嵌[2)]），高速序列模式觸發（包括8/16 Gbps時脈資料回復(CDR)[2)]）
	0.0001 div，所有頻寬，使用者可控制	0.0001 div，所有頻寬，使用者可控制	0.0001 div，所有頻寬， 使用者可控制	0.0001 div，所有頻寬， 使用者可控制
	使用者可配置，基於硬體	使用者可配置，基於硬體	使用者可配置，基於硬體	使用者可配置，基於硬體
	進階（公式編輯器）	進階（公式編輯器）	進階（公式編輯器，Python介面）	進階（公式編輯器，Python介面）
	I^{2}C、SPI、UART/RS-232/RS-422/RS-485、CAN、CAN FD、CAN XL、LIN、ARINC 429、MIL-STD-1553、SPMI、10BASE-T1S、QUAD-SPI、SENT、RFFE	I^{2}C、SPI、UART/RS-232/RS-422/RS-485、CAN、CAN FD、CAN XL、LIN、ARINC 429、MIL-STD-1553、SPMI、10BASE-T1S、100BASE-T1、QUAD-SPI、SENT、RFFE	I^{2}C、SPI、UART/RS-232/RS-422/RS-485、CAN、LIN、I^{2}S、MIL-STD-1553、ARINC 429、FlexRay、CAN FD、MIPI RFFE、USB 2.0/HSIC、MDIO、8b10b、Ethernet、Manchester、NRZ、SENT、MIPI D-PHY、SpaceWire、MIPI M-PHY/UniPro、CXPI、USB 3.1 Gen 1、USB-SSIC、PCIe 1.1/2.0、USB PD、Automotive Ethernet 100/1000BASE-T1	I^{2}C、SPI、UART/RS-232/RS-422/RS-485、SENT、CAN、LIN、CAN FD、MIL-STD-1553、ARINC 429、SpaceWire、USB 2.0/HSIC/PD、USB 3.1 Gen 1/Gen 2/SSIC、PCIe 1.1/2.0/3.0、8b10b、MIPI RFFE、MIPI D/M-PHY/UniPro、Automotive Ethernet 100/1000BASE-T1、Ethernet 10/100BASE-TX、MDIO、Manchester、NRZ
	電源分析，數位電錶(DVM)，頻率響應分析	電源分析，數位電錶(DVM)，頻率響應分析	電源分析，進階頻譜分析和時頻譜圖，抖動和雜訊分解，時脈資料回復(CDR)，I/Q資料和射頻分析(R&S®VSE)，去嵌入，嵌入，均衡，PAM-N，TDR/TDT分析，進階眼圖	進階頻譜分析和時頻譜圖，抖動和雜訊分解，即時去嵌入，嵌入，均衡，PAM-N，TDR/TDT分析，I/Q資料和射頻分析(R&S®VSE)，進階眼圖
	–		參閱規格文檔(PD 5216.1640.22)	參閱規格文檔(PD 3683.5616.22)
	13.3"觸控螢幕， 1920像素×1080像素（全高清）	僅限MXO 5：15.6"觸控螢幕， 1920像素×1080像素（全高清）	15.6"觸控螢幕， 1920像素×1080像素（全高清）	13.3"觸控螢幕， 1920像素×1080像素（全高清）
	414 × 279 × 162	MXO 5：445 × 314 × 154 MXO 5C：445 × 105 × 405	450 × 315 × 204	441 × 285 × 316
	6	MXO 5：9 MXO 5C：8.7	10.7	18
	–	–	–	–

基本件規格

垂直系統：類比通道		
輸入通道		4路通道或8路通道
輸入阻抗		50 Ω ± 1.5%, 1 MΩ ± 1% || 12 pF（量測值）
類比頻寬(–3 dB)	四通道儀器	
	50 Ω輸入阻抗時	
	MXO 54	≥ 350 MHz
	MXO 54，帶B245選配	≥ 500 MHz
	MXO 54，帶B2410選配	≥ 1 GHz
	MXO 54，帶B2420選配	≥ 2 GHz
	1 MΩ輸入阻抗時	
	MXO 54	≥ 350 MHz（量測值）
	MXO 54，帶B245選配	≥ 500 MHz（量測值）
	MXO 54，帶B2410選配	≥ 700 MHz（量測值）[1]
	MXO 54，帶B2420選配	≥ 700 MHz（量測值）[1]
	八通道儀器	
	50 Ω輸入阻抗時	
	MXO 58	≥ 100 MHz
	MXO 58，帶B282選配	≥ 200 MHz
	MXO 58，帶B283選配	≥ 350 MHz
	MXO 58，帶B285選配	≥ 500 MHz
	MXO 58，帶B2810選配	≥ 1 GHz
	MXO 58，帶B2820選配	≥ 2 GHz[2]
	1 MΩ輸入阻抗時	
	MXO 58	≥ 100 MHz（量測值）
	MXO 58，帶B282選配	≥ 200 MHz
	MXO 58，帶B283選配	≥ 350 MHz
	MXO 58，帶B285選配	≥ 500 MHz（量測值）
	MXO 58，帶B2810選配	≥ 700 MHz（量測值）[1]
	MXO 58，帶B2820選配	≥ 700 MHz（量測值）[1]
附加頻寬濾波器可用，最高達儀器頻寬		1 GHz、500/350/200/100/50/20 MHz（量測值）
上升/下降時間（計算值）	10%至90%（50 Ω時）	
	四通道儀器	
	MXO 54	< 1.75 ns
	MXO 54，帶B245選配	< 700 ps
	MXO 54，帶B2410選配	< 350 ps
	MXO 54，帶B2420選配	< 175 ps
	八通道儀器	
	MXO 58	< 3.5 ns
	MXO 58，帶B282選配	< 1.75 ns
	MXO 58，帶B283選配	< 1 ns
	MXO 58，帶B285選配	< 700 ps
	MXO 58，帶B2810選配	< 350 ps
	MXO 58，帶B2820選配	< 175 ps[2]（交替模式）， < 350 ps（非交替模式）
有效位元數（量測值）	50 Ω，50 mV/div，HD模式和數位濾波器，10 MHz正弦訊號，全量程的80%	
	10 MHz	10.0
	20 MHz	9.6
	100 MHz	8.7
	200 MHz	8.2
	300 MHz	7.9
	500 MHz	7.6
	1 GHz	7.0
垂直解析度		12位元， 18位元高解析度(HD)模式

[1] 配備R&S®RT-ZP11被動探棒。
[2] 2 GHz類比頻寬（交替模式）和5 Gsample/s即時取樣率。

垂直系統：類比通道

輸入靈敏度	50 Ω時	0.5 mV/div至3 V/div， 所有輸入靈敏度支援整個類比頻寬
	1 MΩ時	0.5 mV/div至10 V/div， 所有輸入靈敏度支援整個類比頻寬
DC增益精度	偏移和位置設為0 V，自校正後	
	輸入靈敏度> 5 mV/div	全量程的±1%
	輸入靈敏度≤ 5 mV/div至≥ 1 mV/div	全量程的±1.5%
	輸入靈敏度500 µV/div	全量程的±2.5%
輸入耦合	50 Ω時	DC
	1 MΩ時	DC，AC (> 7 Hz)
最大輸入電壓	50 Ω時	5 V (RMS)，30 V (V_p)
	1 MΩ時	300 V (RMS)，400 V (V_p)， 250 kHz以上時以20 dB/decade比率降至5 V (RMS)
	1 MΩ時，配備R&S®RT-ZP11被動探棒	400 V (RMS)，1650 V (V_p)， 300 V (RMS) CAT II； 欲知降額資訊和詳情，參見R&S®RT-Zxx標準探棒規格(PD 3607.3851.22)
位置範圍		±5 div
50 Ω時的偏移範圍	輸入靈敏度	
	120 mV/div至3 V/div	±(15 V – 輸入靈敏度 × 位置)
	33 mV/div至< 120 mV/div	±(7 V – 輸入靈敏度 × 位置)
	0.5 mV/div至< 33 mV/div	±(2 V – 輸入靈敏度 × 位置)
1 MΩ時的偏移範圍	輸入靈敏度	
	800 mV/div至10 V/div	±200 V
	80 mV/div至< 800 mV/div	±50 V
	0.5 mV/div至< 80 mV/div	±(5 V – 輸入靈敏度×位置)
偏移精度		±(0.35% × |淨偏置| + 0.5 mV + 0.1 div × 輸入靈敏度)； (淨偏置=偏移 – 位置×輸入靈敏度)
DC量測精度	使用高解析度(HD)模式和/或波形平均充分抑制量測雜訊後	±(DC增益精度 × |讀數 – 淨偏置| + 偏置精度)
通道隔離度(每路通道的輸入靈敏度相等)	儀器頻寬範圍內的輸入頻率	> 60 dB (1:1000)

RMS雜訊基準 [3]

50 Ω時((量測值)	輸入靈敏度	類比頻寬(–3 dB)					
		100 MHz	200 MHz	350 MHz	500 MHz	1 GHz	2 GHz
	0.5 mV/div	19 µV	26 µV	33 µV	39 µV	66 µV	111 µV
	1 mV/div	24 µV	33 µV	42 µV	51 µV	85 µV	141 µV
	2 mV/div	25 µV	35 µV	44 µV	53 µV	89 µV	146 µV
	5 mV/div	34 µV	46 µV	59 µV	71 µV	116 µV	182 µV
	10 mV/div	66 µV	89 µV	115 µV	138 µV	226 µV	350 µV
	20 mV/div	134 µV	181 µV	233 µV	280 µV	461 µV	713 µV
	50 mV/div	324 µV	436 µV	563 µV	677 µV	1.12 mV	1.78 mV
	100 mV/div	610 µV	815 µV	1.05 mV	1.26 mV	2.08 mV	3.25 mV
	200 mV/div	1.26 mV	1.69 mV	2.17 mV	2.60 mV	4.31 mV	6.74 mV
	500 mV/div	4.21 mV	5.54 mV	6.94 mV	8.21 mV	12.93 mV	18.63 mV
	1 V/div	6.88 mV	9.20 mV	11.71 mV	14.02 mV	22.57 mV	32.89 mV
	2 V/div	11.45 mV	15.21 mV	19.45 mV	23.21 mV	37.85 mV	54.59 mV
	3 V/div	15.77 mV	20.78 mV	26.54 mV	31.71 mV	51.80 mV	73.68 mV

[3] 頻寬≤ 500 MHz時啟動HD模式。

垂直系統：類比通道

1 MΩ時 (量測值)	輸入靈敏度	類比頻寬(–3 dB)					
		100 MHz	200 MHz	350 MHz	500 MHz	700 MHz	
	0.5 mV/div	35 µV	40 µV	46 µV	54 µV	85 µV	
	1 mV/div	36 µV	42 µV	49 µV	57 µV	89 µV	
	2 mV/div	38 µV	45 µV	54 µV	64 µV	101 µV	
	5 mV/div	47 µV	58 µV	77 µV	92 µV	141 µV	
	10 mV/div	68 µV	89 µV	126 µV	152 µV	229 µV	
	20 mV/div	120 µV	161 µV	235 µV	285 µV	428 µV	
	50 mV/div	297 µV	401 µV	592 µV	719 µV	1.08 mV	
	100 mV/div	678 µV	892 µV	1.25 mV	1.47 mV	2.16 mV	
	200 mV/div	1.21 mV	1.62 mV	2.33 mV	2.77 mV	4.09 mV	
	500 mV/div	2.88 mV	3.88 mV	5.68 mV	6.76 mV	10.01 mV	
	1 V/div	6.11 mV	8.08 mV	11.54 mV	13.56 mV	18.51 mV	
	2 V/div	11.42 mV	15.20 mV	22.04 mV	25.98 mV	35.39 mV	
	5 V/div	29.10 mV	38.75 mV	56.46 mV	66.60 mV	90.40 mV	
	10 V/div	44.33 mV	58.62 mV	85.77 mV	101.12 mV	137.86 mV	

垂直系統：數位通道

輸入通道		16路邏輯通道 (D0至D15)
輸入通道佈局		採用兩個分別帶8路通道的邏輯探棒，邏輯探棒的通道分配情形 (D0至D7和D8至D15) 顯示在探棒上
輸入阻抗		100 kΩ ± 2% || ~4 pF (量測值)，探棒針端
最大輸入頻率	具有最小輸入電壓擺幅和遲滯設定「正常」的訊號	400 MHz (量測值)
最大輸入電壓		±40 V (V_p)
最小輸入電壓擺幅		500 mV (V_{pp}) (量測值)
閾值組		D0至D3、D4至D7、D8至D11和D12至D15
閾值位準	範圍	±8 V，按25 mV步進
	預先定義	CMOS 5.0 V、CMOS 3.3 V、CMOS 2.5 V、TTL、ECL、PECL、LVPECL
閾值準確度	閾值位準介於±4 V	± (100 mV +閾值設定的3%)
比較器遲滯		正常，穩健，最大

水平系統

時基範圍		200 ps/div至10 000 s/div間可選，時間/格可設為範圍內的任意值
去偏移範圍 (通道去偏移)	類比通道之間	±20 ms
	數位通道之間	±100 ns
參考位置		量測顯示區域的0%至100%
水平位置範圍 (觸發偏移範圍)	最大	+ (儲存深度/當前取樣率)
	最小	–5000 s
模式		正常
通道間偏移	類比通道之間	< 100 ps (量測值)
	數位通道之間	< 500 ps (量測值)
時基精度	供貨/校正之後，+23°C條件下	±0.2 ppm
	校正間隔期間	±1 ppm
增量時間精度	對應於同一擷取和通道上兩個邊沿之間的時間誤差；訊號振幅大於5格，量測閾值設為50%，垂直增益為10 mV/div或以上；上升時間大於四個取樣週期；在即時模式下擷取波形	± (0.20/即時取樣率 + 時基精度 × |讀數|) (峰值) (量測值)

擷取系統

取樣率	類比通道 (即時)	最大5 Gsample/s (四通道)；最大2.5 Gsample/s (八通道)
	類比通道 (插入)	最大5 Tsample/s
	數位通道	每通道最大5 Gsample/s
波形擷取率	最大	> 4 500 000波形/秒
觸發重置時間	最小	< 21 ns
儲存深度 [4]	標配	

[4] 最大可用儲存深度視擷取資料的位元解析度而定，因此取決於抽取模式、波形算法或高解析度(HD)模式等擷取系統設定。MXO 58的交替通道位於C1和C5、C2和C6、C3和C7以及C4和C8。對於MXO 54，所有4路通道以5 Gsample/s取樣率和最大頻寬運行。

擷取系統

	僅類比通道	8個活動通道： ▶ 最大500 Mpoints（單次擷取） ▶ 最大250 Mpoints（連續運行） 4個活動通道： ▶ 最大500 Mpoints（單次擷取和連續運行）
	僅數位通道(MSO)	16個數位通道： ▶ 最大500 Mpoints（單次擷取） 8個數位通道： ▶ 最大500 Mpoints（連續運行）
	混合類比和數位	2個類比通道和8個數位通道： ▶ 最大500 Mpoints（單次擷取） ▶ 最大250 Mpoints（連續運行）
	帶R&S®MXO5-B110 1 Gpoints記憶體選配	
	僅類比通道	4個活動通道： ▶ 最大1 Gpoints（單次擷取） 2個活動通道： ▶ 最大1 Gpoints（連續運行）
	僅數位通道(MSO)	16個數位通道： ▶ 最大500 Mpoints（單次擷取） ▶ 最大250 Mpoints（連續運行） 8個數位通道： ▶ 最大1 Gpoints（單次擷取） ▶ 最大500 Mpoints（連續運行）
	混合類比和數位	2個類比通道和8個數位通道： ▶ 最大500 Mpoints（單次擷取） ▶ 最大250 Mpoints（連續運行）
擷取模式	取樣	抽取間隔中的中間取樣點
	峰值檢測	抽取間隔中的最大和最小取樣點
	平均	抽取間隔中取樣點的平均值
	平均波形數量	2至16 777 215
	封包	所擷取波形的封包
取樣模式	即時模式	數位化設定的最大取樣率
	插入時間	透過插值提高取樣解析度；最大取樣率為5 Tsample/s
內插模式		線性,sin(x)/x,取樣保持
快速分段模式	在擷取儲存中連續記錄波形,不會因直觀化顯示而中斷記錄	
	最大即時波形擷取率	> 4 600 000波形/秒
	連續擷取之間的最小盲區時間	< 21 ns

高解析度模式

通用說明	高解析度模式透過數位濾波提高波形訊號的位元解析度,降低了雜訊。MXO 5採用數位觸發理念,可將位元解析度較高的訊號用作觸發輸入。	
數位解析度	頻寬,5 Gsample/s時	位元解析度
	1 kHz至10 MHz	18位元
	100 MHz	16位元
	200 MHz	15位元
	500 MHz	14位元
即時取樣率	所有型號	最大2.5 Gsample/s（四通道）； 最大1.25 Gsample/s（八通道）

觸發系統

觸發源		類比通道（C1至C8）, 數位通道（D0至D15）, 觸發輸入、線路觸發、序列匯流排
觸發位準範圍		距螢幕中央±5 div
觸發模式		自動,正常,單次,N次

觸發系統

觸發靈敏度		0.0001 div,所有垂直刻度從DC至儀器頻寬,使用者可調
觸發抖動	滿量程正弦波,頻率設為–3 dB頻寬	< 1 ps (RMS)(量測值)
耦合模式	標配	和選定通道相同
	高頻抑制	截止頻率在1 kHz至500 MHz間可選
	低頻抑制	衰減頻率< 50 kHz
觸發遲滯	模式	自動(預設設定)或手動
	調整解析度	0.0001 div,所有垂直刻度從DC至儀器頻寬
抑制範圍	時間	100 ns至10 s,固定和隨機
主要觸發模式		
邊緣	針對指定的邊緣(正和/或負)和位準啟動觸發	
毛刺	針對短於或長於指定寬度的正和/或負毛刺啟動觸發	
	毛刺寬度	200 ps至1000 s
寬度	針對指定寬度的正或負脈衝啟動觸發;寬度可短於或長於指定的範圍,或者處於該指定的範圍內或超出該指定的範圍	
	脈衝寬度	200 ps至1000 s
欠幅	當正和/或負脈衝越過閾值但在再次越過該閾值之前未能越過第二個閾值時啟動觸發;欠幅脈衝寬度可以是任意寬度,可短於或長於指定的範圍,或者處於該指定的範圍內或超出該指定的範圍	
	欠幅脈衝寬度	200 ps至1000 s
窗口	當訊號進入或退出指定的電壓範圍時啟動觸發;當訊號在指定的時間內處於電壓範圍內或超出電壓範圍時,同樣啟動觸發	
超時	當訊號在指定的時間內保持高、低或不變時啟動觸發	
	超時	0 ps至1000 s
間隔	當斜率相同(正或負)的兩個連續邊緣之間的時間短於或長於指定的範圍,或者處於該指定範圍內或超出該指定範圍時啟動觸發	
	間隔時間	200 ps至1000 s
斜率	當訊號邊緣在使用者定義的高電壓位準和低電壓位準之間切換所需的時間短於或長於指定的範圍,或者處於該指定範圍內或超出該指定範圍時啟動觸發;邊緣斜率可能為正和/或負	
	切換時間	0 ps至1000 s
建立/保持	當任何兩個輸入通道上的時脈和資料之間的建立時間與保持時間違規時啟動觸發;使用者可以在時脈邊沿附近指定範圍從–100 s到100 s的監控時間間隔,並且寬度必須至少為200 ps	
模式	當輸入通道的邏輯組合(and、nand、or、nor)在短於或長於指定範圍,或者處於該指定範圍內或超出該指定範圍的時間內保持為真時啟動觸發	
狀態	當輸入通道的邏輯組合(and、nand、or、nor)在一個選定通道的斜率(正和/或負)上保持為真時啟動觸發	
進階觸發模式		
區域觸發	針對螢幕上標繪的使用者自定區域啟動觸發	
	源	擷取波形(輸入通道)、數學運算波形(包括電源分析波形)、頻譜波形
	區域/分區數量	最多4個區域,每個區域最多有8個分區
	分區形狀	多邊形,最多16個資料點
	分區類型	必須相交、不得相交
	區域組合	使用布林表示式對多個源的區域進行邏輯組合
	觸發相容性	需要序列觸發A ▷ 區域觸發,主觸發條件A包括:邊緣、毛刺、寬度、欠幅、窗口、超時、間隔、斜率、狀態、模式
序列觸發(A/B/R觸發)	A事件發生後觸發B事件;A事件後的延遲條件指定為時間間隔;可選的R事件將觸發序列重置為A	
	觸發源	類比通道(C1至C8)
	A事件	邊緣、毛刺、寬度、欠幅、窗口、超時、間隔、斜率
	B事件	邊緣、毛刺、寬度、欠幅、窗口、超時、間隔、斜率
	R事件	邊緣、毛刺、寬度、欠幅、窗口、超時、間隔、斜率

觸發系統		
序列匯流排觸發	選配	參見專用的觸發和解碼選配
觸發輸入	輸入阻抗	50 Ω(量測值),或 1 MΩ(量測值) || 11 pF(量測值)
	50 Ω時最大輸入電壓	30 V (V_p)
	1 MΩ時最大輸入電壓	300 V (RMS),400 V (V_p), 250 kHz以上時以20 dB/decade比率降至5 V (RMS)
	觸發位準	±5 V
	靈敏度	
	輸入頻率≤ 500 MHz	300 mV (V_{pp}) (量測值)
	輸入耦合	AC,DC (50 Ω和1 MΩ),
	觸發濾波器	高頻抑制(衰減頻率> 50 kHz), 低頻抑制(衰減頻率< 50 kHz), 雜訊抑制
	觸發模式	邊緣(正和/或負)
觸發輸出	功能	針對觸發訊號擷取的每個事件產生一次脈衝。
	輸出電壓	高阻抗時0 V至5 V(額定值); 50 Ω時0 V至2.5 V(額定值)
	脈衝寬度	16 ns至50 ms間可選
	脈衝極性	低有效或高有效
	輸出延遲	取決於觸發設定

頻譜分析		
通用說明	頻譜分析支援多達四個頻域訊號分析。	
頻譜	訊號源	通道1至通道8
	設定參數	中心頻率、頻率範圍、解析度頻寬(自動或手動)、閘控位置、閘控寬度、垂直刻度、垂直位置
	刻度	dBm、dBV、dBμV、V (RMS)
	頻跨	1 Hz至1.8 GHz [5]
	解析度頻寬(RBW)	(頻跨/4) ≥ RBW ≥ (頻跨/6000)
	窗口	平頂窗、漢寧窗、漢明窗、布萊克曼窗、矩形窗、凱塞貝塞爾窗、高斯窗
	曲線類型	正常、最大保持、最小保持、平均值
	最大即時波形擷取率	> 40 000波形/秒
閘控	界定頻譜分析的顯示區域	
峰值列表	峰值列表的數值也顯示在圖表中,便於輕鬆關聯。	

射頻特性		
靈敏度/雜訊密度	1 GHz時 (在 1 GHz條件下量測功率譜密度,輸入靈敏度為 2 mV/div,對應示波器的–30 dBm輸入範圍,使用頻譜分析且中心頻率為1 GHz、頻率範圍為500 kHz、解析度頻寬為3 kHz)	–160 dBm (1 Hz)(量測值)
雜訊指數	1 GHz時 (根據以上雜訊功率密度計算)	14 dB(量測值)
動態範圍	針對示波器輸入端位準為–3 dBm的1 GHz輸入載波進行量測, 使用頻譜分析且中心頻率為1 GHz、頻率範圍為 2 MHz、解析度頻寬在與中心頻率偏離+20 MHz時為400 Hz	106 dB(量測值)
絕對振幅精度	0 Hz至1.2 GHz	±1 dB(量測值)
無離散動態範圍(無諧波)	針對位準為–3 dBm的250 MHz輸入載波進行量測,輸入靈敏度為50 mV/div,使用頻譜分析且中心頻率為900 MHz、頻率範圍為1.8 GHz、解析度頻寬為300 kHz	67 dBc(量測值)
二次諧波失真	針對位準為–3 dBm的250 MHz輸入載波進行量測,輸入靈敏度為50 mV/div,使用頻譜分析且中心頻率為900 MHz、頻率範圍為1.8 GHz、解析度頻寬為300 kHz	–65 dBc(量測值)

[5] 終止頻率取決於儀器的類比頻寬。

射頻特性

三次諧波失真	針對位準為–3 dBm的250 MHz輸入載波進行量測,輸入靈敏度為50 mV/div,使用頻譜分析且中心頻率為900 MHz,頻率範圍為1.8 GHz,解析度頻寬為300 kHz	–49 dBc(量測值)

波形量測

自動量測	量測擷取波形(輸入通道)、數學運算波形、參考波形	振幅、高、低、最大值、最小值、峰對峰值、平均值、RMS、標準偏差、正過衝、負過衝、面積、上升時間、下降時間、正脈衝寬度、負脈衝寬度、週期、頻率、正占空比、負占空比、延遲、相位、突發寬度、脈衝計數、邊沿計數、脈衝列、正切變、負切變、週期面積、週期平均值、週期RMS、週期標準偏差、建立、保持、建立/保持時間、建立/保持比、上升斜率、下降斜率、觸發延遲
	閘控	界定評估自動量測的顯示區域
	參考位準	使用者可配置的垂直位準定義自動量測的參考
	統計	顯示每個自動量測的最大值、最小值、平均值、標準偏差和量測計數
	活動量測的數量	24
游標量測	可用游標	螢幕上至多四個游標組,分別包含兩個水平游標和兩個垂直游標
	目標波形	擷取波形(輸入通道)、數學運算波形、參考波形、XY圖
	操作模式	垂直量測和/或水平量測; 垂直游標手動設定或固定到波形

波形運算

通用功能	數學運算公式的數量	最多8個
	參考波形的數量	最多8個
	訊號源	通道1至8,數學運算波形1至8, 參考波形1至8
功能	運算符	加法、減法、乘法、除法、絕對值、平方、平方根、積分、微分、log、log_e、log_2、倒數、逆運算、低通、高通、重新縮放(a・x + b)
	濾波器	低通、高通
	濾波器類型	高斯、矩形
	閘控	界定波形數學運算的顯示區域

數位電錶

精度		和電錶訊號源的通道設定有關
量測		DC、DC RMS、AC RMS
訊號源	MXO 54	C1、C2、C3、C4
	MXO 58	C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8
量測數量		最多4個
解析度		最高6位元
頻寬		最高20 MHz

顯示特性

圖表類型	Yt、XY、縮放、頻譜
顯示配置(波形佈局)	可以透過拖放訊號圖標將顯示區域分為單獨的圖表區域。每個圖表可以容納任意數量的訊號。圖表可以彼此疊置,之後可以透過動態選項卡(Tab 1等)存取
訊號圖標	每個活動波形表示為訊號欄上的訊號圖標;訊號圖標顯示各項垂直和擷取設定。

顯示特性

工具欄	快速存取重要工具；在簡單的選單中直接設定常用參數，並在主選單中存取更詳細的參數設定。使用者自定義工具欄中的工具選項。
上方選單欄	顯示觸發、水平和擷取系統設定；快速存取這些設定。
主選單	透過精巧的選單結構存取所有儀器設定。
軸標籤	X軸和Y軸標有數值和物理單位。
圖表標籤	圖表可以單獨標有使用者定義的描述性名稱。
圖表佈局	網格、十字準線、軸標籤和圖表標籤可以單獨打開和關閉。
餘暉	50 ms至50 s，或無限
縮放	垂直和水平；觸控介面簡化了縮放窗口的大小調整和拖曳操作
訊號顏色（波形編碼）	預先定義或使用者定義的顏色表用於餘暉顯示

歷史和分段儲存

擷取儲存	自動	自動設定分段大小和取樣率	
	手動	使用者自定義設定分段大小和取樣率	
儲存分段	功能	儲存分段用於擷取訊號	
	分段數	記錄長度	最大分段數[6)]
		1 kpoints	1 048 575
		2 kpoints	524 287
		5 kpoints	262 143
		10 kpoints	131 071
		20 kpoints	65 535
		50 kpoints	32 767
		100 kpoints	16 383
		200 kpoints	9361
		500 kpoints	4095
		1 Mpoints	2113
		2 Mpoints	1056
		5 Mpoints	427
		10 Mpoints	213
		20 Mpoints	106
		50 Mpoints	41
		100 Mpoints	20
		200 Mpoints	9
		500 Mpoints	3
		1 Gpoints	1
	儲存分段可用於所有類比和邏輯通道、協定解碼以及頻譜分析。		
快速分段模式	在擷取儲存中連續記錄波形，不會因直觀化顯示而中斷記錄；欲知連續擷取之間的盲區時間，參見「擷取系統」		
歷史模式	功能	歷史模式功能始終處於開啟狀態，可支援使用者存取分段儲存中的歷史擷取。	
	時間戳解析度	1 ns	
	歷史播放器	回放記錄的波形；可重複播放；速度可調；手動切換下一個/上一個分段；可輸入分段編號	
	分析選配	覆蓋所有分段、針對所有分段計算平均值、針對所有分段形成封包	

遮罩測試

測試定義	遮罩數量	至多可同時支援8個遮罩
	源	擷取波形（輸入通道）、數學運算波形、參考波形、頻譜波形、XY圖
	失敗條件	波形觸碰
	測試速率	最高400萬波形/秒
	錯誤時要做的動作	擷取停止、蜂鳴、儲存波形、觸發輸出時產生脈衝
包含分段的遮罩定義	每個遮罩測試的分段數	最多8個
	分段定義	根據由至少3個樣點組成的陣列定義內部區域

6) 配備R&S®MXO5-B110記憶體選配，最大分段數視活動通道的數量和擷取資料的位元解析度而定，因此取決於抽取模式、波形算法或高解析度(HD)模式等擷取系統設定。未配備R&S®MXO5-B110記憶體選配時，最大分段數為10 000。

遮罩測試

結果統計	分類	已完成的總擷取、失敗的擷取、通過的擷取、失敗率、整體測試結果（通過/失敗）
視覺化選項	波形風格	向量、點
	遮罩顏色	無違規遮罩的預定義顏色（半透明灰色）、違規遮罩的預定義顏色（半透明紅色）

其他

遠端控制	Web介面	透過網路瀏覽器完全操作儀器的觸控介面、按鍵和多功能滾輪
	VNC	透過虛擬網路計算控制儀器
	SCPI	使用VISA的標準儀器程式設計介面
	WebDAV	支援Web分佈式創作和版本控制(WebDAV)協定，可以透過應用程式代理提供安全存取
語言	使用者介面支援的語言	英語、德語、法語、簡體中文、繁體中文、日語、俄語、西班牙語、意大利語、葡萄牙語、韓語、捷克語和波蘭語
	儀器的線上求助	英語

輸入和輸出

前端		
通道輸入		BNC；欲知詳情，參見「垂直系統」
	探棒介面	自動檢測被動探棒，羅德史瓦茲主動探棒介面
觸發輸入		BNC；欲知詳情，參見「觸發系統」
	探棒介面	自動檢測被動探棒
波形產生器輸出（需要R&S®MXO5-B6選配）		BNC；欲知詳情，參見R&S®MXO5-B6、波形產生器、Demo针和GND针
數位通道輸入	D15至D8，D7至D0	介面適用於R&S®RT-ZL04邏輯探棒
探棒補償輸出	訊號形狀	矩形，V_{low} = 0 V，V_{high} = 3.3 V 振幅3.3 V (V_{pp}) ±5%（量測值）
	頻率	1 kHz ± 1%（量測值）
USB介面		3 × USB 3.1 Gen 1埠，A型插頭
後端		
觸發輸出		BNC；欲知詳情，參見「觸發系統」
USB介面		1 × USB 3.1 Gen 1埠，B型插頭
參考輸入	連接器	BNC
	阻抗	50 Ω（額定值）
	輸入頻率	10 MHz (±20 ppm)
	靈敏度	≥ –10 dBm，50 Ω， 10 MHz時≤ 10 dBm
參考輸出	連接器	BNC
	阻抗	50 Ω（額定值）
	輸出訊號	10 MHz（以時基精度形式指定）， 8 dBm（額定值）
安全插槽		用於標準防盜鎖
VESA支架	使用R&S®MXO5-Z7 VESA轉接器	VESA相容安裝介面， 100 mm × 100 mm規格， 符合FDMI MIS-D，至多重14 kg，配有10個M4螺絲
右側		
接地插孔		接地
USB介面		2 × USB 3.1 Gen 1埠，A型插頭
LAN介面		RJ-45連接器， 支援10/100/1000BASE-T
外部顯示器介面		HDMI 2.0和DisplayPort++ 1.3， 示波器顯示器輸出

一般資料		
螢幕	類型	15.6" LC TFT彩色螢幕,帶電容式觸控螢幕
	解析度	1920像素×1080像素(全高清)
溫度		
溫度範圍	操作溫度範圍	0°C至+50°C
	儲存溫度範圍	–40°C至+70°C
		符合MIL-PRF-28800F第4.5.5.1.1.1節3類規範,專用於+45°C操作環境
氣候負荷	濕熱	+25°C/+50°C,85%相對濕度循環, 符合IEC 60068-2-30
海拔		
操作		最高海拔3000 m
未運作		最高海拔4600 m
機械測試		
振動	正弦曲線	5 Hz至150 Hz,55 Hz時最大1.8 g; 0.5 g,55 Hz至150 Hz, 符合EN 60068-2-6
		10 Hz至55 Hz, 符合MIL-PRF-28800F第4.5.5.3.2節3類規範
	隨機曲線	8 Hz至500 Hz,加速1.2 g (RMS), 符合EN 60068-2-64
		5 Hz至500 Hz,加速2.058 g (RMS), 符合MIL-PRF-28800F第4.5.5.3.1節3類規範
衝擊		40 g衝擊譜, 符合MIL-STD-810G,方法 516.6,流程I
		30 g功能性衝擊,半正弦,持續時間11 ms, 符合MIL-PRF-28800F第4.5.5.4.1節
電磁相容性(EMC)		
射頻輻射		符合CISPR 11/EN 55011第1組A級標準(針對屏蔽測試裝置);儀器符合EN 55011、EN 61326-1和EN 61326-2-1 A級輻射要求,適用於工業環境
抗擾性		符合IEC/EN 61326-1表2針對工業環境的抗擾性測試要求[7)]
認證		VDE、$_{C}$CSA$_{US}$、KC
校正間隔		1年
電源供應器		
交流電源		100 V至240 V,± 10% (50 Hz至60 Hz時)和± 5%(400 Hz時), 最大4 A至2.5 A, 符合MIL-PRF 28800F第3.5節
功耗	待機模式	1.6 W
	所有通道開,無探棒	180 W(一般值)
	最大	360 W
安全		符合IEC 61010-1、IEC 61010-2-030、 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, UL 61010-1、CAN/CSA C22.2 no. 61010-2-030
硬體機構		
尺寸	寬×高×深	445 mm × 314 mm × 153 mm
重量	無選配,額定值	9.0 kg
機架安裝高度	配備R&S®ZZA-MXO5機架安裝套件	8 HU

7) 針對5 mV/div輸入靈敏度,測試標準為±1 div範圍內的顯示雜訊位準。

訂購資訊

名稱	類型	訂單號
MXO 5系列，基本型號		
示波器，350 MHz，四通道	MXO 54	1802.1008K04
示波器，100 MHz，八通道	MXO 58	1802.1008K08
基本件（包括標配配件：每通道配有700 MHz被動探棒(10:1)、配件包、快速入門指南、電源線）		
選擇頻寬升級		
MXO 54升級至500 MHz頻寬	R&S®MXO5-B245	1802.0676.02
MXO 54升級至1 GHz頻寬	R&S®MXO5-B2410	1802.0682.02
MXO 54升級至2 GHz頻寬	R&S®MXO5-B2420	1802.0699.02
MXO 58升級至200 MHz頻寬	R&S®MXO5-B282	1802.0701.02
MXO 58升級至350 MHz頻寬	R&S®MXO5-B283	1802.0718.02
MXO 58升級至500 MHz頻寬	R&S®MXO5-B285	1802.0724.02
MXO 58升級至1 GHz頻寬	R&S®MXO5-B2810	1802.0730.02
MXO 58升級至2 GHz頻寬	R&S®MXO5-B2820	1802.0747.02
選配		
混合訊號選配，為MXO 5系列示波器提供16路數位通道	R&S®MXO5-B1	1802.0660.02
任意波形產生器，100 MHz，2路類比通道	R&S®MXO5-B6	1802.0753.02
附加M.2固態硬碟	R&S®MXO5-B19	1803.0205.02
1 Gpoints記憶體選配	R&S®MXO5-B110	1803.0211.02
電源分析	R&S®MXO5-K31	1802.0799.02
頻率響應分析	R&S®MXO5-K36	1802.1943.02
低速串列匯流排(I²C/SPI/QuadSPI/UART/RS-232/RS-422/RS-485)	R&S®MXO5-K510	1802.1243.02
汽車電子協定(CAN/CAN FD/CAN XL/LIN/SENT)	R&S®MXO5-K520	1802.1920.02
航太協定（ARINC 429、MIL-STD-1553）	R&S®MXO5-K530	1802.1266.02
MIPI低速協定(SPMI/REFE)	R&S®MXO5-K550	1802.1282.02
車用乙太網路協定（10BASE-T1S、100BASE-T1）	R&S®MXO5-K560	1802.1250.02
應用程序包，包含以下選配： R&S®MXO5-B6、R&S®MXO5-K31、R&S®MXO5-K36、R&S®MXO5-K510、R&S®MXO5-K520	R&S®MXO5-PK1	1803.0257.02
R&S®ScopeSuite+，基礎選配	R&S®SPLUS	1804.8800.02
R&S®ScopeSuite+，100BASE-T1車用乙太網路一致性測試	R&S®SPLUS-K24	1804.8774.02
選擇附加探棒		
單端被動探棒		
700 MHz，10 MΩ，10:1，400 V，9.5 pF，2.5 mm	R&S®RT-ZP11	1803.0005.02
500 MHz，10 MΩ，10:1，400 V，9.5 pF，2.5 mm	R&S®RT-ZP10	1409.7550.00
500 MHz，10 MΩ，10:1，300 V，10 pF，5 mm	R&S®RT-ZP05S	1333.2401.02
38 MHz，1 MΩ，1:1，55 V，39 pF，2.5 mm	R&S®RT-ZP1X	1333.1370.02
主動寬頻探棒：單端		
1.0 GHz，主動，1 MΩ，羅德史瓦茲探棒介面	R&S®RT-ZS10E	1418.7007.02
1.0 GHz，主動，1 MΩ，R&S®ProbeMeter，微控按鈕，羅德史瓦茲探棒介面	R&S®RT-ZS10	1410.4080.02
1.5 GHz，主動，1 MΩ，R&S®ProbeMeter，微控按鈕，羅德史瓦茲探棒介面	R&S®RT-ZS20	1410.3502.02
主動寬頻探棒：差動		
1.0 GHz，主動，差動，1 MΩ，R&S®ProbeMeter，微控按鈕，包括 10:1外部衰減器，1 MΩ，60 V DC， 42.4 V AC（峰值），羅德史瓦茲探棒介面	R&S®RT-ZD10	1410.4715.02
1.5 GHz，主動，差動，1 MΩ，R&S®ProbeMeter，微控按鈕，羅德史瓦茲探棒介面	R&S®RT-ZD20	1410.4409.02
模組化寬頻探棒		
探棒放大器模組，1.5 GHz，10:1或2:1，400 kΩ（差動模式），200 kΩ（單端模式）	R&S®RT-ZM15	1800.4700.02
探棒放大器模組，3 GHz，10:1或2:1，400 kΩ（差動模式），200 kΩ（單端模式）	R&S®RT-ZM30	1419.3005.02
電源完整性探棒		
2.0 GHz，1:1，50 kΩ，±0.85 V，±60 V偏移，羅德史瓦茲探棒介面	R&S®RT-ZPR20	1800.5006.02
高壓探棒：被動探棒		
250 MHz，100:1，100 MΩ，850 V，6.5 pF	R&S®RT-ZH03	1333.0873.02
400 MHz，100:1，50 MΩ，1000 V，7.5 pF	R&S®RT-ZH10	1409.7720.02
400 MHz，1000:1，50 MΩ，1000 V，7.5 pF	R&S®RT-ZH11	1409.7737.02

名稱	類型	訂單號
高壓探棒：差動		
200 MHz,250:1/25:1,5 MΩ,750 V（峰值）,300 V CAT III,羅德史瓦茲探棒介面	R&S®RT-ZHD07	1800.2307.02
100 MHz,500:1/50:1,10 MΩ,1500 V（峰值）,1000 V CAT III,羅德史瓦茲探棒介面	R&S®RT-ZHD15	1800.2107.02
200 MHz,500:1/50:1,10 MΩ,1500 V（峰值）,1000 V CAT III,羅德史瓦茲探棒介面	R&S®RT-ZHD16	1800.2207.02
100 MHz,1000:1/100:1,40 MΩ,6000 V（峰值）,1000 V CAT III,羅德史瓦茲探棒介面	R&S®RT-ZHD60	1800.2007.02
電流探棒		
20 kHz,AC/DC,0.01 V/A和0.001 V/A,±200 A和±2000 A,BNC介面	R&S®RT-ZC02	1333.0850.02
100 kHz,AC/DC,0.1 V/A,30 A,BNC介面	R&S®RT-ZC03	1333.0844.02
2 MHz,AC/DC,0.01 V/A,500 A (RMS),羅德史瓦茲探棒介面	R&S®RT-ZC05B	1409.8204.02
10 MHz,AC/DC,0.01 V/A,150 A (RMS),BNC介面	R&S®RT-ZC10	1409.7750K02
10 MHz,AC/DC,0.01 V/A,150 A (RMS),羅德史瓦茲探棒介面	R&S®RT-ZC10B	1409.8210.02
50 MHz,AC/DC,0.1 V/A,30 A (RMS),羅德史瓦茲探棒介面	R&S®RT-ZC15B	1409.8227.02
100 MHz,AC/DC,0.1 V/A,30 A (RMS),BNC介面	R&S®RT-ZC20	1409.7766K02
100 MHz,AC/DC,0.1 V/A,30 A (RMS),羅德史瓦茲探棒介面	R&S®RT-ZC20B	1409.8233.02
120 MHz,AC/DC,1 V/A,5 A (RMS),BNC介面	R&S®RT-ZC30	1409.7772K02
EMC近場探棒		
用於電場和磁場近場量測的探棒組,30 MHz至3 GHz	R&S®HZ-15	1147.2736.02
邏輯探棒 [1]		
400 MHz邏輯探棒,8通道	R&S®RT-ZL04	1333.0721.02
探棒配件		
配件組件,適用於R&S®RT-ZP11被動探棒（2.5 mm探棒前端）	R&S®RT-ZA1	1409.7566.00
電源,適用於R&S®RT-ZC10/-ZC20/-ZC30電流探棒	R&S®RT-ZA13	1409.7789.02
外部衰減器10:1,2.0 GHz,1.3 pF,60 V DC,42.4 V AC（峰值）,適用於R&S®RT-ZD20/-ZD30探棒	R&S®RT-ZA15	1410.4744.02
探棒包,適用於邏輯探棒	R&S®RT-ZA19	1335.7875.02
電源去偏移和校正測試治具	R&S®RT-ZF20	1800.0004.02
3D定位器配備中央張緊調節旋鈕,可輕鬆夾住並固定探棒 （跨度範圍：200 mm；固定範圍：15 mm）	R&S®RT-ZAP	1326.3641.02
雙腳架探棒定位器	R&S®RT-ZA29	1801.4803.02
選擇配件		
機架安裝套件,適用於MXO 5系列,8 HU	R&S®ZZA-MXO5	1802.3181.02
前蓋板	R&S®MXO5-Z1	1803.0240.02
軟殼箱（寬×高×深：550 mm × 300 mm × 340 mm）	R&S®MXO5-Z3	1803.0228.02
運輸箱（寬×高×深：613 mm × 478 mm × 337 mm）	R&S®MXO5-Z4	1803.1560.02
VESA轉接器	R&S®MXO5-Z7	1803.0457.02
VESA支架（相容100 mm × 100 mm標準規格）	選擇符合行業標準和FDMI MIS-D的支架,至多重14 kg,配有10個M4螺絲	

羅德史瓦茲的服務

保障安心無憂

	服務計劃	依需求
校正	最長5年期計劃 [1]	按校正次數收費
保固與維修	最長5年期計劃 [1]	標準維修價格

[1] 有關延長服務期限的詳細資訊,聯繫羅德史瓦茲銷售處。

輕鬆管理儀器

R&S®InstrumentManager助您輕鬆註冊和管理儀器。
您可以靈活安排校正日期,預定多樣化服務。

掃描QR code,
瞭解有關服務組
合的更多資訊：

[1] R&S®MXO5-B1混合訊號選配包含兩個R&S®RT-ZL04邏輯探棒。

羅德史瓦茲的服務
加值服務

- ▶ 銷售據點遍及全球
- ▶ 在地化服務
- ▶ 提供客製化服務
- ▶ 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90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

PD 3609.4978.15 | Version 09.00 | March 2025 (sk)
MXO 5系列示波器
文件中沒有容限值的資料沒有約束力 | 隨時更改