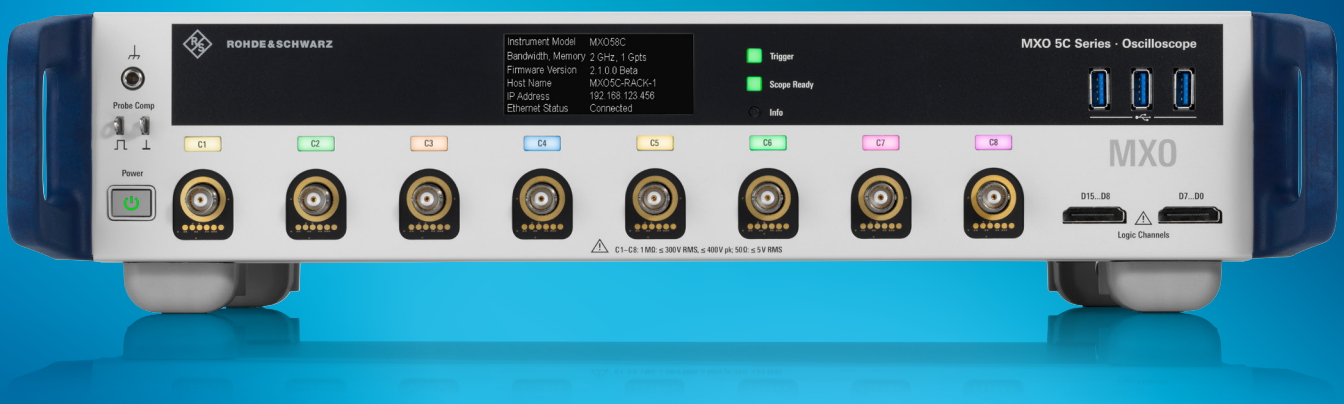
R&S®ESSENTIALS

# MXO Serie 5C
# OSCILOSCOPIO/DIGITALIZADOR

Medidas de tiempo y frecuencia al más alto nivel.

Formato compacto para montaje en rack y aplicaciones de sobremesa.




Folleto del producto
Versión 06.00

**Más información en: www.rohde-schwarz.com/product/mxo5C**

ROHDE&SCHWARZ
Make ideas real

# OSCILOSCOPIO DE ÚLTIMA GENERACIÓN EN FORMATO COMPACTO

## MXO 54C: modelo de 4 canales

## MXO 58C: modelo de 8 canales

**La mayor velocidad de adquisición con 4,5 millones de formas de onda por segundo**

**La más alta precisión con resolución de convertidor A/D de 12 bits/de 18 bits en HD**

**Captura de 500 millones de puntos por canal gracias a la memoria profunda**

**La más alta sensibilidad con sistema de disparo digital avanzado**

## POR QUÉ APUESTAN LOS INGENIEROS POR LOS OSCILOSCOPIOS ROHDE&SCHWARZ

- Compañía reconocida a escala global por su alta calidad y comprometida a largo plazo con sus clientes y la innovación tecnológica continua
- La gama de osciloscopios más innovadora, que abarca desde 60 MHz hasta 16 GHz
- ASIC de desarrollo propio para los osciloscopios con la velocidad de reacción más rápida del mundo
- Desarrollo de la tecnología de front-ends para una integridad de señal impecable
- Arquitectura de 18 bits con modo HD para la más alta resolución disponible
- Sistemas de disparo digital para la mejor sensibilidad en el aislamiento de eventos a nivel mundial
- Interfaz de usuario y panel frontal de diseño excelente para simplificar los flujos de trabajo

## POR QUÉ APOSTAR POR EL MXO Serie 5C

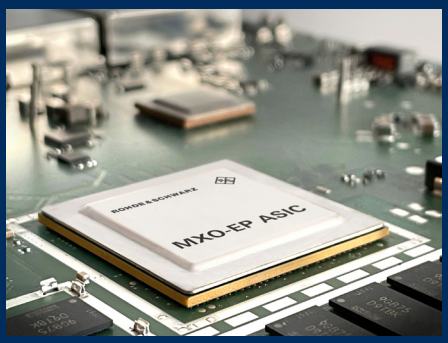
**Basado en la misma tecnología que el MXO 5:**

- **El osciloscopio más rápido del mundo:** 8 canales, funciones matemáticas, medidas de espectro y tiempo ciego mínimo
- **Sistema de disparo digital preciso:** alta precisión con convertidor A/D de 12 bits, 18 bits en modo HD
- **Memoria profunda:** con hasta un millón de segmentos de forma de onda
- **Análisis de espectro extraordinario:** el más rápido dentro de su categoría, con hasta cuatro análisis simultáneos

# BLOQUES DE TECNOLOGÍA CONVINCENTES

## INFORMACIÓN EXHAUSTIVA AL INSTANTE

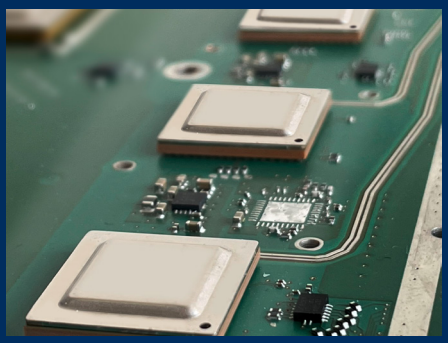
Los osciloscopios/digitalizadores MXO serie 5C incorporan la tecnología más avanzada para obtener resultados con la mayor rapidez y precisión. Provistos de innovadoras funciones basadas en tecnologías revolucionarias y adaptadas específicamente, estos instrumentos son indispensables para explorar el comportamiento de circuitos.




### ASIC de procesamiento MXO-EP

Obtenga información más rápida sobre sus señales.

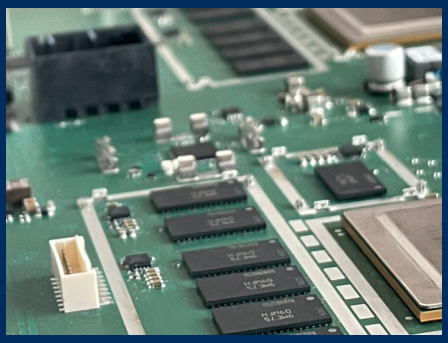
Todos los modelos del MXO serie 5C incluyen dos circuitos integrados de aplicación específica (ASIC) MXO-EP (extreme performance) de Rohde&Schwarz. La arquitectura del ASIC MXO-EP procesa 400 Gbit/s y aporta así la frecuencia de actualización más rápida del mundo con hasta > 4,5 millones de adquisiciones por segundo y un total de 18 millones de formas de onda por segundo en varios canales. Vea y capture más señales; detecte rápidamente anomalías infrecuentes de la señal utilizando los osciloscopios con la respuesta más rápida del mercado.



### Convertidor A/D de 12 bits, arquitectura vertical de 18 bits

Mida sus señales con la más alta precisión.

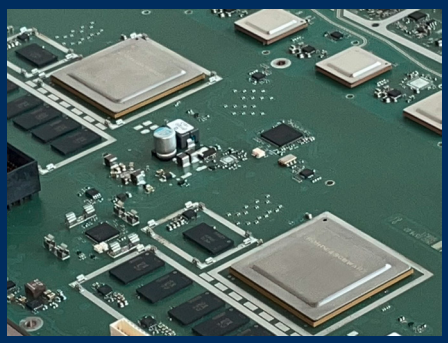
El MXO serie 5C destaca por un camino de señal de ruido extraordinariamente bajo combinado con un convertidor A/D de 12 bits con canal dedicado y sin limitación de la frecuencia de muestreo. El modo de alta definición (HD) mejora la resolución vertical hasta nada menos que 18 bits para alcanzar una precisión inmejorable en cada medida. Con un ENOB (número efectivo de bits) de 10 bits, ruido ultrabajo y un front-end extremadamente sensible, la tensión equivalente se puede elevar hasta ±5 V con la máxima sensibilidad. Todo lo que necesita para obtener resultados precisos y una mayor versatilidad.



### Memoria profunda de respuesta rápida

Capture más detalles de sus señales.

El MXO serie 5C está equipado con la memoria de adquisición estándar más profunda del mercado, de 500 Mpts por canal, capaz de capturar secuencias de hasta 200 ms de encendido y apagado en ocho canales con la máxima frecuencia de muestreo. Con la ampliación de memoria de 1 Gpt son posibles registros incluso más largos.



### Sistema de disparo digital avanzado

Aísle con facilidad variaciones leves de la señal.

El ASIC MXO-EP incorpora un sistema de disparo digital avanzado para evaluar las muestras del convertidor A/D en el camino de adquisición en tiempo real. Dispare en eventos pequeños con divisiones verticales inferiores a 0,0001 que ningún otro osciloscopio es capaz de aislar. Seleccione su propia histéresis de disparo. Aplique filtros digitales para suprimir el ruido y obtener el disparo más preciso posible. El disparo por zona incorporado mantiene la máxima velocidad de adquisición y versatilidad, y funciona tanto con formas de onda de canal, matemáticas y en dominio de la frecuencia.

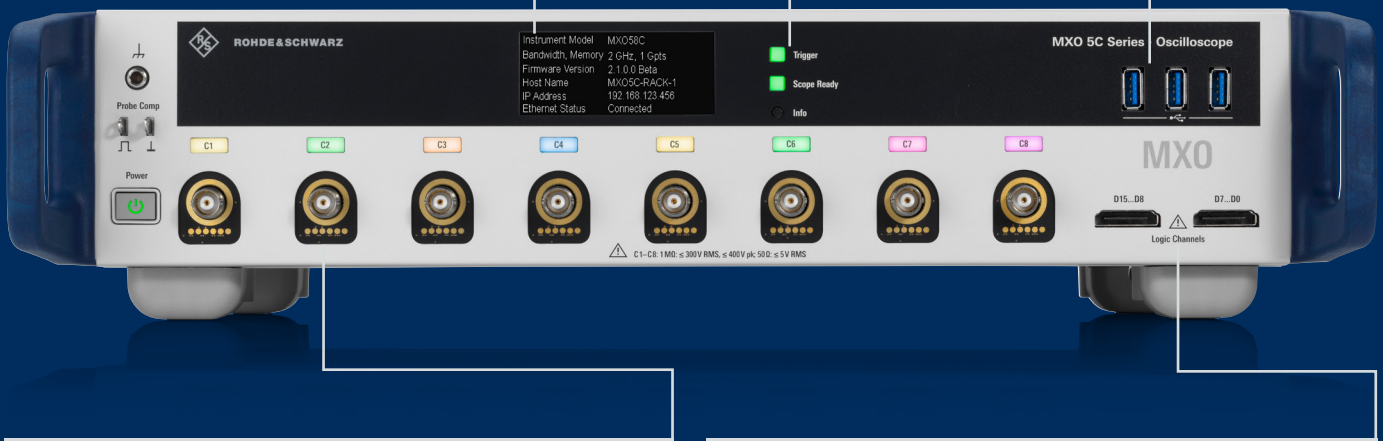
# EL MXO Serie 5C DE UN VISTAZO

## PARTE DELANTERA

### Pantalla E-Ink
- pantalla de bajo consumo energético: muestra información importante como dirección IP, versión de firmware y opciones de software
- también disponible cuando el instrumento está desconectado

### LED de estado
- el LED «Trigger» indica que el osciloscopio está realizando un disparo
- el LED «Scope Ready» indica que el firmware del osciloscopio se está ejecutando

### Interfaces USB
- tres puertos USB 3.0 host




### Interfaces de sondas activas
- admite 30 sondas de corriente y tensión de Rohde&Schwarz
- caminos de 50 Ω y 1 MΩ para una gama todavía mayor de sondas pasivas y activas, también de otros fabricantes

### 16 canales lógicos
- añada 16 canales lógicos sin reducir el número de canales analógicos
- altas frecuencias de muestreo del MSO para una sincronización precisa entre el osciloscopio y las sondas

# PARTE TRASERA

### Interfaces
- dos puertos USB 3.0 host
- un puerto LAN de 1 Gbit
- Use los puertos HDMI V2.0 o DisplayPort++ V1.3 para conectar el osciloscopio a una pantalla táctil o monitor externos y obtener la misma interfaz de usuario del MXO serie 5

### Tarjeta SSD M.2 extraíble
- almacenamiento seguro de datos
- fácil extracción

### Interruptor de encendido/apagado
- conector de alimentación CA
- el interruptor principal de alimentación desconecta el instrumento de la línea de alimentación de CA

### Generador de formas de ondas arbitrarias integrado
- generador de formas de onda arbitrarias de dos canales y 100 MHz
- amplia gama de tipos de formas de onda y modulación
- fácil configuración de frecuencia, amplitud, offset y ruido

### Reloj de referencia y disparo IN/OUT
- conectores de entrada y salida de reloj de referencia de 10 MHz para una precisión de base de tiempo inmejorable
- entrada de disparo y salida de disparo

# FORMATO COMPACTO PARA AHORRAR ESPACIO

## INSTALACIÓN EN RACK

- Cuatro u ocho canales simultáneos por cada dos unidades rack
- LAN de 1 Gbit estándar
- Disparo IN/OUT y otros conectores de E/S
- Compatibilidad al 100 % con los comandos SCPI de los osciloscopios MXO serie 5 y 4
- Escalabilidad de precios y posibilidad de actualización del ancho de banda
- Pantalla E-Ink integrada con información importante, como p. ej. IP del instrumento y estado para la configuración rápida
- Numerosas funciones de digitalizador con todo el conjunto de funciones de osciloscopio

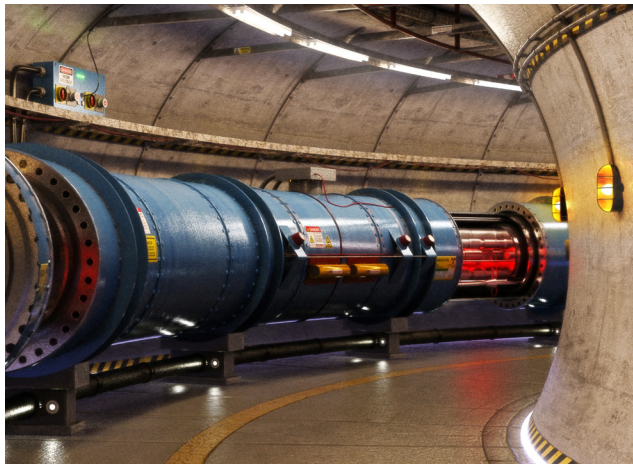
## INSTALACIÓN APILADA

- Uso óptimo del espacio en vertical sobre la mesa
  – salida de vídeo full HD
  – monitor externo opcional
  (con pantalla táctil incluida)
  – se puede agregar un ratón USB
- Se puede apilar un MXO 5 en la parte superior para contar con hasta 16 canales o añadir un MXO 5C encima
- Pueden colocarse otros equipos encima, por ejemplo, un laptop
- Compatibilidad al 100 % con los comandos SCPI, las formas de onda y el archivo de preajustes de los osciloscopios MXO serie 5 y serie 4

# FORMATO COMPACTO, ALTA DENSIDAD DE CANALES PARA CUALQUIER DEMANDA

Gracias a la combinación de alto rendimiento y formato compacto, el MXO 5C es un osciloscopio/digitalizador ideal para aplicaciones con alta densidad de canales sin necesidad de pantalla.

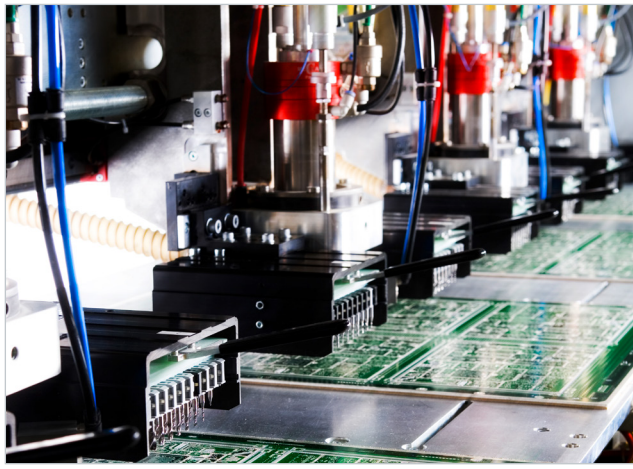
## FÍSICA DE PARTÍCULAS



¿Su campo es la física de partículas o cuántica, o cualquier otra área donde precisa medidas de osciloscopio/digitalizador? El MXO 5C ofrece cuatro u ocho entradas en un formato compacto con un ruido audible mínimo, y puede funcionar de forma independiente como equipo de sobremesa o instalado en un rack.

¿Necesita una gran cantidad de canales para monitorizar señales de test? Combine varios MXO 5C formando una solución con una densidad de canales imbatible.

## PRUEBAS DE FABRICACIÓN



El MXO 5C ofrece altas velocidades de medida para test en la producción. Las medidas automatizadas se ejecutan con gran rapidez y precisión. Desarrolle sus test de I+D en el laboratorio con un MXO 5 o MXO 5C conectado a una pantalla externa. A continuación, traslade los test al proceso de fabricación con un MXO 5C de bajo perfil en un rack. El instrumento incorpora también un ARB integrado en el caso de que se necesiten señales de test.

Utilice el panel frontal E-Ink para comprobar el estado del instrumento o la dirección IP. El servidor web integrado facilita el acceso remoto a través de una dirección IP. La pantalla remota es idéntica a la del MXO 5.

## MONTAJE EN RACK

¿Necesita equipos aptos para el montaje en rack para sus medidas? Con solo dos unidades rack, el MXO 5C es la mejor elección cuando se trata de aplicaciones en rack, ya que un osciloscopio con pantalla puede ocupar de seis a ocho unidades rack.

Interactúe con el instrumento simplemente a través de la LAN con comandos SCPI o mediante un servidor web integrado. Si resultara necesario, siempre se puede conectar una pantalla externa mediante HDMI o DisplayPort para acceder de forma local al osciloscopio.

# ESPECIFICACIONES BÁSICAS

## TECNOLOGÍA DEL MXO 5

El MXO 5C está basado en el hardware, el firmware y el software del MXO 5. Cuando se conecta a un navegador web, la interfaz de usuario es idéntica al panel frontal del MXO 5. Los comandos SCPI, los archivos de preajustes y los formatos de forma de onda son también idénticos.

### Especificaciones básicas

| | MXO serie 5 | | MXO serie 5C |
|---|---|---|---|
| **Canales** | 4 | 8 | idéntica |
| **Ancho de banda** | 350 MHz, 500 MHz, 1 GHz, 2 GHz | 100/200/350/500 MHz, 1 GHz, 2 GHz | idéntica |
| **Frecuencia de muestreo máxima** | 5 GSa/s (en 4 canales) | 5 GSa/s (en 4 canales);<br>2,5 GSa/s (en 8 canales) | idéntica |
| **Longitud de registro** | 500 Mpts; 1 Gpt (opcional) | | idéntica |
| **Resolución vertical** | convertidor A/D de 12 bits (hasta 18 bits con modo HD) | | idéntica |
| **Velocidad de adquisición** | > 4,5 millones de formas de onda por segundo (en 4 canales);<br>17 000 FFT/s (en 4 canales) | | idéntica |
| **Opciones de hardware** | MSO (16 canales lógicos); generador de 100 MHz (Arb dual) | | idéntica |
| **Sistema operativo** | Linux | | idéntica |
| **Navegador web** | interfaz de usuario intuitiva con panel frontal MXO 5 | | idéntica |

### Información general

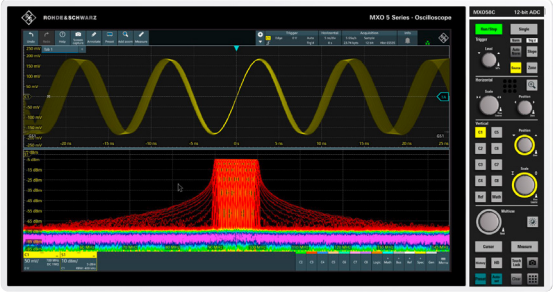
| | MXO serie 5 | MXO serie 5C |
|---|---|---|
| **Altura de montaje en rack** | 8 U | 2 U |
| **Pantalla** | integrada, de 15,6" | externa mediante DisplayPort o HDMI |
| **Pantalla táctil** | integrada | en pantalla externa con funcionalidad táctil a través de USB |
| **Panel frontal** | estándar | virtual con navegador web,<br>pantalla E-Ink con información de estado y conectividad |
| **Sondas pasivas** | incluidas, 1 sonda por canal | opcional |

# MODELOS DE USO INTERACTIVO

## VER (Y TOCAR) LAS SEÑALES EN UNA GRAN PANTALLA

Si su puesto de trabajo está atiborrado de equipos o su osciloscopio tiene que ir montado en un rack, el MXO 5C es la elección ideal.

¿Desea una pantalla todavía mayor para el osciloscopio? Puede añadir cualquier pantalla full HD compatible para contar con una mayor área de visualización. Seleccione simplemente el tamaño y realice la conexión a través de DisplayPort o HDMI estándar. También puede agregar un ratón u optar por una pantalla con funcionalidad táctil por USB. Asimismo, es posible la conexión local a través de LAN con el navegador web integrado para el panel frontal virtual.



## ACCEDER FÁCILMENTE AL OSCILOSCOPIO DE FORMA REMOTA

¿Necesita acceder a un osciloscopio remoto? ¿Trabaja desde casa y necesita realizar medidas? ¿Colabora con otras ubicaciones dentro o fuera de la empresa? Todos los instrumentos MXO 5C incorporan un navegador web integrado. Las funciones de seguridad y de documentación están incluidas de forma estándar. También en el MXO 5C se dispone de una pantalla virtual del panel frontal, con los mismos pulsadores y botones que el MXO 5.

## INTERACTUAR FÁCILMENTE CON EL OSCILOSCOPIO

¿Necesita desarrollar aplicaciones de medida del osciloscopio, o descargar formas de onda y/o valores medidos para analizarlos en otras aplicaciones? Todos los modelos de MXO 5C incluyen de forma estándar una conexión LAN de 1 Gbit para una interacción rápida y sencilla.

# ADAPTADO A SU FORMA DE TRABAJAR

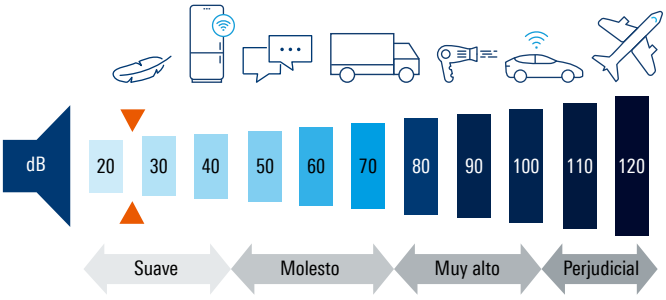
## PERFECTAMENTE OPTIMIZADO PARA ACOMPAÑARLE EN EL TRABAJO

### Despeje su mesa de trabajo

¿Necesita más espacio en su mesa de trabajo? El MXO 5C, con 2 unidades rack y tan solo 405 mm de profundidad, se puede colocar sobre la mesa de trabajo y permite apilar encima hasta 50 kg. Como alternativa, si el espacio sobre la mesa está completamente ocupado, puede colocarlo debajo de esta y conectarlo a una pantalla que permite manejarlo fácilmente a través del navegador web.

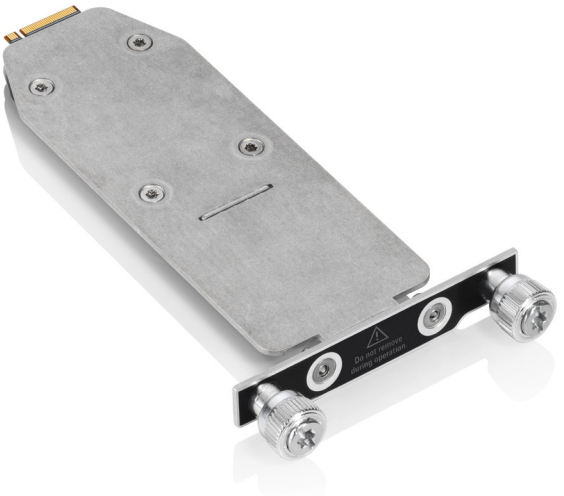
### Funcionamiento silencioso

¿Necesita un entorno silencioso? ¿Los instrumentos ruidosos molestan a los demás? ¿Hacen demasiado ruido los equipos? El nivel de ruido de operación audible del MXO serie 5C es de menos de 30 dBA a 1 m de distancia del mismo, emitiendo así más que un leve susurro. Ni siquiera notará que está encendido.




### Memoria M.2 extraíble

Cuando la seguridad es prioritaria, no hay ningún método mejor para proteger la información del instrumento que guardarla físicamente en un lugar seguro. El MXO serie 5C admite tarjetas de memoria M.2 extraíbles. Si trabaja en un laboratorio de alta seguridad, añada simplemente unidades M.2 y protéjalas según convenga.

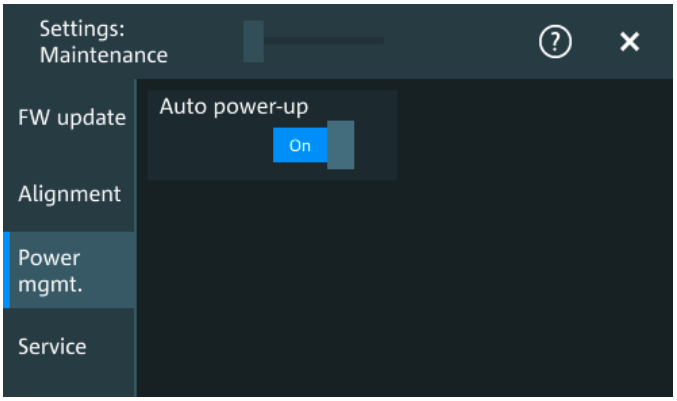


# RENDIMIENTO SOSTENIBLE

## MANTENGA EL CONSUMO DE ENERGÍA BAJO CONTROL

### Reduzca el consumo energético

Reducir el consumo de energía es importante, tanto hoy como de cara al futuro. La energía eléctrica que consume un dispositivo electrónico a lo largo de su ciclo de vida puede suponer el 90 % de su huella de carbono. Reduciendo el consumo de energía se puede moderar el impacto medioambiental de un osciloscopio. Además, la subida de los precios de la energía convierten el consumo en un criterio fundamental para la rentabilidad a largo plazo.




### Encienda y apague su osciloscopio Rohde&Schwarz a distancia

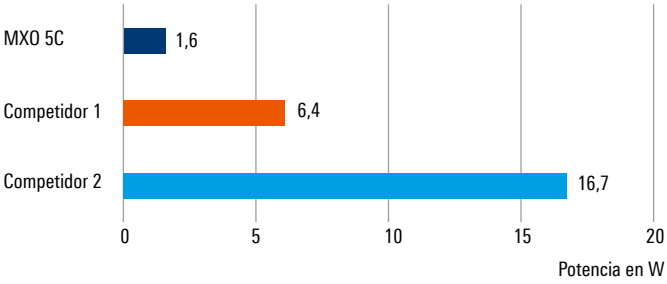
Cuando se trabaja de forma remota, mantener la unidad encendida en el laboratorio las 24 horas los 7 días de la semana supone un despilfarro de energía. Si bien existen fuentes de alimentación enchufables con control IP remoto, la mayoría de los equipos electrónicos se activan a un estado de espera cuando se conecta el suministro eléctrico. El MXO 5C ofrece una cómoda función que permite encenderlo automáticamente tan pronto como se activa el suministro eléctrico. Basta con conectarlo a un sistema de enchufe inteligente para activar su opción de encendido remoto únicamente cuando se vaya a usar, mientras que el resto del tiempo permanece apagado.

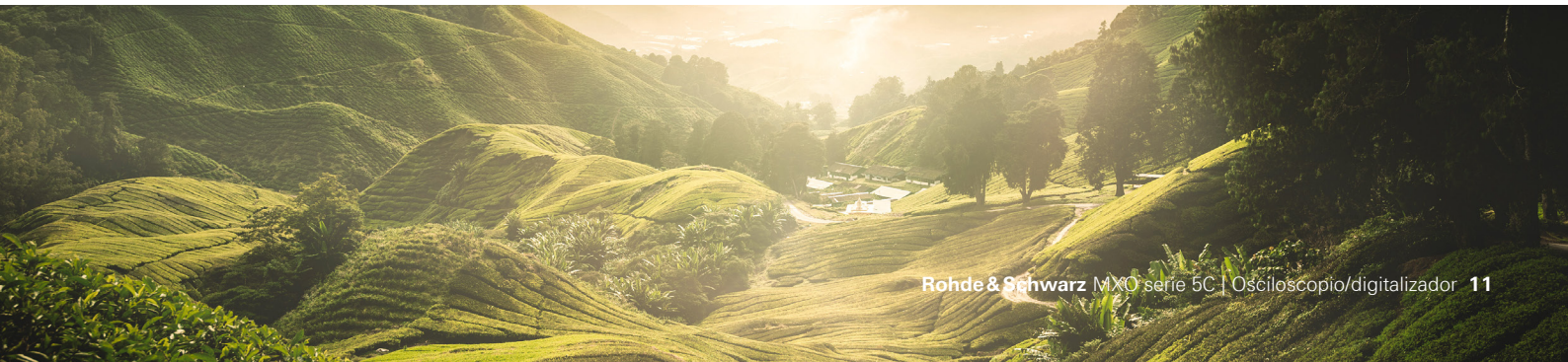
### Máximo rendimiento y mínimo consumo

En comparación con los osciloscopios de generaciones anteriores [1], el MXO 5C reduce el consumo en modo de espera en un 40 %. Y aún más: a pesar de contar con el doble de canales y un aumento exponencial del rendimiento de adquisición, el consumo de energía típico apenas varía [2].

[1] Evaluaciones realizadas con el analizador de potencia R&S®HMC8015.
[2] Comparado con el R&S®RTE1024.

**Consumo energético en modo de espera**



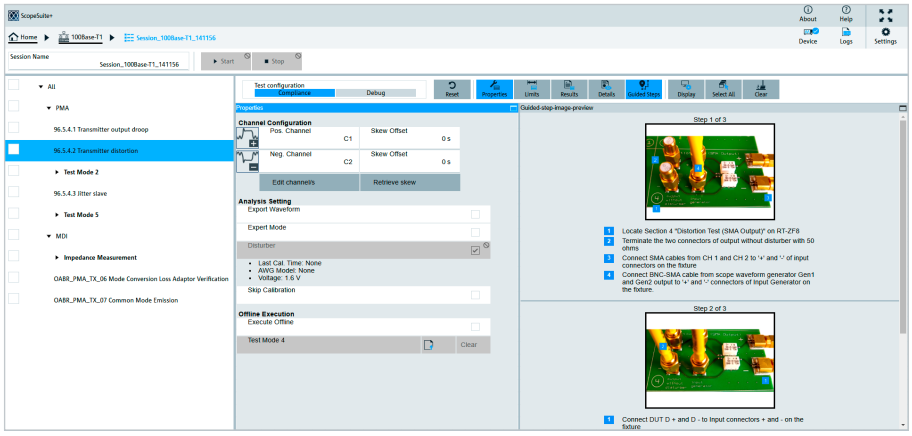
# ENSAYOS DE CONFORMIDAD AUTOMATIZADOS

## Configuración sencilla y control automático con R&S®ScopeSuite+

R&S®ScopeSuite+ es un software genérico para pruebas de certificación que se ejecuta en un PC separado. Controla los ajustes y las secuencias de prueba en los osciloscopios MXO y guía al usuario por todos los test seleccionados. Las instrucciones detalladas con imágenes facilitan la correcta conexión del osciloscopio, las sondas, los adaptadores de fijación y el dispositivo. Definir los datos de usuario, los ajustes de la configuración y los informes es muy sencillo. El editor de límites permite ajustar límites de prueba individualmente.

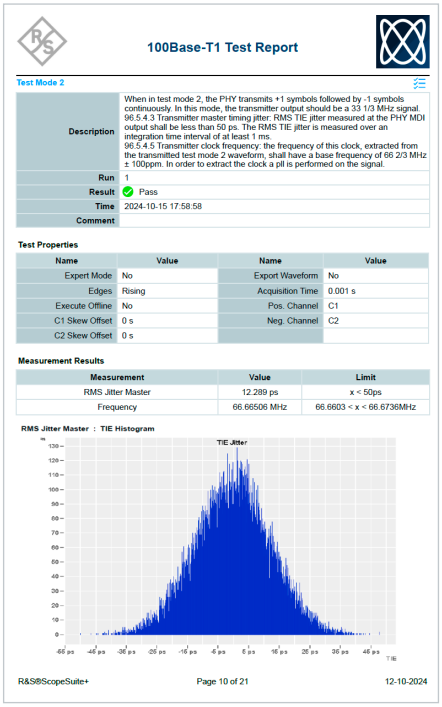
## Ejecución flexible

Las pruebas individuales o secuencias de pruebas se pueden repetir tantas veces como sea necesario para la depuración en el marco del desarrollo o la verificación de la estabilidad. Las líneas de valor límite y otros parámetros se pueden ajustar cada vez que se repite un test. Antes del análisis se ejecutan pruebas previas en las formas de onda medidas para reducir al mínimo los errores humanos y garantizar que se capturan las señales correctas.




## Informes configurables para la documentación de resultados

La documentación de los resultados de medida es fundamental en los ensayos de conformidad. R&S®ScopeSuite+ ofrece una extensa gama de funciones para la documentación. El usuario puede agregar detalles de medida y capturas de pantalla a los resultados pasa/no pasa. Los informes se emiten en formato PDF.



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

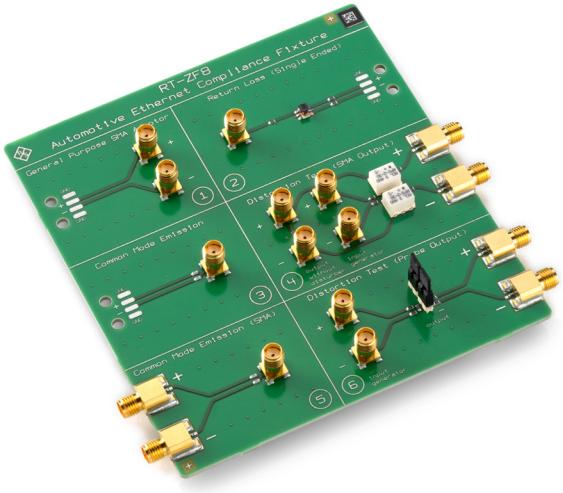


R&SBScopeSuite+ Page 10 of 21 12-10-2024

## Kits de adaptadores de fijación de Rohde&Schwarz

Rohde&Schwarz ofrece kits de adaptadores de fijación idóneos para los diferentes estándares de interfaz para conectar el instrumento y el dispositivo.

| Opción para ensayos de conformidad | Estándar incluido |
|---|---|
| R&S®SPLUS | software básico para ensayos de conformidad |
| R&S®SPLUS-K24 | 100BASE-T1 Ethernet en automoción |
| R&S®SPLUS-K89 | 10BASE-T1S para Ethernet en automoción |



# SOFTWARE R&S®ScopeStudio

## Programa de osciloscopio en su PC para una experiencia mejorada

### El osciloscopio serie MXO en su PC

Experimente una nueva dimensión de análisis en el osciloscopio con el software R&S®ScopeStudio. Esta potente herramienta permite visualizar, analizar, documentar y compartir medidas en un PC cuando no se trabaja junto al osciloscopio. La interfaz gráfica de usuario intuitiva de la serie MXO facilita la elaboración eficiente y profesional de documentación con el diseño flexible de R&S®SmartGrid, una amplia gama de funciones de anotación integradas y una barra de herramientas personalizable.

### Una sola adquisición e infinitas reproducciones

¿Le gustaría acceder cómodamente a formas de onda capturadas con el osciloscopio y datos de medida cuando no se encuentra junto al instrumento? Ahora puede hacerlo y tomarse todo el tiempo necesario para los análisis, lejos de laboratorios ruidosos y dejando el osciloscopio libre para otros usuarios. Explore el amplio conjunto de funciones de medida y análisis del osciloscopio serie MXO, agregue notas a la documentación o guarde información en su PC local o en su unidad de red. Todo esto es posible mientras se sigue adquiriendo nuevas medidas de forma remota gracias a la interfaz web del MXO.

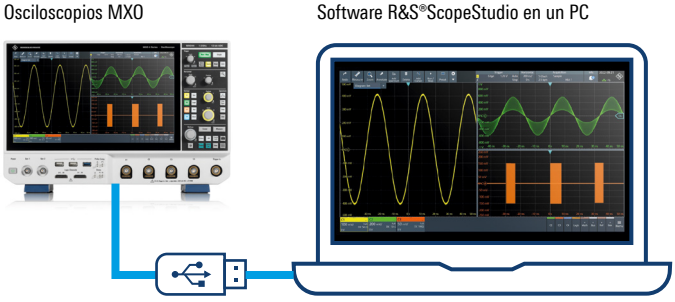
### Visualización, análisis y medidas sencillas

En R&S®ScopeStudio encontrará las mismas posibilidades avanzadas de medida y análisis que en los osciloscopios serie MXO. Las funciones de medida y análisis de las formas de onda capturadas se aplican de forma idéntica. Además, puede proseguir con su trabajo directamente en un PC cargando sesiones, ajustes del instrumento y formas de onda que haya guardado previamente.

### Compartir y documentar con rapidez

¿Necesita colaborar de forma remota dentro de su empresa o con colaboradores externos, proveedores o clientes? Puesto que R&S®ScopeStudio se ejecuta en su PC, la colaboración resulta muy sencilla con funciones de compartición de archivos y herramientas de PC.

### Programa de osciloscopio en su PC




## Características principales

- Análisis de formas de onda del osciloscopio en su PC
- Procesamiento de señales y funciones de visualización avanzadas
- Diseño R&S®SmartGrid personalizable para un análisis eficiente
- Integración y compatibilidad perfecta con los osciloscopios serie MXO

# Y TODAVÍA HAY MUCHO MÁS...

## UN OSCILOSCOPIO QUE EVOLUCIONA A LA MEDIDA DE SUS NECESIDADES

### Crece según sus necesidades: actualizaciones sencillas basadas en software

El MXO serie 5C se adapta a sus necesidades a medida que evolucionan. Basta con instalar las licencias de software necesarias, las actualizaciones de ancho de banda, de disparo y decodificación de protocolos serie, las ampliaciones de memoria y la opción de análisis de la respuesta en frecuencia. El generador de formas de onda está ya integrado y solo hay que activarlo mediante una licencia de software. Para el análisis lógico de MSO basta con activar las sondas lógicas. El ancho de banda se puede aumentar hasta 2 GHz mediante licencia de software, lo que facilita notablemente las actualizaciones posteriores.

### Actualizaciones periódicas del firmware

El MXO serie 5C se amplía continuamente con nuevas funciones mediante actualizaciones periódicas del firmware.
Descargue la versión de firmware más reciente de www.rohde-schwarz.com.
Utilice un dispositivo de almacenamiento USB o una conexión LAN para la instalación.

### Montaje en rack sencillo

El kit de montaje en rack R&S®ZZA-KN2NS facilita la instalación del osciloscopio en entornos integrados.

# VEA EL PANORAMA COMPLETO Y TODOS LOS PEQUEÑOS DETALLES

# DATOS TÉCNICOS GENERALES

| Sistema vertical: canales analógicos | | |
|---|---|---|
| Canales de entrada | | 4 canales u 8 canales |
| Impedancia de entrada | | 50 Ω ± 1,5 %,<br>1 MΩ ± 1 % \|\| 12 pF (med.) |
| Ancho de banda analógico (–3 dB) | instrumento de 4 canales | |
| | con impedancia de entrada de 50 Ω | |
| | MXO 54C | ≥ 350 MHz |
| | MXO 54C con opción -B405 | ≥ 500 MHz |
| | MXO 54C con opción -B410 | ≥ 1 GHz |
| | MXO 54C con opción -B420 | ≥ 2 GHz |
| | con impedancia de entrada de 1 MΩ | |
| | MXO 54C | ≥ 350 MHz (med.) |
| | MXO 54C con opción -B405 | ≥ 500 MHz (med.) |
| | MXO 54C con opción -B410 | ≥ 700 MHz (med.) [1] |
| | MXO 54C con opción -B420 | ≥ 700 MHz (med.) [1] |
| | instrumento de 8 canales | |
| | con impedancia de entrada de 50 Ω | |
| | MXO 58C | ≥ 100 MHz |
| | MXO 58C con opción -B802 | ≥ 200 MHz |
| | MXO 58C con opción -B803 | ≥ 350 MHz |
| | MXO 58C con opción -B805 | ≥ 500 MHz |
| | MXO 58C con opción -B810 | ≥ 1 GHz |
| | MXO 58C con opción -B820 | ≥ 2 GHz [2] |
| | con impedancia de entrada de 1 MΩ | |
| | MXO 58C | ≥ 100 MHz (med.) |
| | MXO 58C con opción -B802 | ≥ 200 MHz (med.) |
| | MXO 58C con opción -B803 | ≥ 350 MHz (med.) |
| | MXO 58C con opción -B805 | ≥ 500 MHz (med.) |
| | MXO 58C con opción -B810 | ≥ 700 MHz (med.) [1] |
| | MXO 58C con opción -B820 | ≥ 700 MHz (med.) [1] |
| Filtros de ancho de banda adicionales disponibles hasta el ancho de banda del instrumento | | 1 GHz, 500/350/200/100/50/20 MHz (med.) |
| Tiempo de subida/bajada (calculado) | de 10 % y 90 % a 50 Ω | |
| | instrumento de 4 canales | |
| | MXO 54C | < 1,75 ns |
| | MXO 54C con opción -B405 | < 700 ps |
| | MXO 54C con opción -B410 | < 350 ps |
| | MXO 54C con opción -B420 | < 175 ps |
| | instrumento de 8 canales | |
| | MXO 58C | < 3,5 ns |
| | MXO 58C con opción -B802 | < 1,75 ns |
| | MXO 58C con opción -B803 | < 1 ns |
| | MXO 58C con opción -B805 | < 700 ps |
| | MXO 58C con opción -B810 | < 350 ps |
| | MXO 58C con opción -B820 | < 175 ps [2] (modo intercalado),<br>< 350 ps (no intercalado) |
| Resolución vertical | | 12 bits,<br>18 bits para el modo de alta definición (HD) |
| Número efectivo de bits (med.) | a 50 Ω, 50 mV/div, con modo HD y filtros digitales, señal sinusoidal de 10 MHz con 80 % de escala completa | |
| | 10 MHz | 10,0 |
| | 20 MHz | 9,6 |
| | 100 MHz | 8,7 |
| | 200 MHz | 8,3 |
| | 300 MHz | 8,0 |
| | 500 MHz | 7,7 |
| | 1 GHz | 7,0 |

[1] Con sonda pasiva R&S®RT-ZP11.
[2] 2 GHz de ancho de banda analógico en modo intercalado con frecuencia de muestreo de 5 GSa/s en tiempo real.

## Sistema vertical: canales analógicos

| | | |
|---|---|---|
| Sensibilidad de entrada | con 50 Ω | de 0,5 mV/div a 3 V/div,<br>cubre el ancho de banda analógico completo<br>para todas las sensibilidades de entrada |
| | con 1 MΩ | de 0,5 mV/div a 10 V/div,<br>cubre el ancho de banda analógico completo<br>para todas las sensibilidades de entrada |
| Precisión de ganancia de corriente continua | offset y posición puestas a 0 V, después de autoalineamiento | |
| | sensibilidad de entrada | |
| | > 5 mV/div | ±1 % escala completa |
| | de ≤ 5 mV/div a ≥ 1 mV/div | ±1,5 % escala completa |
| | 500 µV/div | ±2,5 % escala completa |
| Acoplamiento de entrada | con 50 Ω | CC |
| | con 1 MΩ | CC, CA (> 7 Hz) |
| Tensión máxima de entrada | con 50 Ω | 5 V (valor eficaz), 30 V ($V_p$) |
| | con 1 MΩ | 300 V (valor eficaz), 400 V ($V_p$),<br>reducción con 20 dB/década a 5 V (valor eficaz)<br>por encima de 250 kHz |
| | con 1 MΩ con sonda pasiva R&S®RT-ZP11 | 400 V (valor eficaz), 1650 V ($V_p$),<br>300 V (valor eficaz) CAT II;<br>para más información sobre la reducción de<br>rango especificado y otros detalles,<br>consulte las especificaciones técnicas de las<br>sondas estándar R&S®RT-Zxx (PD 3607.3851.22) |
| Rango de posición | | ±5 div |
| Rango de offset con 50 Ω | sensibilidad de entrada | |
| | de 120 mV/div a 3 V/div | ±(15 V – sensibilidad de entrada × posición) |
| | de 33 mV/div a < 120 mV/div | ±(7 V – sensibilidad de entrada × posición) |
| | de 0,5 mV/div a < 33 mV/div | ±(2 V – sensibilidad de entrada × posición) |
| Rango de offset con 1 MΩ | sensibilidad de entrada | |
| | de 800 mV/div a 10 V/div | ±200 V |
| | de 80 mV/div a < 800 mV/div | ±50 V |
| | de 0,5 mV/div a < 80 mV/div | ±(5 V – sensibilidad de entrada × posición) |
| Precisión de offset | | ±(0,35 % × \|offset neto\| +<br>0,5 mV + 0,1 div × sensibilidad de entrada);<br>(offset neto =<br>offset – posición × sensibilidad de entrada) |
| Exactitud de medida CC | tras una supresión adecuada del ruido de medida utilizando el modo de muestreo de alta definición (HD) o el promediado de formas de onda o una combinación de ambos | ±(precisión de ganancia de CC × \|valor medido – offset neto\|<br>+ precisión de offset) |
| Aislamiento canal a canal (todos los canales con la misma sensibilidad de entrada) | frecuencia de entrada dentro del ancho de banda del instrumento | > 60 dB (1:1000) |

## Sistema vertical: canales analógicos

**Valor eficaz del ruido de fondo** [3)]

| Con 50 Ω (med.) | Sensibilidad de entrada | Ancho de banda analógico (–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)] Modo HD activo para un ancho de banda ≤ 500 MHz.

## Sistema vertical: canales analógicos

| A 1 MΩ (med.) | Sensibilidad de entrada | Ancho de banda analógico (–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 | |

## Sistema vertical: canales digitales

| | | |
|---|---|---|
| Canales de entrada | | 16 canales lógicos (D0 a D15) |
| Disposición de los canales de entrada | | organizados en dos sondas lógicas de 8 canales cada una, la asignación de las sondas lógicas a los canales (D0 a D7 y D8 a D15) se muestra en la sonda |
| Impedancia de entrada | | 100 kΩ ± 2 % \|\| ~4 pF (med.) en las puntas de sonda |
| Frecuencia de entrada máxima | señal con oscilación de tensión de entrada mínima y ajuste de histéresis: normal | 400 MHz (med.) |
| Tensión máxima de entrada | | ±40 V ($V_p$) |
| Oscilación de tensión de entrada mínima | | 500 mV ($V_{pp}$) (med.) |
| Grupos de umbrales | | D0 a D3, D4 a D7, D8 a D11 y D12 a D15 |
| Nivel de umbral | rango | ±8 V en pasos de 25 mV |
| | predefinido | CMOS 5.0 V, CMOS 3.3 V, CMOS 2.5 V, TTL, ECL, PECL, LVPECL |
| Precisión de umbral | nivel de umbral entre ±4 V | ±(100 mV + 3 % del ajuste de umbral) |
| Histéresis de comparador | | normal, robusta, máxima |

## Sistema horizontal

| | | |
|---|---|---|
| Rango de base de tiempo | | seleccionable entre 200 ps/div y 10 000 s/div, tiempo por división ajustable a cualquier valor dentro del rango |
| Rango de compensación de sesgo (deskew de canal) | entre canales analógicos | ±20 ms |
| | entre canales digitales | ±100 ns |
| Posición de referencia | | 0 % a 100 % del área de visualización de medida |
| Rango de posición horizontal (rango de offset de disparo) | máx. | +(profundidad de memoria/frecuencia de muestreo actual) |
| | mín. | –5000 s |
| modo | | normal |
| Sesgo (skew) de canal a canal | entre canales analógicos | < 100 ps (med.) |
| | entre canales digitales | < 500 ps (med.) |
| Exactitud de la base de tiempo | tras entrega/calibración, a +23 °C | ±0,2 ppm |
| | durante el intervalo de calibración | ±1 ppm |
| Precisión de tiempo delta | corresponde al error de tiempo entre dos flancos en la misma adquisición y canal; amplitud de señal mayor a cinco divisiones, umbral de medida ajustado a 50 %, ganancia vertical 10 mV/div o mayor; tiempo de subida inferior a cuatro periodos de muestra; forma de onda adquirida en modo de tiempo real | ±(0,20/frecuencia de muestreo en tiempo real + precisión de base de tiempo × \|valor medido\|) (pico) (med.) |

## Sistema de adquisición

| | | |
|---|---|---|
| Frecuencia de muestreo | canales analógicos (tiempo real) | máx. 5 GSa/s en 4 canales,<br>máx. 2,5 GSa/s en 8 canales |
| | canales analógicos (interpolado) | máx. 5 TSa/s |
| | canales digitales | máx. 5 GSa/s en cada canal |
| Frecuencia de adquisición de forma de onda | máx. | > 4500000 formas de onda por segundo |
| Tiempo de rearme de disparo | mín. | < 21 ns |
| Profundidad de memoria [4] | estándar | |
| | solo canales analógicos | con 8 canales activos:<br>▶ máx. 500 Mpts (captura única)<br>▶ máx. 250 Mpts (ejecución continua)<br>con 4 canales activos:<br>▶ máx. 500 Mpts (captura única y ejecución continua) |
| | solo canales digitales (MSO) | con 16 canales digitales:<br>▶ máx. 500 Mpts (captura única)<br>con 8 canales digitales:<br>▶ máx. 500 Mpts (ejecución continua) |
| | mixto analógicos y digitales | con 2 canales analógicos y 8 canales digitales:<br>▶ máx. 500 Mpts (captura única)<br>▶ máx. 250 Mpts (ejecución continua) |
| | con opción de memoria R&S®MXO5C-B110 1 Gpt | |
| | solo canales analógicos | con 4 canales activos:<br>▶ máx. 1 Gpt (captura única)<br>con 2 canales activos:<br>▶ máx. 1 Gpt (ejecución continua) |
| | solo canales digitales (MSO) | con 16 canales digitales:<br>▶ máx. 500 Mpts (captura única)<br>▶ máx. 250 Mpts (ejecución continua)<br>con 8 canales digitales:<br>▶ máx. 1 Gpt (captura única)<br>▶ máx. 500 Mpts (ejecución continua) |
| | mixto analógicos y digitales | con 2 canales analógicos y 8 canales digitales:<br>▶ máx. 500 Mpts (captura única)<br>▶ máx. 250 Mpts (ejecución continua) |
| Modos de adquisición | muestreo | muestra media en intervalo de decimación |
| | detección de picos | muestra mayor y menor en intervalo de decimación |
| | promedio | valor medio de muestras en intervalo de decimación |
| | número de formas de onda en promedio | de 2 a 16777215 |
| | envolvente | envolvente de formas de onda adquiridas |
| Modos de muestreo | modo en tiempo real | frecuencia de muestreo máx. ajustada por digitalizador |
| | tiempo interpolado | mejora de la resolución de muestreo mediante interpolación; frecuencia de muestreo máx. es 5 TSa/s |
| Modos de interpolación | | lineal, sinusoidal(x)/x, muestreo y retención |
| Modo de segmentación rápida | registro continuo de formas de onda en la memoria de adquisición sin interrupción por la visualización | |
| | frecuencia de adquisición máx. de formas de onda en tiempo real | > 4600000 formas de onda por segundo |
| | tiempo ciego mín. entre adquisiciones consecutivas | < 21 ns |

## Modo de alta definición

| | | |
|---|---|---|
| Descripción general | El modo de alta definición aumenta la resolución de bits de la señal de forma de onda utilizando el filtrado digital, dando como resultado una reducción del ruido. Con el concepto de disparo digital del MXO 5C se utilizan señales con resolución numérica incrementada como entrada para el disparo. | |
| Resolución numérica | ancho de banda, con 5 GSa/s | resolución en bits |
| | de 1 kHz a 10 MHz | 18 bits |
| | 100 MHz | 16 bits |
| | 200 MHz | 15 bits |
| | 500 MHz | 14 bits |

[4] La profundidad de memoria máxima disponible depende de la resolución de bits de los datos adquiridos y, por lo tanto, de los ajustes del sistema de adquisición, como modo de decimación, uso de funciones aritméticas de formas de onda o modo de alta definición (HD). Canales intercalados del MXO 58C en C1 y C5, C2 y C6, C3 y C7 así como C4 y C8. En el MXO 54C los 4 canales funcionan con 5 GSa/s y ancho de banda máximo.

| Modo de alta definición | | |
|---|---|---|
| Frecuencia de muestreo en tiempo real | todos los modelos | máx. 2,5 GSa/s en 4 canales,<br>máx. 1,25 GSa/s en 8 canales |

| Sistema de disparo | | |
|---|---|---|
| Fuentes de disparo | | canales analógicos (de C1 hasta C8),<br>canales digitales (de D0 hasta D15),<br>entrada de disparo, disparo de línea, bus serie |
| Rango de nivel de disparo | | ±5 div desde el centro de la pantalla |
| Modos de disparo | | auto, normal, single, n single |
| Sensibilidad del disparador | | 0,0001 div, desde CC hasta el ancho de banda del instrumento para todas las escalas verticales, ajustable por el usuario |
| Jitter de disparo | onda sinusoidal a escala completa de frecuencia ajustada a –3 dB de ancho de banda | < 1 ps (valor eficaz) (med.) |
| Modo acoplamiento | estándar | igual que el canal seleccionado |
| | rechazo HF | frecuencia de corte seleccionable de 1 kHz a 500 MHz |
| | rechazo LF | atenúa frecuencias < 50 kHz |
| Histéresis de disparo | modos | automático (ajuste por defecto) o manual |
| | resolución de ajuste | 0,0001 div, desde CC hasta el ancho de banda del instrumento para todas las escalas verticales |
| Rango de tiempo de retención | tiempo | de 100 ns a 10 s, fijo y aleatorio |
| **Modos de disparo principales** | | |
| Flanco | disparo en flanco (positivo, negativo o ambos) y nivel especificados | |
| Glitch | disparo en anomalías de polaridad positiva, negativa o ambas que son más cortas o más largas que el ancho especificado | |
| | ancho de glitch | de 200 ps a 1000 s |
| Ancho | disparo en pulsos positivos o negativos del ancho especificado; el ancho puede ser más corto, más largo, y encontrarse dentro o fuera de un rango especificado | |
| | ancho de pulso | de 200 ps a 1000 s |
| Runt | disparo en un pulso positivo, negativo, o con cualquier polaridad que cruza un umbral pero no puede cruzar un segundo umbral antes de cruzar de nuevo el primero; el ancho de pulso de runt puede ser arbitrario, más corto, más largo, y encontrarse dentro o fuera de un rango especificado | |
| | ancho de pulso de runt | de 200 ps a 1000 s |
| Ventana | dispara cuando la señal entra o sale de un rango de tensión especificado; dispara también cuando la señal permanece dentro o fuera del rango de tensión por un periodo de tiempo especificado | |
| Tiempo límite | dispara cuando la señal permanece alta, baja o sin cambios durante un periodo de tiempo especificado | |
| | tiempo límite | de 0 ps a 1000 s |
| Intervalo | dispara cuando el tiempo entre dos flancos consecutivos con la misma pendiente (positiva o negativa) es más corto, más largo, se encuentra dentro o fuera de un rango especificado | |
| | tiempo de intervalo | de 200 ps a 1000 s |
| Velocidad de cambio | dispara cuando el tiempo requerido por un flanco de señal para cambiar entre los niveles de tensión superior e inferior definidos por el usuario es más corto, más largo, se encuentra dentro o fuera de un rango especificado; la pendiente de flanco puede ser positiva, negativa o ambas | |
| | tiempo de conmutación | de 0 ps a 1000 s |
| Establecimiento y retención | dispara en infracciones del tiempo de establecimiento y de retención entre el reloj y los datos presentes en dos canales de entrada cualquiera; el usuario puede especificar el intervalo de tiempo monitorizado en el rango de –100 s a 100 s alrededor de un flanco de reloj y debe tener un ancho de 200 ps como mínimo | |
| Patrón | dispara cuando una combinación lógica (and, nand, or, nor) de los canales de entrada se mantiene válida durante un periodo de tiempo más corto, más largo, dentro o fuera del rango especificado | |
| Estado | dispara cuando una combinación lógica (and, nand, or, nor) de los canales de entrada se mantiene válida en una pendiente (positiva, negativa o ambas) en un canal seleccionado | |
| **Modos de disparo avanzados** | | |
| Disparo por zona | dispara en zonas definidas por el usuario en la pantalla | |
| | fuente | formas de onda adquiridas (canales de entrada), formas de onda matemáticas (incluidas formas de onda de análisis de potencia), formas de onda de espectro, diagramas XY |
| | número de zonas/áreas | hasta 4 zonas con hasta 8 áreas cada una |
| | formas de área | polígonos con hasta 16 puntos |
| | tipos de área | deben tener intersección, no deben tener intersección |

| Sistema de disparo | | |
|---|---|---|
| | combinación de zonas | combinación lógica de zonas de varias fuentes utilizando expresiones booleanas |
| | compatibilidad de disparo | requiere disparo de secuencia A ▷ disparo por zona, donde la condición primaria A puede ser: flanco, glitch, ancho, runt, ventana, tiempo límite, intervalo, velocidad de cambio, establecimiento y retención, estado, patrón |
| Disparo en secuencia (disparo A/B/R) | dispara en un evento B tras la aparición de un evento A; la condición de retardo tras el evento A se especifica como intervalo de tiempo; un evento R opcional restablece la secuencia de disparo a A | |
| | fuentes de disparo | canales analógicos (de C1 hasta C8) |
| | evento A | flanco, glitch, ancho, runt, ventana, tiempo límite, intervalo, velocidad de cambio |
| | evento B | flanco, glitch, ancho, runt, ventana, tiempo límite, intervalo, velocidad de cambio |
| | evento R | flanco, glitch, ancho, runt, ventana, tiempo límite, intervalo, velocidad de cambio |
| Disparo de bus serie | opcional | consultar las opciones específicas de disparo y decodificación |
| Entrada de disparo | impedancia de entrada | 50 Ω (med.) o 1 MΩ (med.) \|\| 11 pF (med.) |
| | tensión de entrada máx. a 50 Ω | 30 V ($V_p$) |
| | tensión de entrada máx. a 1 MΩ | 300 V (valor eficaz), 400 V ($V_p$), se reduce con 20 dB/década a 5 V (valor eficaz) por encima de 250 kHz |
| | nivel de disparo | ±5 V |
| | sensibilidad | |
| | frecuencia de entrada ≤ 500 MHz | 300 mV ($V_{pp}$) (med.) |
| | acoplamiento de entrada | CA, CC (50 Ω y 1 MΩ) |
| | filtro de disparo | rechazo HF (atenúa > 50 kHz), rechazo LF (atenúa < 50 kHz), rechazo de ruido |
| | modos de disparo | flanco (positivo, negativo o ambos) |
| Salida de disparo | funcionalidad | se genera un pulso para cada evento que dispara la adquisición de la señal |
| | tensión de salida | de 0 V a 5 V (nom.) con alta impedancia; de 0 V a 2,5 V (nom.) con 50 Ω |
| | ancho de pulso | seleccionable entre 16 ns y 50 ms |
| | polaridad de pulso | activo bajo o activo alto |
| | retardo a la salida | depende de los ajustes de disparo |

| Análisis de espectro | | |
|---|---|---|
| Descripción general | el análisis de espectro permite hasta cuatro análisis de señales en el dominio frecuencial | |
| Espectro | fuentes | canal 1 a canal 8 |
| | parámetros de configuración | frecuencia central, span, ancho de banda de resolución (automático o manual), posición de puerta, ancho de puerta, escala vertical, posición vertical |
| | escala | dBm, dBV, dBµV, V (valor eficaz) |
| | span | de 1 Hz a 1,8 GHz[5] |
| | ancho de banda de resolución (RBW) | (span / 4) ≥ RBW ≥ (span / 6000) |
| | ventanas | flap top, Hanning, Hamming, Blackman, rectangular, Kaiser Bessel, gaussiana |
| | tipos de traza | normal, ret. máx., ret. mín., promedio |
| | frecuencia de adquisición máx. de formas de onda en tiempo real | > 40 000 formas de onda por segundo |
| Puerta | delimita la región de la pantalla utilizada para el análisis de espectro | |
| Lista de pico | los valores de la lista de picos se muestran también en el diagrama, lo que facilita la correlación | |

| Características de RF | | |
|---|---|---|
| Sensibilidad/densidad de ruido | a 1 GHz (medida de la densidad espectral de potencia a 1 GHz con sensibilidad de entrada de 2 mV/div, correspondiente al rango de entrada de –30 dBm del osciloscopio, utilizando análisis de espectro con frecuencia central de 1 GHz, span 500 kHz, ancho de banda de resolución 3 kHz) | –160 dBm (1 Hz) (med.) |

[5] La frecuencia de parada depende del ancho de banda analógico del instrumento.

| Características de RF | | |
|---|---|---|
| Cifra de ruido | a 1 GHz<br>(calculada sobre la base de la densidad de potencia de ruido de arriba) | 14 dB (med.) |
| Rango dinámico | medido para una portadora de entrada de 1 GHz con un nivel de –3 dBm en la entrada del osciloscopio, utilizando análisis de espectro con frecuencia central de 1 GHz, span de 2 MHz, RBW de 400 Hz con +20 MHz de frecuencia central | 106 dB (med.) |
| Precisión de amplitud absoluta | de 0 Hz a 1,2 GHz | ±1 dB (med.) |
| Rango dinámico libre de espurios (excluyendo armónicos) | medido para una portadora de entrada de 250 MHz con nivel de –3 dBm con sensibilidad de entrada de 50 mV/div, utilizando análisis de espectro con frecuencia central de 900 MHz, span de 1,8 GHz, RBW de 300 kHz | 67 dBc (med.) |
| Distorsión del segundo armónico | medido para una portadora de entrada de 250 MHz con nivel de –3 dBm con sensibilidad de entrada de 50 mV/div, utilizando análisis de espectro con frecuencia central de 900 MHz, span de 1,8 GHz, RBW de 300 kHz | –65 dBc (med.) |
| Distorsión del tercer armónico | medido para una portadora de entrada de 250 MHz con nivel de –3 dBm con sensibilidad de entrada de 50 mV/div, utilizando análisis de espectro con frecuencia central de 900 MHz, span de 1,8 GHz, RBW de 300 kHz | –49 dBc (med.) |

| Medidas de formas de onda | | |
|---|---|---|
| Medidas automáticas | medidas en formas de onda adquiridas (canales de entrada), formas de onda matemáticas, formas de onda de referencia | amplitud, alto, bajo, máximo, mínimo, pico a pico, promedio, valor eficaz, sigma, sobreimpulso positivo, sobreimpulso negativo, área, tiempo de subida, tiempo de bajada, ancho de impulso positivo, ancho de impulso negativo, periodo, frecuencia, ciclo de trabajo positivo, ciclo de trabajo negativo, retraso, fase, ancho de ráfaga, cuenta de impulsos, cuenta de flancos, tren de impulsos, conmutación positiva, conmutación negativa, área de ciclo, promedio de ciclo, valor eficaz de ciclo, sigma de ciclo, establecimiento, retención, tiempo de establecimiento/retención, relación de establecimiento/retención, ascenso de velocidad de cambio, descenso de velocidad de cambio, retraso de disparo |
| | puerta | delimita la región de la pantalla evaluada para medidas automáticas |
| | niveles de referencia | niveles verticales configurables por el usuario definen estructuras de soporte para medidas automáticas |
| | estadística | muestra desviación máxima, mínima, media, estándar y cuenta de medida para cada medida automática |
| | número de medidas activas | 24 |
| Medidas de cursor | cursores disponibles | hasta cuatro grupos de cursores en pantalla, cada grupo con dos cursores horizontales y dos cursores verticales |
| | formas de onda objetivo | formas de onda adquiridas (canales de entrada), formas de onda matemáticas, formas de onda de referencia, diagramas XY |
| | modos de operación | medidas verticales, medidas horizontales, o ambas; cursores verticales ajustados manualmente o bloqueados en la forma de onda |

| Funciones matemáticas de formas de onda | | |
|---|---|---|
| Características generales | número de ecuaciones matemáticas | hasta 8 |
| | número de formas de onda de referencia | hasta 8 |
| | fuentes | canal 1 a 8, formas de onda matemáticas 1 a 8, formas de onda de referencia 1 a 8 |

| Funciones matemáticas de formas de onda | | |
|---|---|---|
| Funciones | operadores | sumar, restar, multiplicar, dividir, valor absoluto, cuadrado, raíz cuadrada, integración, diferenciación, log10, loge, log2, recíproco, invertir, paso bajo, paso alto, reescalar (a · x + b) |
| | filtros | paso bajo, paso alto |
| | tipos de filtro | gaussiano, rectangular |
| | puerta | delimita la región de la pantalla utilizada para las funciones matemáticas de formas de onda |

| Voltímetro digital | | |
|---|---|---|
| Precisión | | en relación con los ajustes de canal de la fuente de voltímetro |
| Medidas | | CC, valor eficaz de CC, valor eficaz de CA |
| Fuentes | MXO 54C | C1, C2, C3, C4 |
| | MXO 58C | C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8 |
| Número de medidas | | hasta 4 |
| Resolución | | hasta 6 dígitos |
| Ancho de banda | | hasta 20 MHz |

| Características de visualización | |
|---|---|
| Tipos de diagrama | Yt, XY, zoom, espectro |
| Configuración de la visualización (diseño de forma de onda) | el área de visualización se puede dividir en áreas de diagrama separadas arrastrando y colocando los iconos de señal, cada diagrama puede contener cualquier cantidad de señales, los diagramas se pueden apilar unos sobre otros y consultarse con posterioridad a través de pestañas dinámicas (pestaña 1, etc.) |
| Iconos de señal | cada forma de onda activa se representa con un icono de señal en la barra de señales; el icono de señal muestra los ajustes individuales verticales y de adquisición |
| Barra de herramientas | acceso rápido a herramientas importantes; los parámetros más comunes se pueden ajustar directamente en un menú sencillo y proporciona acceso a parámetros más detallados en el menú principal, selección de herramientas de la barra de herramientas definida por el usuario |
| Barra de menú superior | muestra el disparo, ajustes horizontales y de adquisición del sistema; facilita el acceso rápido a estos ajustes |
| Menú principal | permite acceder a todos los ajustes del instrumento mediante una estructura de menú compacta |
| Etiqueta de eje | el eje X y el eje Y están etiquetados con los valores y la unidad física |
| Etiqueta de diagrama | los diagramas se pueden etiquetar de forma individual con un nombre descriptivo definido por el usuario |
| Diseño de diagrama | la cuadrícula, la retícula, las etiquetas de eje y las etiquetas de diagrama se pueden activar y desactivar por separado |
| Persistencia | de 50 ms a 50 s, o infinita |
| Zoom | vertical y horizontal; la interfaz táctil simplifica la modificación del tamaño y las operaciones de arrastrar en la ventana de zoom |
| Colores de señal (codificación de formas de onda) | tablas de colores predefinidas o definidas por el usuario para la visualización de persistencia |

| Historial y memoria segmentada | | | |
|---|---|---|---|
| Memoria de adquisición | automática | ajuste automático de tamaño de segmento y frecuencia de muestreo | |
| | manual | ajuste definido por el usuario de tamaño de segmento y frecuencia de muestreo | |
| Segmentación de memoria | función | segmentos de memoria para la adquisición | |
| | número de segmentos | longitud de registro | segmentos[6] (hasta) |
| | | 1 kpt | 1 048 575 |
| | | 2 kpts | 524 287 |
| | | 5 kpts | 262 143 |
| | | 10 kpts | 131 071 |
| | | 20 kpts | 65 535 |
| | | 50 kpts | 32 767 |
| | | 100 kpts | 16 383 |
| | | 200 kpts | 9361 |
| | | 500 kpts | 4095 |

[6] Con la opción de memoria R&S®MXO5C-B110. La cantidad máxima de segmentos depende del número de canales activos y de la resolución de bits de los datos adquiridos y, por lo tanto, de los ajustes del sistema de adquisición, como modo de decimación, uso de funciones aritméticas de formas de onda o modo de alta definición (HD). La cantidad máxima de segmentos sin la opción de memoria R&S®MXO5C-B108 está limitada a 10 000.

## Historial y memoria segmentada

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 1 Mpt | 2113 |
| | | 2 Mpts | 1056 |
| | | 5 Mpts | 427 |
| | | 10 Mpts | 213 |
| | | 20 Mpts | 106 |
| | | 50 Mpts | 41 |
| | | 100 Mpts | 20 |
| | | 200 Mpts | 9 |
| | | 500 Mpts | 3 |
| | | 1 Gpt | 1 |
| | La segmentación está disponible para todos los canales analógicos y lógicos, decodificación de protocolo y análisis de espectro. | | |
| Modo de segmentación rápida | registro continuo de formas de onda en la memoria de adquisición sin interrupción por la visualización; para el tiempo ciego entre adquisiciones consecutivas, véase Sistema de adquisición | | |
| Modo de historial | función | el modo historial está siempre activado y permite acceder a adquisiciones del pasado en la memoria segmentada | |
| | resolución de sello de tiempo | 1 ns | |
| | reproductor de historial | reproduce las formas de onda registradas; repetición posible; velocidad ajustable; cambio manual al segmento siguiente/anterior; entrada numérica de número de segmentos | |
| | opciones de análisis | superponer todos los segmentos, promedio de todos los segmentos, envolvente de todos los segmentos | |

## Pruebas de máscara

| | | |
|---|---|---|
| Definición de test | número de máscaras | hasta 8 simultáneamente |
| | fuente | formas de onda adquiridas (canales de entrada), formas de onda matemáticas, formas de onda del referencia, formas de onda de espectro, diagramas XY |
| | condición de fallo | forma de onda toca máscara |
| | velocidad de prueba | hasta 4 millones de formas de onda por segundo |
| | acción en caso de error | parada de adquisición, pitido, guardar forma de onda, captura de pantalla, pulso en salida de disparo |
| Definición de máscara con segmentos | número de segmentos por prueba de máscara | hasta 8 |
| | definición de segmento | un grupo de como mínimo 3 puntos define una región interior |
| Estadística de resultados | categoría | adquisición total completada, adquisición fallida, adquisición superada, tasa de error, resultado de prueba general (pasa/no pasa) |
| Opciones de visualización | estilo de forma de onda | vectores, puntos |
| | colores de máscara | colores predefinidos para máscara sin infracción (gris traslúcido), máscara con infracción (rojo traslúcido) |

## Datos generales

| | | |
|---|---|---|
| Control remoto | interfaz web | operación completa de la interfaz táctil del instrumento, teclas y botón giratorio multifunción a través de navegador |
| | VNC | control del instrumento mediante VNC |
| | SCPI | interfaz estándar de programación de instrumentos mediante VISA |
| | WebDAV | compatibilidad con el protocolo del sistema distribuido de control y creación de versiones web (WebDAV), que permite el acceso seguro a través de un proxy de aplicación |
| Idiomas | idiomas disponibles de la interfaz de usuario | inglés, alemán, francés, chino simplificado, chino tradicional, japonés, ruso, español, italiano, portugués, coreano, checo, polaco |
| | ayuda en pantalla en el instrumento | inglés |

## Entrada y salida

| | | |
|---|---|---|
| **Parte delantera** | | |
| Entradas de canal | | BNC; para más detalles, véase Sistema vertical |
| | interfaz de sonda | autodetección de sondas pasivas, interfaz de sonda activa de Rohde&Schwarz |
| Entradas de canal digital | de D15 a D8, de D7 a D0 | interfaz para sonda lógica R&S®RT-ZL04 |
| Salida de compensación de sonda | forma de señal | rectángulo, $V_{low}$ = 0 V, $V_{high}$ = 3,3 V amplitud 3,3 V ($V_{pp}$) ± 5 % (med.) |
| | frecuencia | 1 kHz ± 1 % (med.) |
| Interfaces USB | | 3 puertos USB 3.1 Gen 1, clavija tipo A |
| Conector de tierra | | conectado a tierra |
| **Parte trasera** | | |
| Entrada de disparo | | BNC; para más detalles, véase Sistema de disparo |
| Salida de disparo | | BNC; para más detalles, véase Sistema de disparo |
| Entrada de referencia | conector | BNC |
| | impedancia | 50 Ω (nom.) |
| | frecuencia de entrada | 10 MHz (±20 ppm) |
| | sensibilidad | ≥ –10 dBm a 50 Ω,<br>≤ 10 dBm con 10 MHz |
| Salida de referencia | conector | BNC |
| | impedancia | 50 Ω (nom.) |
| | señal de salida | 10 MHz (especificado con precisión de base de tiempo), 8 dBm (nom.) |
| Salidas del generador de formas de onda (requiere la opción R&S®MXO5C-B6) | | 2 × BNC; para más detalles, véase opción R&S®MXO5C-B6, generador de formas de onda, terminales demo y terminal GND |
| Interfaz USB | | 2 × puertos USB 3.1 Gen 1 |
| Interfaz LAN | | conector RJ-45, compatible para 10/100/1000BASE-T |
| Interfaz de monitor externo | | HDMI 2.0 y DisplayPort++ 1.3, salida de pantalla del osciloscopio |

## Información general

| | | |
|---|---|---|
| **Pantalla** | tipo | pantalla E-Ink de 2,9" (EPD) |
| | resolución | 296 × 128 píxeles (monocroma) |
| **Temperatura** | | |
| Carga de temperatura | rango de temperaturas de funcionamiento | de 0 °C a +50 °C |
| | rango de temperaturas de almacenamiento | de –40 °C a +70 °C |
| | | según MIL-PRF-28800F sección 4.5.5.1.1.1 clase 3 adaptada a +45 °C para la operación |
| Carga climática | | +25 °C/+50 °C con 85 % de humedad relativa, sin condensación, cíclica, según IEC 60068-2-30 |
| **Altitud** | | |
| En funcionamiento | | hasta 3000 m sobre el nivel del mar |
| Fuera de funcionamiento | | hasta 4600 m sobre el nivel del mar |
| **Resistencia mecánica** | | |
| Vibración | sinusoidal | de 5 Hz a 150 Hz, máx. 1,8 g con 55 Hz; 0,5 g de 55 Hz a 150 Hz, según EN 60068-2-6 |
| | | de 10 Hz a 55 Hz, según MIL-PRF-28800F, sección 4.5.5.3.2 clase 3 |
| | aleatoria | de 8 Hz a 500 Hz, aceleración 1,2 g (valor eficaz), según EN 60068-2-64 |
| | | de 5 Hz a 500 Hz, aceleración 2,058 g (valor eficaz), según MIL-PRF-28800F, sección 4.5.5.3.1 clase 3 |
| Choque | | espectro de choque 40 g, conforme con MIL-STD-810G, método n.° 516.6, procedimiento I |
| | | choque funcional 30 g, semisinusoidal, duración 11 ms, según MIL-PRF-28800F, sección 4.5.5.4.1 |

| Información general | | |
|---|---|---|
| **Compatibilidad electromagnética (EMC)** | | |
| Emisión RF | | según CISPR 11/EN 55011 grupo 1 clase A (para una configuración de prueba apantallada); el instrumento cumple los límites de emisiones estipulados por EN 55011, EN 61326-1 y EN 61326-2-1 clase A, lo que permite su uso en entornos industriales |
| Inmunidad | | según IEC/EN 61326-1 tabla 2, requisitos de test de inmunidad para entorno industrial [7] |
| **Certificaciones** | | VDE, $_{C}$CSA$_{us}$, KC |
| **Intervalo de calibración** | | 1 año |
| **Fuente de alimentación** | | |
| Fuente de alimentación de CA | | de 100 V a 240 V ±10 % con 50 Hz a 60 Hz y 400 Hz ±5 %, máx. 4 A a 2,5 A, según MIL-PRF -28800F, sección 3.5 |
| Consumo eléctrico | modo de espera | 1,6 W |
| | todos los canales activados, sin sondas | 161 W (típ.) |
| | máx. | 338 W |
| Seguridad | | conforme con:<br>▶ IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-030<br>▶ CAN/CSA-C22.2 n.° 61010-1<br>▶ UL 61010-1<br>▶ CAN/CSA C22.2 n.° 61010-2-030<br>▶ UL 61010-2-030 |
| **Datos mecánicos** | | |
| Dimensiones (an. × al. × pr.) | con asas frontales y patas | 462 mm × 107 mm × 403 mm |
| | sin asas frontales y sin patas | 445 mm × 89 mm × 358 mm |
| Peso | sin opciones, nominal | 8,7 kg |
| Altura de montaje en rack | con kit de montaje en rack R&S®ZZA-KN2NS | 2 unidades rack |

[7] Criterio de test es el nivel de ruido visualizado entre ±1 div para sensibilidad de entrada de 5 mV/div.

# DATOS PARA PEDIDOS

| Producto | Denominación | Nro. de referencia |
|---|---|---|
| **MXO serie 5C, modelos básicos** | | |
| Osciloscopio, 350 MHz, 4 canales | MXO 54C | 1802.3000.04 |
| Osciloscopio, 100 MHz, 8 canales | MXO 58C | 1802.3000.08 |
| Unidad base (incluye guía de inicio rápido, cable de alimentación) | | |
| **Seleccione el incremento de ancho de banda** | | |
| Ampliación del MXO 54C a 500 MHz de ancho de banda | R&S®MXO5C-B405 | 1802.3081.02 |
| Ampliación del MXO 54C a 1 GHz de ancho de banda | R&S®MXO5C-B410 | 1802.3046.02 |
| Ampliación del MXO 54C a 2 GHz de ancho de banda | R&S®MXO5C-B420 | 1802.3069.02 |
| Ampliación del MXO 58C a 200 MHz de ancho de banda | R&S®MXO5C-B802 | 1802.3117.02 |
| Ampliación del MXO 58C a 350 MHz de ancho de banda | R&S®MXO5C-B803 | 1802.3100.02 |
| Ampliación del MXO 58C a 500 MHz de ancho de banda | R&S®MXO5C-B805 | 1802.3098.02 |
| Ampliación del MXO 58C a 1 GHz de ancho de banda | R&S®MXO5C-B810 | 1802.3052.02 |
| Ampliación del MXO 58C a 2 GHz de ancho de banda | R&S®MXO5C-B820 | 1802.3075.02 |
| **Seleccione sus opciones** | | |
| Opción de señal mixta para el MXO serie 5C con 16 canales digitales | R&S®MXO5C-B1 | 1802.3023.02 |
| Generador de formas de ondas arbitrarias, 100 MHz, 2 canales analógicos | R&S®MXO5C-B6 | 1802.3030.02 |
| SSD M.2 adicional | R&S®MXO5C-B19 | 1803.1460.02 |
| Opción de memoria de 1 Gpts | R&S®MXO5C-B110 | 1803.1382.02 |
| Análisis de potencia | R&S®MXO5C-K31 | 1802.3130.02 |
| Análisis de la respuesta en frecuencia | R&S®MXO5C-K36 | 1802.3146.02 |
| Análisis de bus | R&S®MXO5C-K500 | 1803.1401.02 |
| Buses serie de baja velocidad ($I^2C$/SPI/QuadSPI/UART/RS-232/RS-422/RS-485) | R&S®MXO5C-K510 | 1802.1418.02 |
| Protocolos para automoción (CAN/CAN FD/CAN XL/LIN/SENT) | R&S®MXO5C-K520 | 1802.1424.02 |
| Protocolos para el sector aeroespacial (ARINC 429, MIL-STD-1553) | R&S®MXO5C-K530 | 1803.1430.30 |
| Protocolos MIPI de baja velocidad (SPMI/REFE/$I^3C$) | R&S®MXO5C-K550 | 1803.1447.02 |
| Protocolos de Ethernet en automoción (10BASE-T1S, 100BASE-T1) | R&S®MXO5C-K560 | 1803.1453.02 |
| Paquete de aplicaciones, consta de las siguientes opciones:<br>R&S®MXO5C-B6, R&S®MXO5C-K31, R&S®MXO5C-K36, R&S®MXO5C-K510, R&S®MXO5C-K520 | R&S®MXO5C-PK1 | 1803.1682.02 |
| R&S®ScopeSuite+, opción básica | R&S®SPLUS | 1804.8800.02 |
| R&S®ScopeSuite+, ensayo de conformidad con Ethernet en automoción 100BASE-T1 | R&S®SPLUS-K24 | 1804.8774.02 |
| R&S®ScopeSuite+, ensayo de conformidad con Ethernet en automoción 10BASE-T1S | R&S®SPLUS-K89 | 1804.8780.02 |
| Software R&S®ScopeStudio | R&S®MXO-PC | 1801.9005.02 |
| Opción de decodificación de protocolos R&S®ScopeStudio | R&S®MXO-PC-K1 | 1804.8874.02 |
| **Seleccione sus sondas adicionales** | | |
| **Sondas pasivas de terminación única** | | |
| 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 |
| **Sondas activas de banda ancha: terminación única** | | |
| 1,0 GHz, activa, 1 MΩ, interfaz de sonda de Rohde&Schwarz | R&S®RT-ZS10E | 1418.7007.02 |
| 1,0 GHz, activa, 1 MΩ, R&S®ProbeMeter, micropalpador, interfaz de sonda de Rohde&Schwarz | R&S®RT-ZS10 | 1410.4080.02 |
| 1,5 GHz, activa, 1 MΩ, R&S®ProbeMeter, micropalpador, interfaz de sonda de Rohde& Schwarz | R&S®RT-ZS20 | 1410.3502.02 |
| **Sondas activas de banda ancha: diferenciales** | | |
| 1,0 GHz, activa, diferencial, 1 MΩ, R&S®ProbeMeter, micropalpador, incl. atenuador externo 10:1, 1 MΩ, 60 V CC, 42,4 V CA (pico), interfaz de sonda de Rohde&Schwarz | R&S®RT-ZD10 | 1410.4715.02 |
| 1,5 GHz, activa, diferencial, 1 MΩ, R&S®ProbeMeter, micropalpador, interfaz de sonda de Rohde&Schwarz | R&S®RT-ZD20 | 1410.4409.02 |
| **Sondas modulares de banda ancha** | | |
| Modulo de amplificador de sonda, 1,5 GHz, 10:1 o 2:1, 400 kΩ (modo diferencial), 200 kΩ (modo de terminación única) | R&S®RT-ZM15 | 1800.4700.02 |
| Modulo de amplificador de sonda, 3 GHz, 10:1 o 2:1, 400 kΩ (modo diferencial), 200 kΩ (modo de terminación única) | R&S®RT-ZM30 | 1419.3005.02 |

| Producto | Denominación | Nro. de referencia |
|---|---|---|
| **Sonda Power Rail** | | |
| 2,0 GHz, 1:1, 50 kΩ, ±0,85 V, offset ±60 V, interfaz de sonda Rohde&Schwarz | R&S®RT-ZPR20 | 1800.5006.02 |
| **Sondas de alta tensión: pasivas** | | |
| 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 |
| **Sondas de alta tensión: diferenciales** | | |
| 200 MHz, 250:1/25:1, 5 MΩ, 750 V (pico), 300 V CAT III, interfaz de sonda de Rohde&Schwarz | R&S®RT-ZHD07 | 1800.2307.02 |
| 100 MHz, 500:1/50:1, 10 MΩ, 1500 V (pico), 1000 V CAT III, interfaz de sonda de Rohde&Schwarz | R&S®RT-ZHD15 | 1800.2107.02 |
| 200 MHz, 500:1/50:1, 10 MΩ, 1500 V (pico), 1000 V CAT III, interfaz de sonda de Rohde&Schwarz | R&S®RT-ZHD16 | 1800.2207.02 |
| 100 MHz, 1000:1/100:1, 40 MΩ, 6000 V (pico), 1000 V CAT III, interfaz de sonda de Rohde&Schwarz | R&S®RT-ZHD60 | 1800.2007.02 |
| **Sondas de corriente** | | |
| 20 kHz, CA/CC, 0,01 V/A y 0,001 V/A, ±200 A y ±2000 A, interfaz BNC | R&S®RT-ZC02 | 1333.0850.02 |
| 100 kHz, CA/CC, 0,1 V/A, 30 A, interfaz BNC | R&S®RT-ZC03 | 1333.0844.02 |
| 2 MHz, CA/CC, 0,01 V/A, 500 A (valor eficaz), interfaz de sonda de Rohde&Schwarz | R&S®RT-ZC05B | 1409.8204.02 |
| 10 MHz, CA/CC, 0,01 V/A, 150 A (valor eficaz), interfaz BNC | R&S®RT-ZC10 | 1409.7750K02 |
| 10 MHz, CA/CC, 0,01 V/A, 150 A (valor eficaz), interfaz de sonda de Rohde&Schwarz | R&S®RT-ZC10B | 1409.8210.02 |
| 50 MHz, CA/CC, 0,1 V/A, 30 A (valor eficaz), interfaz de sonda de Rohde&Schwarz | R&S®RT-ZC15B | 1409.8227.02 |
| 100 MHz, CA/CC, 0,1 V/A, 30 A (valor eficaz), interfaz BNC | R&S®RT-ZC20 | 1409.7766K02 |
| 100 MHz, CA/CC, 0,1 V/A, 30 A (valor eficaz), interfaz de sonda de Rohde&Schwarz | R&S®RT-ZC20B | 1409.8233.02 |
| 120 MHz, CA/CC, 1 V/A, 5 A (valor eficaz), interfaz BNC | R&S®RT-ZC30 | 1409.7772K02 |
| **Sonda EMC de campo cercano** | | |
| Kit de sondas para medidas de campo cercano E y H, de 30 MHz a 3 GHz | R&S®HZ-15 | 1147.2736.02 |
| **Sonda lógica** [1] | | |
| Sonda lógica de 400 MHz, 8 canales | R&S®RT-ZL04 | 1333.0721.02 |
| **Accesorios para sondas** | | |
| Juego de accesorios para sonda pasiva R&S®RT-ZP11 (punta de sonda de 2,5 mm) | R&S®RT-ZA1 | 1409.7566.00 |
| Fuente de alimentación para sondas de corriente R&S®RT-ZC10/-ZC20/-ZC30 | R&S®RT-ZA13 | 1409.7789.02 |
| Atenuador externo 10:1, 2,0 GHz, 1,3 pF, 60 V CC, 42,4 V CA (pico), para sondas R&S®RT-ZD20/-ZD30 | R&S®RT-ZA15 | 1410.4744.02 |
| Estuche para las sondas lógicas | R&S®RT-ZA19 | 1335.7875.02 |
| Accesorio de compensación de sesgo (deskew) y calibración para pruebas de potencia | R&S®RT-ZF20 | 1800.0004.02 |
| Posicionador 3D con botón central para sujetar y posicionar las sondas con facilidad (ancho de intervalo: 200 mm, margen de sujeción: 15 mm) | R&S®RT-ZAP | 1326.3641.02 |
| Posicionador de sondas bípodo | R&S®RT-ZA29 | 1801.4803.02 |
| **Seleccione su accesorio** | | |
| Kit de montaje en rack, para MXO serie 5C | R&S®ZZA-KN2NS | 1703.1498.00 |

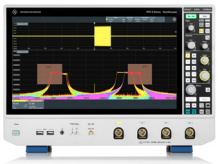
[1] La opción de señal mixta R&S®MXO5C-B1 incluye dos sondas lógicas R&S®RT-ZL04.

Los términos HDMI, HDMI High-Definition Multimedia Interface (interfaz multimedia de alta definición), la presentación comercial HDMI y los logotipos de HDMI son marcas comerciales o marcas registradas de HDMI Licensing Administrator, Inc.

# GAMA DE OSCILOSCOPIOS

| | R&S®RTH1000 | R&S®RTC1000 | R&S®RTB 2 | R&S®RTM3000 |
|---|---|---|---|---|
| **Sistema vertical** | | | | |
| Ancho de banda [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 |
| Número de canales | 2 más DMM/4 | 2 | 2/4 | 2/4 |
| Resolución vertical; arquitectura del sistema | 10 bits; 16 bits | 8 bits; 16 bits | 10 bits; 16 bits | 10 bits; 16 bits |
| V/div, 1 MΩ | de 2 mV a 100 V | de 1 mV a 10 V | de 1 mV a 5 V | de 500 µV a 10 V |
| V/div, 50 Ω | – | | | de 500 µV a 1 V |
| Canales digitales | 8 | 8 | 16 | 16 |
| **Sistema horizontal** | | | | |
| Frecuencia de muestreo por canal (en GSa/s) | 1,25 (modelo de 4 canales); 2,5 (modelo de 2 canales); 5 (todos los canales intercalados) | 1; 2 (2 canales intercalados) | 1,25; 2,5 (2 canales intercalados) | 2,5; 5 (2 canales intercalados) |
| Máximo de memoria (por canal; 1 canal activo) | 125 kpts (modelo de 4 canales); 250 kpts (modelo de 2 canales); 500 kpts | 1 Mpts; 2 Mpts | 10 Mpts; 20 Mpts | 40 Mpts; 80 Mpts |
| Memoria segmentada | estándar, 50 Mpts | – | estándar, 160 Mpts | opción, 400 Mpts |
| Frecuencia de adquisición (en formas de onda por segundo) | 50 000 | 10 000 | 50 000 (300 000 en modo rápido de memoria segmentada) | 64 000 (20 00 000 en modo rápido de memoria segmentada [2]) |
| **Disparo** | | | | |
| Tipos | digital | analógico | analógico | analógico |
| Sensibilidad | – | – | con 1 mV/div: > 2 div | con 1 mV/div: > 2 div |
| **Análisis** | | | | |
| Test de máscara | máscara de tolerancia | máscara de tolerancia | máscara de tolerancia | máscara de tolerancia |
| Funciones matemáticas | elemental | elemental | básica (encadenada) | básica (encadenada) |
| Disparo y decodificación de protocolos en serie [1] | I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, CAN FD, SENT | I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN | I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN | I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I²S, MIL-STD-1553, ARINC 429 |
| Aplicaciones [1, 2] | contador de frecuencia de alta resolución, análisis de espectro avanzado, análisis de armónicos, scripts de usuario | voltímetro digital (DVM), comprobador de componentes, transformada rápida de Fourier (FFT) | voltímetro digital (DVM), transformada rápida de Fourier (FFT), análisis de la respuesta en frecuencia | potencia, voltímetro digital (DVM), análisis de espectro y espectrograma, análisis de la respuesta en frecuencia |
| Ensayos de conformidad [1, 2] | – | – | – | – |
| **Pantalla y operación** | | | | |
| Tamaño y resolución | pantalla táctil de 7", 800 × 480 píxeles | 6,5", 640 × 480 píxeles | pantalla táctil de 10,1", 1280 × 800 píxeles | pantalla táctil de 10,1", 1280 × 800 píxeles |
| **Información general** | | | | |
| Tamaño en mm (an. × al. × pr.) | 201 × 293 × 74 | 285 × 175 × 140 | 390 × 220 × 152 | 390 × 220 × 152 |
| Peso en kg | 2,4 | 1,7 | 2,5 | 3,3 |
| Batería | iones de litio, > 4 h | – | – | – |

[1] Actualizable. [2] Requiere una opción.



| 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 bits; 18 bits | 12 bits; 18 bits | 8 bits; 16 bits | 8 bits; 16 bits |
| de 500 µV a 10 V | de 500 µV a 10 V | de 1 mV a 10 V (modo HD: de 500 µV a 10 V) | |
| de 500 µV a 1 V | de 500 µV a 1 V | de 1 mV a 1 V (modo HD: de 500 µV a 1 V) | de 2 mV a 1 V (modo HD: de 1 mV a 1 V) |
| 16 | 16 | 16 | 16 |
| | | | |
| 2,5; 5 (2 canales intercalados) | 5 en 4 canales; 2,5 en 8 canales (2 canales intercalados) | 10; 20 (2 canales intercalados en el modelo de 4 GHz y 6 GHz) | 20; 40 (2 canales intercalados) |
| estándar: 400 Mpts; ampliación máx.: 800 Mpts [2)] | estándar: 500 Mpts ampliación máx.: 1 Gpts [2)] | estándar: 200 Mpts/800 Mpts; ampliación máx.: 1 Gpts/2 Gpts | estándar: 100 Mpts/400 Mpts; ampliación máx.: 3 Gpts |
| estándar: 10 000 segmentos; opción: 1 000 000 de segmentos | estándar: 10 000 segmentos; opción: 1 000 000 de segmentos | estándar | estándar |
| > 4 500 000 | > 4 500 000 en 4 canales | 1 000 000 (2 500 000 en modo de memoria ultra-segmentada) | 750 000 (> 3 000 000 en modo de memoria ultra-segmentada) |
| | | | |
| avanzado (incluye disparo por zona), disparo digital (15 tipos de disparo) | avanzado (incluye disparo por zona), disparo digital (15 tipos de disparo) | avanzado (incluye disparo por zona), disparo digital (15 tipos de disparo), disparo de patrón serie de alta velocidad incl. recuperación de datos de reloj (CDR) de 5 Gbps [2)] | avanzado (incluye disparo de zona), disparo digital (14 tipos de disparo) con compensación en tiempo real [2)], disparo de patrón serie de alta velocidad incl. recuperación de datos de reloj (CDR) de 8/16 Gbps [2)] |
| 0,0001 div, en todo el ancho de banda, controlable por el usuario | 0,0001 div, en todo el ancho de banda, controlable por el usuario | 0,0001 div, en todo el ancho de banda, controlable por el usuario | 0,0001 div, en todo el ancho de banda, controlable por el usuario |
| | | | |
| configurable por el usuario, basado en hardware | configurable por el usuario, basado en hardware | configurable por el usuario, basado en hardware | configurable por el usuario, basado en hardware |
| avanzada (editor de fórmulas) | avanzada (editor de fórmulas) | avanzada (editor de fórmulas, interfaz Python) | avanzada (editor de fórmulas, interfaz Python) |
| I²C, 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, I³C | I²C, 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, I³C | I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I²S, 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, alimentación por USB, Automotive Ethernet 100/1000BASE-T1 | I²C, 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 |
| potencia, voltímetro digital (DVM), análisis de respuesta en frecuencia | potencia, voltímetro digital (DVM), análisis de respuesta en frecuencia | potencia, análisis de espectro y espectrograma avanzados, descomposición de jitter y ruido, recuperación de datos de reloj (CDR), análisis de datos I/Q y RF (R&S®VSE), compensación, incorporación, ecualización, PAM-N, análisis TDR/TDT, diagrama de ojo avanzado | análisis de espectro y espectrograma avanzados, descomposición de jitter y ruido, compensación en tiempo real, incorporación, ecualización, PAM-N, análisis TDR/TDT, análisis de datos I/Q y RF (R&S®VSE), diagrama de ojo avanzado |
| – | | ver las especificaciones técnicas (PD 5216.1640.22) | ver las especificaciones técnicas (PD 3683.5616.22) |
| | | | |
| pantalla táctil de 13,3", 1920 × 1080 píxeles (full HD) | solo para MXO 5: pantalla táctil de 15.6", 1920 × 1080 píxeles (full HD) | pantalla táctil de 15,6", 1920 × 1080 píxeles (full HD) | pantalla táctil de 13,3", 1920 × 1080 píxeles (full HD) |
| | | | |
| 414 × 279 × 162 | MXO 5: 445 × 314 × 154<br>MXO 5C: 445 × 105 × 405 | 450 × 315 × 204 | 441 × 285 × 316 |
| 6 | MXO 5: 9<br>MXO 5C: 8,7 | 10,7 | 18 |
| – | – | – | – |

Servicios de Rohde & Schwarz

# EN LAS MEJORES MANOS

| | PLANES DE SERVICIO | BAJO DEMANDA |
|---|---|---|
| Calibración | Hasta cinco años [1] | Pago por calibración |
| Garantía y reparación | Hasta cinco años [1] | Reparación a precio estándar |

[1] Para ampliar el periodo, póngase en contacto con su oficina de ventas de Rohde & Schwarz.

## Administre sus instrumentos con facilidad

R&S®InstrumentManager le permite registrar y administrar sus instrumentos con toda facilidad, así como planificar fechas de calibraciones y contratar servicios.

Escanee el código QR para obtener más información sobre nuestros servicios.

# DESDE EL ASESORAMIENTO HASTA EL SERVICIO. ESTAMOS CERCA DE USTED.

La red de servicios de Rohde&Schwarz ofrece en más de 70 países un soporte in situ óptimo por expertos altamente cualificados.

Los riesgos del cliente se reducen así en todas las fases de un proyecto hasta el mínimo:

- concepción/compra
- puesta en servicio/desarrollo de la aplicación/integración
- formación
- operación/calibración/reparación

**Servicios de Rohde&Schwarz**
**En las mejores manos**

- Red internacional de servicios
- Servicio local a medida
- Personalizados y flexibles
- Calidad incondicional
- Fiabilidad a largo plazo

**Rohde&Schwarz**

El grupo tecnológico Rohde&Schwarz es uno de los pioneros que contribuyen al desarrollo de un mundo más seguro y conectado con sus soluciones líderes de test y medida, sistemas tecnológicos, redes y ciberseguridad. Fundado hace 90 años, el grupo es un aliado de confianza para clientes industriales y gubernamentales de todo el mundo. Esta empresa de propiedad familiar mantiene su sede en Múnich (Alemania) y cuenta con una amplia red de ventas y servicios con oficinas en más de 70 países.

www.rohde-schwarz.com

**Diseño sostenible de productos**

- Compatibilidad ambiental y huella ecológica
- Eficiencia energética y bajas emisiones
- Longevidad y costo total de propiedad optimizado

Certified Quality Management
ISO 9001

Certified Environmental Management
ISO 14001

**Rohde&Schwarz training**

www. training.rohde-schwarz.com

**Rohde&Schwarz customer support**

www.rohde-schwarz.com/support

R&S® es una marca registrada de Rohde&Schwarz GmbH&Co. KG.
Nombres comerciales son marcas registradas de los propietarios
PD 3684.1472.17 | Versión 06.00 | Marzo 2025 (sk)
MXO serie 5C | Osciloscopio/digitalizador
Datos sin límites de tolerancia no vinculantes | Sujeto a cambios
© 2024 - 2025 Rohde&Schwarz GmbH&Co. KG | 81671 Múnich, Alemania