

R&S®FSW

Analizador de señal y espectro

Guía de inicio rápido



1338410210
Versión 08

ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



Este manual es de aplicación para los siguientes modelos de R&S®FSW con la versión de firmware 4.70 y posteriores:

- R&S®FSW8 (1331.5003K08 / 1312.8000K08)
- R&S®FSW13 (1331.5003K13 / 1312.8000K13)
- R&S®FSW26 (1331.5003K26 / 1312.8000K26)
- R&S®FSW43 (1331.5003K43 / 1312.8000K43)
- R&S®FSW50 (1331.5003K50 / 1312.8000K50)
- R&S®FSW67 (1331.5003K67 / 1312.8000K67)
- R&S®FSW85 (1331.5003K85 / 1312.8000K85)

Además de la unidad base se describen también las siguientes opciones:

- R&S®FSW-B4, OCXO (1313.0703.02)
- R&S®FSW-B10, control del generador externo (1313.1622.02)
- R&S®FSW-B13, filtro paso alto (1313.0761.02)
- R&S®FSW-B17, interfaz digital de banda base (1313.0784.02)
- R&S®FSW-B21, mezclador externo (1313.1100.26)
- R&S®FSW-B24, preamplificador (1313.0832.XX)
- R&S®FSW-B25, atenuador electrónico (1313.0990.02)
- R&S®FSW-B71, interfaz analógica de banda base (1313.1651.XX, 1313.6547.02)
- Opciones de ampliación de ancho de banda del R&S®FSW: R&S FSW-B160 (1313.1668.02) / (1325.4850.04) / (1325.5357.04) / R&S®FSW-B320 (1313.7172.02) / R&S®FSW-B512 (1313.4296.04) / R&S®FSW-B1200 (1331.6400.xx) / R&S®FSW-B2000 (1325.4750.xx) / R&S®FSW-B2001 (1331.6916.xx) / R&S®FSW-B4001 (1338.5215.xx) / R&S®FSW-B5000 (1331.6997.xx) / R&S®FSW-B6001 (1338.5221.xx) / R&S®FSW-B8001 (1338.5238.xx)

© 2020 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Mühlhofstr. 15, 81671 München, Germany

Teléfono: +49 89 41 29 - 0

Correo electrónico: info@rohde-schwarz.com

Internet: www.rohde-schwarz.com

Sujeto a cambios – Los datos sin límites de tolerancia no son vinculantes.

R&S® es una marca registrada de Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG.

Los nombres comerciales son marcas registradas de sus propietarios.

1338.4102.10 | Versión 08 | R&S®FSW

A lo largo del presente manual, los productos de Rohde & Schwarz aparecen sin el símbolo ®, por ejemplo, R&S®FSW se muestra como R&S FSW.

Contenido

1 Información de seguridad y sobre la normativa vigente	7
1.1 Instrucciones de seguridad.....	7
1.2 Mensajes de advertencia utilizados en la documentación.....	11
1.3 Certificación de Corea (KC) clase B.....	12
2 Visión general de la documentación.....	13
2.1 Guía de inicio rápido.....	13
2.2 Manuales de usuario y ayuda.....	13
2.3 Manual de servicio.....	14
2.4 Procedimientos de seguridad del instrumento.....	14
2.5 Instrucciones de seguridad impresas.....	14
2.6 Hojas de datos y folletos.....	14
2.7 Notas de la versión y créditos de código abierto (OSA).....	15
2.8 Notas de aplicación, fichas de aplicación, informes técnicos, etc.	15
3 Características principales.....	16
4 Preparación para la utilización.....	17
4.1 Elevación y transporte.....	17
4.2 Desembalaje y comprobación.....	17
4.3 Elección del lugar de instalación.....	18
4.4 Configuración del producto.....	18
4.5 Conexión a la alimentación CA.....	20
4.6 Encender y apagar el instrumento.....	21
4.7 Conexión a una LAN.....	23
4.8 Conectar un teclado.....	24

4.9	Conexión de un monitor externo.....	24
4.10	Sistema operativo Windows.....	26
4.11	Iniciar la sesión.....	29
4.12	Comprobar las opciones suministradas.....	31
4.13	Realizar una autocalibración.....	32
4.14	Observaciones relativas a la configuración de prueba.....	33
4.15	Protección de los datos con el modo de usuario seguro.....	34
5	Esquema del instrumento.....	38
5.1	Vista del panel frontal.....	38
5.2	Vista del panel posterior.....	52
6	Prueba del instrumento.....	65
6.1	Medida de una señal básica.....	65
6.2	Representación de un espectrograma.....	68
6.3	Activación de canales de medida adicionales.....	70
6.4	Realización de medidas secuenciales.....	75
6.5	Ajuste y desplazamiento de marcadores.....	76
6.6	Visualización de una lista de marcadores de picos.....	78
6.7	Ampliación de la visualización.....	79
6.8	Ampliación permanente de la visualización.....	83
6.9	Guardar ajustes.....	86
6.10	Imprimir y guardar resultados.....	88
7	Manejo del instrumento.....	90
7.1	Explicación de la información mostrada en la pantalla.....	90
7.2	Acceder a las funciones.....	101
7.3	Cómo cambiar el elemento en primer plano.....	108
7.4	Introducir datos.....	108

7.5 Movimientos táctiles.....	113
7.6 Visualización de los resultados.....	117
7.7 Obtener ayuda.....	125
8 Contactar con el centro de asistencia al cliente.....	127
Índice.....	128

1 Información de seguridad y sobre la normativa vigente

La documentación del producto le ayuda a usar el producto de forma segura y eficiente. Siga las instrucciones proporcionadas aquí y en el [capítulo 1.1, "Instrucciones de seguridad"](#), en la página 7.

Uso previsto

El producto está concebido para el desarrollo, la producción y la verificación de componentes y dispositivos electrónicos en entornos industriales, administrativos y en laboratorios. Use el producto solo para su propósito designado. Cumpla las condiciones de operación y los límites de rendimiento especificados en la hoja de datos.

¿Dónde encuentro la información de seguridad?

La información de seguridad es parte de la documentación del producto. Le advierte sobre peligros potenciales y le da instrucciones acerca de cómo prevenir lesiones personales o daños causados por situaciones peligrosas. La información de seguridad se proporciona del siguiente modo:

- En el [capítulo 1.1, "Instrucciones de seguridad"](#), en la página 7, se proporciona la misma información en muchos idiomas de forma impresa como «Instrucciones de seguridad». Las «Instrucciones de seguridad» impresas se entregan junto con el producto.
- A lo largo de la documentación, se proporcionan instrucciones de seguridad para cuando necesite tomar precauciones durante la configuración o el manejo.

1.1 Instrucciones de seguridad

Los productos del grupo empresarial Rohde & Schwarz se fabrican de acuerdo con los estándares técnicos más elevados. Para utilizar los productos de forma segura, siga las instrucciones proporcionadas aquí y en la documentación del producto. Mantenga la documentación del producto a la mano y póngala a disposición de otros usuarios.

Utilice el producto exclusivamente para su uso previsto y dentro de los límites de rendimiento. El uso previsto y los límites se describen en la documentación del producto, que incluye la hoja de datos, los manuales y las instrucciones de seguridad impresas. Si tiene dudas sobre el uso adecuado, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Rohde & Schwarz.

El producto debe ser utilizado por especialistas o personal debidamente formado. Estos usuarios también deben contar con un buen conocimiento de al menos uno de los idiomas en los que están disponibles las interfaces de usuario y la documentación del producto.

Si alguna pieza del producto está dañada o rota, deje de utilizar el producto. No abra nunca la carcasa del producto. Solo podrá reparar el producto el personal de servicio autorizado por Rohde & Schwarz. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Rohde & Schwarz en <http://www.customersupport.rohde-schwarz.com>.

Elevación y transporte del producto

El producto pesa mucho. No mueva ni transporte el producto sin ayuda de otras personas. Una sola persona puede cargar de manera segura un máximo de 18 kg, en función de su edad, sexo y condición física. Consulte el peso máximo en la hoja de datos. Para mover o transportar el producto, utilice las asas. No lo levante agarrándolo por los accesorios montados en él. Los accesorios no están diseñados para soportar el peso del producto.

Para mover el producto de forma segura, puede utilizar equipos de elevación o transporte, como carretillas o carretillas elevadoras. Siga las instrucciones facilitadas por el fabricante del equipo.

Elección del lugar de uso

Utilice el producto únicamente en interiores. La carcasa del producto no es impermeable. El agua, al penetrar, puede conducir la electricidad de las piezas bajo tensión a la carcasa, lo que, a su vez, puede provocar una descarga eléctrica, lesiones graves o incluso la muerte en caso de contacto con la carcasa. Si Rohde & Schwarz le facilita una bolsa de transporte diseñada para el producto, puede usarlo en exteriores.

A menos que se especifique otra cosa, puede utilizar el producto a una altitud de hasta 2 000 m sobre el nivel del mar. El producto es apto para entornos con un nivel de contaminación 2, en los que puede producirse contaminación no conduc-

tora. Para obtener más información sobre las condiciones del entorno, como temperatura ambiente y humedad, véase la hoja de datos.

Configurar el producto

Coloque el producto siempre sobre una superficie estable, plana y nivelada, con la parte inferior del producto mirando hacia abajo. Si el producto está diseñado para varias posiciones, fíjelo para evitar que pueda volcarse.

Si el producto dispone de patas plegables, estas se deben replegar o extender siempre por completo para asegurar la estabilidad. Las patas pueden ceder si no están completamente extendidas o si se mueve el producto sin elevarlo. Las patas plegables están diseñadas para soportar el peso del producto, pero no una carga adicional.

Si es posible apilar varios productos, tenga en cuenta que pueden volcarse y provocar lesiones.

Si monta productos en un rack, asegúrese de que este tenga suficiente capacidad de carga y estabilidad. Siga las especificaciones del fabricante del rack. Instale siempre los productos empezando por el estante inferior y siguiendo por los superiores para asegurarse de que el rack se mantenga estable. Fije el producto para evitar que pueda caerse del rack.

Conexión a la alimentación eléctrica

El producto pertenece a la categoría II de sobretensión y debe conectarse a una instalación fija usada para alimentar equipos que consumen energía, como electrodomésticos o cargas similares. Tenga en cuenta que los productos alimentados con electricidad presentan riesgos, como choques eléctricos, incendios, lesiones o incluso la muerte.

Implemente las siguientes medidas de seguridad personal:

- Antes de encender el producto, asegúrese de que la tensión y la frecuencia indicadas en el producto se correspondan con la fuente de alimentación disponible. Si el adaptador de corriente no se ajusta automáticamente, configure el valor correcto y compruebe la clasificación del fusible.
- Si un producto cuenta con un fusible intercambiable, su denominación y características se indican junto al portafusibles. Antes de cambiar el fusible, apague el instrumento y desconéctelo de la fuente de alimentación. En la documentación del producto se describe cómo sustituir el fusible.

Instrucciones de seguridad

- Utilice únicamente el cable de alimentación suministrado con el producto. Este cumple los requisitos de seguridad específicos de su país. Enchufe el conector únicamente en una salida con terminal conductor de protección.
- Utilice solo cables intactos y tiéndalos de forma que no puedan sufrir daños. Compruebe los cables de alimentación periódicamente a fin de garantizar que se encuentren en perfecto estado. Asegúrese asimismo de que nadie pueda tropezarse con cables sueltos.
- Si el producto necesita una fuente de alimentación externa, utilice la que se suministra con el producto o la que se recomienda en la documentación del producto. También puede utilizar una fuente de alimentación que cumpla los reglamentos específicos de su país.
- Conecte el producto únicamente a una fuente de alimentación con una protección por fusible de 20 A como máximo.
- Asegúrese de que se pueda desconectar el producto de la fuente de alimentación en cualquier momento. Tire del enchufe para desconectar el producto. Se debe poder acceder a dicho enchufe fácilmente. Si el producto está integrado en un sistema que no cumple estos requisitos, proporcione un disyuntor fácilmente accesible a nivel de sistema.

Limpieza del producto

Utilice un paño seco que no deje pelusa para limpiar el producto. Cuando limpie, recuerde que la carcasa no es impermeable. No utilice productos de limpieza líquidos.

Significado del etiquetado de seguridad

El etiquetado de seguridad del producto advierte de peligros potenciales.

	<p>Peligro potencial</p> <p>Lea la documentación del producto para prevenir daños en el producto o lesiones.</p>
	<p>Producto pesado</p> <p>Actúe con cuidado al elevar, mover o transportar el producto. El transporte del producto requiere al menos dos personas o bien un equipo de transporte.</p>
	<p>Peligro eléctrico</p> <p>Indica las partes conductoras de electricidad. Peligro de choques eléctricos, incendios, lesiones o incluso la muerte.</p>

Mensajes de advertencia utilizados en la documentación

	Superficie caliente No tocar. Peligro de quemaduras en la piel. Peligro de incendio.
	Terminación del conductor de protección Conecte este terminal a un conductor externo con puesta a tierra o a tierra de protección. Esto le protegerá de choques eléctricos en caso de producirse algún problema eléctrico.

Conexión de auriculares

Adopte las siguientes medidas para evitar daños auditivos. Antes de utilizar auriculares, compruebe el volumen y redúzcalo si es necesario. Si observa variaciones en los niveles de la señal, quítese los auriculares y espere hasta que la señal se haya estabilizado. A continuación, ajuste el volumen.

1.2 Mensajes de advertencia utilizados en la documentación

Un mensaje de advertencia indica un riesgo o un peligro que debe tenerse presente. La palabra de advertencia indica la gravedad que dicho peligro encierra para la seguridad y cuál es la probabilidad de que ocurra si no se siguen las medidas de precaución.

ADVERTENCIA

Situación potencialmente peligrosa

Si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.

ATENCIÓN

Situación potencialmente peligrosa

Si no se evita, podría provocar lesiones de leves a moderadas.

AVISO

Riesgos con potencial para causar daños

Podrían causar daños en el producto admitido o a otros bienes.

1.3 Certificación de Corea (KC) clase B



이 기기는 가정용(B급) 전자파 적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

2 Visión general de la documentación

Esta sección proporciona una visión de conjunto de la documentación de usuario de R&S FSW. Si no se indica lo contrario, encontrará los documentos en la página de producto de R&S FSW, en:

www.rohde-schwarz.com/manual/FSW

2.1 Guía de inicio rápido

Presenta el R&S FSW y describe cómo instalar y empezar a trabajar con el producto. Incluye operaciones básicas, ejemplos de medición típicos e información general, p. ej., instrucciones de seguridad, etc.

Se suministra una versión impresa con el instrumento. Hay disponible una versión en PDF para su descarga en Internet.

2.2 Manuales de usuario y ayuda

Se suministran manuales de usuario de las aplicaciones de firmware y de la unidad base por separado:

- **Manual de unidad base**
Contiene la descripción de todos los modos y funciones del instrumento. También ofrece una introducción al control remoto, una descripción completa de los comandos de control remoto con ejemplos de programación, e información sobre mantenimiento, interfaces del instrumento y mensajes de error. Incluye el contenido de la guía de inicio rápido.
- **Manual de aplicación del firmware**
Contiene la descripción de las funciones específicas de una aplicación del firmware, incluidos los comandos de control remoto. No se incluye información básica sobre el manejo del R&S FSW.

El contenido de los manuales de usuario está disponible como ayuda en el R&S FSW. La ayuda ofrece acceso contextual rápido a la información completa de las aplicaciones de firmware y la unidad base.

Todos los manuales de usuario también están disponibles para su descarga o visualización inmediata en Internet.

2.3 Manual de servicio

Describe la prueba de rendimiento para comprobar las especificaciones técnicas calificadas, sustituir y reparar un módulo, actualizar el firmware, solucionar problemas y subsanar defectos, además de contener ilustraciones mecánicas y listas de repuestos.

El manual de servicio está disponible para usuarios registrados en el sistema de información global de Rohde & Schwarz (GLORIS):

<https://gloris.rohde-schwarz.com>

2.4 Procedimientos de seguridad del instrumento

Trata las cuestiones de seguridad relevantes para el trabajo con el R&S FSW en áreas seguras. Está disponible en internet para su descarga.

2.5 Instrucciones de seguridad impresas

Proporciona información de seguridad en varios idiomas. El documento impreso se suministra con el producto.

2.6 Hojas de datos y folletos

La hoja de datos contiene especificaciones técnicas del R&S FSW. También enumera las aplicaciones del firmware y sus números de referencia para pedidos, además de accesorios opcionales.

El folleto proporciona una visión general del instrumento y trata las características específicas.

Notas de aplicación, fichas de aplicación, informes técnicos, etc.

Véase www.rohde-schwarz.com/brochure-datasheet/FSW

2.7 Notas de la versión y créditos de código abierto (OSA)

Las notas de la versión enumeran nuevas características, mejoras y problemas conocidos de la versión de firmware actual, y describen la instalación del firmware.

El documento de acuse de recibo de código abierto proporciona los textos de licencia literales del software de código abierto utilizado.

Véase www.rohde-schwarz.com/firmware/FSW

2.8 Notas de aplicación, fichas de aplicación, informes técnicos, etc.

Estos documentos tratan las aplicaciones especiales e información general sobre temas concretos.

Véase www.rohde-schwarz.com/application/FSW

3 Características principales

El analizador de señal y espectro R&S FSW marca las pautas en cuestión de rendimiento de RF y comodidad de manejo. El R&S FSW destaca por las siguientes características principales:

- ruido de fase inigualable
- rango dinámico excelente
- ancho de banda de análisis de hasta 8,3 GHz
- ancho de banda de análisis en tiempo real de 800 MHz con 2,4 millones de FFT/s, 0,46 μ s de POI e interfaz de streaming de datos I/Q de 500 MHz
- alta sensibilidad incluso con frecuencias bajas
- altas velocidades de medida y tiempos de barrido breves con velocidades de hasta 1000 barridos por segundo
- posibilidad de ejecutar y visualizar varias aplicaciones de medida en paralelo
- operación fácil e intuitiva por medio de la interfaz de usuario en la gran pantalla táctil y guía del usuario optimizada
- grabadora SCPI que simplifica la generación de códigos
- soporte integrado para sensores de potencia R&S®NRP-Zxx

Consulte las especificaciones detalladas en la hoja de datos.

Gracias a estas características, el R&S FSW es ideal para diversas tareas de medida, como por ejemplo:

- medidas de osciladores para aplicaciones de radar y comunicación, gracias al bajo ruido de fase
- identificación y análisis de emisiones espurias, gracias al amplio rango dinámico libre de espurios y al bajo nivel de ruido (DANL)
- medidas de armónicos, gracias a los filtros paso alto integrados
- medidas de señales moduladas de banda ancha o ágiles en frecuencia, gracias al extenso ancho de banda
- detección de errores provocados por la interacción entre señales al medir diversos estándares simultáneamente

4 Preparación para la utilización

Este capítulo describe los pasos básicos para configurar el producto por primera vez.

• Elevación y transporte.....	17
• Desembalaje y comprobación.....	17
• Elección del lugar de instalación.....	18
• Configuración del producto.....	18
• Conexión a la alimentación CA.....	20
• Encender y apagar el instrumento.....	21
• Conexión a una LAN.....	23
• Conectar un teclado.....	24
• Conexión de un monitor externo.....	24
• Sistema operativo Windows.....	26
• Iniciar la sesión.....	29
• Comprobar las opciones suministradas.....	31
• Realizar una autocalibración.....	32
• Observaciones relativas a la configuración de prueba.....	33
• Protección de los datos con el modo de usuario seguro.....	34

4.1 Elevación y transporte

Las asas de transporte están pensadas para elevar o para transportar el instrumento. No se debe ejercer una fuerza excesiva sobre las asas.

Véase "[Elevación y transporte del producto](#)" en la página 8.

4.2 Desembalaje y comprobación

1. Desembale el R&S FSW con cuidado.
2. Conserve el embalaje original. Podrá utilizarlo para posteriores traslados o envíos del R&S FSW.
3. Siguiendo las notas de entrega, compruebe si el equipamiento está completo.

4. Compruebe que el equipo no ha sufrido daños.

Si el envío está incompleto o el equipo presenta daños, póngase en contacto con Rohde & Schwarz.

4.3 Elección del lugar de instalación

Las condiciones de funcionamiento específicas aseguran medidas precisas y evitan daños en el producto y los dispositivos conectados. Para obtener información sobre las condiciones del entorno, como temperatura ambiente y humedad, véase la hoja de datos.

Véase también "[Elección del lugar de uso](#)" en la página 8.

Clases de compatibilidad electromagnética

La clase de compatibilidad electromagnética (ECM) indica dónde puede operar el producto. La clase EMC del producto se indica en la hoja de datos en la sección «General data» (Datos generales).

- Los equipos de clase B son aptos para su uso en:
 - Entornos residenciales
 - Entornos que están conectados directamente a una red de suministro de baja tensión que suministra edificios residenciales
- Los equipos de clase A están previstos para su uso en entornos industriales. Estos pueden causar interferencias radioeléctricas en entornos residenciales debido a posibles perturbaciones conducidas y radiadas. Por eso, no son aptos para los entornos de clase B.
Si los equipos de clase A provocan interferencias radioeléctricas, tome las medidas apropiadas para eliminarlas.

4.4 Configuración del producto

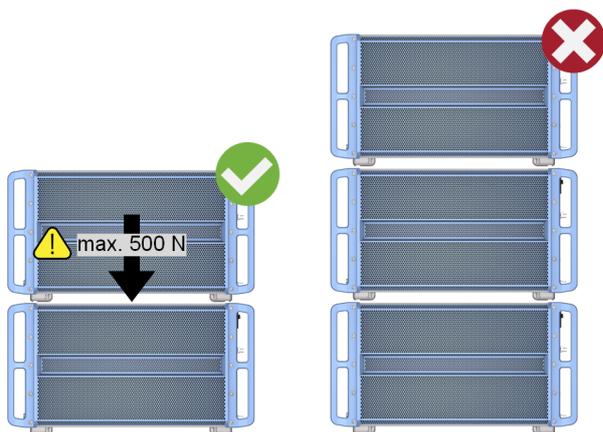
Ver también:

- "[Configurar el producto](#)" en la página 9
- "[Uso previsto](#)" en la página 7

4.4.1 Colocación del producto sobre una mesa de trabajo

Colocación del producto sobre una mesa de trabajo

1. Coloque el producto sobre una superficie resistente, plana y nivelada. Asegúrese de que la superficie puede soportar el peso del producto. Encontrará información relativa al peso en la hoja de datos.
2. **¡ADVERTENCIA!** Los productos apilados puede caer y causar lesiones. Nunca apile más de dos productos. De lo contrario, móntelos en un rack.
Apile del siguiente modo:
 - Todos los productos deben tener las mismas medidas (ancho y largo).
 - La carga total sobre el producto que se encuentra más abajo no debe superar los 500 N.



3. **¡AVISO!** El sobrecalentamiento puede dañar el producto.
Impida el sobrecalentamiento adoptando las siguientes medidas:
 - Mantenga una distancia mínima de 10 cm entre las aberturas de ventilación del producto y otros objetos cercanos.
 - No coloque el producto cerca de dispositivos que generan calor, como radiadores u otros productos.

4.4.2 Montaje del R&S FSW en un rack

Preparación del rack

1. Tenga en cuenta los requisitos y las instrucciones en "[Configurar el producto](#)" en la página 9.

2. **¡AVISO!** La falta de corriente de aire puede provocar sobrecalentamiento y dañar el producto.
Diseño e implementación de un concepto eficiente de ventilación para el rack.

Para montar el R&S FSW en un rack

1. Utilice un kit adaptador para preparar el R&S FSW para el montaje en rack.
 - a) Pida el kit adaptador diseñado para el R&S FSW. Encontrará el número de pedido en la hoja de datos.
 - b) Monte el kit adaptador. Siga las instrucciones de montaje que acompañan al kit adaptador.
2. Eleve el R&S FSW a la altura del estante.
3. Agarre el R&S FSW por las asas y empújelo dentro del estante hasta que los ganchos encajen firmemente en el rack.
4. Apriete todos los tornillos en los ganchos del rack con un par de apriete de 1,2 Nm para fijar el R&S FSW en el rack.

Para desmontar el R&S FSW de un rack

1. Suelte los tornillos de los ganchos del rack.
2. Extraiga el R&S FSW del rack.
3. Si el R&S FSW se coloca de nuevo sobre una mesa de trabajo, deberá desmontarse el kit adaptador del R&S FSW. Siga las instrucciones que acompañan al kit adaptador.

4.5 Conexión a la alimentación CA

En la versión estándar, el R&S FSW está equipado con un conector de la fuente de alimentación de corriente alterna (CA).

El R&S FSW se puede utilizar con diferentes tensiones de CA y se adapta de forma automática. Consulte en la hoja de datos los requisitos de tensión y frecuencia.

Para consultar la información de seguridad, véase "[Conexión a la alimentación eléctrica](#)" en la página 9.

Conectar la alimentación CA

1. Enchufe el cable de alimentación CA en el conector de alimentación CA situado en el panel posterior del instrumento. Utilice exclusivamente el cable de alimentación CA suministrado con el R&S FSW.



2. Enchufe el cable de alimentación CA en una toma eléctrica con contacto a tierra.

Las potencias requeridas se especifican junto al conector de alimentación CA y en la hoja de datos.

Encontrará información detallada sobre el conector en el [capítulo 5.2.2, "Conexión de fuente de alimentación de CA e interruptor de alimentación principal"](#), en la página 55.

4.6 Encender y apagar el instrumento

Tabla 4-1: Esquema de los estados de funcionamiento

Estado	LED de la tecla de encendido	Posición del interruptor de alimentación principal
Apagado/Off	● gris	[0]
En reposo	● naranja	[I]
Preparado	● verde	[I]

Encender el R&S FSW

El R&S FSW está apagado pero conectado a la alimentación.

1. Coloque el interruptor de la fuente de alimentación en la posición [I]. Véase el [capítulo 5.2.2, "Conexión de fuente de alimentación de CA e interruptor de alimentación principal"](#), en la página 55.

El LED de la tecla Potencia está naranja.

Encender y apagar el instrumento

Véase el [capítulo 5.1.1, "Tecla POWER"](#), en la página 39.

2. Pulse la tecla Potencia.

Véase el [capítulo 5.1.1, "Tecla POWER"](#), en la página 39.

El LED cambia a verde.

El R&S FSW se inicia.

Tras el inicio, el instrumento está preparado para el funcionamiento.

Tiempo de calentamiento para OCXO

Cuando el instrumento esté encendido, el OCXO requiere una extensión del tiempo de precalentamiento (véase hoja de datos).

Apagar el producto

El producto se encuentra en estado preparado.

- ▶ Pulse la tecla Potencia.

El sistema operativo se cierra. El LED cambia a naranja.

 Si la temperatura del instrumento excede el límite especificado en la hoja de datos, el R&S FSW se apaga automáticamente para prevenir que el instrumento sufra daños.

Desconectar de la alimentación

El R&S FSW se encuentra en estado de reposo (standby).

1. **¡AVISO!** Riesgo de pérdida de datos. Si desconecta el producto del suministro de corriente cuando se encuentra en estado preparado, es posible que pierda ajustes de configuración y datos. Debe apagarlo primero.

Coloque el interruptor de la fuente de alimentación en la posición [0].

Véase el [capítulo 5.2.2, "Conexión de fuente de alimentación de CA e interruptor de alimentación principal"](#), en la página 55.

El LED de la tecla Potencia está apagado.

2. Desconecte el R&S FSW de la fuente de alimentación.

4.7 Conexión a una LAN

El instrumento se puede conectar a una LAN para realizar la operación remota a través de un PC. Para obtener más detalles sobre el conector, véase el [capítulo 5.2.4, "LAN"](#), en la página 55.

Siempre que el administrador de redes le haya atribuido los derechos adecuados y haya adaptado la configuración de cortafuegos de Windows, podrá usar la interfaz, por ejemplo:

- para transferir datos entre un dispositivo controlador y el dispositivo de prueba, p. ej., para ejecutar un programa de control remoto
- para acceder a la medida o controlarla desde un PC remoto utilizando la aplicación «Remote Desktop» (o una herramienta similar)
- para conectar equipos de red externos (p. ej. impresoras)
- para transferir datos desde y hacia un ordenador remoto, p. ej. utilizando carpetas de red

► **¡AVISO!** Posibilidad de fallos de la red.

Consulte a su administrador de redes antes de llevar a cabo las siguientes tareas:

- conectar el instrumento a la red
- configurar la red
- cambiar direcciones IP
- sustituir hardware

Los fallos pueden afectar a toda la red.

Conecte el R&S FSW a la LAN a través de la interfaz LAN situada en el panel posterior del instrumento.

Windows detecta automáticamente la conexión de red y activa los controladores necesarios.

En la configuración estándar, el R&S FSW está configurado para usar DHCP y no está configurada ninguna dirección IP estática.



El nombre por defecto del instrumento es <Tipo><variante>-

<número_de_serie>, por ejemplo , FSW8-123456. Para obtener información sobre cómo determinar el número de serie, véase el [capítulo 5.2.21, "Identificador del equipo"](#), en la página 63.

Para obtener más información sobre la configuración de la LAN, véase el manual de usuario del R&S FSW.

4.8 Conectar un teclado

El teclado se detecta automáticamente al conectarlo. El idioma de entrada predeterminado es el inglés (EE.UU.).

No obstante, también se pueden conectar teclados para otros idiomas; actualmente están previstos los siguientes idiomas para el R&S FSW:

- alemán
- variante suiza
- francés
- ruso

Para configurar el idioma del teclado

1. Para acceder al sistema operativo Windows, pulse la tecla de Windows en el teclado externo.
2. Seleccione "Start > Settings > Time & language > Region & language > Add a language" .

4.9 Conexión de un monitor externo

Es posible conectar un monitor externo (o un proyector) al conector "DVI" o "Display port" del panel posterior del R&S FSW (véase también el [capítulo 5.2.5, "Display Port y DVI"](#), en la página 56).

Resolución y formato de pantalla

La pantalla táctil del R&S FSW está calibrada para el formato 16:10. Si se conecta un monitor o un proyector con un formato diferente (p. ej. 4:3), la calibración no es apropiada y la pantalla no reaccionará correctamente a las pulsaciones de manejo táctil.

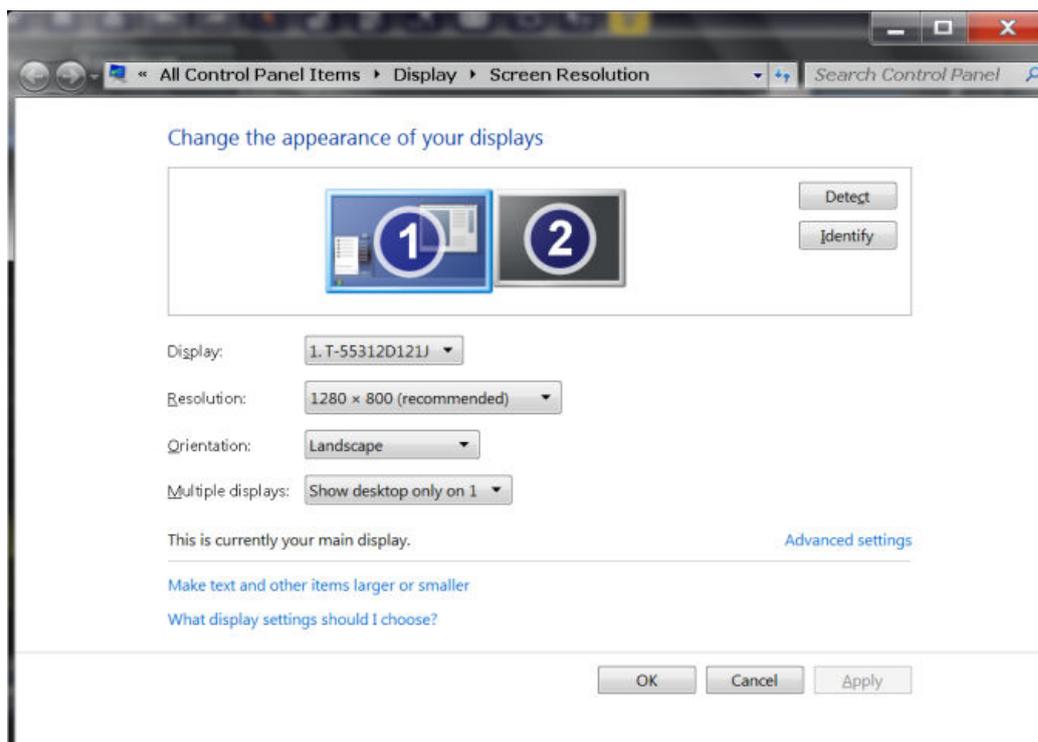
La pantalla táctil tiene una resolución de pantalla de 1280 x 800 píxeles. Generalmente, la pantalla del monitor externo suele duplicar el monitor del instrumento.

Si el monitor externo se configura como visualización *única* en el cuadro de diálogo de configuración de Windows ("Show only on 2"), se utiliza la resolución de pantalla máxima del monitor. En este caso, la ventana de la aplicación del R&S FSW se puede maximizar para ver todavía más detalles. La resolución de pantalla del monitor no se puede cambiar a través del cuadro de diálogo estándar de la configuración de Windows.

No obstante, se puede restablecer la resolución predeterminada del instrumento (1280 x 800) en el monitor utilizando la función del instrumento "Setup" > "Display" > "Configure Monitor" > "Screen Resolution: Restore to default".

El R&S FSW admite una resolución mínima de 1280 x 768 píxeles.

1. Conecte el monitor externo al R&S FSW.
2. Pulse la tecla [Setup].
3. Pulse la tecla programable "Display" .
4. Seleccione la pestaña "Configure Monitor" en el cuadro de diálogo "Display" .
Se muestra el cuadro de diálogo estándar "Screen Resolution" de la configuración de Windows.



5. Seleccione el instrumento para la visualización:
 - "Display 1" : solo monitor interno
 - "Display 2" : solo monitor externo
 - "Duplicate" : monitor interno y externo
6. Toque "Apply" para probar sus ajustes antes de aceptarlos definitivamente; esta opción permite recuperar fácilmente los ajustes anteriores en caso necesario.
7. Seleccione "OK" si los ajustes son correctos.

4.10 Sistema operativo Windows

El instrumento incluye el sistema operativo Windows 10, que viene configurado conforme a las características y necesidades del instrumento. Los cambios en la configuración del sistema son únicamente necesarios cuando se instalan equipos periféricos, como un teclado o una impresora, o si la configuración de la red no corresponde a la configuración predeterminada. Una vez que se pone en marcha el R&S FSW, el sistema operativo se inicia y el firmware del instrumento arranca automáticamente.

Software probado

Los controladores y programas utilizados en el instrumento con R&S FSW están adaptados al instrumento. Instale únicamente software de actualización emitido por Rohde & Schwarz para modificar el software existente del instrumento.

Es posible instalar software adicional en el instrumento, pero tenga en cuenta que dichos programas pueden repercutir en el funcionamiento del instrumento. Por lo tanto, ejecute solo programas para los que Rohde & Schwarz haya comprobado su compatibilidad con el software del instrumento.

Se han comprobado los siguientes paquetes de programas:

- R&S Power Viewer Plus: medidor de potencia virtual para visualizar los resultados del sensor de potencia R&S NRPxx (¡instálese solo este componente!)
- Symantec Endpoint Security: software de protección antivirus
- FileShredder: para un borrado seguro de archivos en el disco duro

Service packs y actualizaciones

Microsoft crea regularmente actualizaciones de seguridad y otros parches para proteger sistemas operativos basados en Windows. Estos se lanzan a través del sitio web de Microsoft Update y el servidor de actualizaciones asociado. Los instrumentos que usan Windows, especialmente aquellos que se conectan a una red, deben ser actualizados regularmente.

Configuraciones de cortafuegos

Un cortafuegos protege un instrumento evitando que usuarios no autorizados obtengan acceso a él a través de una red. Rohde & Schwarz recomienda encarecidamente el uso del cortafuegos en su instrumento. Los instrumentos de Rohde & Schwarz se suministran con el cortafuegos de Windows habilitado y preconfigurado de tal forma que todos los puertos y conexiones para control remoto están habilitados.

Tenga en cuenta que cambiar la configuración de cortafuegos requiere derechos de administrador.

Protección antivirus

Siga los pasos adecuados para proteger los instrumentos de una infección. Use una configuración de cortafuegos restrictiva y analice todo dispositivo de almacenamiento extraíble que use regularmente con un instrumento Rohde & Schwarz. También se recomienda que instale software antivirus en el instrumento.

Rohde & Schwarz NO recomienda ejecutar software antivirus en segundo plano (modo «on-access») en instrumentos basados en Windows, debido a una degradación potencial del rendimiento del instrumento. No obstante, Rohde & Schwarz recomienda ejecutarlo durante las horas no críticas.

Para obtener detalles y recomendaciones, véase el siguiente libro blanco de Rohde & Schwarz:

- [1EF96: Malware Protection Windows 10](#)

Acceder al menú "Start"

El menú "Start" de Windows permite acceder a las funciones del Windows 10 y a los programas instalados.

- ▶ Seleccione el icono de "Windows" en la barra de herramientas, o pulse la tecla "Windows" o la combinación de teclas [CTRL + ESC] en el teclado (dado el caso, externo).



Se visualizan el menú "Start" y la barra de tareas de Windows.



La barra de tareas de Windows permite también acceder rápidamente a los programas utilizados con frecuencia, como por ejemplo Paint o WordPad. IECWIN, la herramienta auxiliar para el control remoto incluida gratuitamente e instalada por Rohde & Schwarz, está también disponible a través de la barra de tareas o del menú "Start".

Si desea conocer más detalles sobre la herramienta IECWIN, consulte el capítulo «Network and Remote Control» [Control remoto y red] del manual de usuario R&S FSW.

Todos los ajustes necesarios del sistema se pueden definir en el menú "Start > Settings".

Para comprobar los ajustes requeridos, consulte la documentación de Windows 10 y la descripción del hardware.

4.11 Iniciar la sesión

En Windows 10, los usuarios deben identificarse introduciendo un nombre de usuario y una contraseña en una ventana de inicio de sesión. De forma predeterminada, el R&S FSW proporciona dos cuentas de usuario:

- **"Instrument"**: cuenta de usuario estándar con acceso limitado
- **"Administrator"**: cuenta de administrador con acceso irrestringido al PC/dominio

Para algunas tareas administrativas se requieren derechos de administrador (p. ej. para configurar una red LAN). Consulte la descripción de la configuración básica del instrumento (menú [Setup]) para averiguar de qué funciones se trata.

Modo de usuario seguro

Si está instalada la opción de modo de usuario seguro (R&S FSW-K33) está disponible una cuenta adicional, la **"SecureUser"**.

"SecureUser" es una cuenta de usuario predeterminada con acceso limitado a las funciones. En concreto, no están disponibles tareas administrativas como la configuración de una LAN o ajustes generales del instrumento. Además, para un usuario "SecureUser" los datos que el R&S FSW guarda normalmente en la unidad de estado sólido se redireccionan en lugar de ello a la memoria volátil. Se puede acceder a los datos almacenados en la memoria volátil durante la sesión en curso en el instrumento. Sin embargo, al desconectar el instrumento se borran todos los datos de la memoria volátil.

Para obtener más detalles, véase el [capítulo 4.15, "Protección de los datos con el modo de usuario seguro"](#), en la página 34.

Contraseñas

La contraseña inicial para todas las cuentas de usuario predeterminadas es 894129. Tenga en cuenta que esta contraseña es muy débil y se recomienda cambiar la contraseña de los dos usuarios tras el primer inicio de sesión. Un administrador puede cambiar la contraseña en Windows 10 para cualquier usuario en todo momento a través de "Start > Settings > Account > SignIn Options > Password > Change".

Inicio de sesión automático

En el estado de suministro, el instrumento realiza el inicio de sesión automático del usuario predeterminado "Instrument" en Windows 10 utilizando la contraseña por defecto. Esta función está activa hasta que un administrador la desactive explícitamente o cambie la contraseña.



Cambiar la contraseña y utilizar la función de inicio de sesión automático

Tenga en cuenta que, si cambia la contraseña estándar, la función de inicio automático configurada por defecto dejará de funcionar.

En este caso deberá introducir la nueva contraseña manualmente para iniciar la sesión.

Adaptar la función de inicio de sesión automático a una contraseña nueva

Si cambia la contraseña utilizada para la función de inicio automático, esta función dejará de funcionar. Adapte primeramente los ajustes para la función de inicio de sesión automático.

1. Abra el archivo `C:\R_S\INSTR\USER\user\AUTOLOGIN.REG` en un editor de texto cualquiera (p. ej. Notepad).
2. En la línea `"DefaultPassword"="894129"`, sustituya la contraseña predeterminada (894129) por la nueva contraseña para el inicio de sesión automático.
3. Guarde los cambios en el archivo.
4. En el menú "Start" de Windows, seleccione "Run".
Se abre el cuadro de diálogo "Run".
5. Introduzca el comando `C:\R_S\INSTR\USER\user\AUTOLOGIN.REG`.
6. Pulse la tecla [ENTER] para confirmar.
La función de inicio de sesión automático se vuelve a activar con la contraseña modificada. Esta tendrá efecto la próxima vez que se encienda el instrumento.

Cambiar de usuarios al utilizar la función de inicio de sesión automático

La cuenta de usuario que se va a utilizar se especifica al realizar el inicio de sesión. Si está activado el inicio de sesión automático no se muestra la ventana de inicio de sesión. No obstante, se puede modificar la cuenta de usuario que se va a utilizar aunque esté activado el inicio de sesión automático.

1. Seleccione el icono de "Windows" en la barra de herramientas para acceder al sistema operativo del R&S FSW (véase también ["Acceder al menú "Start" en la página 28\)](#)).



2. Pulse [CTRL] + [ALT] + [DEL], y seleccione a continuación "Sign out".
Se muestra el cuadro de diálogo "Login", en el que se puede introducir la otra cuenta de usuario y la contraseña.

Para obtener información sobre cómo desactivar y reactivar la función de inicio de sesión automático, véase el manual de usuario de R&S FSW.

4.12 Comprobar las opciones suministradas

El instrumento puede estar equipado con opciones de hardware y de firmware. Para verificar si las opciones instaladas se corresponden con las indicadas en la nota de entrega, proceda del siguiente modo.

1. Pulse la tecla [SETUP].
2. Pulse la tecla programable "System Config".
3. Entre en la pestaña "Versions + Options" del cuadro de diálogo "System Configuration".
Se visualizará una lista con información sobre el hardware y el firmware.
4. Compruebe la disponibilidad de las opciones de hardware como se indica en la nota de entrega.

4.13 Realizar una autocalibración

Si se producen cambios bruscos de temperatura en el entorno del R&S FSW, o después de una actualización del firmware, es necesario llevar a cabo una autocalibración para calibrar los datos con una fuente de referencia.

Durante la autocalibración no debe conectarse ninguna señal al conector de entrada de RF. Si se realiza una autocalibración con una señal conectada a la entrada de RF se pueden producir resultados de medida erróneos.

Realizar una autocalibración

Antes de llevar a cabo esta comprobación funcional, asegúrese de que el instrumento ha alcanzado su temperatura de servicio (encontrará información más detallada en la hoja de datos).

Un mensaje en la barra de estado ("Instrument warming up...") indica que todavía no se ha alcanzado la temperatura de servicio.

Dependiendo de los ajustes de instalación, puede que se realice una autocalibración automática cada vez que se enciende el instrumento. Se visualiza un diálogo indicando el tiempo de calentamiento todavía necesario hasta poder realizar la autocalibración.

1. Pulse la tecla [Setup].
2. Pulse la tecla programable "Alignment" .
3. Seleccione el botón "Start Self Alignment" en el cuadro de diálogo "Alignment" .

Una vez que se han calculado los valores de corrección del sistema se visualiza un mensaje.

Volver a visualizar la calibración en un momento posterior

- Pulse la tecla [SETUP].
- Pulse la tecla programable "Alignment".

4.14 Observaciones relativas a la configuración de prueba

Selección de cables e interferencias electromagnéticas (EMI)

Las interferencias electromagnéticas (EMI) pueden repercutir en los resultados de medida.

Para eliminar la radiación electromagnética durante la operación:

- utilice cables apantallados de alta calidad, por ejemplo cables de RF y LAN con doble apantallamiento
- coloque siempre una terminación en los extremos de cables abiertos
- asegúrese de que los dispositivos externos conectados cumplen las regulaciones relativas a la compatibilidad electromagnética

Prevención de descarga electrostática (ESD)

La descarga electrostática se presenta generalmente al conectar o desconectar un dispositivo bajo prueba.

- ▶ **¡AVISO!** Riesgo de descarga electrostática. La descarga electrostática puede dañar los componentes electrónicos del producto y el dispositivo bajo prueba (DUT).

Conéctese a tierra para prevenir daños por descarga electrostática:

- a) Utilice una muñequera con cordón para conectarse a tierra.
- b) Utilice una combinación de alfombra conductora y correa para los talones.

Entrada de señal y niveles de salida

Encontrará información sobre los niveles de señal en la hoja de datos. Mantenga los niveles de señal dentro de los márgenes especificados para evitar daños en el R&S FSW y en los dispositivos conectados.

4.15 Protección de los datos con el modo de usuario seguro

Durante el funcionamiento normal, el R&S FSW utiliza una unidad de estado sólido para guardar el sistema operativo, el firmware del instrumento, los datos de autocalibración del instrumento y todos los demás datos del usuario generados durante la operación.

En caso necesario, la unidad de estado sólido se puede extraer del R&S FSW y custodiarse en un lugar seguro para proteger la información secreta que pueda contener.

Redireccionamiento del almacenamiento a la memoria volátil

Alternativamente, para evitar que se guarden datos sensibles en el R&S FSW de manera permanente, se ha incorporado el *modo de usuario seguro* (opción R&S FSW-K33). En el modo de usuario seguro, la unidad de estado sólido del instrumento está protegida contra escritura, por lo que no se puede escribir de manera permanente información alguna en su memoria. Los datos que el R&S FSW almacena normalmente en la unidad de estado sólido se redireccionan hacia la memoria volátil, que solo permanece disponible hasta que se apaga el instrumento. Estos datos incluyen:

- archivos del sistema operativo Windows
- archivos de cierre del firmware que contienen información del último estado del instrumento
- datos de autocalibración
- ajustes generales del instrumento, como la dirección IP
- ajustes de medida
- datos de usuario creados durante la operación
- otros datos creados por las demás aplicaciones instaladas en el R&S FSW, por ejemplo editores de texto (Notepad), el portapapeles, herramientas de dibujo, etc.

Los usuarios pueden acceder a los datos almacenados en la memoria volátil del mismo modo que en la operación normal. Sin embargo, al desconectar el instrumento se borran todos los datos de esta memoria. Por lo tanto, en el modo de usuario seguro, el instrumento se inicia siempre con un estado definido fijo al encenderse.

Protección de los datos con el modo de usuario seguro

Para guardar datos de forma permanente, como los resultados de medida, estos deberán almacenarse en un dispositivo de memoria externo, por ejemplo un lápiz de memoria.

 **Espacio de almacenamiento limitado**

La memoria volátil utilizada para almacenar datos en el modo de usuario seguro está limitada a 256 MB. Esto significa que, a pesar de que el disco duro indique que hay todavía espacio de almacenamiento disponible, puede mostrarse un error "Memory full" (memoria llena).

Almacenamiento permanente de datos necesarios

Los datos que sean necesarios para las sesiones posteriores en el R&S FSW se deben almacenar de forma permanente en el instrumento *antes de activar el modo de usuario seguro*. Dichos datos incluyen los ajustes predeterminados del instrumento, factores de transducción y datos de autocalibración.

 **Datos de autocalibración**

Tenga en cuenta que los datos de autocalibración pierden su validez con el paso del tiempo y como consecuencia de cambios de temperatura. Por consiguiente, para lograr la máxima precisión puede ser conveniente ejecutar una nueva autocalibración cada vez que se inicia una sesión en el R&S FSW.

Funcionamiento restringido

Dado que el almacenamiento permanente no resulta posible, las funciones siguientes no están disponibles en el modo de usuario seguro:

- actualización de firmware
- activación de una nueva tecla de opción

Además, dado que el "SecureUser" que se usa en modo de usuario seguro no posee derechos de administrador, no están disponibles **tareas administrativas**, como la configuración de LAN y algunos ajustes generales del instrumento. Consulte la descripción de la configuración básica del instrumento (menú [SETUP]) para averiguar de qué funciones se trata.

Activación y desactivación del modo de usuario seguro

Solo los usuarios con derechos de administrador pueden activar (y desactivar) el modo de usuario seguro. Una vez activado este, es preciso reiniciar el equipo. Para el usuario especial "SecureUser" se produce entonces el inicio de sesión en el R&S FSW de forma automática a través de la función de inicio de sesión automático. Mientras el modo de usuario seguro permanece activo, se muestra un mensaje en la barra de estado situada en la parte inferior de la pantalla.



Contraseñas seguras

En la configuración predeterminada, la contraseña inicial para la cuenta de administrador y para la cuenta "SecureUser" es "894129". Cuando se activa el modo de usuario seguro por primera vez tras la instalación, el sistema le pregunta si desea cambiar las contraseñas de todas las cuentas de usuario para mejorar la seguridad del sistema. Si bien es posible continuar sin cambiar las contraseñas, se recomienda encarecidamente hacerlo.

Puede cambiar la contraseña en Windows 10 para cualquier usuario en todo momento a través de:

"Start > Settings > Account > SignIn Options > Password > Change"

Para desactivar el modo de usuario seguro, el "SecureUser" debe cerrar la sesión y un usuario con derechos de administración debe iniciar la sesión.



Cambiar de usuarios al utilizar la función de inicio de sesión automático

En el menú "Start", seleccione la flecha situada junto al botón "Shut down" y a continuación "Log off".

Se muestra el cuadro de diálogo "Login", en el que se puede introducir la otra cuenta de usuario y la contraseña.

Cuando otro usuario inicia la sesión se desactivan automáticamente el ajuste de modo de usuario seguro y el inicio de sesión automático. "SecureUser" ya no está disponible.

Para los usuarios con derechos de administrador, el ajuste del modo de usuario seguro está disponible en los ajustes de la configuración general del sistema (tecla [Setup] > tecla programable "System Configuration" > pestaña "Config" > "Secure User Mode": "ON", véase el manual de usuario de R&S FSW).

Control remoto

Inicialmente, después de la instalación de la opción R&S FSW-K33 se debe activar el modo de usuario seguro manualmente una vez para poder realizar el control remoto.

Esto es necesario para que el sistema solicite el cambio de las contraseñas.

5 Esquema del instrumento

5.1 Vista del panel frontal

Este capítulo describe el panel frontal, incluyendo todas las teclas de función y conectores.

(Nota: el gráfico muestra un modelo de 26 GHz del R&S FSW. Algunos conectores del modelo de 85 GHz varían ligeramente; las diferencias se indican para los conectores individuales).



Figura 5-1: Vista del panel frontal del FSW26

- 1 = Tecla POWER
- 2 = Pantalla táctil
- 3 = Teclas de función
- 4 = Teclado numérico
- 5 = Controles de navegación
- 6 = Conectores TRIGGER INPUT/OUTPUT
- 7 = Conector de entrada de RF de 50 Ω
- 8 = Conector EXT MIXER (opcional)
- 9 = Conectores de entrada de banda base (analógica) de 50Ω para señal I/Q o sondas activas de Rohde & Schwarz (opcional)

Vista del panel frontal

- 10 = Conectores de entrada de banda base (analógica) de 50Ω para la parte inversa de la señal I/Q diferencial (opcional, no para el R&S FSW85)
- 11 = NOISE SOURCE CONTROL
- 12 = Conector PROBE
- 13 = Conector POWER SENSOR
- 14 = Conectores USB
- 15 = Conector de auriculares y control de volumen
- 16 = Teclas SYSTEM

5.1.1 Tecla POWER



La tecla de encendido POWER se encuentra en la esquina inferior izquierda del panel frontal. Sirve para encender y apagar el instrumento.

Véase también "[Conexión a la alimentación eléctrica](#)" en la página 9.

5.1.2 Pantalla táctil

Todos los resultados de las medidas se visualizan en la pantalla del panel frontal. Adicionalmente, la visualización de la pantalla proporciona información del estado y de la configuración y le permite cambiar entre varias tareas. La pantalla es sensible al tacto, y ofrece al usuario una forma alternativa de interacción para manejar el instrumento de forma rápida y sencilla.

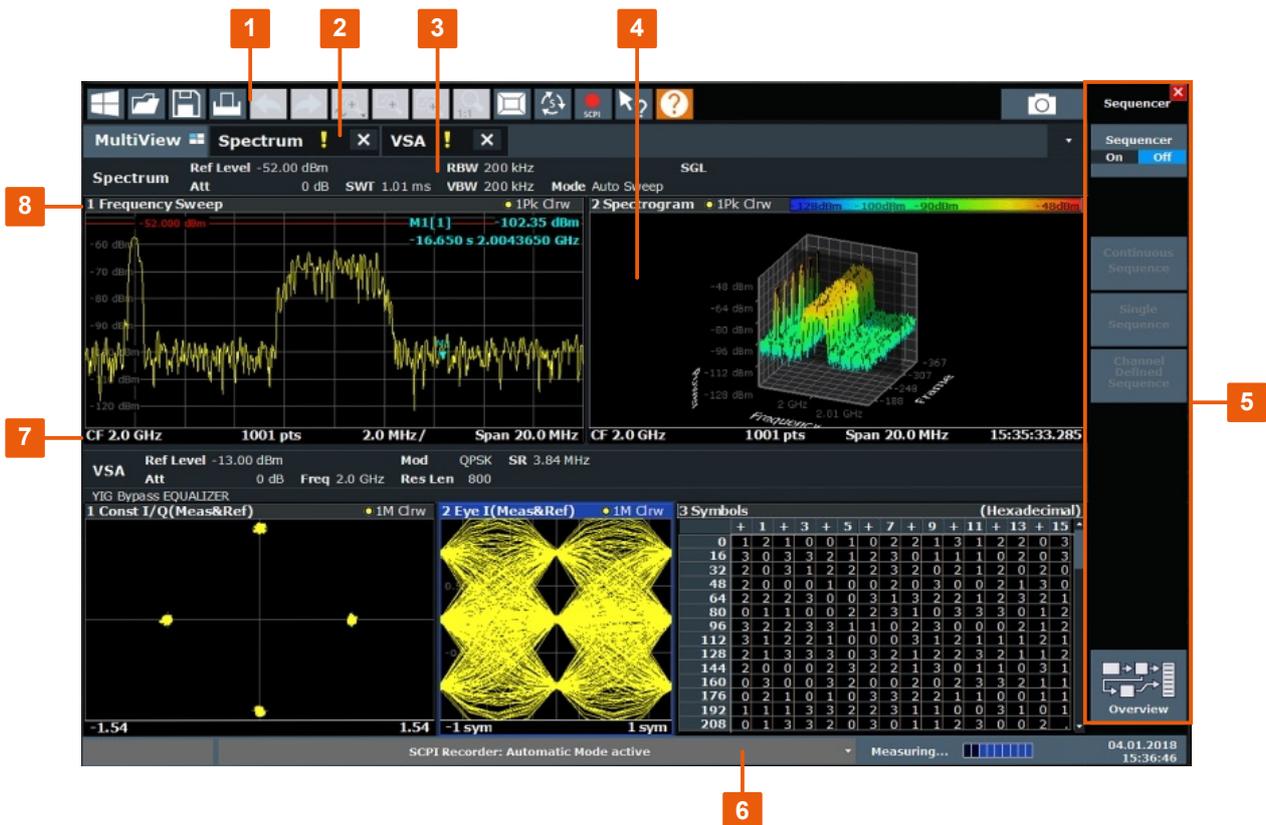


Figura 5-2: Elementos de la pantalla táctil

- 1 = Barra de herramientas con funciones estándar, como p. ej. imprimir, guardar/abrir archivo, etc.
- 2 = Pestañas para los canales de medida individuales
- 3 = Barra de canal para los ajustes de firmware y de medida
- 4 = Área de resultados de medida
- 5 = Teclas programables para acceder a las funciones
- 6 = Barra de estado del instrumento con mensajes de error, barra de progreso y visualización de la fecha/hora
- 7 = Pie del gráfico con información específica del diagrama que varía en función de la aplicación
- 8 = Barra de título de la ventana con información específica del diagrama (traza)

Todos los resultados de las medidas se visualizan en la pantalla del panel frontal. Adicionalmente, la visualización de la pantalla proporciona información del estado y de la configuración y le permite cambiar entre varias tareas. La pantalla es sensible al tacto, y ofrece al usuario una forma alternativa de interacción para manejar el instrumento de forma rápida y sencilla. Los elementos de la interfaz de usuario que se activan haciendo clic con el puntero de ratón también se pueden activar tocándolos con el dedo en la pantalla y viceversa. Utilizando movimientos táctiles se pueden ejecutar las siguientes tareas (entre otras, véase también el [capítulo 6, "Prueba del instrumento"](#), en la página 65):

- cambiar un ajuste
- cambiar la visualización
- mover un marcador
- ampliar un diagrama
- seleccionar un método de evaluación nuevo
- desplazarse a lo largo de una lista de resultados o una tabla
- guardar o imprimir resultados y ajustes

Si desea emular con la pantalla táctil una pulsación del botón derecho del ratón, p. ej., para abrir el menú sensible al contexto de un elemento específico, toque la pantalla durante aprox. 1 segundo.

Para obtener más detalles sobre los movimientos táctiles, véase el [capítulo 7.5, "Movimientos táctiles"](#), en la página 113.

5.1.3 Teclas de función

Las teclas de función permiten acceder a las funciones y ajustes de uso más frecuente.

El manual de usuario recoge una descripción detallada de las funciones correspondientes.

Tabla 5-1: Teclas de función

Tecla de función	Funciones asignadas
Ajustes básicos de medida	
[FREQ]	Establece la frecuencia central y las frecuencias de inicio y parada del rango de frecuencias examinado. Esta tecla también se usa para establecer el desplazamiento de frecuencia y la función de rastreo de señal.
[SPAN]	Establece el intervalo de frecuencia que se va a analizar.
[AMPT]	Establece el nivel de referencia, el rango dinámico visualizado, la atenuación de RF y la unidad para la visualización de nivel. Establece el desplazamiento de nivel y la impedancia de entrada. Activa el preamplificador (opción de preamplificador de RF, R&S FSW-B24).
[AUTO SET]	Activa los ajustes automáticos para los modos de nivel, frecuencia o tipo de barrido.

Tecla de función	Funciones asignadas
[BW]	Establece el ancho de banda de resolución y el ancho de banda de vídeo.
[SWEEP]	Establece el tiempo de barrido y el número de puntos de medida. Selecciona medida continua o medida única.
[TRACE]	Configura la adquisición y el análisis de los datos medidos.
[TRIG]	Establece el modo de disparo, el umbral de disparo, el retardo de disparo, así como la configuración de puerta en caso de barrido controlado por puerta.
Funciones de marcador	
[MKR]	Establece y posiciona los marcadores de medida absolutos y relativos (marcadores y marcadores delta).
[PEAK SEARCH]	Realiza una búsqueda de picos para marcadores activos. Si no hay ningún marcador activo, se activa el marcador normal 1 y se ejecuta la búsqueda de picos para este.
[MKR FUNC]	Proporciona funciones adicionales de análisis de los marcadores de medida: contador de frecuencia (Sig Count) punto de referencia fijo para marcadores de medida relativos (Ref Fixed) marcador de ruido (Noise Meas) ruido de fase (Phase Noise) función n dB down demodulación de audio AM/FM lista de picos
[MKR->]	Se utiliza para funciones de búsqueda de los marcadores de medida (máximo/mínimo de la traza). Asigna la frecuencia de marcador a la frecuencia central, y el nivel del marcador al nivel de referencia. Restringe el área de búsqueda (Search Limits) y caracteriza los puntos máximos y los puntos mínimos (Peak Excursion).
Funciones de medida y evaluación	

Tecla de función	Funciones asignadas
[MEAS]	Proporciona acceso a las funciones de medida. Medida de relación de potencia de canal adyacente de multipor- tadora (Ch Power ACLR) Separación portadora/ruido (C/N C/N ₀) Ancho de banda ocupado (OBW) Medida de máscara de emisión de espectro (Spectrum Emission Mask) Emisiones espurias (Spurious Emissions) Medida de potencia en el dominio temporal (Time Domain Power) Estadísticas de señal: distribución de probabilidad de las amplitu- des (APD) y función de distribución acumulativa complementaria (CCDF) Punto de interceptación de tercer orden (TOI) Profundidad de modulación AM (AM Mod Depth)
[MEAS CONFIG]	Se utiliza para definir la configuración de la medida.
[LINES]	Configura las líneas de la visualización y las líneas de valor límite.
[INPUT/OUTPUT]	Muestra las teclas programables para las funciones de entrada/ salida.
Funciones de inicio de la medida	
[RUN SINGLE]	Inicia una nueva medida única (Single Sweep Mode).
[RUN CONT]	Inicia una medida continua (Continuous Sweep Mode).
Ejecución de funciones (en el área de controles de navegación)	
[UNDO]	Deshace la última operación
[REDO]	Repite la operación invertida previamente

5.1.4 Controles de navegación

Los controles de navegación incluyen un botón giratorio, las teclas de navega-
ción y las teclas Undo/Redo (deshacer/rehacer). Estos elementos permiten nave-
gar por la pantalla o en los cuadros de diálogo.



Navegación en tablas

La forma más fácil de navegar por tablas (tanto si se trata de tablas de resultados como de tablas de configuración) es desplazando las entradas con el dedo en la pantalla táctil.

5.1.4.1 Botón giratorio



El botón giratorio tiene varias funciones:

- Para entradas numéricas: incrementa (en el sentido de las agujas del reloj) o reduce (en sentido contrario a las agujas del reloj) el parámetro del instrumento en un ancho de paso definido
- En listas: alterna entre las entradas
- Para marcadores, líneas de valor límite y otros elementos gráficos de la pantalla: mueve su posición
- Para barras de desplazamiento activas: mueve la barra de desplazamiento en sentido vertical
- Para cuadros de diálogo: el mismo efecto que cuando se pulsa la tecla Enter

5.1.4.2 Teclas de navegación

Las teclas de navegación se pueden usar como alternativa al botón giratorio para navegar por los cuadros de diálogo, diagramas o tablas.

Teclas de flecha arriba/abajo

Las teclas <flecha hacia arriba> o <flecha hacia abajo> sirven para lo siguiente:

- Para entradas numéricas: incrementa (flecha hacia arriba) o reduce (flecha hacia abajo) el parámetro del instrumento en un ancho de paso definido
- En listas: desplazarse hacia adelante o hacia atrás en las entradas de la lista
- En tablas: mueve la barra de selección en sentido vertical
- En ventanas o cuadros de diálogo con una barra de desplazamiento vertical: mueve la barra de desplazamiento

Teclas de flecha a la izquierda/a la derecha

Las teclas <flecha a la izquierda> o <flecha a la derecha> sirven para lo siguiente:

- En un cuadro de diálogo de edición de valores alfanuméricos: para mover el cursor.
- En listas: para desplazarse hacia adelante o hacia atrás en las entradas de la lista.
- En tablas: para mover la barra de selección en sentido horizontal.
- En ventanas o cuadros de diálogo con una barra de desplazamiento horizontal: para mover la barra de desplazamiento.

5.1.4.3 Teclas Undo/Redo

- La tecla [Undo] revierte la última acción, es decir, se recupera el estado antes de ejecutar la acción inmediatamente anterior.
La función Undo (deshacer) resulta útil, p. ej., cuando se ejecuta una medida de span cero con varios marcadores y una línea de valor límite definida, y se selecciona accidentalmente una medida diferente. En este caso se perderían muchos ajustes. Sin embargo, si se pulsa inmediatamente a continuación [Undo] se recupera el estado previo, es decir, la medida de span cero y todos los ajustes.
- La tecla [Redo] repite la acción que se ha revertido previamente, es decir, se repite la última acción.

 La función [Undo] no está disponible después de ejecutar una operación [Preset] o "Recall". Cuando se utilizan estas funciones, se borra el historial de las acciones previas.

5.1.5 Teclado numérico

El teclado numérico sirve para introducir parámetros alfanuméricos, incluidas las unidades correspondientes (véase también el [capítulo 7.4.2, "Introducción de parámetros alfanuméricos"](#), en la página 111). Contiene las siguientes teclas:

Tabla 5-2: Teclas del teclado numérico

Tipo de tecla	Descripción
Teclas alfanuméricas	Sirven para introducir números y caracteres (especiales) en los cuadros de diálogo de edición.
Punto decimal	Inserta un punto decimal «.» en la posición del cursor.
Tecla de signo	Cambia el signo de un parámetro numérico. Si se trata de un parámetro alfanumérico, inserta un «-» en la posición del cursor.
Teclas de unidad (GHz/-dBm MHz/dBm, kHz/dB y Hz/dB)	<p>Agregan la unidad seleccionada al valor numérico introducido y finalizan la entrada.</p> <p>Para entradas de nivel (p. ej., en dB) o valores sin dimensión, todas las unidades tienen el valor «1» como factor de multiplicación. Por lo tanto, tienen la misma función que la tecla Enter.</p>
[Esc] Tecla	<p>Cierra todos los cuadros de diálogo si no está activo el modo de edición. Finaliza el modo de edición si está activo. En cuadros de diálogo que contienen un botón "Cancel", activa este botón.</p> <p>En cuadros de diálogo "Edit" se aplica el siguiente mecanismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • si se ha iniciado la entrada de datos, mantiene el valor original y cierra el cuadro de diálogo • si no se ha iniciado todavía la entrada de datos, o no se ha finalizado, cierra el cuadro de diálogo
Tecla Backspace (retroceso)	Si se ha iniciado una entrada alfanumérica, esta tecla borra el carácter situado a la izquierda del cursor.
Tecla Enter (intro)	<ul style="list-style-type: none"> • Finaliza la entrada de valores sin dimensión. El nuevo valor se acepta. • Para otras entradas, esta tecla se puede usar en lugar de la tecla de unidad "Hz/dB". • En un cuadro de diálogo, selecciona el valor predeterminado o el elemento situado en el foco.

5.1.6 TRIGGER INPUT / OUTPUT

Utilice el conector hembra TRIGGER INPUT para conectar un disparador externo o datos de puerta. De este modo se puede controlar la medida utilizando una señal externa. Los niveles de tensión pueden ir de 0,5 V hasta 3,5 V. El valor predeterminado es 1,4 V. La impedancia de entrada típica es 10 kΩ.

Utilice el conector hembra BNC TRIGGER INPUT / OUTPUT para recibir una segunda señal externa o para entregar una señal a otro dispositivo. La señal es compatible con TTL (0 V / 5 V). La utilización del conector se controla mediante los ajustes de "Trigger" (tecla [TRIG]).

La salida de disparo también controla señales a través del disparador por máscara de frecuencia disponible en el modo en tiempo real.

 En el panel posterior está disponible un tercer conector TRIGGER INPUT / OUTPUT, véase el [capítulo 5.2.12, "TRIGGER 3 INPUT/ OUTPUT"](#), en la página 59. (No en los modelos 1312.8000Kxx)

Para los modelos R&S FSW85, el segundo disparador (conector hembra BNC TRIGGER INPUT / OUTPUT) del panel frontal no está disponible al estar presente el segundo conector de entrada de RF (véase el [capítulo 5.1.7, "RF INPUT 50 Ohm \(entrada de RF de 50 ohmios\)"](#), en la página 47).

5.1.7 RF INPUT 50 Ohm (entrada de RF de 50 ohmios)

Pone a disposición una entrada de RF de un dispositivo bajo prueba (DUT) conectado al R&S FSW para su análisis en una medida de RF. Conecte el DUT al conector "RF Input" del R&S FSW. No sobrecargue la entrada. Consulte en la hoja de datos los valores máximos permitidos.

El tipo de conector específico depende del modelo de instrumento:

- **R&S FSW26:** APC 3,5 mm macho (compatible con R&S SMA)
- **R&S FSW43:** 2,92 mm macho (compatible con R&S SMA)
- **R&S FSW50/67:** 1,85 mm macho (compatible con 2,4 mm)
- **R&S FSW85:**
 - Entrada 1: conector de entrada de RF de 1,00 mm para frecuencias de hasta 85 GHz (90 GHz con la opción R&S FSW-B90G)
 - Entrada 2: conector de entrada de RF de 1,85 mm para frecuencias de hasta 67 GHz

Para los modelos 1312.8000Kxx:
conector de entrada de RF de 1,00 mm para frecuencias de hasta 85 GHz (90 GHz con la opción R&S FSW-B90G)

AVISO**Riesgo de daños en el instrumento**

No apriete el conector de entrada de RF de 1,00 mm con un par superior a 0,23 Nm. Rohde & Schwarz ofrece una llave dinamométrica adecuada (R&S®ZN-ZTW, par de 0,23 Nm; se suministra junto con el instrumento).

La entrada de RF se puede acoplar con el DUT por corriente alterna (CA) o corriente continua (CC). El acoplamiento de CA bloquea cualquier tensión de CC de la señal de entrada. Este es el ajuste predeterminado para prevenir daños en el instrumento. No obstante, para determinadas especificaciones se requiere un acoplamiento de CC. En este caso, es necesario proteger el instrumento de daños por tensiones de entrada CC manualmente. Para obtener más detalles, consulte la hoja de datos. Para obtener información detallada sobre el acoplamiento, consulte el capítulo sobre la entrada de radiofrecuencia en el manual de usuario del R&S FSW.

Véase también el [capítulo 4.14, "Observaciones relativas a la configuración de prueba"](#), en la página 33.

En modelos R&S FSW85, que cuentan con dos conectores de entrada, debe definir qué fuente de entrada se usa para cada canal de medida.

5.1.8 Conector EXT MIXER (opcional)

Puede conectar mezcladores externos a los conectores hembra EXT MIXER LO OUT/IF IN y IF IN para incrementar el rango de frecuencias disponible. Estos conectores son opcionales y solo están disponibles con la opción R&S FSW-B21.

Si no se conectan mezcladores externos al R&S FSW, deberán taparse los dos conectores frontales LO OUT / IF IN y IF IN con las cubiertas SMA suministradas.

5.1.9 Conectores de entrada de banda base (analógica) de 50 Ω (opcional)

La opción de interfaz de banda base analógica (Analog Baseband Interface) proporciona cuatro conectores BNC "Baseband input" en el panel frontal del R&S FSW para señales I y Q analógicas (R&S FSW85: dos conectores).



Los conectores BNC BASEBAND INPUT I y BASEBAND INPUT Q se utilizan para la entrada de:

- señales de terminación única
- entrada de señal positiva para señales diferenciales
- entrada de sondas activas Rohde & Schwarz (véase la hoja de datos)

Los conectores BNC inferiores \bar{I} y \bar{Q} se utilizan para la entrada de la señal negativa para señales diferenciales.



R&S FSW85

El R&S FSW85 ofrece solamente dos conectores; no está prevista la entrada diferencial.



Entrada de señal compleja ($I+jQ$)

Para la entrada de señal compleja ($I+jQ$) deben utilizarse siempre dos cables idénticos para los conectores I y Q (misma longitud, tipo y fabricante). De lo contrario, puede producirse un retardo temporal o un desequilibrio de amplitud entre los diferentes cables, que no puede calibrarse.

Todos los conectores tienen una impedancia fija de 50 Ω . No sobrecargue la entrada. Consulte en la hoja de datos los valores máximos permitidos.

La entrada a través de la interfaz de banda base analógica se puede activar en el analizador I/Q, en la aplicación de demodulación analógica o en una de las aplicaciones opcionales que procesan datos I/Q (si están disponibles).

Para obtener más información sobre la interfaz de banda base analógica, véase el manual de usuario del analizador I/Q y la entrada I/Q R&S FSW.

5.1.10 NOISE SOURCE CONTROL

El conector hembra de control de fuente de ruido (noise source control) se usa para suministrar la tensión de alimentación a una fuente de ruido externa, por ejemplo, para medir la cifra de ruido y la ganancia de amplificadores y convertidores de frecuencia.

Las fuentes de ruido convencionales requieren una tensión de +28 V para la activación y 0 V para la desactivación. La salida admite una carga máxima de 100 mA.

5.1.11 Sonda

El R&S FSW incluye un conector para suministrar tensiones de +15 V hasta -12 V y conexión a tierra a sondas activas y preamplificadores. La corriente máxima disponible es de 140 mA. Este conector es adecuado como fuente de alimentación para sondas de alta impedancia.

Encontrará información detallada sobre la configuración y el uso de sensores de potencia en el manual de usuario de R&S FSW.

5.1.12 POWER SENSOR

El conector hembra LEMOSA se usa para conectar sensores de potencia de Rohde & Schwarz. Para obtener una lista detallada de los sensores compatibles, véase la hoja de datos.

Para más detalles sobre cómo configurar y utilizar los sensores de potencia, véase el manual de usuario.

5.1.13 USB

El panel frontal incluye tres conectores hembra USB (USB-A) para conectar dispositivos como un teclado o un ratón. Además, se puede conectar un lápiz de memoria para almacenar y volver a cargar ajustes del instrumento y datos de medida.

 El panel posterior está provisto de otros conectores USB, incluido un conector macho (USB-B). Véase el [capítulo 5.2.3, "USB"](#), en la página 55.

Todos los conectores USB son compatibles con el estándar 2.0.

5.1.14 Auriculares y volumen

Se pueden utilizar unos auriculares para monitorizar acústicamente frecuencias de audio demoduladas en las medidas de dominio temporal.

Conecte los auriculares provistos de una clavija en miniatura al conector hembra PHONES. Ajuste la tensión de salida con el control "Volume" situado a la derecha del conector hembra. La tensión de salida máxima (volumen) es de 1 V. Si se conectan unos auriculares al instrumento, el altavoz interno se desactiva automáticamente.

La salida del conector PHONES es la misma que la salida (de vídeo) del conector [IF/VIDEO/DEMODO OUTPUT](#).

Véase también ["Conexión de auriculares"](#) en la página 11.

5.1.15 Teclas SYSTEM

[SYSTEM] Las teclas SYSTEM ponen el instrumento en un estado predefinido, cambian ajustes de configuración básicos y ofrecen funciones de impresión y visualización.

El manual de usuario recoge una descripción detallada de las funciones correspondientes.

Tabla 5-3: Teclas SYSTEM

Tecla SYSTEM	Funciones asignadas
[PRESET]	Restablece el estado predefinido del instrumento.
[MODE]	Permite seleccionar las diferentes aplicaciones

Tecla SYSTEM	Funciones asignadas
[SETUP]	Ofrece funciones de configuración básica del instrumento, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> • frecuencia de referencia (externa/interna), fuente de ruido • fecha, hora, configuración de la pantalla • interfaz LAN • autocalibración • actualización de firmware y activación de opciones • información sobre la configuración del instrumento, que incluye la versión de firmware y mensajes de error del sistema • funciones de servicio técnico (autoprueba, etc.)
	Cambia la visualización del teclado en pantalla: <ul style="list-style-type: none"> • en la parte superior de la pantalla • en la parte inferior de la pantalla • desactivado
	Cambia entre visualización maximizada y dividida del área en primer plano.
	Mueve el área en primer plano de una ventana activa a la siguiente.

5.2 Vista del panel posterior

Esta figura muestra la vista del panel posterior del R&S FSW. En las siguientes secciones se describen los elementos individuales en más detalle.

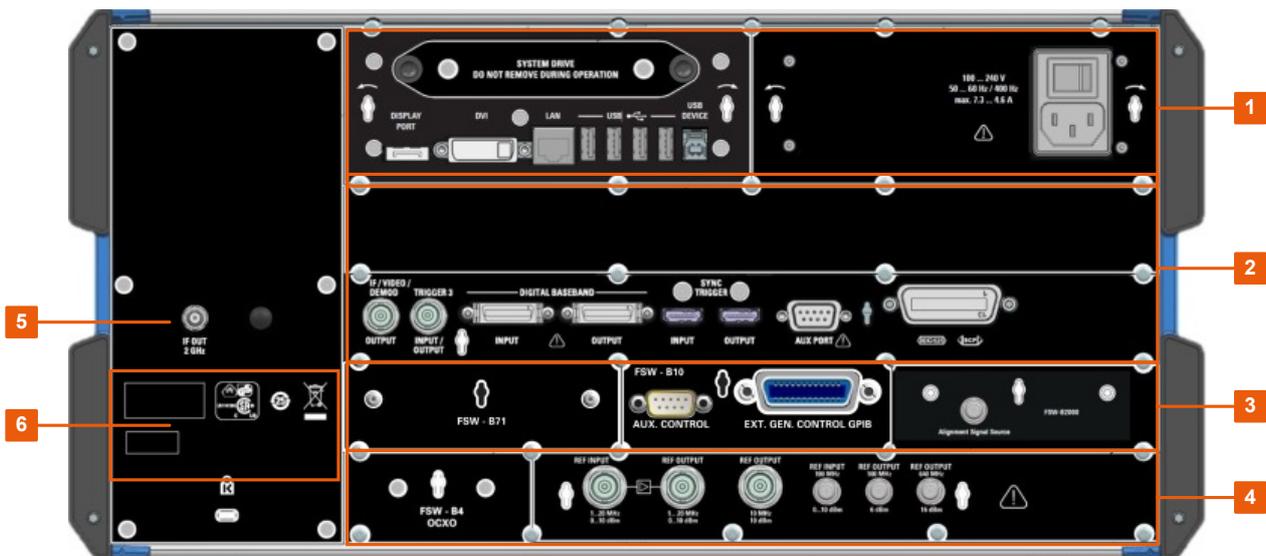


Figura 5-3: Vista del panel posterior

- 1 = véase la [figura 5-4](#)
- 2 = véase la [figura 5-5](#)
- 3 = véase la [figura 5-6](#)
- 4 = véase la [figura 5-7](#)
- 5 = conector IF OUT 2 GHz
- 6 = identificador del equipo con número de serie y otras etiquetas



Figura 5-4: Vista del panel posterior - segmento 1

- 1 = disco duro del sistema extraíble
- 2 = conexión de fuente de alimentación de CA e interruptor de alimentación principal
- 3 = conectores USB (DEVICE)
- 4 = conector LAN
- 5 = conector DVI para monitor externo
- 6 = DISPLAY PORT para monitor externo

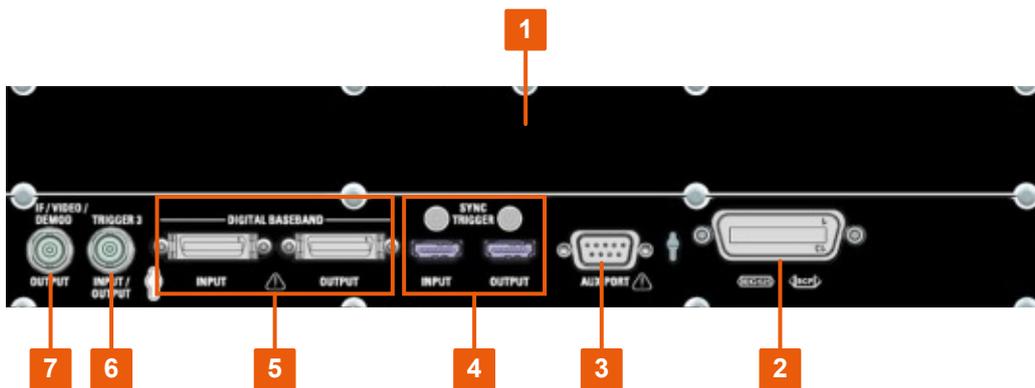


Figura 5-5: Vista del panel posterior - segmento 2

- 1 = opciones de ampliación de ancho de banda, con conector IF WIDE OUTPUT (opción - B160/-B320-B512) y conector Digital I/Q 40G Streaming Output (opción B517)
- 2 = interfaz GPIB
- 3 = AUX PORT
- 4 = SYNC TRIGGER OUTPUT/INPUT
- 5 = conectores DIGITAL BASEBAND INPUT/OUTPUT (opción B17)
- 6 = conector TRIGGER 3 INPUT/OUTPUT
- 7 = conector IF/VIDEO/DEMODO

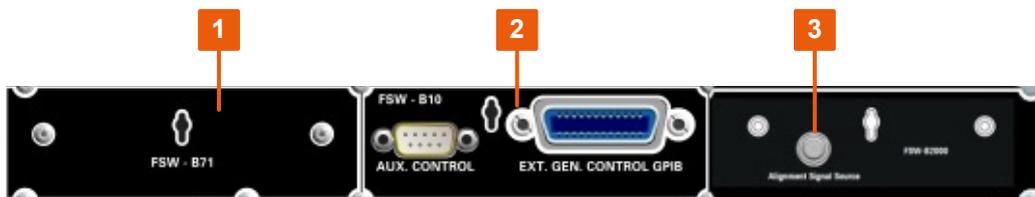


Figura 5-6: Vista del panel posterior - segmento 3

- 1 = interfaz de banda base analógica (opción B71)
- 2 = control del generador externo (opción B10)
- 3 = calibración fuente de señal (opción B2000)



Figura 5-7: Vista del panel posterior - segmento 4

- 1 = conectores REF INPUT/OUTPUT
- 2 = referencia externa de OCXO (opción B4)

5.2.1 Disco duro del sistema extraíble

El disco duro del sistema extraíble contiene todos los datos de las medidas del R&S FSW, lo que permite guardar los datos de manera segura en una ubicación externa.

5.2.2 Conexión de fuente de alimentación de CA e interruptor de alimentación principal

El conector de alimentación de CA y el interruptor principal de alimentación están situados en una unidad del panel trasero del instrumento.

Funcionamiento del interruptor de alimentación principal:

Posición 1: el instrumento se puede iniciar con la tecla Power del panel frontal. Se inicia el calentamiento de la frecuencia de referencia de OCXO (opcional).

Posición O: el instrumento está completamente desconectado de la alimentación de CA.

Para obtener información más detallada, consulte "[Conexión a la alimentación eléctrica](#)" en la página 9 y el [capítulo 4.5, "Conexión a la alimentación CA"](#), en la página 20.

5.2.3 USB

El panel posterior incluye cuatro conectores hembra USB (USB-A) adicionales para conectar dispositivos como un teclado, un ratón o un lápiz de memoria (véase también el [capítulo 5.1.13, "USB"](#), en la página 50).

Además, está disponible un conector macho USB DEVICE (USB-B) para conectar por ejemplo el R&S FSW a un PC para el control remoto.

Todos los conectores USB son compatibles con el estándar 2.0.

5.2.4 LAN

El R&S FSW está equipado con una interfaz de red de 1 GBit Ethernet IEEE 802.3u con función Auto-MDI(X). La asignación del conector RJ-45 admite cables UTP/STP de categoría 5 de par trenzado con configuración en estrella (UTP sig-

nifica *unshielded twisted pair* [de par trenzado no blindado] y STP, *shielded twisted pair* [de par trenzado blindado]).

Para obtener más detalles, véase el manual de usuario de R&S FSW.

5.2.5 Display Port y DVI

Para usar una pantalla de mayor tamaño, se puede conectar al R&S FSW un monitor externo u otro dispositivo de visualización. Se dispone de dos tipos de conectores diferentes para este fin:

- Display Port
- DVI (interfaz visual digital)

Para obtener más detalles, véase el [capítulo 4.9, "Conexión de un monitor externo"](#), en la página 24.

5.2.6 Opciones de ampliación de ancho de banda con conector IF WIDE OUTPUT

El ancho de banda de análisis de señales del R&S FSW se puede ampliar con una opción de hardware (R&S FSW-B160/-B320/-B512/-B1200/-B2001/-B4001/-B8001 o R&S FSW-Uxxx). La ampliación de ancho de banda permite alcanzar una tasa de muestreo de salida de hasta 10 GHz y un ancho de banda lineal de hasta:

- 160 MHz (con la opción B160/U160)
- 320 MHz (con la opción B320/U320)
- 512 MHz (con la opción B512/U512)
- 1200 MHz (con la opción B1200/U1200)
- 2001 MHz (con la opción B2001/U2001)
- 4001 MHz (con la opción B4001/U4001)
- 6001 MHz (con la opción B6001/U6001)
- 8001 MHz (con la opción B8001/U8001)

La ampliación se puede activar o desactivar manualmente en la unidad base del R&S FSW (aplicación de analizador I/Q), pero se activa automáticamente en algunas aplicaciones que admiten también el análisis de datos I/Q. Consulte la documentación específica de la aplicación para obtener más detalles.

Vista del panel posterior

Junto con la ampliación de ancho de banda se proporciona un conector de salida de IF ("IF WIDE OUTPUT"). Al contrario que en el conector predeterminado **IF/VIDEO/DEMODO OUTPUT**, la frecuencia IF de salida del conector opcional no se puede definir manualmente, sino que se determina automáticamente dependiendo de la frecuencia central. Para obtener más detalles sobre las frecuencias utilizadas, consulte la hoja de datos. El conector IF WIDE OUTPUT se usa automáticamente cuando está activada la ampliación de ancho de banda (p. ej. para anchos de banda > 80 MHz).

5.2.7 Conector de salida de streaming I/Q digital 40G (R&S FSW-B517)

El conector de salida de streaming I/Q digital 40G (QSFP+) se incluye en el hardware de todas las opciones de ampliación de ancho de banda para 512 MHz o más.



Si es necesario, retire la placa de metal del conector del panel posterior del R&S FSW.



El conector de salida pone a disposición streams de datos I/Q con una frecuencia de muestreo de hasta 600 MHz, si está instalada y activada la opción R&S FSW-B517.

La salida se activa en el software (tecla [INPUT/OUTPUT]).

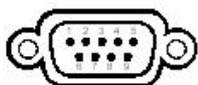
Véase el manual de usuario del analizador I/Q y entrada I/Q R&S FSW para más información.

5.2.8 Interfaz GPIB

La interfaz GPIB cumple las especificaciones IEEE488 y SCPI. Mediante esta interfaz se puede conectar un PC para el control remoto. Para establecer la conexión se recomienda un cable apantallado.

Para obtener información más detallada, consulte el apartado "Setting Up Remote Control" [Configuración del control remoto] en el manual de usuario de R&S FSW.

5.2.9 Aux. Puerto



Conector macho SUB-D de 9 polos para suministrar señales de control TTL de baja tensión (máx. 5 V). Las señales de salida se pueden utilizar para controlar dispositivos externos.

5.2.10 SYNC TRIGGER OUTPUT/INPUT

Los conectores SYNC TRIGGER OUTPUT/INPUT se utilizan para sincronizar varios equipos (p. ej. dos R&S FSW) respecto a una señal de disparo o frecuencia de referencia común. El R&S FSW puede emitir una señal de 100 MHz como señal de disparo o de referencia a otro dispositivo. El R&S FSW también puede recibir un disparo externo o una señal de referencia en el conector de entrada.

5.2.11 DIGITAL BASEBAND INPUT / OUTPUT (R&S FSW-B17)

Los conectores DIGITAL BASEBAND opcionales permiten suministrar datos I/Q digitales para medidas con el R&S FSW. El conector de salida permite suministrar una entrada de RF del R&S FSW a un dispositivo conectado como datos I/Q digitales. Los conectores de entrada y salida digital no se pueden usar simultáneamente.

Se recomienda utilizar el cable R&S®SMU-Z6 (1415.0201.02) para conectar otros dispositivos a la interfaz de banda base digital del R&S FSW.



Para altas velocidades de salida, utilice la opción Digital I/Q 40G Streaming Output (R&S FSW-B517), véase el [capítulo 5.2.7, "Conector de salida de streaming I/Q digital 40G \(R&S FSW-B517\)"](#), en la página 57.

5.2.12 TRIGGER 3 INPUT/ OUTPUT

El conector hembra BNC "TRIGGER INPUT / OUTPUT" adicional se puede emplear para recibir una tercera señal externa o para suministrar una señal a otro dispositivo. La señal es compatible con TTL (0 V / 5 V). La utilización del conector se puede controlar en los ajustes de "Trigger" (tecla [TRIG]).

5.2.13 IF/VIDEO/DEMOD OUTPUT

El conector BNC hembra se puede usar para diversas salidas:

- salida de frecuencia intermedia (IF) de aproximadamente 20 MHz
- salida de vídeo (1V)

El tipo de salida disponible se define en el software (tecla [INPUT/OUTPUT]).

Para obtener más detalles, véase el manual de usuario.

5.2.14 Conectores de entrada de banda base (analógica) de 50 Ω (opcional)

La opción de interfaz de banda base analógica (Analog Baseband Interface) proporciona cuatro conectores BNC "Baseband input" en el panel frontal del R&S FSW para señales I y Q analógicas (R&S FSW85: dos conectores).



Los conectores BNC BASEBAND INPUT I y BASEBAND INPUT Q se utilizan para la entrada de:

- señales de terminación única
- entrada de señal positiva para señales diferenciales
- entrada de sondas activas Rohde & Schwarz (véase la hoja de datos)

Los conectores BNC inferiores \bar{I} y \bar{Q} se utilizan para la entrada de la señal negativa para señales diferenciales.



R&S FSW85

El R&S FSW85 ofrece solamente dos conectores; no está prevista la entrada diferencial.



Entrada de señal compleja ($I+jQ$)

Para la entrada de señal compleja ($I+jQ$) deben utilizarse siempre dos cables idénticos para los conectores I y Q (misma longitud, tipo y fabricante). De lo contrario, puede producirse un retardo temporal o un desequilibrio de amplitud entre los diferentes cables, que no puede calibrarse.

Todos los conectores tienen una impedancia fija de 50 Ω . No sobrecargue la entrada. Consulte en la hoja de datos los valores máximos permitidos.

La entrada a través de la interfaz de banda base analógica se puede activar en el analizador I/Q, en la aplicación de demodulación analógica o en una de las aplicaciones opcionales que procesan datos I/Q (si están disponibles).

Para obtener más información sobre la interfaz de banda base analógica, véase el manual de usuario del analizador I/Q y la entrada I/Q R&S FSW.

5.2.15 Opción de control de generador externo (R&S FSW-B10)

La opción de control de generador externo proporciona un conector GPIB adicional y un conector "AUX control".



El conector GPIB se utiliza para conectar el generador externo al R&S FSW.

El conector SUB-D hembra de 9 polos "AUX control" es necesario para la sincronización TTL, si lo admite el generador.

Para consultar más detalles sobre la conexión a un generador externo, véase el apartado «External Generator Control» [Control del generador externo] del manual de usuario del R&S FSW.

5.2.16 Alineación de fuente de señal (opción R&S FSW-B2000)

La alineación de la fuente de señal es necesaria para alinear el osciloscopio y el convertidor A/D del osciloscopio conectados para la ampliación de ancho de banda opcional de 2 GHz (R&S FSW-B2000).

Para obtener detalles, véase el manual de usuario del analizador I/Q y la entrada I/Q del R&S FSW.

5.2.17 REF INPUT / REF OUTPUT

Los conectores REF INPUT sirven para suministrar una señal de referencia externa al R&S FSW.

Los conectores REF OUTPUT se utilizan para suministrar una señal de referencia externa (o la señal de referencia de OCXO opcional) del R&S FSW a otros dispositivos conectados al instrumento.

Están previstos varios conectores para diferentes señales de referencia:

Conector	Señal de referencia	Uso
REF INPUT	1...50 MHz 0...10 dBm	Para suministrar una señal de referencia externa al R&S FSW.
REF OUTPUT	1...50 MHz 0...10 dBm	Para suministrar la misma señal de referencia externa recibida en el conector REF INPUT 1...50 MHz a otro dispositivo, si está disponible.
REF OUTPUT	10 MHz 10 dBm	Para suministrar continuamente la señal de referencia interna del R&S FSW a otro dispositivo. También sirve para suministrar la señal de referencia del OCXO a otro dispositivo.
REF INPUT	100 MHz / 1 GHz 0...10 dBm	Para suministrar una señal de referencia externa al R&S FSW.
REF OUTPUT	100 MHz 6 dBm	Para suministrar una señal de referencia de 100 MHz del R&S FSW a otro dispositivo.
REF OUTPUT	640 MHz 16 dBm	Para suministrar una señal de referencia de 640 MHz del R&S FSW a otro dispositivo.



SYNC TRIGGER

El conector SYNC TRIGGER también sirve para sincronizar la frecuencia de referencia en varios dispositivos (véase el [capítulo 5.2.10, "SYNC TRIGGER OUTPUT/INPUT"](#), en la página 58).

5.2.18 Opción OCXO (R&S FSW-B4)

Esta opción genera una señal de referencia de 10 MHz con una frecuencia muy precisa. Si está instalada, y si no se utiliza una señal externa, esta señal se usa como referencia interna. También se puede emplear para sincronizar otros dispositivos conectados a través del conector REF OUTPUT 10 MHz.



Tiempo de calentamiento para OCXO

Cuando el instrumento esté encendido, el OCXO requiere una extensión del tiempo de precalentamiento (véase hoja de datos).

5.2.19 Conector IF OUT 2 GHz / 5 GHz

El conector SMA hembra solo está disponible en los modelos de instrumento R&S FSW26/43/50/67/85. Sirve para suministrar una salida de frecuencia intermedia (IF) de aproximadamente 2 GHz con una frecuencia de 2 GHz.

La salida se activa en el software (tecla [INPUT/OUTPUT]).

Para obtener detalles, véase el manual de usuario del analizador I/Q y la entrada I/Q del R&S FSW.

5.2.20 Etiquetas del R&S FSW

Las etiquetas de la carcasa indican información sobre:

- seguridad personal, véase "[Significado del etiquetado de seguridad](#)" en la página 10
- seguridad del producto y del entorno, véase la [tabla 5-4](#)
- identificación del producto, véase el [capítulo 5.2.21, "Identificador del equipo"](#), en la página 63

Tabla 5-4: Etiquetas relativas a la seguridad del R&S FSW y del entorno

	<p>Etiquetado conforme a la norma EN 50419 para la eliminación de equipos eléctricos y electrónicos una vez que el producto ha llegado al final de su vida útil. Para obtener más información, consulte el manual de usuario del producto, capítulo «Disposal» [Eliminación].</p>
---	---

5.2.21 Identificador del equipo

El identificador único del equipo se indica en una etiqueta con un código de barras colocada en el panel posterior del R&S FSW.

Se compone del número de pedido del equipo y un número de serie.





El número de serie se utiliza en la definición del **nombre predeterminado del instrumento**, que es:

<Tipo><variante>-<número_de_serie>

Por ejemplo, FSW8-123456.

El nombre del instrumento se necesita para establecer una conexión con el instrumento en una LAN.

6 Prueba del instrumento

En este capítulo se exponen las funciones y los ajustes más importantes del R&S FSW paso a paso. La descripción completa de todas las funciones y su utilización se encuentra en el manual de usuario del R&S FSW. El manejo básico del instrumento se describe en el [capítulo 7, "Manejo del instrumento"](#), en la página 90.

Requisitos previos

- El instrumento debe estar configurado, conectado a la red eléctrica e iniciado tal y como se describe en el [capítulo 4, "Preparación para la utilización"](#), en la página 17.

En estas primeras medidas se utiliza la señal de calibración interna, de modo que no se necesita ninguna otra fuente de señal ni otros equipos. Realice las siguientes pruebas:

- [Medida de una señal básica](#)..... 65
- [Representación de un espectrograma](#)..... 68
- [Activación de canales de medida adicionales](#)..... 70
- [Realización de medidas secuenciales](#)..... 75
- [Ajuste y desplazamiento de marcadores](#)..... 76
- [Visualización de una lista de marcadores de picos](#)..... 78
- [Ampliación de la visualización](#)..... 79
- [Ampliación permanente de la visualización](#)..... 83
- [Guardar ajustes](#)..... 86
- [Imprimir y guardar resultados](#)..... 88

6.1 Medida de una señal básica

Empezaremos midiendo una señal básica utilizando la señal de calibración interna como entrada.

Para visualizar la señal de calibración interna de 64 MHz

1. Pulse la tecla [PRESET] para empezar con una configuración del equipo definida.
2. Pulse la tecla [Setup] en el panel frontal.

3. Toque la tecla programable "Service + Support".
4. Toque la pestaña "Calibration Signal".
5. Toque la opción "Calibration Frequency RF". Mantenga la frecuencia en el valor predeterminado de 64 MHz con un espectro de banda estrecha.

La señal de calibración se envía a la entrada de RF del R&S FSW. De forma predeterminada se ejecuta un barrido de frecuencia continuo, de modo que a continuación se visualiza el espectro de la señal de calibración en el diagrama de nivel estándar respecto a la frecuencia.

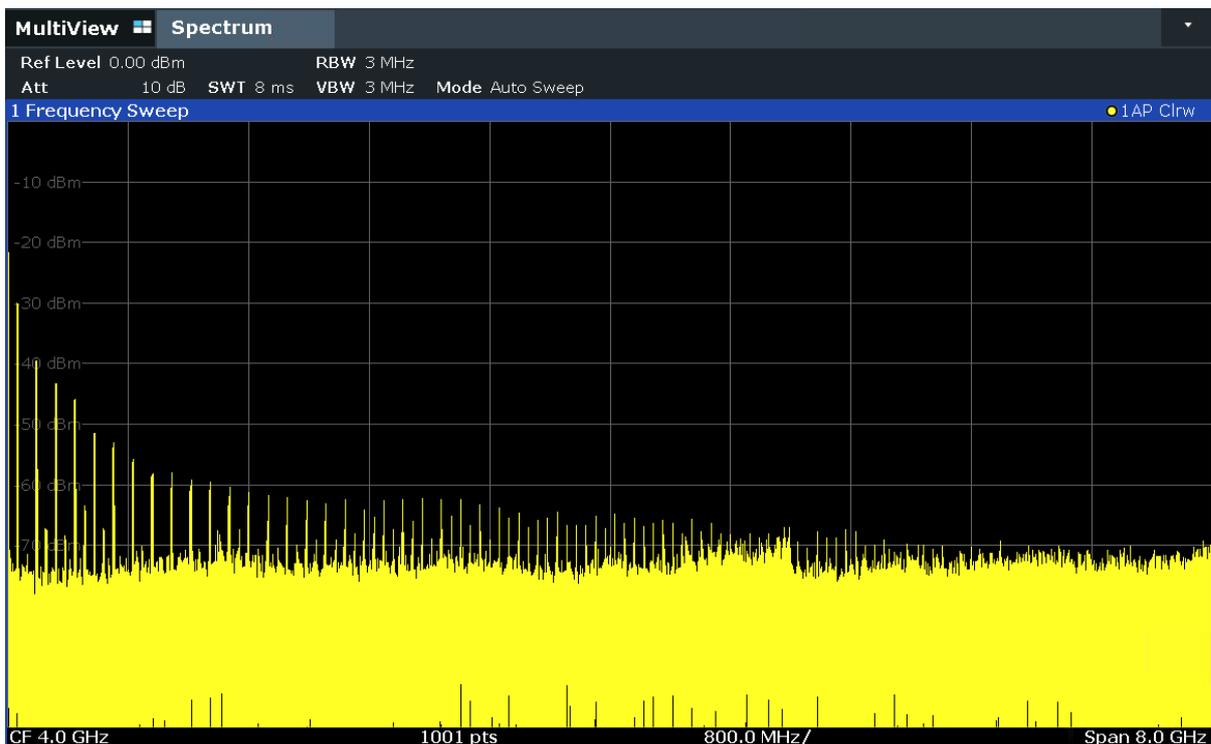


Figura 6-1: Señal de calibración como entrada de RF



Tiempo de calentamiento del instrumento

Tenga en cuenta que el instrumento necesita un tiempo de calentamiento inicial después de encenderlo. Un mensaje en la barra de estado («Instrument warming up...») indica que todavía no se ha alcanzado la temperatura de servicio. Antes de empezar a medir, espere a que este mensaje deje de visualizarse.

Para optimizar la visualización

Para optimizar la visualización de la señal de calibración deben realizarse a continuación los ajustes generales de medida.

1. Ajuste la frecuencia central a la frecuencia de calibración:
 - a) toque la tecla programable "Overview" para visualizar la configuración de "Overview".
 - b) toque el botón "Frequency".
 - c) en el campo "Center", introduzca 64 en el teclado numérico del panel frontal.
 - d) pulse la tecla "MHz" situada junto al teclado numérico.
2. reduzca el span a 20 MHz:
 - a) en el campo "Span" del cuadro de diálogo "Frequency", introduzca *20 MHz*.
 - b) cierre el cuadro de diálogo "Frequency".
3. Ajuste el nivel de referencia a -25 dBm:
 - a) en la configuración de "Overview", toque el botón "Amplitude".
 - b) en el campo "Value" del cuadro de diálogo "Amplitude", introduzca *-25 dBm*.

De este modo, la visualización de la señal de calibración se presenta mejorada. El máximo en la frecuencia central (=señal de calibración) de 64 MHz está ahora visible.

Representación de un espectrograma



Figura 6-2: Señal de calibración con ajustes de visualización optimizados

6.2 Representación de un espectrograma

Además de la representación estándar del espectro en el diagrama de «nivel respecto a la frecuencia», el R&S FSW ofrece también una visualización de espectrograma de los datos medidos. Un espectrograma muestra la variación de la densidad espectral de una señal a lo largo del tiempo. El eje x muestra la frecuencia, mientras que el eje y muestra el tiempo. El nivel de potencia, como tercera dimensión, se muestra con diferentes colores. De esta forma se puede ver cómo varía la intensidad de la señal a distintas frecuencias con respecto al tiempo.

1. Toque la tecla programable "Overview" para visualizar el cuadro de diálogo de configuración general.
2. Toque el botón "Display Config".

Se activa el modo SmartGrid y se muestra la barra de evaluación con los métodos de evaluación disponibles.

Representación de un espectrograma

3.



Arrastre el icono "Spectrogram" de la barra de evaluación al área del diagrama. El área azul indica que el nuevo diagrama reemplazará la visualización anterior de espectro. Puesto que no deseamos reemplazar el espectro, arrastre el icono a la mitad inferior de la pantalla para agregar en lugar de ello una ventana adicional.

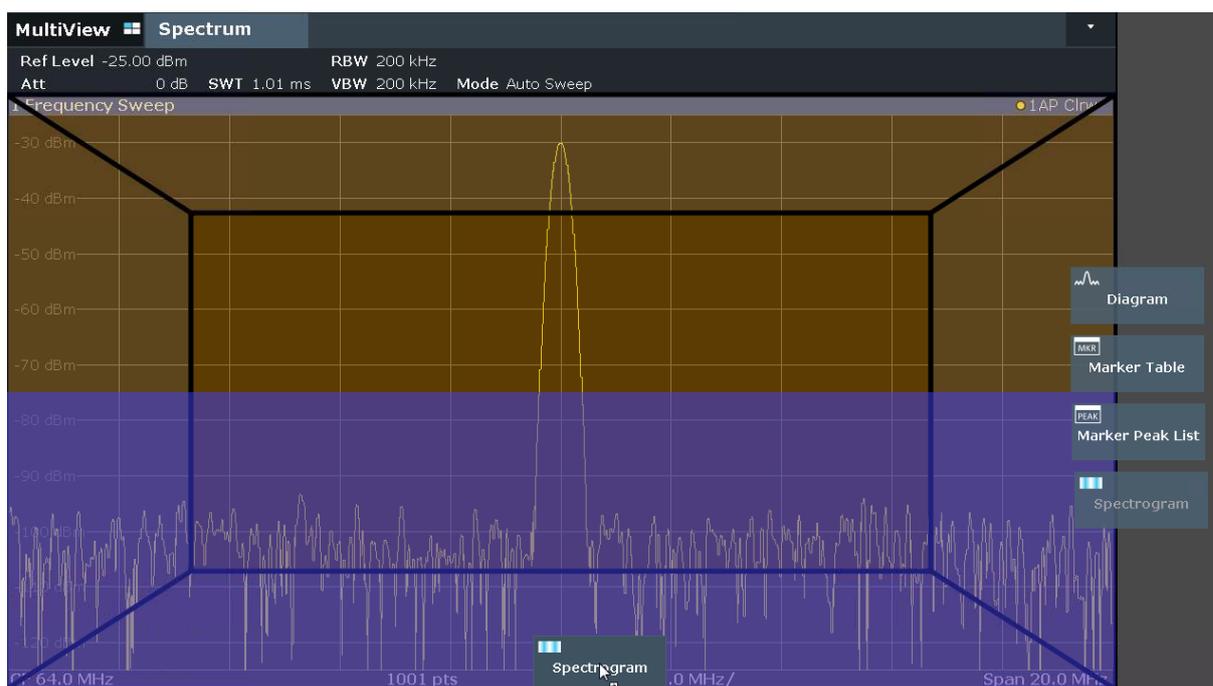


Figura 6-3: Agregar un espectrograma a la visualización

Suelte el icono.

4. Cierre el modo SmartGrid tocando el icono "Close" en la esquina superior derecha de la barra de herramientas.



Verá el espectrograma comparado con la representación estándar del espectro. Puesto que la señal de calibración no cambia con respecto al tiempo, el color de los niveles de frecuencia tampoco varía en el eje temporal, es decir, verticalmente. La leyenda situada sobre la ventana del espectrograma especifica los niveles de potencia representados por cada color.

Activación de canales de medida adicionales

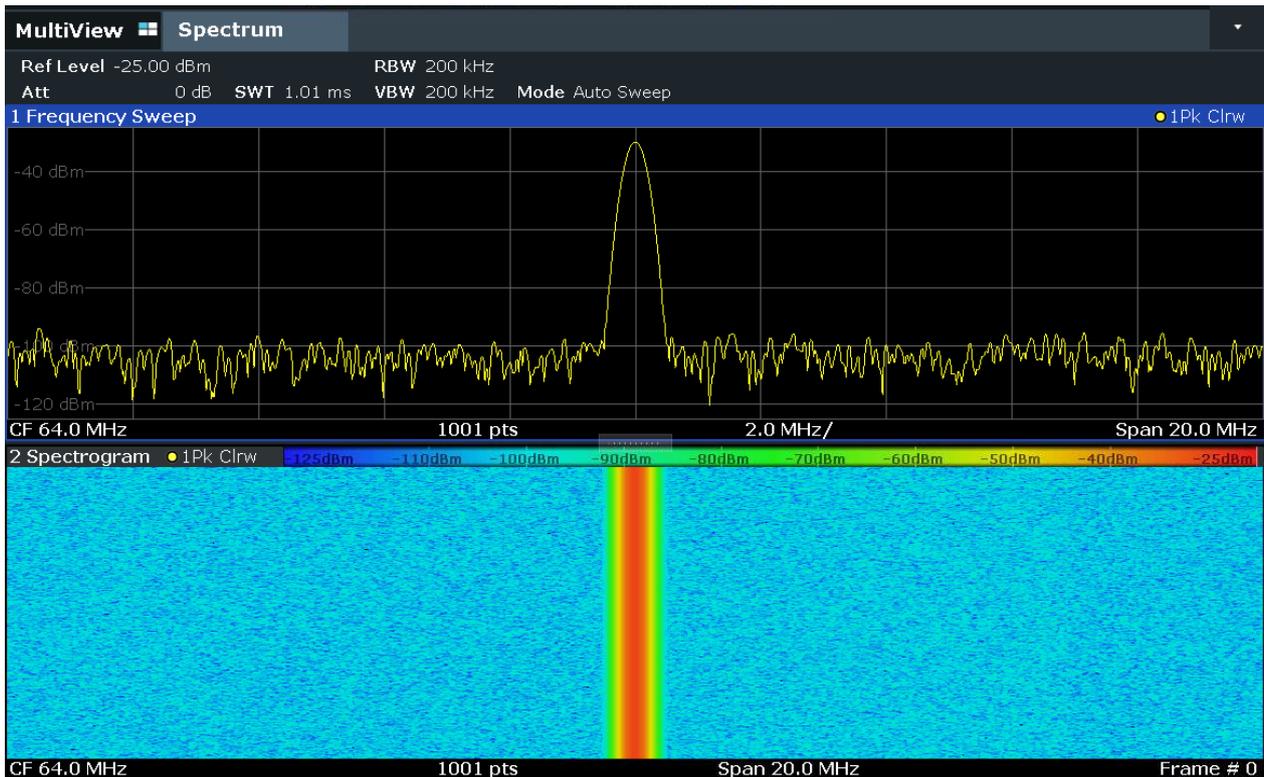


Figura 6-4: Espectrograma de la señal de calibración

6.3 Activación de canales de medida adicionales

El R&S FSW dispone de varios canales de medida, es decir, se pueden definir varias configuraciones de medida en paralelo y cambiar automáticamente entre los canales para realizar las medidas de forma secuencial. A continuación, esta función se demostrará activando canales de medida adicionales para un rango de frecuencias diferente, una medida de span cero y un análisis I/Q.

Para activar canales de medida adicionales

1. Pulse la tecla [Mode] en el panel frontal.
2. En la pestaña "New Channel" del cuadro de diálogo "Signal + Spectrum Mode", toque el botón "Spectrum".

Activación de canales de medida adicionales

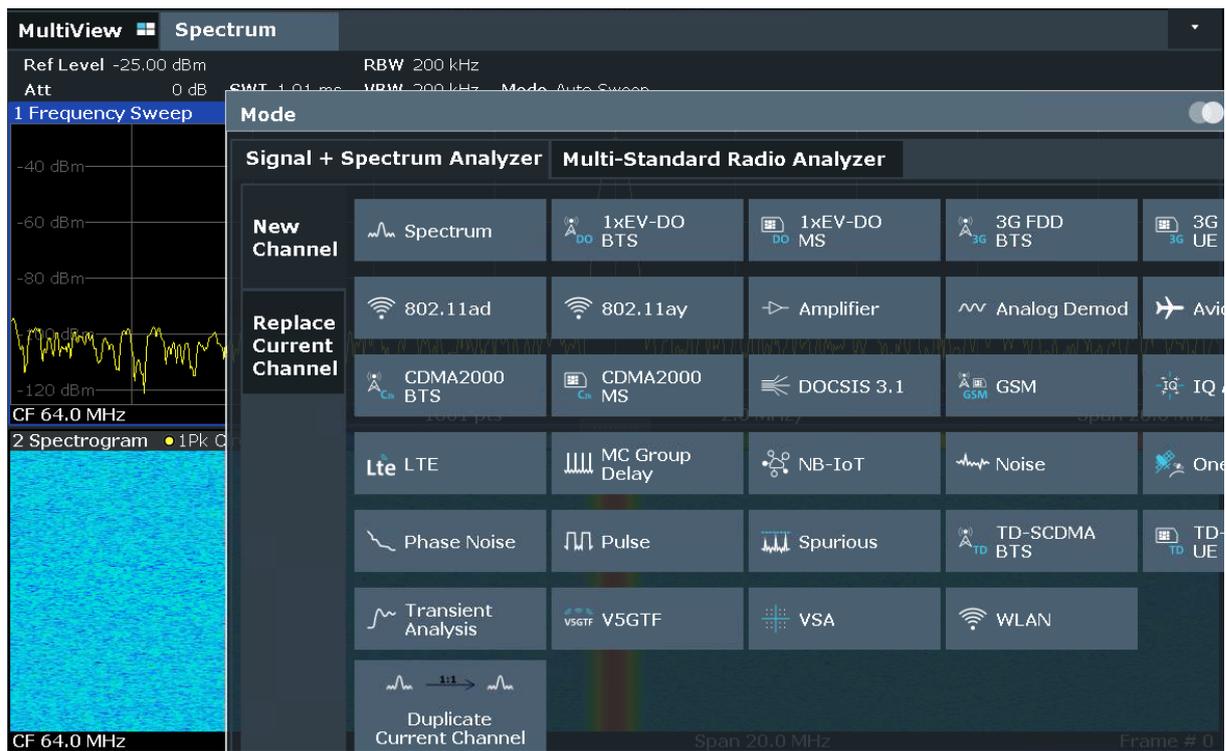


Figura 6-5: Agregar un canal de medida nuevo

3. Cambie el rango de frecuencia para esta representación de espectro: en el cuadro de diálogo "Frequency", ajuste la **frecuencia central a 500 MHz** y el **span a 1 GHz**.

Activación de canales de medida adicionales

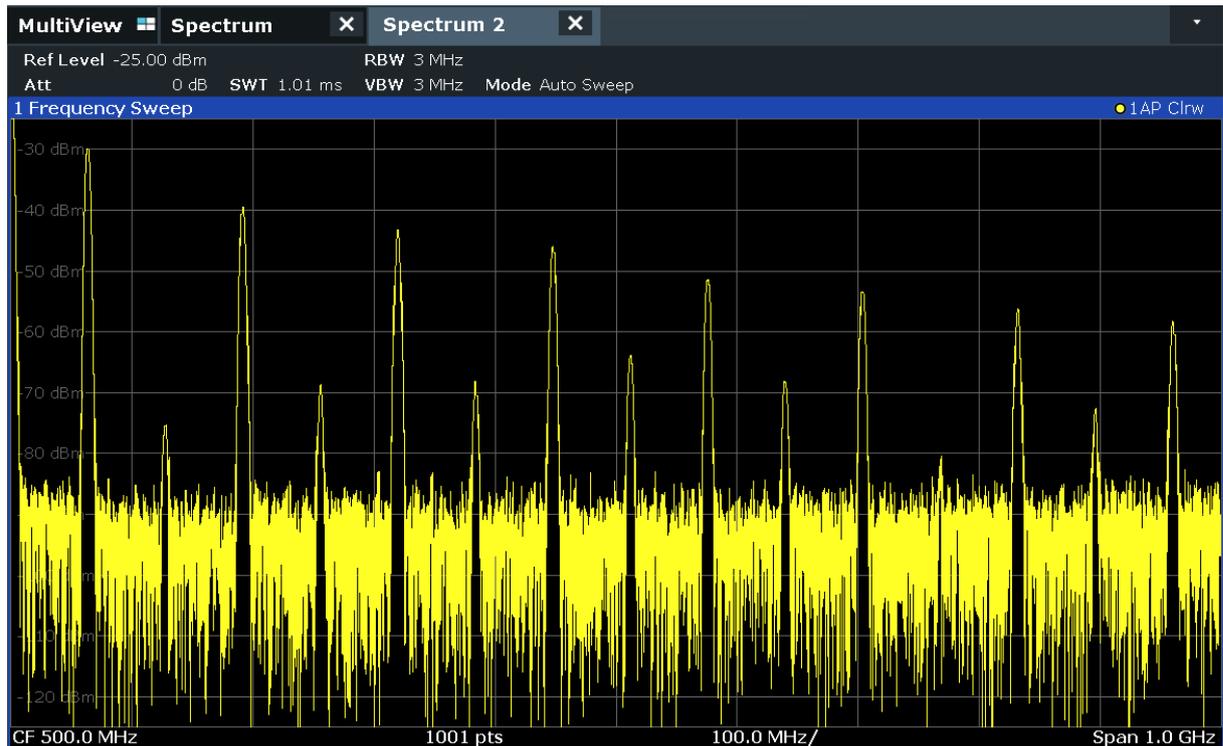


Figura 6-6: Espectro de frecuencias de la señal de calibración con un span más ancho

4. Repita los pasos anteriores para activar una tercera ventana de espectro. Cambie el rango de frecuencia para esta representación de espectro: en el cuadro de diálogo "Frequency", ajuste la **frecuencia central** a **64 MHz** y toque "Zero Span".

Puesto que la señal de calibración no varía con respecto al tiempo, el diagrama de nivel respecto al tiempo muestra una línea recta.

Activación de canales de medida adicionales

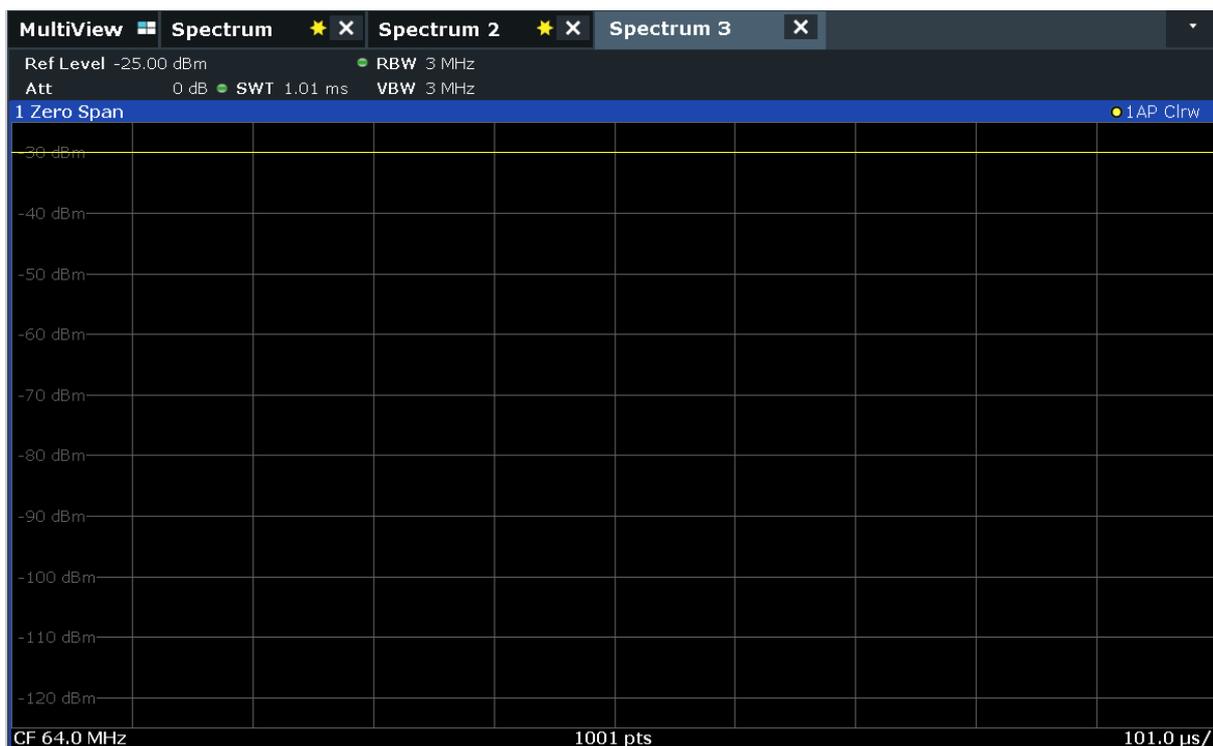


Figura 6-7: Representación en el dominio temporal de la señal de calibración

5. Cree un nuevo canal para el análisis I/Q:
 - a) Pulse la tecla [Mode].
 - b) Toque el botón "IQ Analyzer" para activar un canal para la aplicación de analizador I/Q.
 - c) Toque la tecla programable "Display Config" para activar el modo Smart-Grid.

Activación de canales de medida adicionales

- d) Arrastre el icono "Real/Imag (I/Q)" de la barra de evaluación a la Smart-Grid.



Figura 6-8: Insertar un diagrama Real/Imag para el análisis I/Q

- e) Cierre el modo SmartGrid.

El canal "IQ Analyzer" muestra las partes real e imaginaria de la señal en ventanas separadas.

Para ver la pestaña MultiView

La pestaña "MultiView" ofrece una vista general de todos los canales activos. Esta pestaña se visualiza siempre y no se puede cerrar.

- ▶ Toque la pestaña "MultiView".

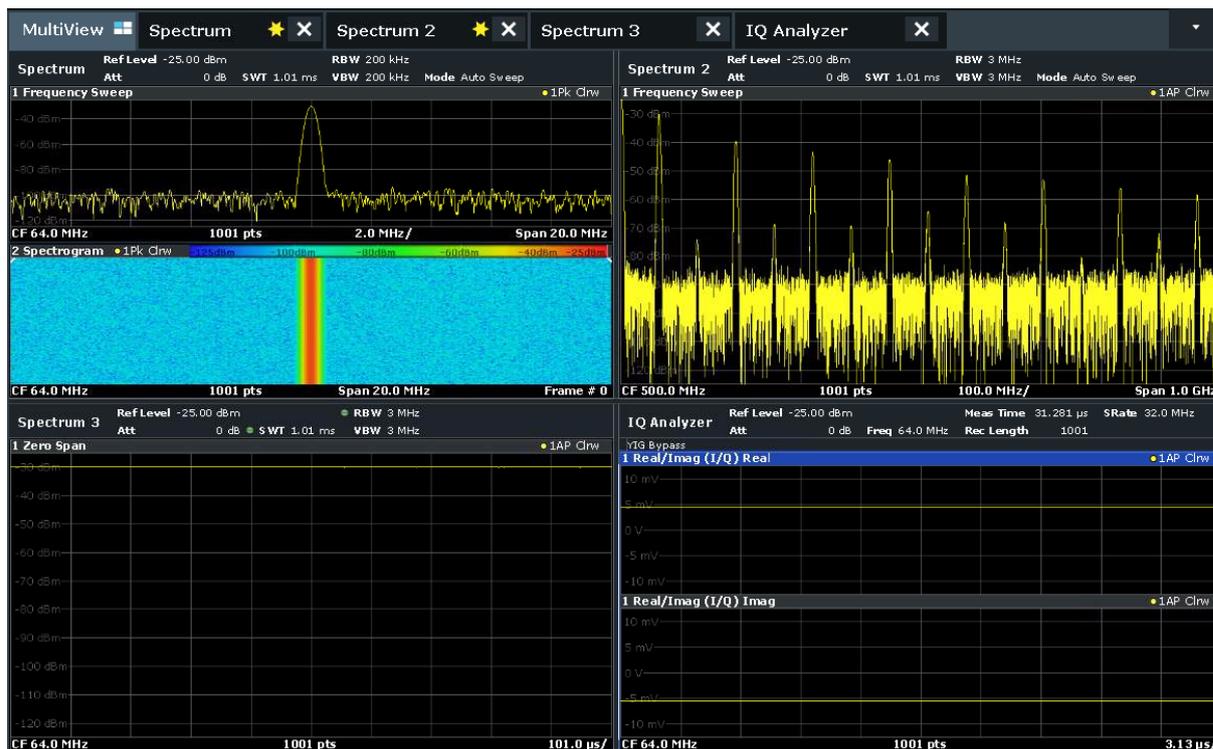


Figura 6-9: Pestaña «MultiView»

6.4 Realización de medidas secuenciales

Si bien solo se puede realizar una medida al mismo tiempo, las medidas configuradas para los canales activos se pueden llevar a cabo de forma secuencial, es decir, una tras otra, automáticamente, ya sea una sola vez o de forma continua.

1. Toque el icono "Sequencer" en la barra de herramientas.



2. Cambie la tecla programable "Sequencer" en el menú "Sequencer" a "On".
Se inicia una secuencia continua, es decir, las mediciones de cada canal se realizan de manera consecutiva hasta que el secuenciador se detiene.

Ajuste y desplazamiento de marcadores



Figura 6-10: Pestaña «MultiView» con secuenciador activo



En la figura 6-10 está activa la medida "Spectrum 2" (se indica a través del icono de "canal activo" en la etiqueta de la pestaña).

3. Pare el secuenciador tocando de nuevo la tecla programable "Sequencer".

6.5 Ajuste y desplazamiento de marcadores

Los marcadores resultan útiles para determinar la posición de determinados efectos en la traza. El uso más común es para determinar un pico, y este es el ajuste predeterminado al activar un marcador. A continuación, insertaremos un marcador en nuestra primera medición de espectro.

1. En la pestaña "MultiView", toque dos veces en la ventana "Spectrum" (visualización de barrido de frecuencia con espectrograma) para volver al canal "Spectrum".
2. Toque la representación del espectro para pasar esa ventana al primer plano.

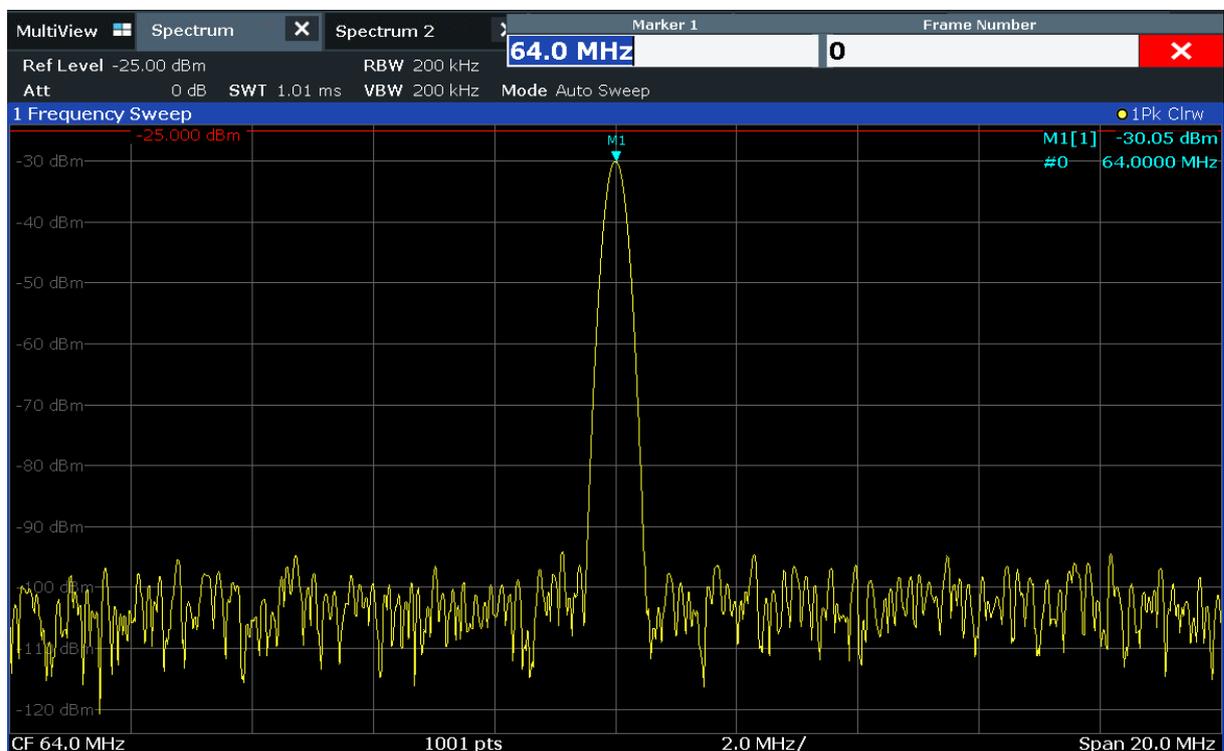
Ajuste y desplazamiento de marcadores

- Pulse la tecla "Split/Maximize" en el panel frontal para maximizar la ventana de espectro, ya que de momento no necesita la representación de espectrograma.



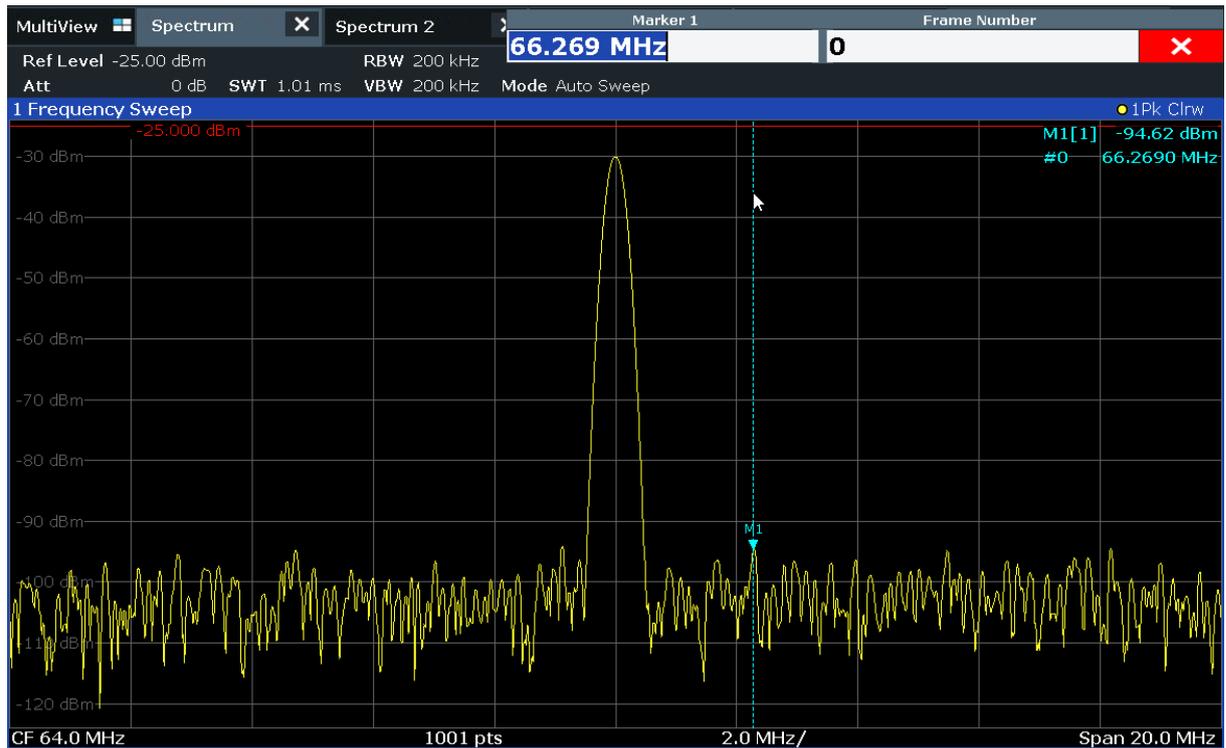
- Pulse la tecla "RUN SINGLE" en el panel frontal para realizar un barrido único y así obtener una traza fija en la que insertar un marcador.
- Pulse la tecla [MKR] del panel frontal para visualizar el menú "Marker".

El marcador 1 se activa y se ajusta automáticamente al máximo de la traza 1. La posición y el valor del marcador se indican en el área del diagrama como M1[1].



- A continuación puede mover el marcador tocando sobre él y arrastrándolo a otra posición. La posición actual se indica mediante una línea punteada azul. Observe cómo cambian la posición y el valor en el área de marcadores del diagrama.

Visualización de una lista de marcadores de picos



6.6 Visualización de una lista de marcadores de picos

La lista de marcadores de picos señala automáticamente la frecuencia y el nivel de todos los picos del espectro. A continuación, obtendremos una lista de marcadores de picos para el canal Spectrum 2.

1. Toque la pestaña "Spectrum 2".
2. Pulse la tecla "RUN SINGLE" en el panel frontal para realizar un barrido único para el cual vamos a determinar los picos.
3. Toque el icono "SmartGrid" en la barra de herramientas para activar el modo SmartGrid.



4. Arrastre el icono "Marker Peak List" de la barra de evaluación a la mitad inferior de la pantalla para agregar una nueva ventana para la lista de picos.
5. Cierre el modo SmartGrid.

Ampliación de la visualización

6. Para obtener una lista de picos más representativa que no contenga picos de ruido, por ejemplo, defina un umbral por encima del ruido de fondo:
 - a) Pulse la tecla [MKR] en el panel frontal.
 - b) Toque la tecla programable "Marker Config" en el menú "Marker".
 - c) Toque la pestaña "Search" en el cuadro de diálogo "Marker".
 - d) En el campo "Threshold", introduzca -68 dBm .
 - e) Toque el cuadro "State" en "Threshold" para activar su uso.
En la lista de picos se incluirán solamente los picos por encima de -68 dBm .

La lista de marcadores de picos muestra los picos encontrados cuyo nivel está por encima del umbral especificado.



Figura 6-11: Lista de marcadores de picos

6.7 Ampliación de la visualización

Para analizar con mayor detalle las áreas situadas alrededor de los picos de nivel, ampliaremos los 3 picos de mayor tamaño.

Ampliación de la visualización

1. Toque el icono "Multiple Zoom" en la barra de herramientas.



El icono se resalta en color naranja para indicar que está activo el modo de ampliación múltiple.

2. Toque el diagrama en un punto próximo al primer pico y arrástrelo con el dedo hasta la esquina opuesta del área de ampliación. Aparece un rectángulo blanco que se extiende desde el punto donde ha hecho el toque hasta la posición actual.

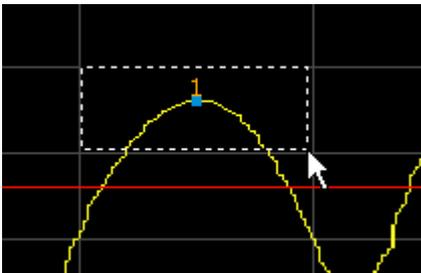


Figura 6-12: Definición del área que se desea ampliar

Al retirar el dedo, el área marcada para la ampliación aparece representada a mayor tamaño en una segunda (sub)ventana.

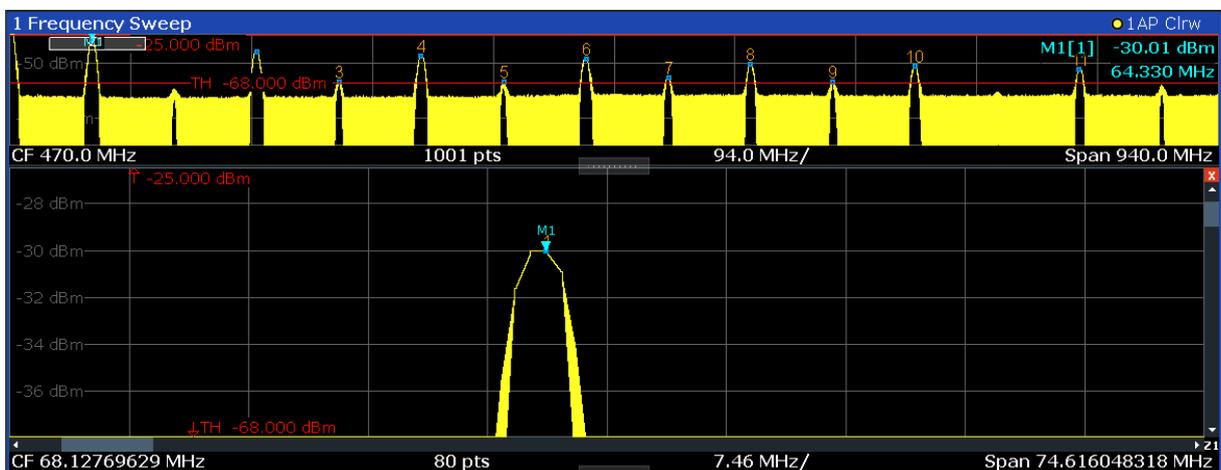


Figura 6-13: Área ampliada alrededor de un pico



3. En la [figura 6-13](#), el pico ampliado se representa con una traza muy gruesa. Esto ocurre porque el número de puntos de barrido es insuficiente. Los puntos de barrido que faltan para poder representar la ampliación se interpolan,

Ampliación de la visualización

por lo que se obtienen resultados deficientes. Para optimizar los resultados, aumentaremos el número de puntos de barrido del valor predeterminado 1001 a 32001.

- Pulse la tecla [Sweep] en el panel frontal.
- Toque la tecla programable "Sweep Config" en el menú "Sweep".
- En el campo "Sweep Points", introduzca 32001.
- Pulse la tecla RUN SINGLE en el panel frontal para llevar a cabo un nuevo barrido con el número de puntos de barrido incrementado.

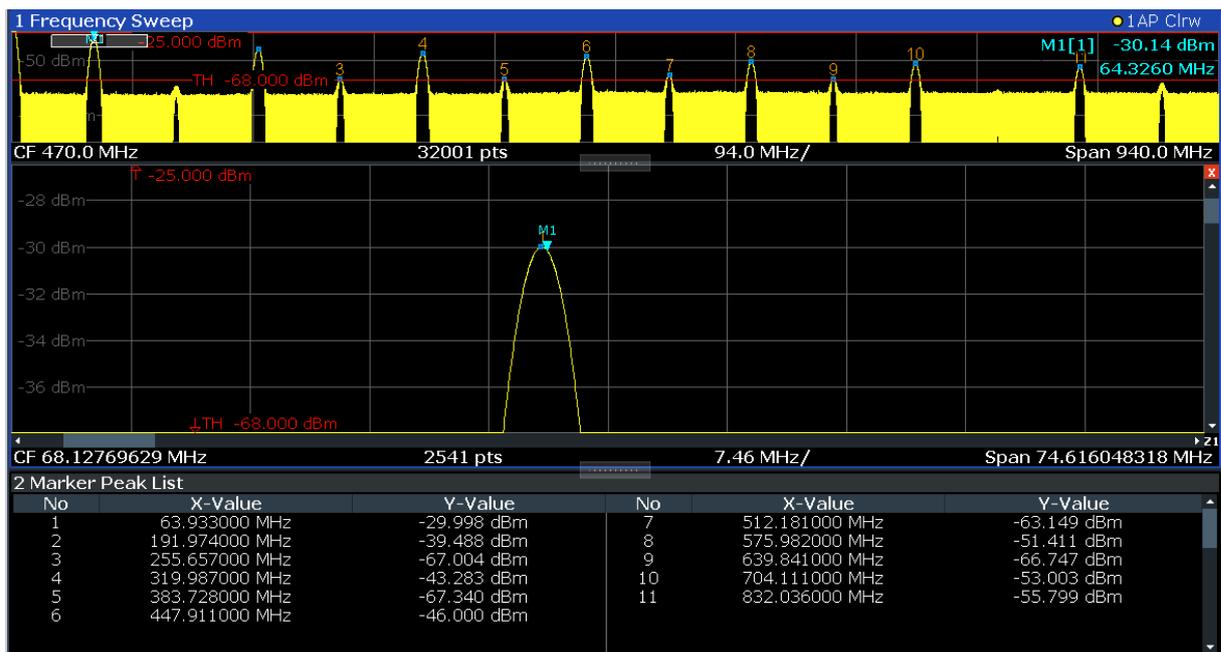


Figura 6-14: Pico ampliado con el número de puntos de barrido incrementado

Como podrá observar, la traza resulta mucho más precisa.

Ampliación de la visualización

4. Toque el icono "Multiple Zoom" en la barra de herramientas de nuevo y defina un área de ampliación alrededor de los marcadores M4, M5 y M6.

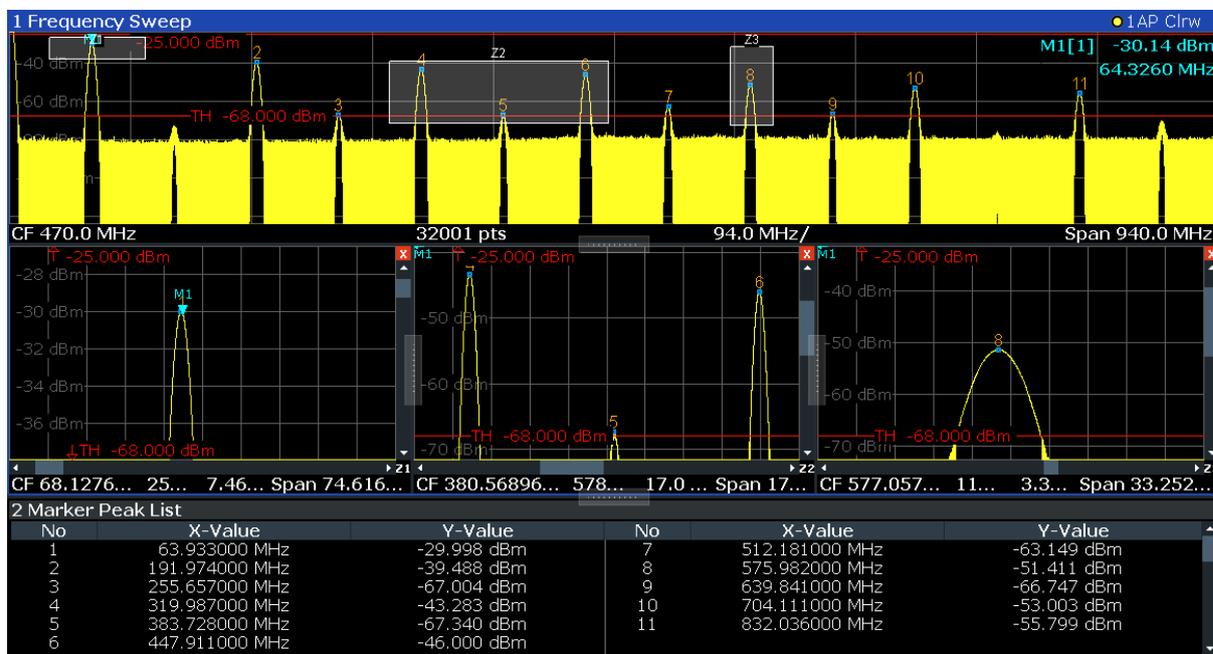


Figura 6-15: Múltiples ventanas de ampliación

5. Toque de nuevo el icono "Multiple Zoom" en la barra de herramientas y defina un área de ampliación alrededor del marcador M8.



6. Para aumentar el tamaño de la tercera ventana de ampliación, arrastre el "divisor" que separa las ventanas hacia la izquierda o la derecha, o hacia arriba o abajo.

Ampliación permanente de la visualización

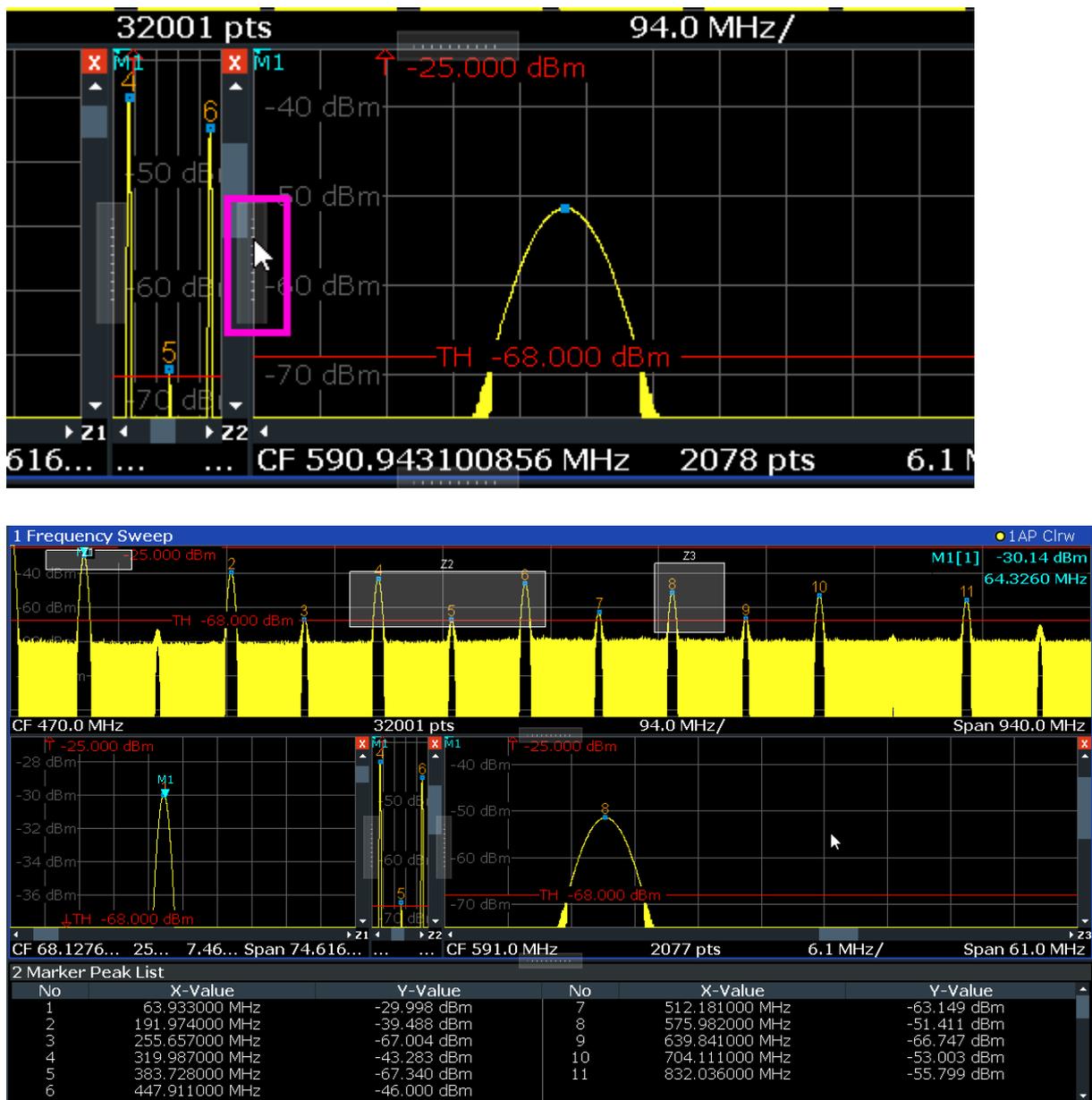


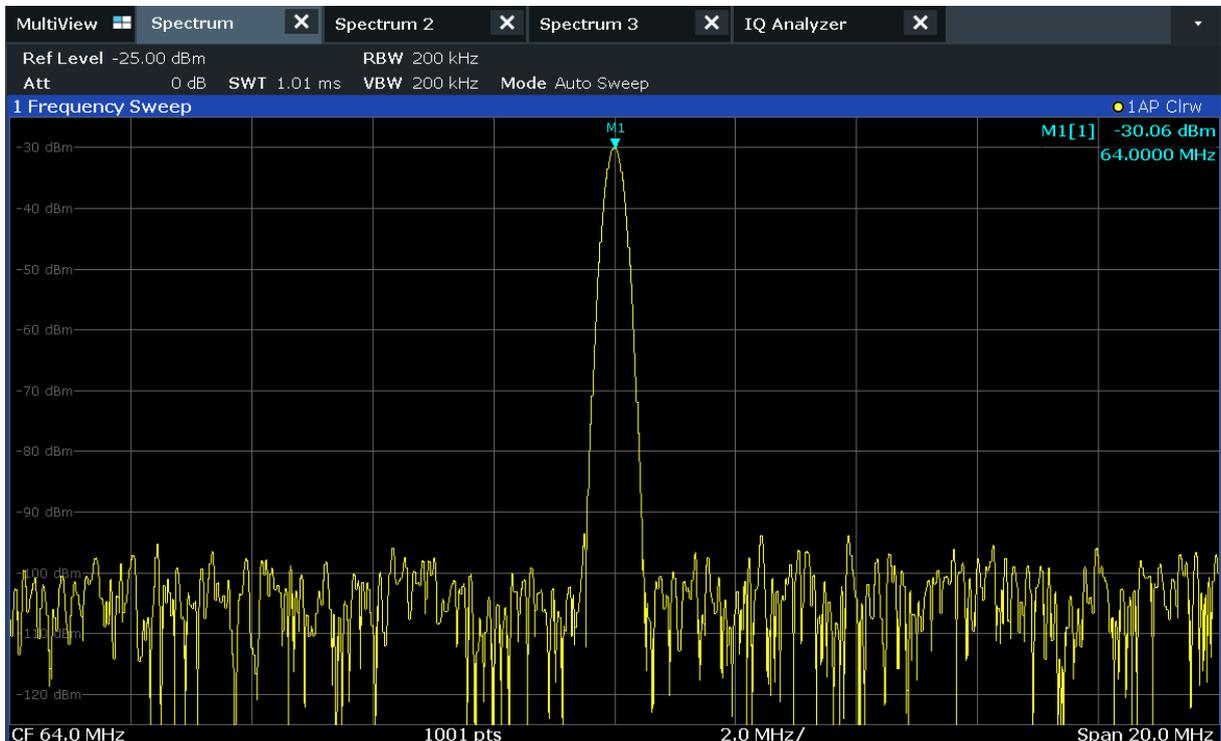
Figura 6-16: Ventana de ampliación agrandada

6.8 Ampliación permanente de la visualización

Los resultados ampliados del [capítulo 6.7, "Ampliación de la visualización"](#), en la página 79 son solamente cambios gráficos en la visualización. A continuación, queremos cambiar la configuración de medida de modo que el resultado ampliado se conserve permanentemente. Lo demostraremos en el canal Spectrum.

Ampliación permanente de la visualización

1. Toque la pestaña "Spectrum".
2. Toque dos veces en el diagrama en un punto próximo al pico de la medida. Se inserta un marcador de pico (M1) en el pico detectado.



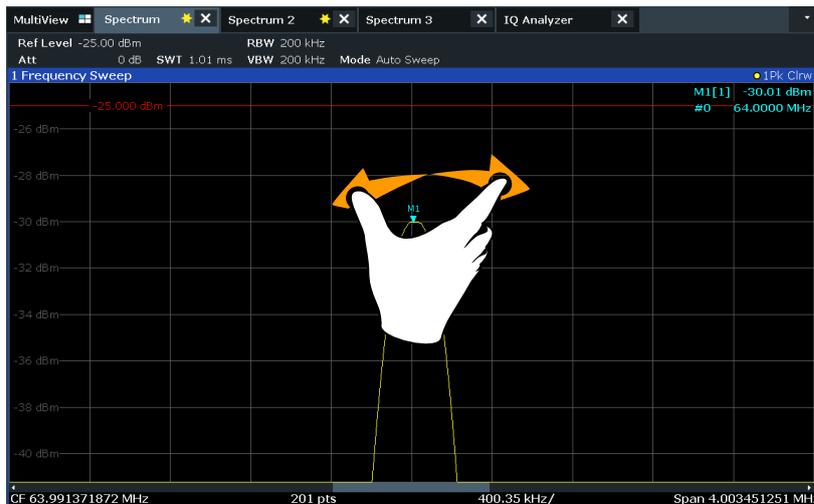
3. Seleccione el icono de ampliación (gráfica) en la barra de herramientas.



Los movimientos táctiles subsiguientes definen el área de ampliación para la visualización ampliada.

4. Posicione dos dedos sobre el diagrama, a la izquierda y a la derecha del marcador, y sepárelos.

Ampliación permanente de la visualización



El área alrededor del marcador se amplía en la visualización de resultados.

5. Cuando el área haya alcanzado el tamaño deseado, retire los dedos de la pantalla.

El intervalo (Span) mostrado y el número de puntos de barrido visualizados es menor que antes, todos los demás ajustes de medida se mantienen sin cambios.



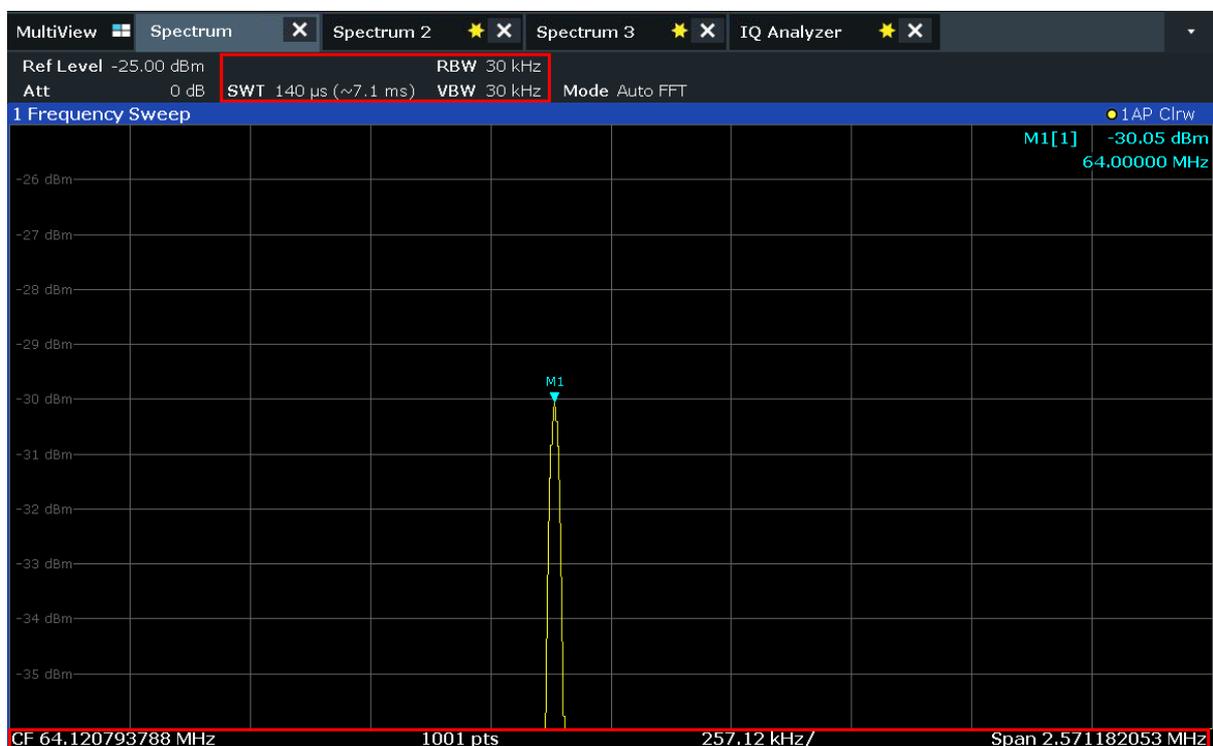
- Toque el icono "Measurement Zoom" en la barra de herramientas aproximadamente un segundo.



Se muestra un menú contextual con más opciones.

- Seleccione "Adapt Hardware to Zoom (selected diagram)".

El intervalo de la medida cambia y, debido el acoplamiento automático del intervalo y el tiempo de barrido, RBW y VBW, estos valores también cambian. El número de puntos de barrido se restablece al valor predeterminado de 1001. El rango de la traza es el mismo que en la ampliación gráfica. Sin embargo, puesto que el filtro RBW es menor, el pico es más estrecho.



6.9 Guardar ajustes

Para restablecer los resultados de las medidas más adelante, almacenaremos los ajustes del instrumento en un archivo.

Guardar los ajustes del instrumento en un archivo

1. Toque el icono "Save" en la barra de herramientas.



2. Pulse la tecla del teclado en el panel frontal para visualizar el teclado en pantalla e introducir texto en el siguiente paso.



3. En el cuadro de diálogo "Save", toque el campo "File Name" e introduzca *MyMultiViewSetup* a través del teclado externo o en pantalla. Mantenga en "File Type" el ajuste predeterminado "Instrument with all Channels" para guardar la configuración de todos los canales.

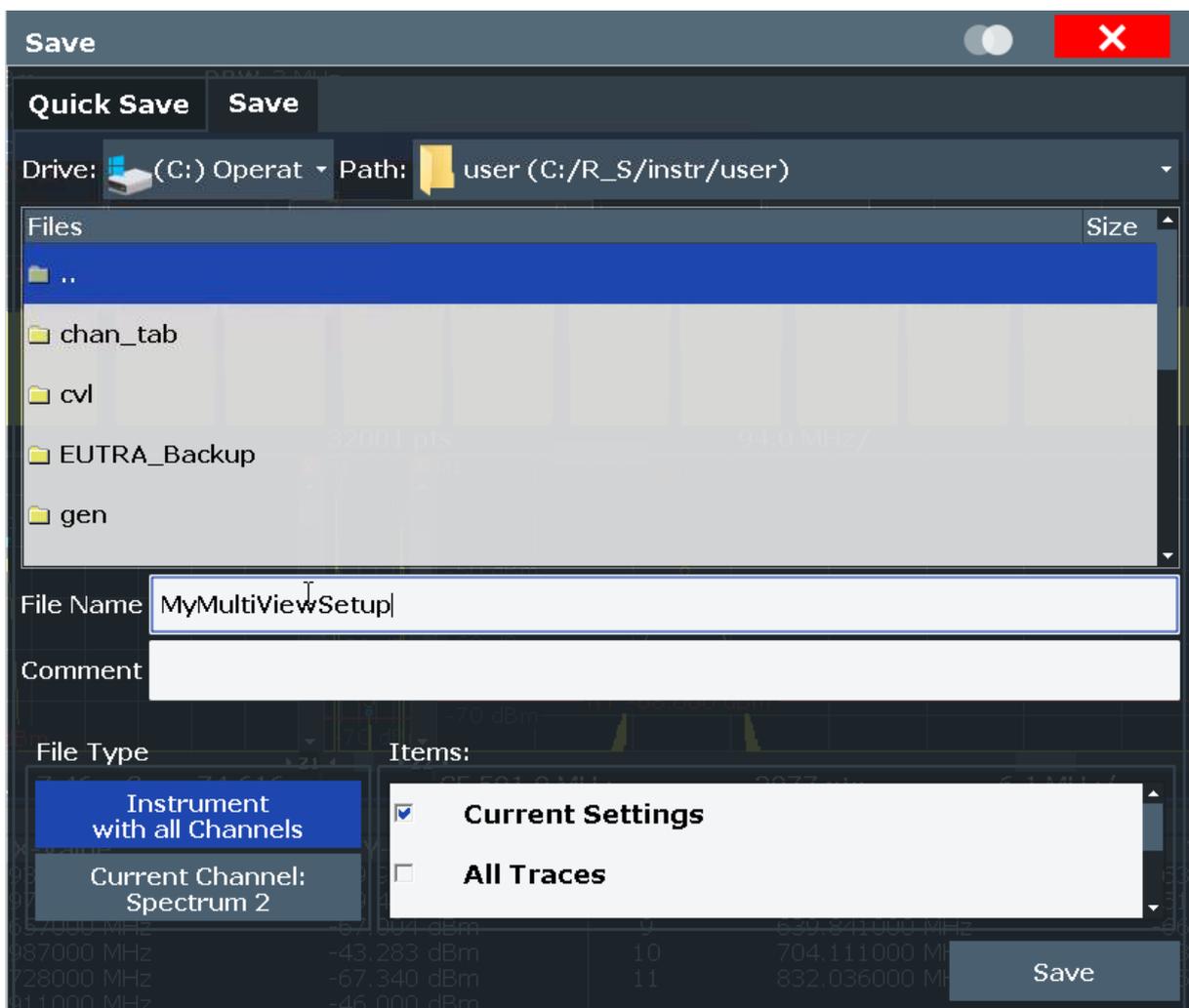


Figura 6-17: Guardar los ajustes del instrumento en un archivo

4. Toque el botón "Save".

El archivo `MyMultiViewSetup.dfl` se guarda en el directorio predeterminado `C:/R_S/instr/user`.

Cargar ajustes del instrumento guardados

Los ajustes del instrumento se pueden restablecer en todo momento utilizando el archivo de configuración.

1. Pulse el botón [PRESET] para restablecer la configuración predeterminada del instrumento y comprobar que se restablecerá en efecto la configuración de usuario almacenada.
2. Toque el icono "Load" en la barra de herramientas.



3. En el cuadro de diálogo "Load", seleccione el archivo `MyMultiViewSetup.dfl` en el directorio predeterminado `C:/R_S/instr/user`.
4. Toque el botón "Load".

Se restablecen todos los ajustes del instrumento y la pantalla muestra una imagen similar a la de la [figura 6-16](#), en la que se muestra la visualización del instrumento antes de guardar los ajustes.

6.10 Imprimir y guardar resultados

Por último, una vez realizada la medida correctamente, documentaremos nuestros resultados. Primeramente exportaremos los datos numéricos de traza, y a continuación crearemos una captura de pantalla de la visualización gráfica.

Para exportar los datos de traza

1. Pulse la tecla [TRACE] en el panel frontal.
2. Toque la tecla programable "Trace Config".
3. Toque la pestaña "Trace Export".
4. Toque el botón "Export Trace to ASCII File".

Imprimir y guardar resultados

- Introduzca el nombre de archivo *MyPeakResults* a través del teclado externo o en pantalla.

Los datos de traza se guardan en *MyPeakResults.DAT*

Crear una captura de pantalla de la visualización

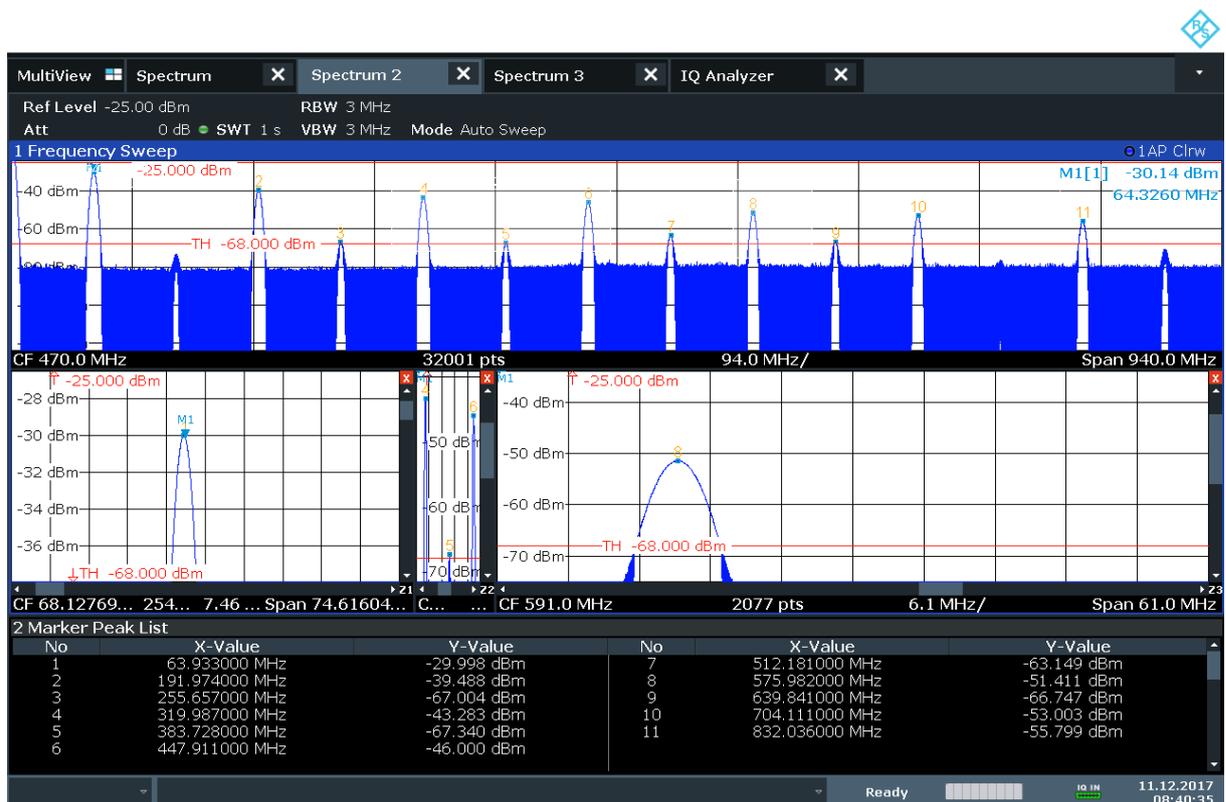
- Toque el icono "Print immediately" en la pantalla.



Se genera una captura de pantalla de la visualización actual. Tenga en cuenta que los colores mostrados en la pantalla se invierten en la captura de pantalla para optimizar el resultado de la impresión.

- En el cuadro de diálogo "Save Hardcopy as Portable Network Graphics (PNG)", introduzca un nombre de archivo, p. ej. *MyPeakDisplay*.

La captura de pantalla se guarda en *MyPeakDisplay.png*.



08:40:36 11.12.2017

Figura 6-18: Captura de pantalla de la visualización actual

7 Manejo del instrumento

Este capítulo proporciona una visión general sobre cómo trabajar con el R&S FSW.

Control remoto

Además de trabajar con el R&S FSW de forma interactiva cuando se maneja directamente junto al instrumento, también es posible manejar y controlar el equipo a distancia desde un PC remoto. Existen varios métodos para efectuar el control remoto:

- conexión del instrumento a una red (LAN)
- uso de la interfaz del navegador web en una red LAN
- uso de la aplicación Windows Remote Desktop en una red LAN
- conexión de un PC a través de la interfaz GPIB

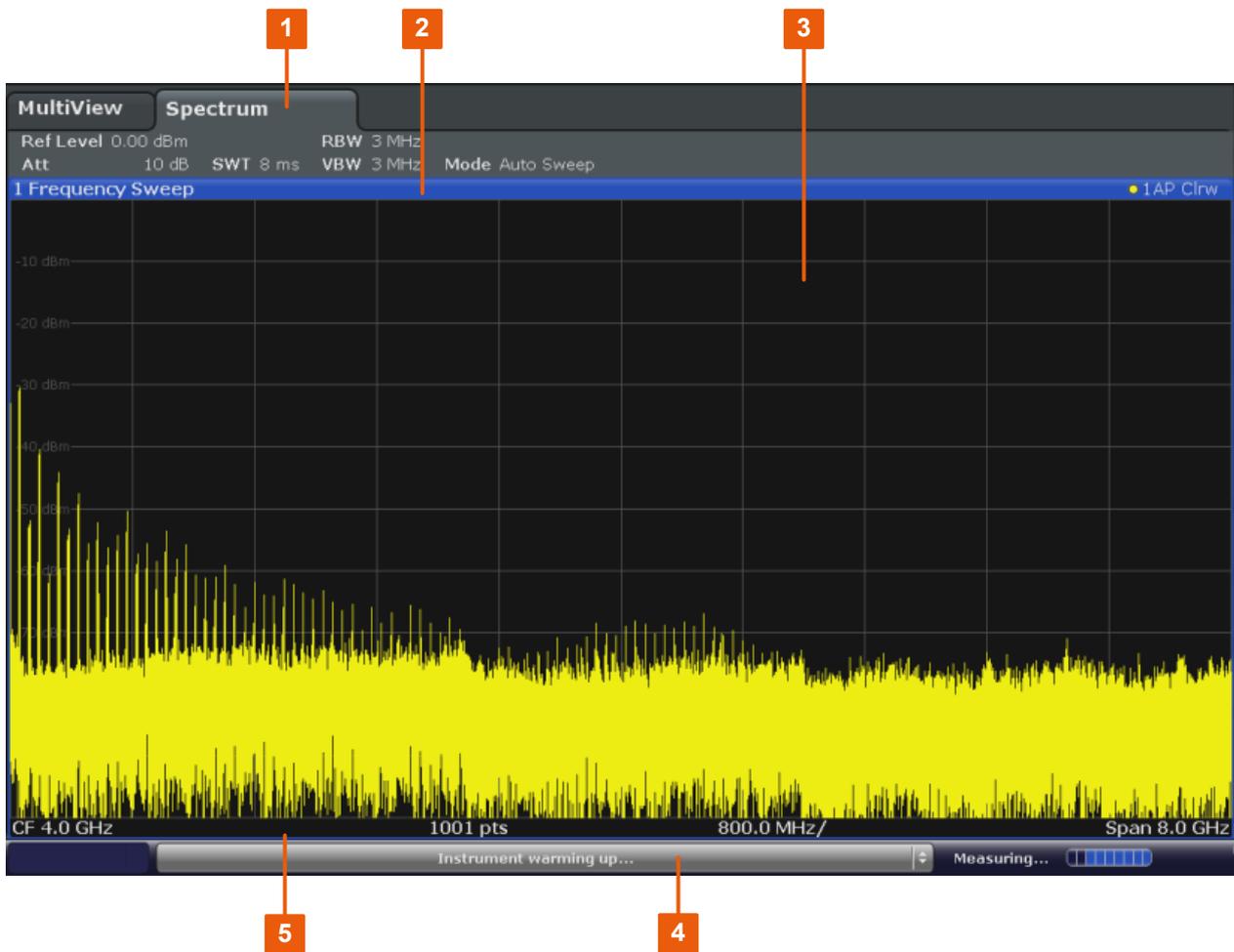
La configuración de interfaces de control remoto se describe en el manual de usuario del R&S FSW.

• Explicación de la información mostrada en la pantalla	90
• Acceder a las funciones	101
• Cómo cambiar el elemento en primer plano	108
• Introducir datos	108
• Movimientos táctiles	113
• Visualización de los resultados	117
• Obtener ayuda	125

7.1 Explicación de la información mostrada en la pantalla

La siguiente figura muestra un diagrama de medida en modo de espectro. Se han asignado etiquetas a las diferentes áreas de información. Estas se explican con más detalle en los siguientes apartados.

Explicación de la información mostrada en la pantalla



- 1 = Barra de canal para los ajustes de firmware y de medida
 2 = Barra de título de la ventana con información específica del diagrama (traza)
 3 = Área del diagrama con información de marcadores
 4 = Barra de estado del instrumento con mensajes de error, barra de progreso y visualización de la fecha/hora
 5 = Pie de gráfico con información específica del diagrama que varía en función de la aplicación de medida



Ocultar elementos en la visualización

Es posible ocultar algunos elementos de la visualización, como por ejemplo la barra de estado o la barra de canal, para agrandar el área de representación de los resultados. ("Setup > Display > Displayed Items")

Para obtener más detalles, véase el manual de usuario del R&S FSW.

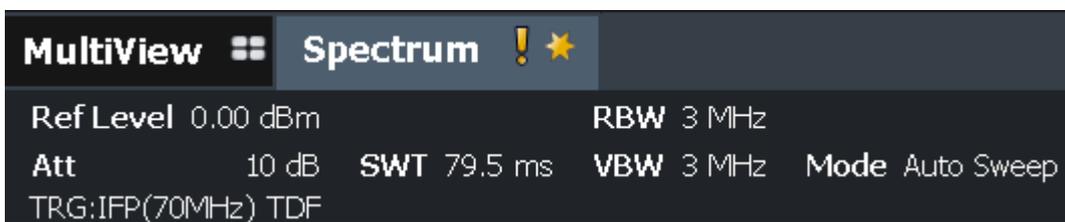
- [barra de canal](#)..... 92
- [Barra de título de ventana](#)..... 96
- [Información de marcadores](#)..... 98

Explicación de la información mostrada en la pantalla

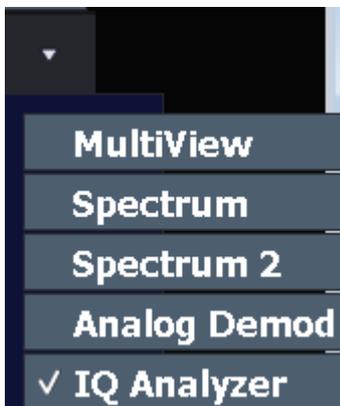
- Información de frecuencia e intervalo (span) en el pie del diagrama.....99
- Información sobre el instrumento y su estado..... 99
- Información de errores..... 100

7.1.1 barra de canal

El R&S FSW permite procesar varias tareas de medida (canales) al mismo tiempo, si bien solo se pueden ejecutar de forma asíncrona. En la pantalla se visualiza una pestaña separada para cada canal. Para pasar de un canal a otro, seleccione simplemente la pestaña correspondiente.



Si se visualizan muchas pestañas, seleccione el icono de la lista de selección de pestañas situado en el extremo derecho de la barra de canal y elija en la lista el canal al que desea pasar.



Pestaña MultiView

Una pestaña adicional denominada "MultiView" ofrece una visión general de todos los canales activos. En la pestaña "MultiView", cada ventana individual contiene su propia barra de canal con un botón adicional. Toque este botón o pulse dos veces en cualquiera de las ventanas para pasar rápidamente a la visualización del canal correspondiente.

Explicación de la información mostrada en la pantalla



Iconos de la barra de canal

El icono de asterisco amarillo  en la etiqueta de la pestaña (también denominado «etiqueta de error») indica que se visualizan datos no válidos o incoherentes, es decir, la traza ya no corresponde a los ajustes del instrumento indicados. Esto puede ocurrir, por ejemplo, si se ha modificado el ancho de banda de medida, pero la traza visualizada se basa todavía en el ancho de banda antiguo. El icono desaparece en cuanto se ejecuta una nueva medida o al actualizar la visualización.

El icono  indica que hay un error o una advertencia para el canal de medida en cuestión. Esto resulta especialmente práctico cuando se visualiza la pestaña MultiView.

Un símbolo "IQ" en naranja (solo en el modo MSRA) indica que los resultados visualizados en la(s) aplicación(ones) secundaria(s) de MSRA ya no se corresponden con los datos capturados por el MSRA maestro. El símbolo "IQ" desaparece después de actualizar los resultados en la(s) aplicación(ones) secundaria(s).

El icono  indica el canal activo en ese momento durante una secuencia de medida automática (función **Sequencer**).

Ajustes específicos de canal

Debajo del nombre del canal se muestra información sobre ajustes específicos del canal para la medida en la **barra de canal**. La información del canal varía dependiendo de la aplicación activa.

En la aplicación Spectrum, el R&S FSW muestra los siguientes ajustes:

Tabla 7-1: Ajustes de canal visualizados en la barra de canal en la aplicación Spectrum

Ref Level	Nivel de referencia
m.+el.Att	Nivel fijado de atenuación RF mecánica y electrónica
Ref Offset	Desplazamiento del nivel de referencia

Explicación de la información mostrada en la pantalla

SWT	<p>Tiempo de barrido ajustado.</p> <p>Si el tiempo de barrido no se corresponde con el valor de acoplamiento automático, se visualiza un punto grueso delante del campo. Si el tiempo de barrido se establece por debajo del valor de acoplamiento automático, el color del punto cambia a rojo. Adicionalmente, se muestra la etiqueta UNCAL. En este caso debe incrementarse el tiempo de barrido.</p> <p>Para barridos FFT se indica una duración estimada para la captura y el procesamiento de datos detrás del tiempo de barrido en la barra de canal.</p>
Meas Time/AQT	Tiempo de medida (adquisición), calculado a partir del ancho de banda de análisis y el número de muestras (para medidas estadísticas)
RBW	<p>Ancho de banda de resolución ajustado.</p> <p>Si el ancho de banda no se corresponde con el valor de acoplamiento automático, aparecerá un punto verde delante del campo.</p>
VBW	<p>Ancho de banda de vídeo ajustado.</p> <p>Si el ancho de banda no se corresponde con el valor de acoplamiento automático, se visualiza un punto verde delante del campo.</p>
AnBW	Ancho de banda de análisis (para medidas estadísticas)
Compatible	Modo de equipo compatible (FSP, FSU, predeterminado; no visualizado de forma predeterminada)
Mode	<p>Indica el tipo de modo de barrido seleccionado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Auto FFT": modo de barrido FFT seleccionado automáticamente • "Auto sweep": modo de barrido swept seleccionado automáticamente • "Sweep": modo de barrido de frecuencia seleccionado manualmente • "FFT": modo de barrido FFT seleccionado manualmente

Iconos para ajustes individuales

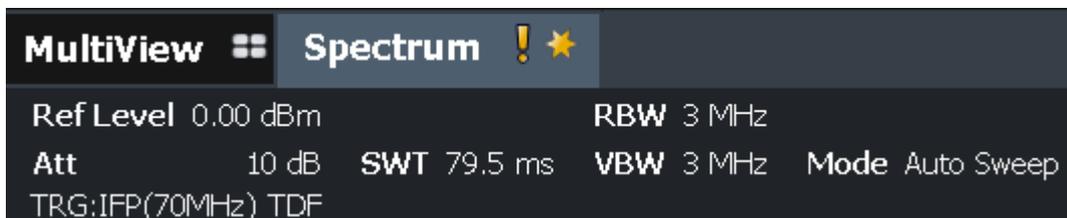
Un punto situado junto al ajuste indica que se utilizan ajustes definidos por el usuario, no los ajustes automáticos. Un punto verde indica que el ajuste en cuestión es válido y la medida es correcta. Un punto rojo indica un ajuste no válido que no suministra resultados de utilidad.

Ajustes comunes

La barra de canal situada encima del diagrama no muestra solamente los ajustes específicos del canal. También indica información acerca de ajustes del instrumento que afectan los resultados de la medida aunque esto no se reconozca de

Explicación de la información mostrada en la pantalla

forma inmediata en la visualización de los valores medidos. Esta información se visualiza en texto de color gris y solo si es de aplicación para la medida en curso, a diferencia de los ajustes específicos del canal, que se visualizan siempre.



Según sea aplicable, se muestran los siguientes tipos de información.

Tabla 7-2: Ajustes comunes visualizados en la barra de canal

"SGL"	El barrido está ajustado al modo de barrido único.
"Sweep Count"	Cuenta de señales actual para tareas de medida que implican un número específico de barridos consecutivos (véase el ajuste "Sweep Count" en "Sweep settings" en el manual de usuario)
"TRG"	Fuente de disparo (para obtener más detalles, véase «Trigger settings» [Ajustes de disparo] en el manual de usuario) <ul style="list-style-type: none"> • BBP: potencia de banda base (solo con interfaz de banda base digital R&S FSW-B17) • EXT: externa • GP_0: bit de uso general (solo con interfaz de banda base digital R&S FSW-B17) • IFP: potencia de IF (+ancho de banda de disparo) • PSE: sensor de potencia • RFP: potencia de RF • SQL: silenciamiento • TIM: tiempo • VID: vídeo
"6dB"/"RRC"/"CHN"	Tipo de filtro para el ancho de banda de barrido (véase «Bandwidth settings» [Ajustes de ancho de banda] en el manual de usuario)
"PA"/Ext "PA"	El preamplificador está activado. / Se ejecuta la compensación de datos utilizando datos del preamplificador externo (opcional).
"YIG Bypass"	El filtro YIG está desactivado.
"GAT"	El barrido de frecuencia se controla a través del conector TRIGGER INPUT.
"TDF"	Está activado el factor de transducción especificado.
"75 Ω"	La impedancia de entrada del instrumento está ajustada a 75 Ω.
"FRQ"	Está ajustado un desplazamiento de frecuencia ≠ 0 Hz.

Explicación de la información mostrada en la pantalla

"DC/AC"	Se utiliza acoplamiento CC o CA para la entrada.
"ExtMix" <banda>	Está activado un mezclador externo para la entrada (se requiere la opción R&S FSW-B21); también se indica la banda utilizada
"Ext. Gen" <"NOR" "APX">	El R&S FSW controla un generador externo (se requiere la opción R&S FSW-B10). NOR : las medidas están normalizadas con los resultados de la calibración del generador externo APX (aproximación): las medidas están normalizadas con los resultados de la calibración del generador externo; sin embargo, la configuración de medida ha sido modificada después de la calibración Si no se muestra ninguna etiqueta, esto significa que no se ha ejecutado todavía una calibración o la normalización no está activa. Para obtener más detalles, véase el apartado «External Generator Control» [Control del generador externo] en el manual de usuario del R&S FSW.
"LVL"	Se aplica un desplazamiento de nivel a la señal del generador externo (solo si está activo el control del generador externo).
"Inp: Input 2"	Solo en los modelos R&S FSW85 con dos conectores de entrada de RF: el segundo conector de entrada "RF2" es la fuente de entrada actual para el canal
"B2000"	Se está utilizando un osciloscopio conectado para capturar datos con hasta 2 GHz de ancho de banda (se requiere la opción de ampliación de ancho de banda R&S FSW-B2000)
"B5000"	Se está utilizando un osciloscopio conectado para capturar datos con hasta 5 GHz de ancho de banda (se requiere la opción de ampliación de ancho de banda R&S FSW-B5000)

Cambiar el nombre del canal

Los canales de medida están etiquetados con su nombre predeterminado. Si el nombre ya existe, se añade un número secuencial. El nombre del canal de medida se puede cambiar tocando dos veces sobre el nombre en la barra de canal y escribiendo un nombre nuevo.

Nota: Restricciones para el nombre de canal. Los nombres de canal pueden tener un máximo de 31 caracteres, y deben ser compatibles con las convenciones para nombres de archivo de Windows. En particular, no deben contener caracteres especiales tales como ":", "*", "?".

7.1.2 Barra de título de ventana

Cada canal de la visualización del R&S FSW puede contener varias ventanas. En las ventanas se puede mostrar un diagrama o una tabla resultante de la medida del canal. El tipo de evaluación del resultado que se muestra en cada ventana se

Explicación de la información mostrada en la pantalla

define en la configuración de la pantalla (véase el [capítulo 7.6, "Visualización de los resultados"](#), en la página 117). La barra de título de la ventana indica qué tipo de evaluación se visualiza.



Toque dos veces en la barra de título de la ventana para agrandarla temporalmente. Vuelva a tocar dos veces para restaurarla al tamaño original.

Véase también el [capítulo 7.6.4, "Cambio entre la visualización dividida y la visualización maximizada"](#), en la página 124.

Información de traza en la barra de título de la ventana

La información sobre las trazas visualizadas se muestra en la barra de título de la ventana.



(1) Color de traza		Color para la visualización de la traza en el diagrama
(2) N.º de traza		Número de traza (de 1 a 6)
(3) Detector		Detector seleccionado:
	AP	detector AUTOPEAK
	Pk	detector MAX PEAK
	Mi	detector MIN PEAK
	Sa	detector SAMPLE
	Av	detector AVERAGE
	Rm	detector RMS
	QP	detector QUASIPEAK
(4) Modo de traza		Modo de barrido:
	Clrw	CLEAR/WRITE
	Max	MAX HOLD
	Min	MIN HOLD
	Avg	AVERAGE (Lin/Log/Pwr)

Explicación de la información mostrada en la pantalla

	View	VIEW
(5) Factor de alisado	Smth	Factor de alisado, si está activado.
Norm/NCor		No se utilizan datos de corrección.

7.1.3 Información de marcadores

La información sobre los marcadores se muestra en la cuadrícula del diagrama o en una tabla de marcadores separada, dependiendo de la configuración.

Información de marcadores en la cuadrícula del diagrama

Dentro de la cuadrícula del diagrama se muestran las posiciones del eje x y del eje y de los dos últimos marcadores o marcadores delta ajustados, si están disponibles, así como su índice. El valor entre corchetes detrás del índice indica la traza a la que está asignado el marcador. (Ejemplo: M2[1] define el marcador 2 en la traza 1). Si hay más de dos marcadores se visualiza de forma predeterminada una lista de marcadores separada debajo del diagrama.

Información del marcador en la tabla de marcadores

Además de la información del marcador visualizada dentro de la cuadrícula del diagrama, se puede visualizar una tabla de marcadores separada debajo del diagrama. Esta tabla proporciona la siguiente información para todos los marcadores activos:

Type	Tipo de marcador: N (normal), D (delta), T (temporal, interno), PWR (sensor de potencia)
Ref	Referencia (para marcadores delta)
Trc	Traza a la que está asignado el marcador
X-value	Valor X del marcador
Y-value	Valor Y del marcador
Func	Marcador activado o función de medida
Func .Result	Resultado del marcador activo o función de medida

Las funciones se indican con las siguientes siglas:

FXD	Marcador de referencia fijado
PHNoise	Medida de ruido de fase

Explicación de la información mostrada en la pantalla

CNT	Cuenta de señal
TRK	Seguimiento de la señal
NOise	Medida de ruido
MDepth	Profundidad de modulación AM
TOI	Medida de punto de interceptación de tercer orden

7.1.4 Información de frecuencia e intervalo (span) en el pie del diagrama

La información mostrada en el pie del diagrama (bajo el diagrama) depende de la aplicación, la medida y la visualización de resultados actuales.

En caso de una medida predeterminada en el modo de espectro, la visualización de resultados en el diagrama contiene la siguiente información:

Etiqueta	Información
CF	Frecuencia central
Span	Intervalo de frecuencia (visualización de dominio frecuencial)
ms/	Tiempo por división (visualización de dominio temporal)
Pts	Número de puntos de barrido o número (redondeado) de los puntos mostrados actualmente en el modo de ampliación

7.1.5 Información sobre el instrumento y su estado

En la barra de estado situada debajo del diagrama se muestran las funciones y los ajustes globales del instrumento, su estado así como posibles anomalías.



En la pestaña MultiView, la barra de estado muestra siempre la información de la medida seleccionada en ese momento.

Se visualiza la siguiente información:

Explicación de la información mostrada en la pantalla

Estado del instrumento

	El instrumento está configurado para el funcionamiento con una referencia externa.
	Se está utilizando la interfaz de banda base digital opcional (R&S FSW-B17) para la entrada digital Para obtener más detalles sobre la interfaz de banda base digital (R&S FSW-B17), véase el manual de usuario del analizador I/Q del R&S FSW.
	Se está utilizando la interfaz de banda base digital opcional (R&S FSW-B17) para suministrar una salida digital. Para obtener más detalles sobre la interfaz de banda base digital (R&S FSW-B17), véase el manual de usuario del analizador I/Q del R&S FSW.
	Se está utilizando el conector opcional Digital I/Q 40G Streaming Output (R&S FSW-B517) para suministrar una salida digital. Para obtener detalles sobre el conector Digital I/Q 40G Streaming Output, véase el manual de usuario del analizador I/Q del R&S FSW.

Progreso

En la barra de estado se muestra el progreso de la operación actual.



 En la pestaña MultiView, la barra de progreso indica el estado de la medida seleccionada en ese momento, no la medida que está efectuando actualmente un secuenciador, por ejemplo.

Fecha y hora

En la barra de estado se muestran los ajustes de fecha y hora del instrumento.



7.1.6 Información de errores

Si se detectan errores o anomalías, en la barra de estado aparece una palabra clave y un mensaje de error, si lo hay.



Según el tipo de mensaje, el mensaje de estado se visualiza en distintos colores.

Tabla 7-3: Información de la barra de estado: codificación de colores

Color	Tipo	Descripción
Rojo	Error	Se ha producido un error al inicio o durante una medida, p. ej., por falta de datos o debido a una configuración errónea, de modo que la medida no se puede iniciar o completar correctamente.
Naranja	Advertencia	Se ha producido una situación anómala durante la medida, por ejemplo, los ajustes ya no coinciden con los resultados visualizados, o se ha interrumpido temporalmente la conexión con un dispositivo externo.
Gris	Información	Información sobre el estado de pasos de procesamiento individuales.
Ningún color	No hay errores	No se visualizan mensajes; funcionamiento normal.
Verde	Medida ejecutada correctamente	En algunas aplicaciones se indica que la medida se ha ejecutado correctamente mostrando un mensaje.

 Si hay información de error para un canal, se muestra junto al nombre del canal un signo de exclamación (!). Esto resulta especialmente útil cuando se visualiza la pestaña MultiView, ya que en la barra de estado de la pestaña MultiView se muestra siempre solamente la información para el canal seleccionado actualmente.

Para obtener una descripción de los posibles errores, véase el manual de usuario del R&S FSW.

7.2 Acceder a las funciones

Todas las tareas necesarias para manejar el instrumento pueden realizarse a través de esta interfaz de usuario. Aparte de las teclas específicas del instrumento, el resto de las teclas que se corresponden con un teclado externo (p. ej. teclas de flecha, tecla ENTER) funcionan conforme a Microsoft.

Existen al menos de 2 formas distintas de ejecutar la mayoría de las tareas:

- a través de la pantalla táctil

- utilizando otros elementos del panel frontal, p. ej. el teclado numérico, el botón giratorio, o las teclas de flecha o de posición

Se puede acceder a las funciones y ajustes de la medida y del instrumento seleccionando uno de los siguientes elementos:

- teclas de sistema y de función situadas en el panel frontal del instrumento
- teclas programables de la pantalla táctil
- Menús contextuales de elementos específicos en la pantalla táctil
- iconos de la barra de herramientas de la pantalla táctil
- ajuste mostrado en la pantalla táctil

7.2.1 Barra de herramientas

Las funciones estándar se pueden ejecutar a través de los iconos de la barra de herramientas situada en la parte superior de la pantalla.



Puede ocultar la visualización de la barra de herramientas, p. ej., al usar el control remoto, para agrandar el área de visualización de los resultados de medida ("Setup > Display > Displayed Items"). Véase el manual de usuario del R&S FSW para más detalles.



Las siguientes funciones están disponibles de forma predeterminada:

Tabla 7-4: Funciones de aplicación estándar en la barra de herramientas

Icono	Descripción
	Windows: muestra el menú "Start" y la barra de tareas de Windows
	Abrir: abre un archivo del instrumento (menú "Save/Recall")
	Guardar: guarda datos en el instrumento (menú "Save/Recall")
	Imprimir: define los ajustes de impresión (menú "Print")

Icono	Descripción
	Menú Report: muestra el menú "Report" para configurar un informe.
	Deshacer: revierte la última acción
	Rehacer: repite la acción revertida previamente
	Modo de selección: el cursor se puede utilizar para seleccionar (y desplazar) marcadores en una visualización ampliada (Esta función solo está disponible y es necesaria para instrumentos más antiguos que no son compatibles con la operación multitáctil).
	Zoom de medida: se aplica a la siguiente visualización seleccionada; muestra en el diagrama un rectángulo punteado que se puede ampliar para definir el área de zoom; el diagrama seleccionado se sustituye por un nuevo diagrama con ajustes de medida adaptados que visualiza el extracto seleccionado de la traza. También proporciona un menú contextual para determinar el comportamiento del firmware en relación con los movimientos táctiles: <ul style="list-style-type: none"> • "Level Lock" (valor por defecto:) el nivel de referencia (y por tanto, la atenuación) se mantiene sin cambios al efectuar movimientos táctiles en la pantalla. • "X-Lock" el eje x del diagrama no cambia durante los movimientos táctiles siguientes. • "Y-Lock" el eje Y del diagrama no cambia durante los movimientos táctiles siguientes. • "Adapt Measurement to Zoom (selected diagram)" adapta automáticamente los ajustes de medida a la visualización ampliada actual
	Modo de zoom (gráfico): se aplica a la siguiente visualización seleccionada; muestra en el diagrama un rectángulo punteado que se puede ampliar para definir el área de zoom; el diagrama seleccionado se sustituye por un nuevo diagrama que muestra un extracto ampliado de la traza. Esta función cambia el comportamiento de los movimientos del dedo, como arrastrar o estirar con el dedo (véase también "Los movimientos táctiles en diagramas cambian los ajustes de medida" en la página 115)
	Modo zoom (gráfico) múltiple: se aplica a la siguiente visualización seleccionada; permite agrandar varias áreas diferentes de la traza al mismo tiempo. Muestra en el diagrama un rectángulo punteado que se puede ampliar para definir el área de zoom; se añade una subventana para visualizar un extracto ampliado de la traza. Esta función cambia el comportamiento de los movimientos del dedo, como arrastrar o estirar con el dedo (véase también "Los movimientos táctiles en diagramas cambian los ajustes de medida" en la página 115)

Icono	Descripción
	<p>Sin zoom: muestra el diagrama a tamaño original</p> <p>Esta función restablece solamente las visualizaciones ampliadas con el zoom gráfico. Los zooms de medida en los que se han adaptado los ajustes de medida se mantienen sin cambios.</p>
	<p>Desplazamiento de datos: desplaza los datos que se desea evaluar en la visualización de resultados y vuelve a evaluar los datos nuevos.</p> <p>Actualmente, esta función solo está disponible en la aplicación de análisis de transitorios (Transient Analysis).</p>
	<p>Zoom de datos: disminuye la cantidad de datos para la evaluación en la visualización de resultados y vuelve a evaluar los nuevos datos, agrandando para ello la visualización de los datos que se conservan.</p> <p>Actualmente, esta función solo está disponible en la aplicación de análisis de transitorios (Transient Analysis).</p>
	<p>SmartGrid: activa el modo "SmartGrid" para configurar el diseño de pantalla</p>
	<p>Secuenciador: abre el menú "Sequencer" para llevar a cabo medidas consecutivas</p>
	<p>Grabadora SCPI: abre un diálogo para grabar comandos SCPI durante la operación</p>
	<p>Administrador de acciones basadas en eventos: abre un diálogo para configurar acciones basadas en eventos específicos</p> <p>Para obtener más detalles, véase General Instrument Setup [Configuración general del instrumento] en el Manual de usuario de la unidad base R&S FSW.</p>
	<p>Iniciador de aplicaciones: abre un diálogo para iniciar una aplicación externa directamente desde el firmware del R&S FSW.</p> <p>Para obtener más detalles, véase General Instrument Setup [Configuración general del instrumento] en el Manual de usuario de la unidad base R&S FSW.</p> <p>Para retornar a la ventana del R&S FSW, utilice las teclas [Alt]+[Tab].</p>
	<p>Ayuda (+ selección): permite seleccionar un objeto para el que se visualizará ayuda específica del contexto</p>
	<p>Ayuda: muestra el tema de ayuda contextual para el elemento seleccionado en ese momento</p>
	<p>Informe nuevo: borra todos los conjuntos de datos guardados actualmente y crea uno nuevo.</p>
	<p>Informe añadido: agrega un nuevo conjunto de datos a los existentes para el siguiente informe de pruebas.</p>

Icono	Descripción
	Impresión inmediata: imprime la visualización actual (captura de pantalla) tal y como está configurado
Solo en el modo "SmartGrid":	
	Salir del modo "SmartGrid"

7.2.2 Teclas programables

Las teclas programables son teclas virtuales que se proporcionan por medio del software. De este modo pueden ofrecerse más funciones que las que están disponibles para el acceso directo a través de las teclas de función del instrumento. Las teclas programables son dinámicas, es decir, dependiendo de la tecla de función seleccionada se visualiza una lista de teclas programables diferente en la parte derecha de la pantalla.

Una lista de teclas programables para una tecla de función determinada se denomina también menú. Las teclas programables pueden ejecutar una función específica o abrir un cuadro de diálogo.

La tecla programable "More" (Más) indica que el menú contiene más teclas programables que se pueden visualizar al mismo tiempo en la pantalla. Al pulsarla se muestra el siguiente conjunto de teclas programables.

Reconocer el estado de la tecla programable por su color

Color	Significado
Naranja	El cuadro de diálogo asociado está abierto
Azul	La función asociada está activa; para teclas alternantes: estado actual activo
Gris	La función del instrumento no está disponible provisionalmente debido a un ajuste específico o a la falta de una opción



Puede ocultar la visualización de las teclas programables, p. ej., al usar control remoto, para agrandar el área de visualización de los resultados de medida ("Setup > Display > Displayed Items"). Véase el manual de usuario para obtener más detalles.

7.2.3 Menús contextuales

Algunos elementos en el área de diagrama tienen menús contextuales, por ejemplo, las trazas, los marcadores, las teclas programables o la configuración en la barra de canales. Si hace clic con el botón derecho en uno de estos elementos (o lo toca durante 1 segundo), se muestra un menú con elementos de menú específicos del contexto para el elemento seleccionado.

Si la Grabación SCPI está disponible, el menú contextual contiene un enlace a las funciones del grabador SCPI y un enlace al tema de ayuda para el elemento en cuestión.

Para obtener detalles, véase el manual de usuario del R&S FSW.

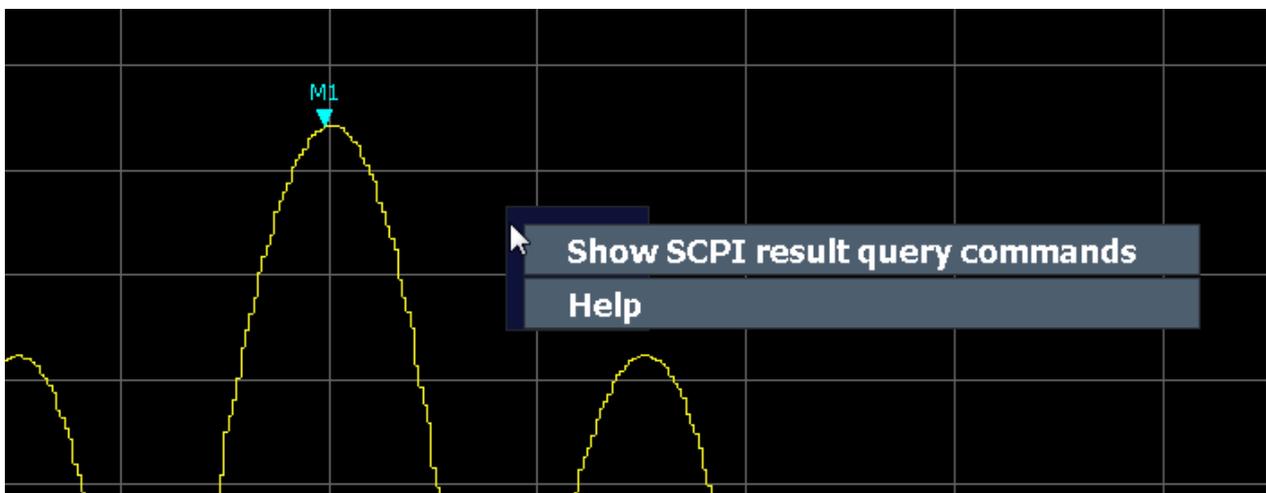


Figura 7-1: Menú contextual de un resultado visualizado con funciones de Grabador SCPI

Si las funciones del Grabador SCPI no están disponibles, por ejemplo, para la configuración de la barra de canales o en algunas aplicaciones, el menú contextual contiene funciones para el elemento seleccionado. Estas funciones se corresponden con las funciones también proporcionadas para el elemento en el menú de teclas programables. Esta opción resulta práctica, p. ej., cuando la tecla programable está oculta.

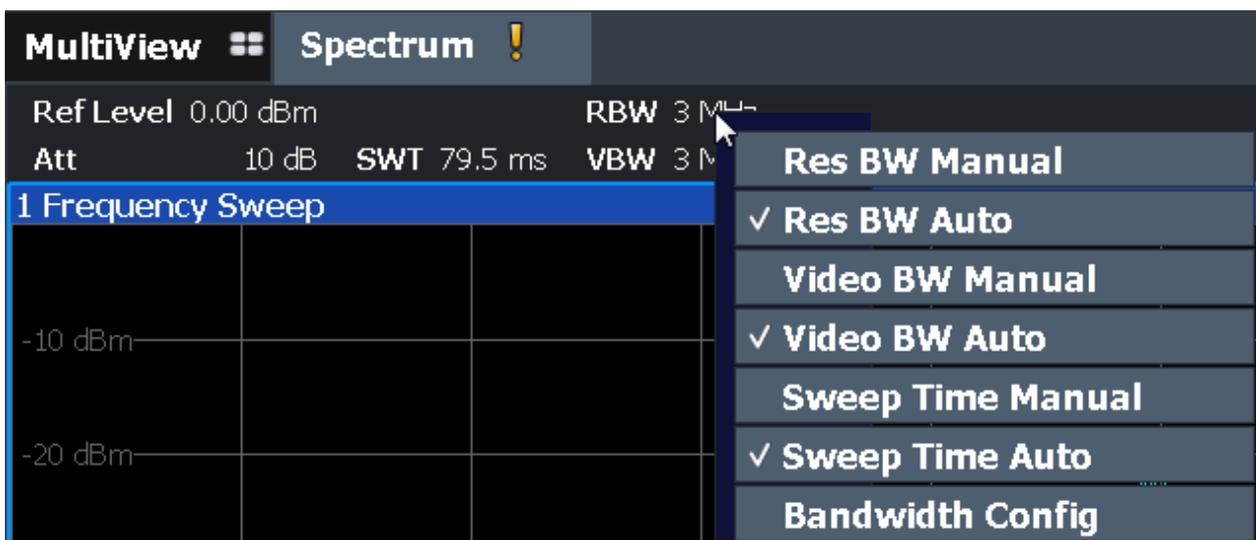
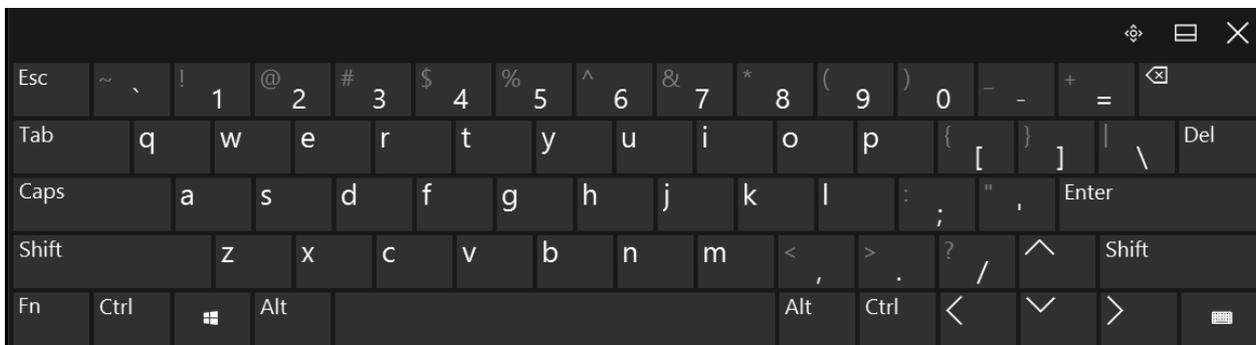


Figura 7-2: Menú contextual de un ajuste de la barra de canales

7.2.4 Teclado en pantalla

El teclado en pantalla es un medio adicional de interacción con el instrumento sin necesidad de conectar un teclado externo.



La visualización del teclado en pantalla puede ser activada o desactivada cuando se desee utilizando la tecla de función "On-Screen Keyboard" debajo de la pantalla.



Cuando pulsa la tecla, la visualización cambia entre las siguientes opciones:

- Teclado visualizado en la parte superior de la pantalla
- Teclado visualizado en la parte inferior de la pantalla
- Sin visualización del teclado

-  Puede utilizar la tecla TAB en el teclado en pantalla para mover el enfoque de un campo a otro en cuadros de diálogo.

7.3 Cómo cambiar el elemento en primer plano

Cualquier función que se seleccione se ejecuta siempre en el elemento mostrado en la pantalla en primer plano, p. ej., un campo de diálogo, un diagrama, o una línea de una tabla. El elemento que se encuentra en primer plano se identifica con un marco azul (diagrama, ventana, tabla) o bien se realiza de alguna otra manera (tecla programable, marcador, etc.). La manera más fácil de pasar un elemento a primer plano consiste en presionar este en la pantalla táctil. Alternativamente, utilice la tecla "Tab" en el teclado en pantalla o el botón giratorio para mover el enfoque de un elemento al siguiente en el visualizador.



Para cambiar el primer plano entre los diagramas o tablas visualizadas en una ventana, presione la tecla "Change focus" del panel frontal. Dentro de una misma ventana, el primer plano va pasando de los diagramas a la primera tabla, de esta a la siguiente, y así sucesivamente hasta que retorna al diagrama.

En modo de pantalla completa, donde una sola ventana se muestra a tamaño completo en la pantalla, esta tecla cambia el enfoque (y la visualización) de una ventana activa a la siguiente.

7.4 Introducir datos

Puede utilizar cualquiera de los métodos siguientes para introducir datos en los cuadros de diálogo:

- utilizando la pantalla táctil, a través del teclado en pantalla
- utilizando otros elementos del panel frontal, p. ej. el teclado numérico, el botón giratorio o las teclas de navegación
El botón giratorio tiene el mismo efecto que al pulsar la tecla [ENTER].
- utilizando un teclado externo conectado

Cuadros de diálogo transparentes

Es posible modificar la transparencia de los cuadros de diálogo para poder ver los resultados en las ventanas detrás de los cuadros de diálogo. De este modo, se puede comprobar de forma inmediata el efecto de los cambios realizados en los ajustes sobre los resultados.

Para cambiar la transparencia, seleccione el icono de transparencia en la parte superior del cuadro de diálogo. Se mostrará un control deslizante. Para ocultar el control deslizante, seleccione de nuevo el icono de transparencia.



(La barra de título del cuadro de diálogo es siempre ligeramente transparente y no se altera a través del control deslizante).

Particularidades de los cuadros de diálogo de Windows

En algunos casos, p. ej. al instalar una impresora, se usan los cuadros de diálogo originales de Windows. En estos cuadros de diálogo no funcionan el botón giratorio ni las teclas de función. Utilice la pantalla táctil en su lugar.

7.4.1 Introducir parámetros numéricos

Si en un campo se requiere una entrada numérica, el teclado numérico muestra solo números.

1. Introduzca el valor del parámetro a través del teclado numérico, o cambie el valor del parámetro actual utilizando el botón giratorio (en pasos pequeños) o bien las teclas [UP] o [DOWN] (en pasos grandes).
2. Después de introducir el valor numérico a través del teclado numérico, pulse la tecla de unidad correspondiente.
La unidad se agrega a la entrada.
3. Si el parámetro no requiere una unidad, confirme el valor introducido pulsando la tecla [ENTER] o cualquier tecla de unidad.
La línea de edición se resalta para confirmar la entrada.

Introducción de datos basada en dígitos

Por defecto, al introducir un valor numérico en un campo de entrada se sobrescribe el valor existente. Si edita el valor utilizando las teclas de flecha o el botón giratorio, el valor se incrementa o reduce linealmente. Un modo ampliado de entrada de datos basado en dígitos permite editar dígitos individuales y cambiar la unidad rápidamente.



1. En el campo de entrada de un valor numérico, seleccione el icono de lápiz para conmutar al modo de entrada de datos ampliado.



2. Utilice las teclas de flecha a la izquierda y a la derecha para desplazarse por los dígitos individuales del valor indicado.
3. Cambie el dígito en cuestión utilizando las teclas de flecha arriba y abajo o el botón giratorio para desplazarse por los valores de 0 a 9.

El nuevo valor se aplica de forma inmediata y sin más confirmación.

Nota:

- Si introduce un dígito a través del teclado numérico, el valor completo se sobrescribirá, del mismo modo que en el modo de entrada de datos normal.
 - Para agregar un dígito a un valor existente deberá volver al modo de entrada de datos normal. Seleccione el icono de lápiz para cambiar entre los modos de entrada.
4. Para cambiar la unidad:
 - a) Pulse la tecla de flecha a la derecha y desplácela hasta pasar el último dígito para seleccionar la lista de unidades.
 - b) Utilice las teclas de flecha arriba y abajo para desplazarse por las unidades disponibles.
 - c) Pulse la tecla de flecha a la izquierda para volver al último dígito del valor numérico.

La nueva unidad se aplica de forma inmediata y sin más confirmación.

5. Seleccione la "X" para cerrar el campo de entrada.



7.4.2 Introducción de parámetros alfanuméricos

Para un campo que requiere una entrada alfanumérica puede utilizar el teclado en pantalla para introducir números y caracteres (especiales) (véase el [capítulo 7.2.4, "Teclado en pantalla"](#), en la página 107).

Como alternativa, también puede utilizar el teclado numérico. Cada tecla alfanumérica representa varios caracteres y un número. La tecla de punto decimal (.) representa caracteres especiales, y la tecla de signo (-) sirve para cambiar entre mayúsculas y minúsculas. Para consultar la asignación, véase la [tabla 7-5](#).



Es posible cambiar el comportamiento por defecto del teclado para la entrada de texto. Esto resulta de utilidad si se introducen con frecuencia valores numéricos en campos de texto, por ejemplo, para definir nombres de archivo compuestos por números.

Para obtener más detalles, véase «System Configuration Settings» [Ajustes de configuración del sistema] en el Manual de usuario de la unidad base R&S FSW.

Introducir números y caracteres (especiales) a través del teclado numérico

1. Pulse la tecla una vez para introducir el primer valor posible.
2. Se visualizan todos los caracteres disponibles a través de esta tecla.
3. Para seleccionar otro valor incluido en esta tecla, pulse la tecla de nuevo hasta que se muestre el valor deseado.
4. Cada vez que pulse la tecla se mostrará el siguiente valor posible de la tecla. Una vez que se han mostrado todos los valores posibles, la serie comienza de nuevo a partir del primer valor. Para obtener información sobre las series consulte la [tabla 7-5](#).
5. Para cambiar de mayúsculas y minúsculas y viceversa, pulse la tecla de signo (-).

6. Cuando haya elegido el valor deseado, espere 2 segundos (para volver a utilizar la misma tecla), o proceda con la siguiente entrada pulsando otra tecla.

Introducir un espacio en blanco

- Pulse la barra "espaciadora" o pulse la tecla "0" y espere 2 segundos.

Corregir una entrada

1. Con las teclas de flecha, mueva el cursor hacia la derecha de la entrada que desea borrar.
2. Pulse la tecla [BACKSPACE].
Se borrará la entrada situada a la izquierda del cursor.
3. Introduzca su corrección.

Finalizar la entrada

- Pulse la tecla [ENTER] o el botón giratorio.

Cancelar la entrada

- Pulse la tecla [ESC].
El cuadro de diálogo se cierra sin modificar los ajustes.

Tabla 7-5: Teclas para parámetros alfanuméricos

Nombre de tecla (inscripción superior)	Serie de caracteres (especiales) y números disponibles
7	7 μ Ω ° € ¥ \$ ¢
8	A B C 8 Ä Å Ç
9	D E F 9 É
4	G H I 4
5	J K L 5
6	M N O 6 Ñ Ö
1	P Q R S 1
2	T U V 2 Ü
3	W X Y Z 3
0	<blank> 0 – @ + / \ < > = % &

Nombre de tecla (inscripción superior)	Serie de caracteres (especiales) y números disponibles
.	. * : _ ; " ' ? () #
–	<cambia entre mayúsculas y minúsculas>

7.5 Movimientos táctiles

Una pantalla táctil le permite interactuar con el software moviendo sus dedos sobre la pantalla. Aquí se describen los gestos básicos reconocidos por el software y la mayoría de las aplicaciones. Con los mismos movimientos son posibles más acciones.



Toque

Toque la pantalla rápidamente, normalmente en un elemento específico.

Puede tocar la mayoría de los elementos en la pantalla; particularmente aquellos en los que también se puede hacer clic con un puntero de ratón.

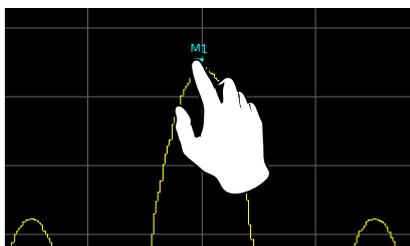


Figura 7-3: Toque

Doble toque

Realice un toque en la pantalla dos veces sucesivas rápidamente.

Haga un doble toque en un diagrama o en la barra de título de la ventana para maximizarlos en la pantalla o para restablecer el tamaño original.



Arrastre

Mueva el dedo de una posición a otra de la pantalla, manteniendo el dedo en la pantalla todo el tiempo.

Movimientos táctiles

Al arrastrar el dedo sobre una tabla o diagrama, puede desplazar al modo panorámico el área mostrada de la tabla o diagrama para visualizar resultados que estaban fuera de vista.

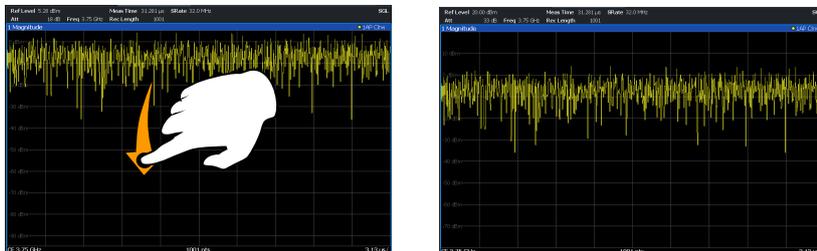


Figura 7-4: Arrastre



Gesto de alejamiento y acercamiento juntando o separando dos dedos

Mueva dos dedos hasta juntarlos en la pantalla (gesto de pellizco/alejamiento) o muévalos separándolos en la pantalla (acercamiento).

Cuando junta dos dedos en la pantalla, reduce el tamaño del área que se está visualizando, alejando el campo de visión, y mostrando áreas aledañas que estaban fuera de la vista.

Cuando separa dos dedos en la pantalla, aumenta el tamaño del área que se está visualizando, mostrando más detalles.

Puede juntar o separar los dedos vertical, horizontal o diagonalmente. La dirección en la que mueva los dedos determina qué dimensión de la visualización se cambia.

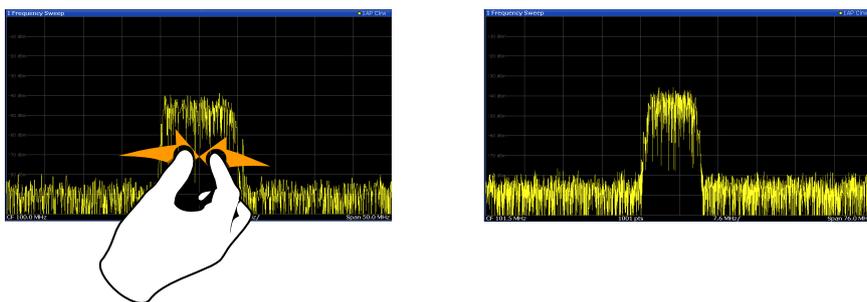


Figura 7-5: Acercar los dedos

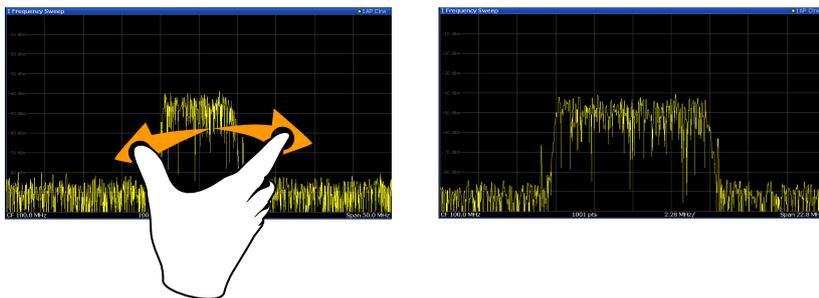


Figura 7-6: Separar los dedos

i Los movimientos táctiles en diagramas cambian los ajustes de medida. Si cambia la visualización utilizando movimientos táctiles, se adaptan los ajustes de medida correspondientes. Esta acción es diferente a la de seleccionar un área en la pantalla en modo de zoom, en cuyo caso solamente se cambia de forma temporal la resolución de los puntos de la traza visualizada (zoom gráfico).

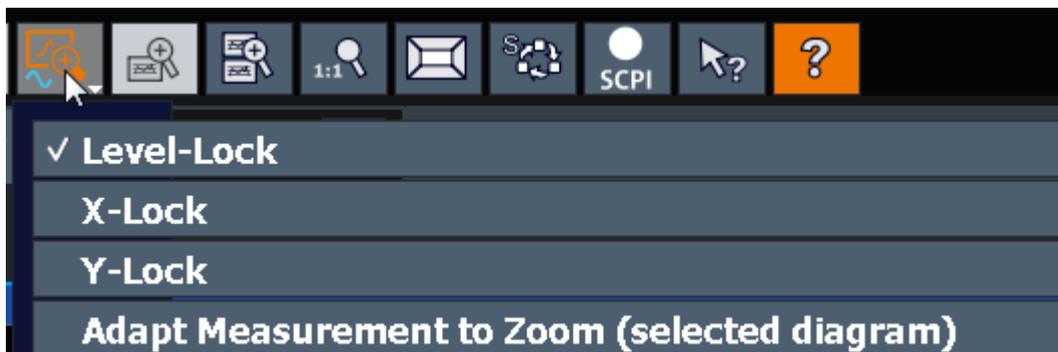
Por ejemplo:

- Al arrastrar horizontalmente en una visualización de espectro se cambia la frecuencia central.
- Al arrastrar verticalmente en una visualización de potencia respecto a frecuencia (espectro) o de potencia respecto a tiempo se cambia el nivel de referencia (para la escala absoluta) o los valores de potencia mín. y máx. (para la escala relativa).
- Arrastrando horizontalmente en una visualización de dominio temporal se cambia el valor de desplazamiento de disparo (si está disponible, no en ejecución libre).
- Arrastrando o acercando los dedos en una visualización de espectro se cambia la frecuencia central y el span (horizontal) o el nivel de referencia y el rango (vertical), o una combinación de ambos ajustes (diagonal).
- Arrastrando o acercando los dedos en una visualización de dominio temporal se cambia el tiempo de barrido y el desplazamiento de disparo (horizontal) o la posición del nivel de referencia y el rango (vertical), o una combinación de estos ajustes (diagonal).

Puede evitar que el firmware cambie ajustes específicos con las opciones del menú contextual del icono de zoom de medida. Por defecto, el nivel de referencia

está bloqueado y, por tanto, los movimientos táctiles no lo cambian automáticamente.

(Véase el [capítulo 7.2.1, "Barra de herramientas"](#), en la página 102 y el manual de usuario del R&S FSW).



Acciones de ratón o táctiles

Los elementos de la interfaz de usuario que reaccionan a acciones de un puntero de ratón también reaccionan a gestos con el dedo en la pantalla y viceversa. Las siguientes acciones táctiles se corresponden con acciones de ratón:

Tabla 7-6: Correlación de acciones de ratón y táctiles

Manejo con ratón	Manejo táctil
Clic	Toque
Doble clic	Doble toque
Clic y mantener pulsado	Toque y mantener
Clic con el botón derecho	Toque, mantener durante 1 segundo y soltar
Arrastrar y soltar (= clic y mantener pulsado, a continuación, arrastrar y soltar)	Toque, a continuación, arrastrar y soltar
n. a. (Cambiar configuración de hardware)	Gesto de acercar y alejar separando o juntando dos dedos
Rueda del ratón para desplazarse hacia arriba y abajo	Deslizar dedo rápidamente
Arrastre de las barras de desplazamiento hacia arriba, abajo, derecha o izquierda	Deslizar dedo rápidamente
Solo en el modo de zoom (gráfico): arrastrar los bordes del rectángulo visualizado para cambiar su tamaño	Toque, y a continuación arrastre y suelte

Ejemplo:

Puede desplazarse a lo largo de una tabla extensa utilizando la operación convencional del ratón haciendo clic repetidamente en la barra de desplazamiento de la tabla. En el manejo táctil, se desplazará por la tabla arrastrando la tabla hacia arriba y hacia abajo con el dedo.

7.6 Visualización de los resultados

El R&S FSW ofrece diversas aplicaciones del instrumento para distintas tareas de análisis y diferentes tipos de señales, como p. ej. FDD 3G, análisis I/Q o análisis de espectro básico. Para cada aplicación se crea un nuevo canal de medida y se visualiza en una pestaña separada en la pantalla.

Los resultados de un canal de medida se pueden evaluar de varias maneras distintas, tanto de forma gráfica como numérica. Para cada método de evaluación, los resultados se visualizan en una ventana separada dentro de la pestaña.

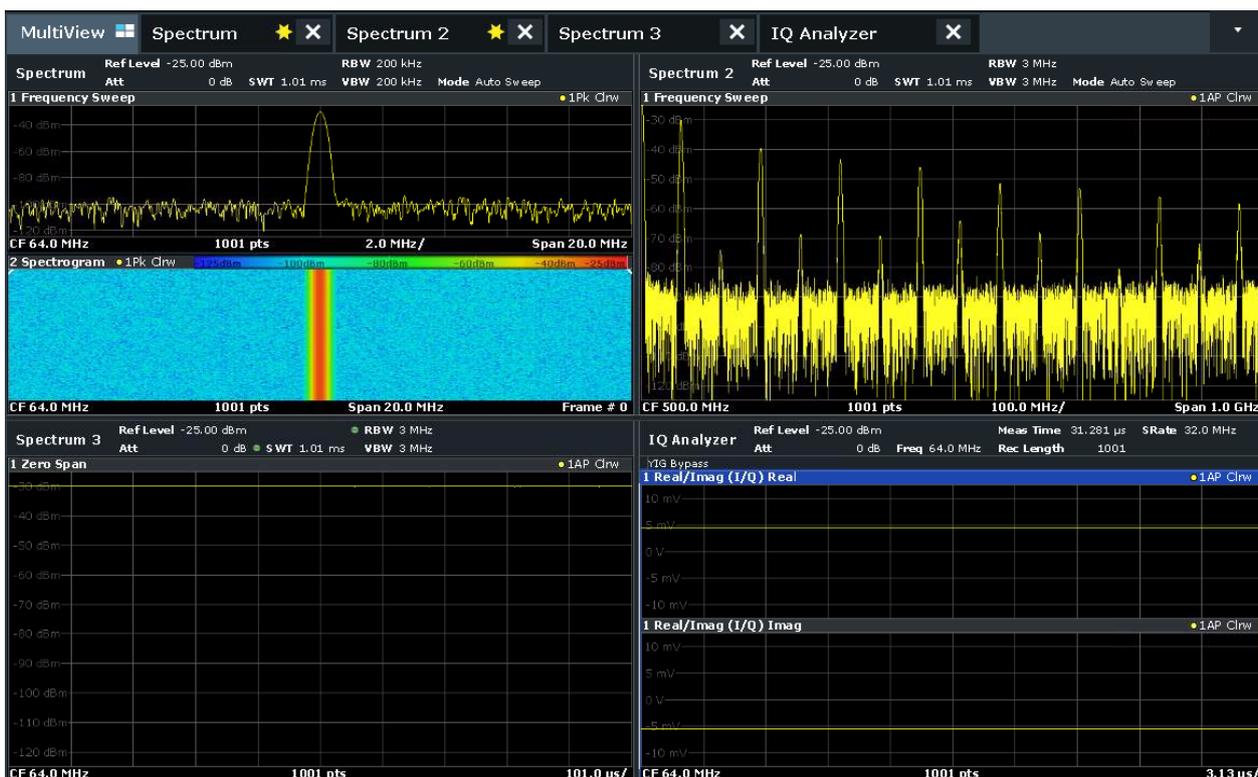
El R&S FSW le permite configurar la pantalla de forma que se adapte a sus requisitos específicos y para optimizar el análisis.

7.6.1 Activar y desactivar canales

Al activar una aplicación se crea un nuevo canal de medida que determina los ajustes de medida para dicha aplicación. Creando varios canales para una misma aplicación se pueden activar diferentes ajustes de medida dentro de la misma aplicación. Al cambiar entre los canales se restablecen los ajustes de medida correspondientes. Cada canal se visualiza en una pestaña separada en la pantalla.

Una pestaña adicional ("MultiView") proporciona una vista general de todos los canales activos en ese momento.

Solo se puede realizar una medida al mismo tiempo, en concreto, aquella que corresponde al canal activo en ese momento. No obstante, se dispone de una función de secuenciador (Sequencer) para ejecutar las medidas configuradas de forma consecutiva.



Iniciar un canal nuevo

1. Seleccione la tecla [Mode].
2. En el cuadro de diálogo "Mode", seleccione la aplicación requerida en la pestaña "New Channel".
Se visualiza una nueva pestaña para el nuevo canal.

Cambiar la aplicación en un canal activo

1. Seleccione la pestaña del canal que desea cambiar.
2. Seleccione la tecla [Mode].
3. En el cuadro de diálogo "Mode", seleccione la nueva aplicación que se debe visualizar en la pestaña "Replace Current Channel".
La aplicación seleccionada se muestra en el canal actual.

Para cerrar un canal de medida



Seleccione el icono "Close" en la pestaña del canal de medida.

La pestaña se cierra, se cancelan todas las mediciones en ejecución y se eliminan todos los resultados de ese canal.

7.6.2 Organización de la representación de los resultados con SmartGrid

Los resultados de medida se pueden evaluar de maneras muy diversas, p. ej., gráficamente, con tablas de resumen, con análisis estadísticos, etc. Cada tipo de evaluación se visualiza en una ventana aparte en la pestaña canal. Se pueden mostrar hasta 16 ventanas individuales por canal (es decir, por pestaña). Para organizar los diagramas y las tablas en la pantalla, la función SmartGrid (cuadrícula inteligente) de Rohde & Schwarz resulta de ayuda para determinar la posición de destino de manera fácil y rápida.

(Consulte la información detallada sobre los métodos de evaluación en el manual de usuario).

Básicamente, el diseño de las ventanas en la pantalla se presenta sobre una cuadrícula de fondo que se denomina SmartGrid. Esta SmartGrid, no obstante, es dinámica y flexible, y ofrece muchas posibilidades diferentes de distribución. El conjunto de funciones de la SmartGrid proporciona las siguientes funciones básicas:

- Las ventanas se pueden organizar en columnas o en filas, o utilizando una combinación de ambas.
- Las ventanas se pueden organizar en hasta cuatro filas y cuatro columnas.
- Las ventanas se desplazan simplemente arrastrándolas a otra posición de la pantalla, posiblemente cambiando también el diseño de las otras ventanas.
- Todos los métodos de evaluación disponibles para la medida seleccionada actualmente se visualizan en forma de iconos en la barra de evaluación. Si la barra de evaluación contiene más iconos de los que se pueden representar al mismo tiempo en la pantalla, se puede desplazar en sentido vertical. El mismo método de evaluación se puede visualizar en varias ventanas simultáneamente.
- Las ventanas nuevas se añaden arrastrando un icono de evaluación de la barra de evaluación a la pantalla. La posición de cada ventana nueva depende de dónde suelte el icono de evaluación en relación a las ventanas ya presentes.

Visualización de los resultados

- Todas las acciones para configurar la pantalla son únicamente posibles en el modo SmartGrid. Si está activo el modo SmartGrid, la barra de evaluación sustituye a la visualización del menú de teclas programables actual. Cuando se vuelve a desactivar el modo SmartGrid se restablece la visualización del menú de teclas programables previo.
- [Información de trasfondo: el principio de la SmartGrid](#)..... 120
- [Activar el modo SmartGrid](#)..... 122
- [Agregar una nueva ventana de resultados](#)..... 122
- [Cerrar una ventana de resultados](#)..... 123
- [Organizar la ventana de resultados](#)..... 123

7.6.2.1 Información de trasfondo: el principio de la SmartGrid

Visualización de SmartGrid

Al realizar cualquier acción de posicionamiento se visualiza la SmartGrid de fondo. Diferentes colores y marcos indican las posibles nuevas posiciones. La posición de la SmartGrid donde se suelta la ventana determina su posición en la pantalla.

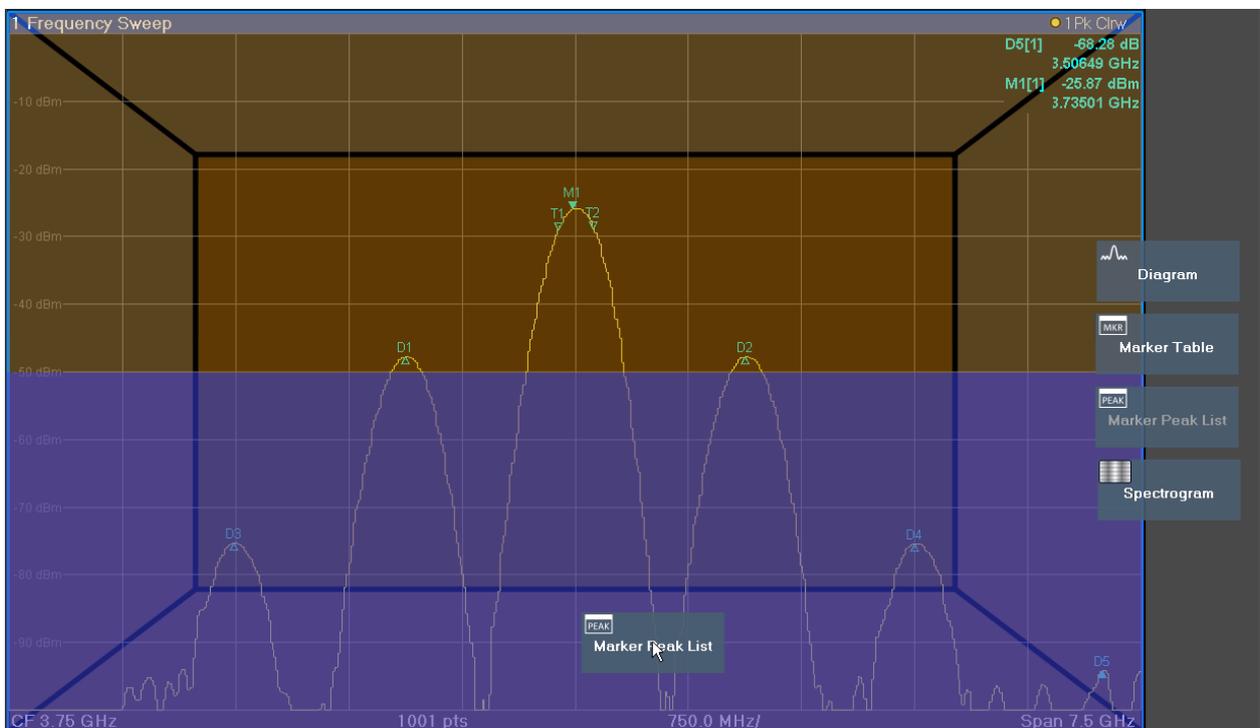


Figura 7-7: Mover una ventana en el modo SmartGrid

Visualización de los resultados

El área marrón indica el «área para soltar» posible para la ventana, es decir, el área donde se puede situar la ventana. Un área azul indica el diseño (aproximado) de la ventana tal y como se representará si se suelta en la posición actual. Los marcos indican los posibles destinos de la nueva ventana con respecto a las ventanas existentes: arriba/abajo, a la derecha/a la izquierda o sustituyéndolas (tal y como se muestra en la [figura 7-8](#)). Si se sustituyera una ventana existente, el área para soltar se marca con un sombreado en color más oscuro.

Posicionar la ventana

La pantalla se puede dividir en cuatro filas. Cada fila se puede dividir en hasta cuatro columnas, y cada fila tiene un número diferente de columnas. Sin embargo, las filas abarcan siempre todo el ancho de la pantalla y no pueden estar interrumpidas por una columna. Una fila única está disponible como área para soltar la ventana en la SmartGrid. La fila se puede dividir en cuatro columnas, o se puede insertar una fila nueva arriba o abajo de la fila existente (si no se ha alcanzado la cantidad máxima de 4).

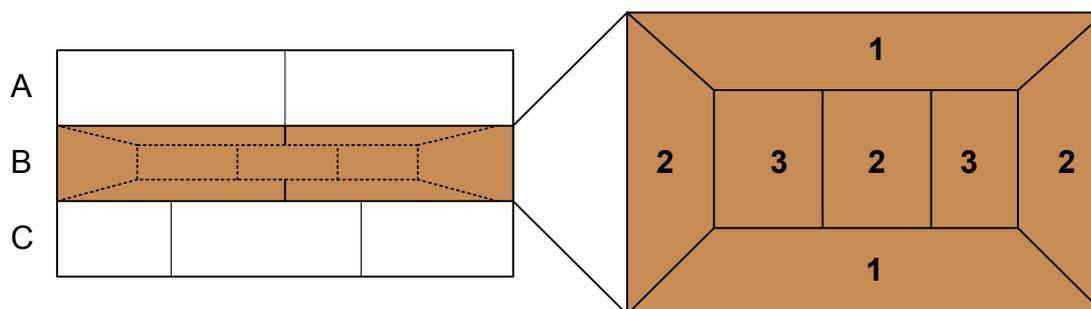


Figura 7-8: Posiciones de la ventana en la SmartGrid

- 1 = insertar fila encima o debajo de la fila existente
- 2 = crear una nueva columna en la fila existente
- 3 = sustituir una ventana en la fila existente

Funciones de la SmartGrid

Después de soltar el icono de evaluación, los iconos de cada ventana tienen funciones para borrar y desplazar.



El icono "Move" permite mover la posición de la ventana, posiblemente cambiando el tamaño y la posición de las otras ventanas visualizadas.



El "Delete" icono sirve para cerrar la ventana, agrandando la visualización de las ventanas restantes.

7.6.2.2 Activar el modo SmartGrid

Todas las acciones para configurar la visualización de la pantalla son únicamente posibles en el modo SmartGrid. En el modo SmartGrid, la barra de evaluación sustituye a la visualización del menú de teclas programables actual. Cuando se vuelve a desactivar el modo SmartGrid se restablece la visualización del menú de teclas programables previo.

- ▶ Para activar el modo SmartGrid puede optar por una de las siguientes posibilidades:



- seleccionar el icono "SmartGrid" en la barra de herramientas.
- seleccionar el botón "Display Config" en la configuración "Overview" .
- seleccionar la tecla programable "Display Config" en el menú [Meas Config].

Se visualizan las funciones de SmartGrid y la barra de evaluación.

 Para cerrar el modo SmartGrid y restablecer el menú de teclas programables previo, seleccione el icono "Close" en la esquina derecha de la barra de herramientas o pulse cualquier tecla.

7.6.2.3 Agregar una nueva ventana de resultados

Cada tipo de evaluación se visualiza por separado en una ventana propia. Se pueden mostrar hasta 16 ventanas individuales por canal (es decir, por pestaña).

1. Active el modo SmartGrid.
Todos los métodos de evaluación disponibles para la medida seleccionada actualmente se visualizan en forma de iconos en la barra de evaluación.
2. Seleccione el icono de la evaluación requerida en la barra de evaluación.
Si la barra de evaluación contiene más iconos de los que se pueden representar al mismo tiempo en la pantalla, se puede desplazar en sentido vertical. Toque la barra de evaluación entre los iconos y desplácela hacia arriba o hacia abajo hasta que aparezca el icono en cuestión.
3. Arrastre el icono en cuestión de la barra de evaluación a la SmartGrid, que se visualiza en el área del diagrama, y suéltelo en la posición deseada. (Véase

el [capítulo 7.6.2.5, "Organizar la ventana de resultados"](#), en la página 123 para obtener más información sobre el posicionamiento de la ventana).

7.6.2.4 Cerrar una ventana de resultados

- ▶ Para cerrar una ventana, active el modo SmartGrid y seleccione el icono "Delete" de la ventana.



7.6.2.5 Organizar la ventana de resultados

1. Seleccione un icono en la barra de evaluación o el icono "Move" de una ventana de evaluación existente.

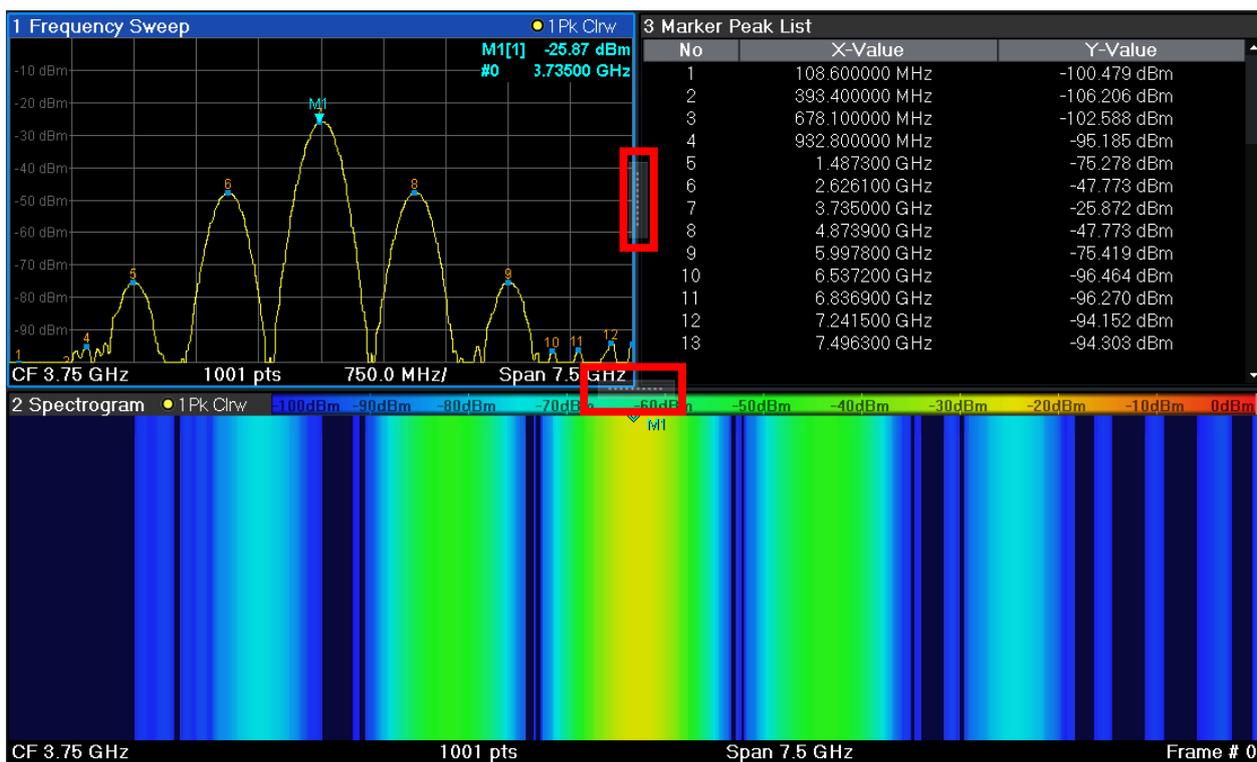


2. Arrastre la evaluación a la SmartGrid.
Un área azul muestra dónde se colocará la ventana.
3. Mueva la ventana hasta que se indique en azul un área adecuada.
4. Suelte la ventana en el área de destino.
Las ventanas se reorganizan con la distribución seleccionada, y se muestran los iconos "Delete" y "Move" en cada ventana.
5. Para cerrar una ventana, seleccione el icono "Delete" correspondiente.



7.6.3 Cambio del tamaño de las ventanas

Cada pestaña de canal puede contener varias ventanas para evaluar los resultados de medición con diferentes métodos. Un "splitter" le permite cambiar el tamaño de las ventanas aledañas.



Los divisores no están disponibles en el modo SmartGrid.

- Para cambiar el tamaño de dos ventanas contiguas, arrastre el divisor situado entre ambas en el sentido que desee.

7.6.4 Cambio entre la visualización dividida y la visualización maximizada

Para obtener una vista general de los resultados puede resultar muy práctico visualizar varias ventanas al mismo tiempo. Sin embargo, las distintas ventanas pueden quedar bastante pequeñas. En este caso, puede ser útil maximizar provisionalmente una ventana individual abarcando toda la pantalla para analizar los resultados con mayor detalle.



Para cambiar entre una visualización dividida y maximizada sin tener que cerrar y volver a abrir ventanas, pulse la tecla [SPLIT/MAXIMIZE] en el panel frontal. En la visualización maximizada aparece maximizada la ventana en la que está

actualmente el foco. En la visualización dividida se muestran todas las ventanas activas.

Como alternativa, pulse con un doble toque la barra de título de una ventana para maximizarla.

7.6.5 Cambiar la visualización

La visualización se puede optimizar para satisfacer las necesidades individuales. Están disponibles las siguientes funciones de visualización, que se describen más detalladamente en el manual de usuario.

- Visualizar en pantalla una simulación del panel frontal completo del instrumento ("Front Panel")
- Visualizar en pantalla, en una ventana aparte, las principales teclas fijas de función ("Mini Front Panel")
- Ocultar o mostrar diversos elementos de la pantalla
- Seleccionar un tema y colores de pantalla
- Cambiar la frecuencia de actualización de la pantalla
- Activar o desactivar la sensibilidad táctil de la pantalla
- Ampliar el diagrama

7.7 Obtener ayuda

Si surgen dudas o problemas relacionados con el R&S FSW, este instrumento dispone de un amplio sistema de ayuda en línea que se puede consultar en cualquier momento. El sistema de ayuda es sensible al contexto y proporciona información específica sobre la operación actual o acerca del ajuste que se va a efectuar. Además, los temas generales proporcionan una visión general de las tareas completas y de los grupos de funciones, así como información adicional.

La ayuda en línea se puede abrir en todo momento seleccionando uno de los iconos de "Help" de la barra de herramientas o pulsando la tecla [F1] en un teclado externo o en el teclado en pantalla.

Acceder a la ayuda contextual

- ▶ Para visualizar el cuadro de diálogo "Help" para el elemento de la pantalla actualmente enfocado, p. ej. una tecla programable o un ajuste en un cuadro de diálogo abierto, seleccione el icono "Help" en la barra de herramientas.



Se muestra la pestaña "View" del cuadro de diálogo "Help" . Se muestra un tema con información acerca del elemento que se encuentra enfocado en la pantalla.

Si no hay ningún tema específico del contexto disponible se muestra un tema más general o la pestaña "Content" .

-  Para los cuadros de diálogo estándar de Windows (p. ej. propiedades de archivos, diálogo de impresión, etc.), no hay disponible ninguna ayuda sensible al contexto.

Visualizar un tema de ayuda para un elemento de pantalla que no se encuentra actualmente en el foco

1. Seleccione el icono "Help pointer" en la barra de herramientas.



El puntero cambia su forma a una "?" y una flecha.

2. Seleccione el elemento de pantalla para cambiar el foco.

Se visualiza un tema que contiene información sobre el elemento de pantalla seleccionado (no posicionado en el foco).

8 Contactar con el centro de asistencia al cliente

Asistencia al cliente: donde y cuando lo necesite

Para obtener ayuda inmediata y profesional para cualquier producto Rohde & Schwarz, póngase en contacto con nuestro centro de asistencia al cliente. Un equipo de ingenieros altamente cualificados le asistirá y trabajará con usted para encontrar soluciones a cualquier consulta sobre el manejo, programación o aplicaciones de productos Rohde & Schwarz.

Información de contacto

Pónganse en contacto con nuestro centro de asistencia al cliente en www.rohde-schwarz.com/support, o use este código QR:



Figura 8-1: Código QR para acceder a la página de asistencia al cliente de Rohde & Schwarz

Índice

Simbolos

75 Ω (barra de canal) 95

A

AC (barra de canal) 96

Actualizaciones del firmware
véase el manual de usuario 17

Ajustes de búsqueda
realizar una prueba 78

Ajustes del canal
visualización 92, 93

Ampliación
realizar una prueba 79
véase el manual de usuario 125

Analizador I/Q
realizar una prueba 70

AnBW (ajuste de canal) 94

AP (información de traza) 97

APX (barra de canal) 96

Área del diagrama
ajustes del canal 93
información de traza 97
visualización de estado 99

Área en primer plano
cambiar entre ventanas 52

Asistencia al cliente 127

Asterisco (amarillo)
ver Icono de datos no válidos 93

Asterisco amarillo
ver Icono de datos no válidos 93

Att (ajuste de canal) 93

Auriculares
conector 51

Autocalibración
modo de usuario seguro 35

Aux. Puerto
conector 58

AV (información de traza) 97

Ayuda 125

Ayuda en línea
cómo trabajar con 125

B

Barra de canal
cambiar nombres 96
Información 92

Barra de estado
codificación de colores 101
mensajes de error 100
modo de usuario seguro 36

Barra de evaluación
utilizar 122

Barra de herramientas
esquema general 102

Barra de título de ventana 96

Botón giratorio 44

C

Calibración
Señal, como entrada de RF 65

Calibración de fuente de señal
Conector 61

Canales
cambiar 92
realizar una prueba 70
ver también Canales de medida 117

Canales de medida
activar 117
cerrar 118

Capturas de pantalla
realizar una prueba 88

Carga
realizar una prueba 88

Cerrar
canales 118
ventanas 123

CLRW (información de traza) 97

CNT (funciones de marcador) 99

Colores de impresión
cambiar: véase el manual de usuario 125

Colores de la visualización
cambiar: véase el manual de usuario 125

Conector
Aux. Puerto 58
BASEBAND INPUT 48, 59
control de fuente de ruido 50
Digital I/Q 40G Streaming Out 57
Display Port 56
DVI 56
entrada de RF de 50 Ω 47
fuente de alimentación de CA 55

IF OUT 2 GHz / 5 GHz	63	E	
IF/VIDEO/DEMOD	59	Entrada de banda base	
interfaz GPIB	58	conectores	48, 59
LAN	55	Entrada de RF	
mezclador externo	48	conector	47
OCXO	62	Espectrogramas	
PHONES	51	realizar una prueba	68
Power Sensor	50	Etiqueta de error	
REF INPUT	61	ver Icono de datos no válidos	93
Sonda	50	Evaluación	
SYNC TRIGGER	58	modos, agregar	122
TRIGGER 3	59	realizar una prueba	68
TRIGGER INPUT / OUTPUT	46	EXT REF	
USB	50, 55	mensaje de estado	100
VOLUME	51	Ext.Gen (barra de canal)	96
Configuración de la impresora		ExtMix (barra de canal)	96
véase el manual de usuario	17	F	
Conmutación		Fichas de aplicación	15
área en primer plano	52	Folletos	14
visualización de teclado	52	Frq (barra de canal)	95
Conmutar		Fuente de alimentación	
visualización maximizada/dividida	52	conector	55
Contraseñas		Fuente de señal de calibración (opción	
modo de usuario seguro	36	B2000)	
Copia impresa		conector	52
véase Capturas de pantalla	88	Funcionamiento restringido	
Cuadros de diálogo		modo de usuario seguro	35
control deslizante	109	FXD (funciones de marcador)	98
transparencia	109	G	
D		GAT (barra de canal)	95
Datos no válidos		Guardar	
Icono	93	datos clasificados	34
DC (barra de canal)	96	realizar una prueba	86, 88
Digital I/Q		Guía de inicio rápido	13
conector de salida de streaming 40G .	57	H	
Disco duro		Hojas de datos	14
extraíble	55	I	
Disco duro extraíble	55	IF OUT 2 GHz	
Display Port		conector	52
conector	56	IF OUT 2 GHz / 5 GHz	
Dividir		Conector	63
ventana	124	IF/VIDEO/DEMOD	
Divisores		conector	59
Tamaño de la ventana	123	Imprimir	
DVI		realizar una prueba	88
conector	56		

Información		MOD (funciones de marcador)	99
en pantalla	90	Mode (ajuste de canal)	94
Información de traza	97	Modo Compatible (ajuste de canal)	94
barra de título de ventana	97	Modo de ahorro de energía	
número de traza	97	activar: véase el manual de usuario .	125
tipo de detector	97	Modo de usuario seguro	
Informes técnicos	15	activación/desactivación	36
Inicio de sesión		contraseñas	36
modo de usuario seguro	29	datos de autocalibración	35
Instrucciones de seguridad	14	funcionamiento restringido	35
Interfaz de banda base analógica		información de trasfondo	34
conectores	48, 59	inicio de sesión	29
Interfaz GPIB		redireccionamiento del almacenamiento	
conector	58	34
configuración: véase el manual de usuario		Monitor externo	
.....	58	conectores	56
Introducción de datos		MultiView	
conmutar modos	110	realizar una prueba	74
Introducir datos	108	visualización de estado	99
L		N	
LAN		Navegación	
conector	55	controles	44
configuración: véase el manual de usuario		en tablas	44
.....	17	NCor (etiqueta de corrección)	97
Lista de picos		NOI (funciones de marcador)	99
realizar una prueba	78	Noise source control	
LVL (barra de canal)	96	conector	50
M		NOR (barra de canal)	96
Manual de servicio	14	Notas de aplicación	15
Marcadores		Notas de la versión	15
información	98	O	
realizar una prueba	76	Ocultar	
MAXH (información de traza)	97	elementos de la pantalla: véase el	
Maximizar		manual de usuario	125
pantalla	52	Offset (ajuste de canal)	93
ventana	124	Opciones	
Meas Time (ajuste de canal)	94	modo de usuario seguro (K33)	34
Memoria volátil		Optimización	
modo de usuario seguro	34	visualización de la señal de calibración	
Mensajes de error		67
barra de estado	100	Organizar	
Menús		ventanas	123
Contextuales	106	Osciloscopio	
Menús contextuales	106	alineación	61
Mezclador externo		P	
conector	48	Pa (barra de canal)	95
MI (información de traza)	97		
MINH (información de traza)	97		

Panel frontal	
mostrar: véase el manual de usuario	125
Panel frontal mini	
mostrar: véase el manual de usuario	125
Panel posterior	
esquema general	52
Pantalla táctil	
esquema general	39
Parámetros	
introducir	109, 111
Parámetros alfanuméricos	111
Parámetros numéricos	109
Pestañas	
cambiar	92
MultiView	92
todas	117
PHN (funciones de marcador)	98
PHONES	
conector	51
Pie del diagrama	99
PK (información de traza)	97
POWER	
tecla	39
Primer plano	
Cambio	108
Procedimientos de seguridad	14
Procedimientos de seguridad del instrumento	14
Q	
QP (información de traza)	97
R	
RBW (ajuste de canal)	94
Realizar una prueba	
Requisitos previos	65
Redo	
tecla	45
REF INPUT	
conector	61
Ref Level (ajuste de canal)	93
Referencia externa	
mensaje de estado	100
Restricciones	
espacio de almacenamiento	35
Resultados	
visualizar	117
RM (información de traza)	97
S	
SA (información de traza)	97
Secuenciador	93
realizar una prueba	75
SecureUser	36
Sensibilidad táctil	
activar/desactivar: véase el manual de usuario	125
Sensores de potencia	
conector	50
configuración: véase el manual de usuario	50
utilización: véase el manual de usuario	50
Sgl (barra de canal)	95
SmartGrid	
activar	122
barra de evaluación	122
funciones	119
modo	122
organizar ventanas	123
realizar una prueba	68
visualización	119
Sobrecalentamiento	
apagado	22
Sonda	
Conector	50
Sondas	
conectores	48, 59
SWT (ajuste de canal)	94
SYNC TRIGGER	
conector	58
SYSTEM	
teclas	51
T	
Tabla de marcadores	
información	98
Tdf (barra de canal)	95
Tecla	
flecha a la derecha	45
flecha a la izquierda	45
flecha hacia abajo	44
flecha hacia arriba	44
POWER	39
Redo	45
Undo	45
Teclado	
En pantalla	107
Teclado en pantalla	107, 111

Teclado numérico	111	W	
Esquema de teclas	112	Windows	
esquema general	45	cuadros de diálogo	109
Teclas de flecha	44	Windows 10	
Teclas de función		acceso	26
detalles: véase el manual de usuario .	41	Y	
esquema general	41	YIG Bypass (barra de canal)	95
Teclas de navegación	44	Z	
Teclas programables		Zoom	
estado	105	gráfico	115
Tema de la visualización		medida	115
seleccionar: véase el manual de usuario		Zoom de medida	115
.....	125	Zoom gráfico	115
Temperatura			
excesiva	22		
TOI (funciones de marcador)	99		
TRG (barra de canal)	95		
TRIGGER			
conector	59		
TRIGGER INPUT / OUTPUT			
conectores	46		
TRK (funciones de marcador)	99		
U			
Undo			
tecla	45		
USB			
conector	55		
conectores	50		
V			
VBW (ajuste de canal)	94		
Ventanas			
agregar	122		
cerrar	123		
organizar	123		
Tamaño	123		
Visualización			
barra de evaluación	122		
cambiar: véase el manual de usuario	125		
desactivar: véase el manual de usuario			
.....	125		
SmartGrid	119		
Visualización de estado	99		
Visualización dividida	52		
Volumen			
auriculares	51		