

# R&S® FSVA/FSV

## Analizador de señal y espectro

### Guía de inicio rápido



1321.3066.10 – 03

# Instrucciones de seguridad elementales

## **¡Es imprescindible leer y cumplir las siguientes instrucciones e informaciones de seguridad!**

El principio del grupo de empresas Rohde & Schwarz consiste en tener nuestros productos siempre al día con los estándares de seguridad y de ofrecer a nuestros clientes el máximo grado de seguridad. Nuestros productos y todos los equipos adicionales son siempre fabricados y examinados según las normas de seguridad vigentes. Nuestro sistema de garantía de calidad controla constantemente que sean cumplidas estas normas. El presente producto ha sido fabricado y examinado según el certificado de conformidad de la UE y ha salido de nuestra planta en estado impecable según los estándares técnicos de seguridad. Para poder preservar este estado y garantizar un funcionamiento libre de peligros, el usuario deberá atenerse a todas las indicaciones, informaciones de seguridad y notas de alerta. El grupo de empresas Rohde & Schwarz está siempre a su disposición en caso de que tengan preguntas referentes a estas informaciones de seguridad.

Además queda en la responsabilidad del usuario utilizar el producto en la forma debida. Este producto está destinado exclusivamente al uso en la industria y el laboratorio o, si ha sido expresamente autorizado, para aplicaciones de campo y de ninguna manera deberá ser utilizado de modo que alguna persona/cosa pueda sufrir daño. El uso del producto fuera de sus fines definidos o sin tener en cuenta las instrucciones del fabricante queda en la responsabilidad del usuario. El fabricante no se hace en ninguna forma responsable de consecuencias a causa del mal uso del producto.

Se parte del uso correcto del producto para los fines definidos si el producto es utilizado conforme a las indicaciones de la correspondiente documentación del producto y dentro del margen de rendimiento definido (ver hoja de datos, documentación, informaciones de seguridad que siguen). El uso del producto hace necesarios conocimientos técnicos y ciertos conocimientos del idioma inglés. Por eso se debe tener en cuenta que el producto solo pueda ser operado por personal especializado o personas instruidas en profundidad con las capacidades correspondientes. Si fuera necesaria indumentaria de seguridad para el uso de productos de Rohde & Schwarz, encontraría la información debida en la documentación del producto en el capítulo correspondiente. Guarde bien las informaciones de seguridad elementales, así como la documentación del producto, y entréguelas a usuarios posteriores.

## **Instrucciones de seguridad elementales**

Tener en cuenta las informaciones de seguridad sirve para evitar en lo posible lesiones o daños por peligros de toda clase. Por eso es imprescindible leer detalladamente y comprender por completo las siguientes informaciones de seguridad antes de usar el producto, y respetarlas durante el uso del producto. Deberán tenerse en cuenta todas las demás informaciones de seguridad, como p. ej. las referentes a la protección de personas, que encontrarán en el capítulo correspondiente de la documentación del producto y que también son de obligado cumplimiento. En las presentes informaciones de seguridad se recogen todos los objetos que distribuye el grupo de empresas Rohde & Schwarz bajo la denominación de "producto", entre ellos también aparatos, instalaciones así como toda clase de accesorios. Los datos específicos del producto figuran en la hoja de datos y en la documentación del producto.

.

## Instrucciones de seguridad elementales

### Señalización de seguridad de los productos

Las siguientes señales de seguridad se utilizan en los productos para advertir sobre riesgos y peligros.

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Aviso: punto de peligro general Observar la documentación del producto	○	Tensión de alimentación de PUESTA EN MARCHA / PARADA
	Atención en el manejo de dispositivos de peso elevado	⏻	Indicación de estado de espera (standby)
	Peligro de choque eléctrico	— —	Corriente continua (DC)
	Advertencia: superficie caliente	~	Corriente alterna (AC)
	Conexión a conductor de protección	⎓	Corriente continua / Corriente alterna (DC/AC)
	Conexión a tierra	□	El aparato está protegido en su totalidad por un aislamiento doble (reforzado)
	Conexión a masa		Distintivo de la UE para baterías y acumuladores Más información en la sección "Eliminación/protección del medio ambiente", punto 1.
	Aviso: Cuidado en el manejo de dispositivos sensibles a la electrostática (ESD)		Distintivo de la UE para la eliminación por separado de dispositivos eléctricos y electrónicos Más información en la sección "Eliminación/protección del medio ambiente", punto 2.
	Advertencia: rayo láser Más información en la sección "Funcionamiento", punto 7.		

## Instrucciones de seguridad elementales

### Palabras de señal y su significado

En la documentación del producto se utilizan las siguientes palabras de señal con el fin de advertir contra riesgos y peligros.



Indica una situación de peligro que, si no se evita, causa lesiones graves o incluso la muerte.



Indica una situación de peligro que, si no se evita, puede causar lesiones graves o incluso la muerte.



Indica una situación de peligro que, si no se evita, puede causar lesiones leves o moderadas.



Indica información que se considera importante, pero no en relación con situaciones de peligro; p. ej., avisos sobre posibles daños materiales.

En la documentación del producto se emplea de forma sinónima el término CUIDADO.

Las palabras de señal corresponden a la definición habitual para aplicaciones civiles en el área económica europea. Pueden existir definiciones diferentes a esta definición en otras áreas económicas o en aplicaciones militares. Por eso se deberá tener en cuenta que las palabras de señal aquí descritas sean utilizadas siempre solamente en combinación con la correspondiente documentación del producto y solamente en combinación con el producto correspondiente. La utilización de las palabras de señal en combinación con productos o documentaciones que no les correspondan puede llevar a interpretaciones equivocadas y tener por consecuencia daños en personas u objetos.

## **Instrucciones de seguridad elementales**

### **Estados operativos y posiciones de funcionamiento**

*El producto solamente debe ser utilizado según lo indicado por el fabricante respecto a los estados operativos y posiciones de funcionamiento sin que se obstruya la ventilación. Si no se siguen las indicaciones del fabricante, pueden producirse choques eléctricos, incendios y/o lesiones graves con posible consecuencia de muerte. En todos los trabajos deberán ser tenidas en cuenta las normas nacionales y locales de seguridad del trabajo y de prevención de accidentes.*

1. Si no se convino de otra manera, es para los productos Rohde & Schwarz válido lo que sigue:  
como posición de funcionamiento se define por principio la posición con el suelo de la caja para abajo, modo de protección IP 2X, uso solamente en estancias interiores, utilización hasta 2000 m sobre el nivel del mar, transporte hasta 4500 m sobre el nivel del mar. Se aplicará una tolerancia de  $\pm 10\%$  sobre el voltaje nominal y de  $\pm 5\%$  sobre la frecuencia nominal. Categoría de sobrecarga eléctrica 2, índice de suciedad 2.
2. No sitúe el producto encima de superficies, vehículos, estantes o mesas, que por sus características de peso o de estabilidad no sean aptos para él. Siga siempre las instrucciones de instalación del fabricante cuando instale y asegure el producto en objetos o estructuras (p. ej. paredes y estantes). Si se realiza la instalación de modo distinto al indicado en la documentación del producto, se pueden causar lesiones o, en determinadas circunstancias, incluso la muerte.
3. No ponga el producto sobre aparatos que generen calor (p. ej. radiadores o calefactores). La temperatura ambiente no debe superar la temperatura máxima especificada en la documentación del producto o en la hoja de datos. En caso de sobrecalentamiento del producto, pueden producirse choques eléctricos, incendios y/o lesiones graves con posible consecuencia de muerte.

### **Seguridad eléctrica**

*Si no se siguen (o se siguen de modo insuficiente) las indicaciones del fabricante en cuanto a seguridad eléctrica, pueden producirse choques eléctricos, incendios y/o lesiones graves con posible consecuencia de muerte.*

1. Antes de la puesta en marcha del producto se deberá comprobar siempre que la tensión preseleccionada en el producto coincida con la de la red de alimentación eléctrica. Si es necesario modificar el ajuste de tensión, también se deberán cambiar en caso dado los fusibles correspondientes del producto.

## Instrucciones de seguridad elementales

2. Los productos de la clase de protección I con alimentación móvil y enchufe individual solamente podrán enchufarse a tomas de corriente con contacto de seguridad y con conductor de protección conectado.
3. Queda prohibida la interrupción intencionada del conductor de protección, tanto en la toma de corriente como en el mismo producto. La interrupción puede tener como consecuencia el riesgo de que el producto sea fuente de choques eléctricos. Si se utilizan cables alargadores o regletas de enchufe, deberá garantizarse la realización de un examen regular de los mismos en cuanto a su estado técnico de seguridad.
4. Si el producto no está equipado con un interruptor para desconectarlo de la red, o bien si el interruptor existente no resulta apropiado para la desconexión de la red, el enchufe del cable de conexión se deberá considerar como un dispositivo de desconexión.  
El dispositivo de desconexión se debe poder alcanzar fácilmente y debe estar siempre bien accesible. Si, p. ej., el enchufe de conexión a la red es el dispositivo de desconexión, la longitud del cable de conexión no debe superar 3 m).  
Los interruptores selectores o electrónicos no son aptos para el corte de la red eléctrica. Si se integran productos sin interruptor en bastidores o instalaciones, se deberá colocar el interruptor en el nivel de la instalación.
5. No utilice nunca el producto si está dañado el cable de conexión a red.  
Compruebe regularmente el correcto estado de los cables de conexión a red. Asegúrese, mediante las medidas de protección y de instalación adecuadas, de que el cable de conexión a red no pueda ser dañado o de que nadie pueda ser dañado por él, p. ej. al tropezar o por un choque eléctrico.
6. Solamente está permitido el funcionamiento en redes de alimentación TN/TT aseguradas con fusibles de 16 A como máximo (utilización de fusibles de mayor amperaje solo previa consulta con el grupo de empresas Rohde & Schwarz).
7. Nunca conecte el enchufe en tomas de corriente sucias o llenas de polvo. Introduzca el enchufe por completo y fuertemente en la toma de corriente. La no observación de estas medidas puede provocar chispas, fuego y/o lesiones.
8. No sobrecargue las tomas de corriente, los cables alargadores o las regletas de enchufe ya que esto podría causar fuego o choques eléctricos.
9. En las mediciones en circuitos de corriente con una tensión  $U_{eff} > 30 \text{ V}$  se deberán tomar las medidas apropiadas para impedir cualquier peligro (p. ej. medios de medición adecuados, seguros, limitación de tensión, corte protector, aislamiento etc.).

## Instrucciones de seguridad elementales

10. Para la conexión con dispositivos informáticos como un PC o un ordenador industrial, debe comprobarse que éstos cumplan los estándares IEC60950-1/EN60950-1 o IEC61010-1/EN 61010-1 válidos en cada caso.
11. A menos que esté permitido expresamente, no retire nunca la tapa ni componentes de la carcasa mientras el producto esté en servicio. Esto pone a descubierto los cables y componentes eléctricos y puede causar lesiones, fuego o daños en el producto.
12. Si un producto se instala en un lugar fijo, se deberá primero conectar el conductor de protección fijo con el conductor de protección del producto antes de hacer cualquier otra conexión. La instalación y la conexión deberán ser efectuadas por un electricista especializado.
13. En el caso de dispositivos fijos que no estén provistos de fusibles, interruptor automático ni otros mecanismos de seguridad similares, el circuito de alimentación debe estar protegido de modo que todas las personas que puedan acceder al producto, así como el producto mismo, estén a salvo de posibles daños.
14. Todo producto debe estar protegido contra sobretensión (debida p. ej. a una caída del rayo) mediante los correspondientes sistemas de protección. Si no, el personal que lo utilice quedará expuesto al peligro de choque eléctrico.
15. No debe introducirse en los orificios de la caja del aparato ningún objeto que no esté destinado a ello. Esto puede producir cortocircuitos en el producto y/o puede causar choques eléctricos, fuego o lesiones.
16. Salvo indicación contraria, los productos no están impermeabilizados (ver también el capítulo "Estados operativos y posiciones de funcionamiento", punto 1). Por eso es necesario tomar las medidas necesarias para evitar la entrada de líquidos. En caso contrario, existe peligro de choque eléctrico para el usuario o de daños en el producto, que también pueden redundar en peligro para las personas.
17. No utilice el producto en condiciones en las que pueda producirse o ya se hayan producido condensaciones sobre el producto o en el interior de éste, como p. ej. al desplazarlo de un lugar frío a otro caliente. La entrada de agua aumenta el riesgo de choque eléctrico.
18. Antes de la limpieza, desconecte por completo el producto de la alimentación de tensión (p. ej. red de alimentación o batería). Realice la limpieza de los aparatos con un paño suave, que no se deshilache. No utilice bajo ningún concepto productos de limpieza químicos como alcohol, acetona o diluyentes para lacas nitrocelulósicas.



## Instrucciones de seguridad elementales

### Funcionamiento

1. El uso del producto requiere instrucciones especiales y una alta concentración durante el manejo. Debe asegurarse que las personas que manejen el producto estén a la altura de los requerimientos necesarios en cuanto a aptitudes físicas, psíquicas y emocionales, ya que de otra manera no se pueden excluir lesiones o daños de objetos. El empresario u operador es responsable de seleccionar el personal usuario apto para el manejo del producto.
2. Antes de desplazar o transportar el producto, lea y tenga en cuenta el capítulo "Transporte".
3. Como con todo producto de fabricación industrial no puede quedar excluida en general la posibilidad de que se produzcan alergias provocadas por algunos materiales empleados —los llamados alérgenos (p. ej. el níquel)—. Si durante el manejo de productos Rohde & Schwarz se producen reacciones alérgicas, como p. ej. irritaciones cutáneas, estornudos continuos, enrojecimiento de la conjuntiva o dificultades respiratorias, debe avisarse inmediatamente a un médico para investigar las causas y evitar cualquier molestia o daño a la salud.
4. Antes de la manipulación mecánica y/o térmica o el desmontaje del producto, debe tenerse en cuenta imprescindiblemente el capítulo "Eliminación/protección del medio ambiente", punto 1.
5. Ciertos productos, como p. ej. las instalaciones de radiocomunicación RF, pueden a causa de su función natural, emitir una radiación electromagnética aumentada. Deben tomarse todas las medidas necesarias para la protección de las mujeres embarazadas. También las personas con marcapasos pueden correr peligro a causa de la radiación electromagnética. El empresario/operador tiene la obligación de evaluar y señalar las áreas de trabajo en las que exista un riesgo elevado de exposición a radiaciones.
6. Tenga en cuenta que en caso de incendio pueden desprenderse del producto sustancias tóxicas (gases, líquidos etc.) que pueden generar daños a la salud. Por eso, en caso de incendio deben usarse medidas adecuadas, como p. ej. máscaras antigás e indumentaria de protección.

## Instrucciones de seguridad elementales

7. Los productos con láser están provistos de indicaciones de advertencia normalizadas en función de la clase de láser del que se trate. Los rayos láser pueden provocar daños de tipo biológico a causa de las propiedades de su radiación y debido a su concentración extrema de potencia electromagnética. En caso de que un producto Rohde & Schwarz contenga un producto láser (p. ej. un lector de CD/DVD), no debe usarse ninguna otra configuración o función aparte de las descritas en la documentación del producto, a fin de evitar lesiones (p. ej. debidas a irradiación láser).
8. Clases de compatibilidad electromagnética (conforme a EN 55011 / CISPR 11; y en analogía con EN 55022 / CISPR 22, EN 55032 / CISPR 32)
  - **Aparato de clase A:**  
Aparato adecuado para su uso en todos los entornos excepto en los residenciales y en aquellos conectados directamente a una red de distribución de baja tensión que suministra corriente a edificios residenciales.  
Nota: Los aparatos de clase A están destinados al uso en entornos industriales. Estos aparatos pueden causar perturbaciones radioeléctricas en entornos residenciales debido a posibles perturbaciones guiadas o radiadas. En este caso, se le podrá solicitar al operador que tome las medidas adecuadas para eliminar estas perturbaciones.
  - **Aparato de clase B:**  
Aparato adecuado para su uso en entornos residenciales, así como en aquellos conectados directamente a una red de distribución de baja tensión que suministra corriente a edificios residenciales.

### Reparación y mantenimiento

1. El producto solamente debe ser abierto por personal especializado con autorización para ello. Antes de manipular el producto o abrirlo, es obligatorio desconectarlo de la tensión de alimentación, para evitar toda posibilidad de choque eléctrico.
2. El ajuste, el cambio de partes, el mantenimiento y la reparación deberán ser efectuadas solamente por electricistas autorizados por Rohde & Schwarz. Si se reponen partes con importancia para los aspectos de seguridad (p. ej. el enchufe, los transformadores o los fusibles), solamente podrán ser sustituidos por partes originales. Después de cada cambio de partes relevantes para la seguridad deberá realizarse un control de seguridad (control a primera vista, control del conductor de protección, medición de resistencia de aislamiento, medición de la corriente de fuga, control de funcionamiento). Con esto queda garantizada la seguridad del producto.

## **Instrucciones de seguridad elementales**

### **Baterías y acumuladores o celdas**

*Si no se siguen (o se siguen de modo insuficiente) las indicaciones en cuanto a las baterías y acumuladores o celdas, pueden producirse explosiones, incendios y/o lesiones graves con posible consecuencia de muerte. El manejo de baterías y acumuladores con electrolitos alcalinos (p. ej. celdas de litio) debe seguir el estándar EN 62133.*

1. No deben desmontarse, abrirse ni triturarse las celdas.
2. Las celdas o baterías no deben someterse a calor ni fuego. Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol. Las celdas y baterías deben mantenerse limpias y secas. Limpiar las conexiones sucias con un paño seco y limpio.
3. Las celdas o baterías no deben cortocircuitarse. Es peligroso almacenar las celdas o baterías en estuches o cajones en cuyo interior puedan cortocircuitarse por contacto recíproco o por contacto con otros materiales conductores. No deben extraerse las celdas o baterías de sus embalajes originales hasta el momento en que vayan a utilizarse.
4. Las celdas o baterías no deben someterse a impactos mecánicos fuertes indebidos.
5. En caso de falta de estanqueidad de una celda, el líquido vertido no debe entrar en contacto con la piel ni los ojos. Si se produce contacto, lavar con agua abundante la zona afectada y avisar a un médico.
6. En caso de cambio o recarga inadecuados, las celdas o baterías que contienen electrolitos alcalinos (p. ej. las celdas de litio) pueden explotar. Para garantizar la seguridad del producto, las celdas o baterías solo deben ser sustituidas por el tipo Rohde & Schwarz correspondiente (ver lista de recambios).
7. Las baterías y celdas deben reciclarse y no deben tirarse a la basura doméstica. Las baterías o acumuladores que contienen plomo, mercurio o cadmio deben tratarse como residuos especiales. Respete en esta relación las normas nacionales de eliminación y reciclaje.

### **Transporte**

1. El producto puede tener un peso elevado. Por eso es necesario desplazarlo o transportarlo con precaución y, si es necesario, usando un sistema de elevación adecuado (p. ej. una carretilla elevadora), a fin de evitar lesiones en la espalda u otros daños personales.

## **Instrucciones de seguridad elementales**

2. Las asas instaladas en los productos sirven solamente de ayuda para el transporte del producto por personas. Por eso no está permitido utilizar las asas para la sujeción en o sobre medios de transporte como p. ej. grúas, carretillas elevadoras de horquilla, carros etc. Es responsabilidad suya fijar los productos de manera segura a los medios de transporte o elevación. Para evitar daños personales o daños en el producto, siga las instrucciones de seguridad del fabricante del medio de transporte o elevación utilizado.
3. Si se utiliza el producto dentro de un vehículo, recae de manera exclusiva en el conductor la responsabilidad de conducir el vehículo de manera segura y adecuada. El fabricante no asumirá ninguna responsabilidad por accidentes o colisiones. No utilice nunca el producto dentro de un vehículo en movimiento si esto pudiera distraer al conductor. Asegure el producto dentro del vehículo debidamente para evitar, en caso de un accidente, lesiones u otra clase de daños.

### **Eliminación/protección del medio ambiente**

1. Los dispositivos marcados contienen una batería o un acumulador que no se debe desechar con los residuos domésticos sin clasificar, sino que debe ser recogido por separado. La eliminación se debe efectuar exclusivamente a través de un punto de recogida apropiado o del servicio de atención al cliente de Rohde & Schwarz.
2. Los dispositivos eléctricos usados no se deben desechar con los residuos domésticos sin clasificar, sino que deben ser recogidos por separado. Rohde & Schwarz GmbH & Co.KG ha elaborado un concepto de eliminación de residuos y asume plenamente los deberes de recogida y eliminación para los fabricantes dentro de la UE. Para desechar el producto de manera respetuosa con el medio ambiente, diríjase a su servicio de atención al cliente de Rohde & Schwarz.
3. Si se trabaja de manera mecánica y/o térmica cualquier producto o componente más allá del funcionamiento previsto, pueden liberarse sustancias peligrosas (polvos con contenido de metales pesados como p. ej. plomo, berilio o níquel). Por eso el producto solo debe ser desmontado por personal especializado con formación adecuada. Un desmontaje inadecuado puede ocasionar daños para la salud. Se deben tener en cuenta las directivas nacionales referentes a la eliminación de residuos.

## **Instrucciones de seguridad elementales**

4. En caso de que durante el trato del producto se formen sustancias peligrosas o combustibles que deban tratarse como residuos especiales (p. ej. refrigerantes o aceites de motor con intervalos de cambio definidos), deben tenerse en cuenta las indicaciones de seguridad del fabricante de dichas sustancias y las normas regionales de eliminación de residuos. Tenga en cuenta también en caso necesario las indicaciones de seguridad especiales contenidas en la documentación del producto. La eliminación incorrecta de sustancias peligrosas o combustibles puede causar daños a la salud o daños al medio ambiente.

Se puede encontrar más información sobre la protección del medio ambiente en la página web de Rohde & Schwarz.

En este manual se describen los siguientes modelos de R&S FSVA/FSV con la versión de firmware 3.00 y superior:

- R&S®FSVA4 (1321.3008K05)
- R&S®FSVA7 (1321.3008K08)
- R&S®FSVA13 (1321.3008K14)
- R&S®FSVA30 (1321.3008K31)
- R&S®FSVA40 (1321.3008K41)
- R&S®FSV4 (1321.3008K04)
- R&S®FSV7 (1321.3008K07)
- R&S®FSV13 (1321.3008K13)
- R&S®FSV30 (1321.3008K30)
- R&S®FSV40 (1321.3008K39/1321.3008K40)

Se aplica también a los siguientes modelos de R&S®FSV. No obstante, deben tenerse en cuenta las diferencias descritas en el [capítulo 1.5, "Notas para usuarios de modelos R&S FSV 1307.9002Kxx"](#), en la página 14.

- R&S®FSV3 (1307.9002K03)
- R&S®FSV7 (1307.9002K07)
- R&S®FSV13 (1307.9002K13)
- R&S®FSV30 (1307.9002K30)
- R&S®FSV40 (1307.9002K39/1307.9002K40)

El software de este producto utiliza varios paquetes de software de código abierto de gran calidad. Para obtener más información, consulte el documento "Open Source Acknowledgment" de la documentación del usuario en CD-ROM (incluida en el suministro).

Rohde & Schwarz desea dar las gracias a la comunidad de código abierto por su inestimable contribución a la informática integrada.

© 2016 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Mühlendorfstr. 15, 81671 München, Germany

Teléfono: +49 89 41 29 - 0

Fax: +49 89 41 29 12 164

Correo electrónico: [info@rohde-schwarz.com](mailto:info@rohde-schwarz.com)

Internet: [www.rohde-schwarz.com](http://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.

En este manual se usan las siguientes abreviaturas: R&S®FSV se abrevia R&S FSV. R&S®FSVA se abrevia R&S FSVA. Ambos instrumentos juntos se abrevian R&S FSVA/FSV. R&S®EX-I/Q-Box se abrevia R&S EX-I/Q-Box.

# Contenido

<b>1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>5</b>
1.1	Resumen de la documentación.....	5
1.2	Convenciones utilizadas en la documentación.....	8
1.3	Cómo usar el sistema de ayuda en pantalla.....	9
1.4	Nuevas funciones en el R&S .....	11
1.5	Notas para usuarios de modelos R&S FSV 1307.9002Kxx.....	14
<b>2</b>	<b>Vista del panel frontal y del panel trasero.....</b>	<b>15</b>
2.1	Vista del panel frontal.....	15
2.2	Vista del panel trasero.....	26
<b>3</b>	<b>Preparación para su utilización.....</b>	<b>33</b>
3.1	Puesta en marcha.....	33
3.2	Conectar dispositivos USB.....	48
3.3	Conexión de un monitor externo.....	50
3.4	R&S FSVA/FSVConfiguración.....	51
3.5	Sistema operativo Windows.....	61
3.6	Establecer una conexión de red (LAN).....	66
3.7	Configuración de LXI.....	72
3.8	Configurar la interfaz GPIB.....	79
<b>4</b>	<b>Actualización de firmware e Instalación de opciones de firmware.....</b>	<b>81</b>
4.1	Actualización de firmware.....	81
4.2	Activar opciones de firmware.....	83
<b>5</b>	<b>Operaciones básicas.....</b>	<b>85</b>
5.1	Información en el área de diagrama.....	85

5.2 Medios de interacción del usuario.....	94
5.3 Configurar parámetros.....	104
5.4 Cambiar la visualización.....	111
<b>6 Ejemplos de medición básicos.....</b>	<b>121</b>
6.1 Medir una señal sinusoidal.....	121
6.2 Medir armónicos de señales sinusoidales.....	126
6.3 Medir espectros de señal con múltiples señales.....	131
6.4 Mediciones de span cero.....	138
6.5 Guardar y cargar la configuración del instrumento.....	151
<b>7 Breve introducción al control remoto.....</b>	<b>155</b>
7.1 Pasos básicos para la programación por control remoto.....	155
7.2 Ejemplos de programación detallados.....	164
<b>8 Apéndice: Interfaz LAN.....</b>	<b>179</b>
8.1 Configurar la red.....	179
8.2 Operación con Windows Remote Desktop .....	187
8.3 Operación con un cliente VNC.....	191
8.4 Iniciar y finalizar la operación remota.....	192
8.5 Desactivar el R&S FSVA/FSV por operación remota.....	195
<b>Índice.....</b>	<b>196</b>



# 1 Introducción

## 1.1 Resumen de la documentación

La documentación de usuario de R&S FSVA/FSV tiene la siguiente estructura:

- Guía de inicio rápido
- Manuales de operación para la unidad base y opciones
- Manual de servicio
- Ayuda en pantalla
- Notas de la versión

### Guía de inicio rápido

Este manual se suministra con el instrumento en formato impreso y en formato PDF en el CD. Proporciona la información necesaria para instalar el instrumento y comenzar a trabajar con él. En él se describen operaciones y mediciones básicas. También se incluye una breve introducción al control remoto. El manual incluye información general (p. ej. instrucciones de seguridad) y los siguientes capítulos:

Capítulo 1	Introducción, Información general
Capítulo 2	Panel frontal y panel trasero
Capítulo 3	Preparación para su utilización
Capítulo 4	Actualización de firmware e Instalación de opciones de firmware
Capítulo 5	Operaciones básicas
Capítulo 6	Ejemplos de medición básicos
Capítulo 7	Breve introducción al control remoto
Apéndice	Interfaz LAN

### Manuales de operación

Los manuales de operación son un suplemento a la Guía de inicio rápido. Los Manuales de operación se suministran para la unidad base y para cada opción (software) adicional.

El Manual de operación para la unidad básica proporciona información básica sobre la operación del R&S FSVA/FSV en general, y del modo "Spectrum" en particular. Además, aquí se describen las opciones de software que mejoran la funcionalidad básica para varios modos de medición. El conjunto de ejemplos de medición en la Guía de inicio rápido se amplía con ejemplos de mediciones más avanzadas. Adicionalmente a la breve introducción al control remoto en la Guía de inicio rápido, se facilita una descripción de los comandos básicos del analizador y ejemplos de programación. También se proporciona información sobre mantenimiento, interfaces del instrumento y mensajes de error.

En los manuales de opciones individuales, se describen en detalle las funciones específicas de la opción del instrumento. Para información adicional sobre las configuraciones predeterminadas y parámetros, refiérase a las especificaciones técnicas. La información básica sobre como operar el R&S FSVA/FSV no se incluye en los manuales de opciones.

Están disponibles los siguientes Manuales de operación para el R&S FSVA/FSV:

- R&S FSVA/FSV unidad básica; adicionalmente:
  - R&S FSV-K9 Soporte de sensor de potencia
  - R&S FSV-K14 Mediciones de espectrograma
- R&S FSV-K7 Demodulación analógica y R&S FSV-K7S mediciones estéreo FM
- R&S FSV-K10 Mediciones de GSM/EDGE
- R&S FSV-K30 Medición de figura de ruido
- R&S FSV-K40 Medición de ruido de fase
- R&S FSV-K70 Análisis vectorial de señales. Manual de operación  
R&S FSV-K70 Análisis vectorial de señales. Guía de introducción (primeras mediciones)
- R&S FSV-K72 Análisis de 3GPP FDD BTS
- R&S FSV-K73 Análisis de 3GPP FDD UE
- R&S FSV-K76/77 Medición de 3GPP TD-SCDMA BTS/UE
- R&S FSV-K82/83 Análisis de CDMA2000 BTS/MS
- R&S FSV-K84/85 Análisis de 1xEV-DO BTS/MS
- R&S FSV-K91 WLAN IEEE 802.11
- R&S FSV-K93 Análisis de WiMAX IEEE 802.16 OFDM/OFDMA
- R&S FSV-K100/K104 Aplicación para medir downlink EUTRA / LTE
- R&S FSV-K101/K105 Aplicación para medir uplink EUTRA / LTE

Estos manuales están disponibles en formato PDF en el CD suministrado con el instrumento.

### Manual de servicio

Este manual está disponible en formato PDF en el CD suministrado con el instrumento. Describe cómo comprobar el cumplimiento de las especificaciones consideradas, funcionamiento del instrumento, reparación, resolución de problemas y eliminación de errores. Contiene toda la información necesaria para reparar el R&S FSVA/FSV mediante la sustitución de módulos. El manual incluye los siguientes capítulos:

Capítulo 1	Test de rendimiento
Capítulo 2	Ajuste
Capítulo 3	Reparación
Capítulo 4	Actualización de software / Instalación de opciones
Capítulo 5	Documentos

### Ayuda en pantalla

La ayuda en pantalla contiene ayuda específica del contexto sobre la operación del R&S FSVA/FSV y todas las opciones disponibles. Describe tanto la operación manual como remota. La ayuda en pantalla está instalada en el R&S FSVA/FSV de forma predeterminada, y también está disponible como un archivo .chm ejecutable en el CD suministrado con el instrumento.

### Notas de la versión

Las notas de la versión describen la instalación del firmware, funciones nuevas y modificadas, problemas eliminados y cambios de último minuto en la documentación. La versión de firmware correspondiente se indica en la primera página de las notas de la versión. Las notas de la versión actual están disponibles en Internet.

## 1.2 Convenciones utilizadas en la documentación

### 1.2.1 Convenciones tipográficas

En esta documentación se utilizan las siguientes formas de marcar del texto:

Convención	Descripción
"Elementos de la interfaz gráfica de usuario"	Todos los nombres de un elemento de la interfaz gráfica de usuario en la pantalla, como cuadros de diálogo, menús, opciones, botones, y teclas programables se muestran entre comillas.
KEYS	Los nombres de las teclas se escriben en mayúsculas.
File names, commands, program code	Los nombres de archivos, comandos, ejemplos de codificación y resultados en pantalla se distinguen por su fuente.
<i>Entradas</i>	Las entradas introducidas por el usuario se visualizan en cursiva.
Vínculos	Los vínculos activos se visualizan en azul.
"Referencias"	Las referencias a otras partes de la documentación se muestran entre comillas.

### 1.2.2 Convenciones para descripciones de procedimiento

Cuando se describe cómo operar el instrumento, puede haber varios métodos alternativos para realizar la misma tarea. En tal caso, el procedimiento que se describe es el que utiliza la pantalla táctil. Todos los elementos que se pueden activar por contacto también se pueden activar haciendo clic sobre ellos utilizando un ratón conectado adicionalmente. El procedimiento alternativo por medio de las teclas del instrumento o a través del teclado de la pantalla se describe únicamente si difiere del procedimiento de manejo estándar.

La palabra "seleccionar" se refiere a cualquiera de los métodos descritos, es decir, la selección se puede efectuar tocando la pantalla táctil con un dedo, usando el puntero del ratón en la pantalla o accionando una tecla del instrumento o de un teclado.

### 1.2.3 Notas acerca de las capturas de pantalla

Para describir las funciones del producto se utilizan capturas de pantalla de ejemplo. Con dichas capturas de pantalla se pretende ilustrar la máxima extensión de las funciones disponibles y las posibles interdependencias entre parámetros.

Las capturas de pantalla muestran normalmente un producto con equipamiento completo, es decir, con todas las opciones instaladas. Por lo tanto, es posible que algunas de las funciones representadas en las capturas de pantalla no estén disponibles en la configuración específica de su producto.

## 1.3 Cómo usar el sistema de ayuda en pantalla

### Cómo consultar la ayuda contextual

- ▶ Para visualizar el cuadro de diálogo de la ayuda general, presione la tecla HELP del panel frontal.

La pestaña del cuadro de diálogo "View" se visualiza. Se visualiza un texto conteniendo información sobre el menú actual o el cuadro de diálogo abierto actualmente y su función.



Para los cuadros de diálogo estándar de Windows (p. ej. Propiedades de archivos, Diálogo de impresión, etc.), no está disponible ninguna ayuda contextual.

- 
- ▶ Si la ayuda ha sido ya visualizada, pulse la tecla programable para la que desee visualizar la ayuda.

Se visualiza un texto que contiene información sobre la tecla programable y su función.



Si una tecla programable abre un submenú y pulsa la tecla programable por segunda vez, se visualiza el submenú de la tecla programable.

### Contenidos del cuadro de diálogo de ayuda

El cuadro de diálogo de ayuda contiene cuatro pestañas:

## Cómo usar el sistema de ayuda en pantalla

- "Contents": muestra una tabla de contenido de la ayuda
- "View": contiene un tema de ayuda específico
- "Index": contiene entradas de índice para la búsqueda de temas de ayuda
- "Zoom": contiene funciones de zoom para la visualización de la ayuda

Para cambiar entre estas pestañas, pulse la pestaña en la pantalla táctil.

**Navegación por la tabla de contenidos**

- Para moverse a través de las entradas de contenido visualizadas, utilice las teclas UP ARROW y DOWN ARROW. Las entradas que contienen entradas adicionales se marcan con un signo más.
- Para visualizar un tema de ayuda, pulse la tecla ENTER. La pestaña "View" con el tema de ayuda correspondiente se visualiza.
- Para cambiar a la siguiente pestaña, pulse la pestaña en la pantalla táctil.

**Navegación por los temas de ayuda**

- Para desplazarse por una página, utilice el mando giratorio o las teclas UP ARROW y DOWN ARROW.
- Para saltar al tema vinculado, pulse el texto vinculado en la pantalla táctil.

**Búsqueda de un tema**

1. Cambie a la pestaña "Index".
2. Introduzca los primeros caracteres del tema en el que esté interesado. Las entradas que comiencen con estos caracteres se visualizan.
3. Cambie el enfoque pulsando la tecla ENTER.
4. Seleccione la palabra clave adecuada utilizando las teclas UP ARROW o DOWN ARROW o el mando giratorio.
5. Para visualizar un tema de ayuda, pulse la tecla ENTER.  
La pestaña "View" con el tema de ayuda correspondiente se visualiza.

**Cambio del zoom**

1. Cambie a la pestaña "Zoom".

2. Fije el zoom utilizando el mando giratorio. Hay cuatro configuraciones disponibles: 1-4. El tamaño más pequeño se selecciona con el número 1, el más grande se selecciona con el número 4.

### Para cerrar la ventana de ayuda

- ▶ Presione la tecla ESC o la tecla de función del panel frontal.

## 1.4 Nuevas funciones en el R&S

El R&S FSVA/FSV agrega nuevas funciones a los analizador de espectro y señal. Si ha utilizado un R&S FSP antes, puede encontrar muy útiles algunos datos en la siguiente lista:

- La función de pantalla táctil se utiliza para controlar las teclas programables y los cuadros de diálogo. Esto facilita el trabajo con el interfaz de usuario.
- La pantalla táctil también se puede usar para desplazar los marcadores y las líneas de visualización. Además, proporciona una forma alternativa para cambiar las configuraciones del instrumento, debido a que al tocar los campos de función RBW o frecuencia centro aparece el campo de entrada.
- Existe una nueva tecla para abrir el menú de Windows "Start".
- Existe una nueva tecla para activar el teclado en pantalla, que permite una fácil introducción de nombres de archivos, por ejemplo, u otros valores alfanuméricos. También funciona fuera del firmware del analizador, por ejemplo para realizar una instalación de impresora bajo Windows.
- Las nuevas teclas UNDO/REDO permiten deshacer o rehacer entradas de usuario.
- La nueva tecla DISPLAY abre un menú para configurar tales características como activar y desactivar la pantalla táctil, la barra de herramientas con iconos, el panel frontal en pantalla o el panel frontal mini en pantalla. Con esta tecla también puede ocultar teclas programables.
- Las nuevas teclas MAXIMIZE/SPLIT y CHANGE FOCUS pueden ser utilizadas para mover el marco de enfoque azul en visualizaciones con diagramas y tablas, y ampliar la vista de uno de los diagramas o tablas a tamaño completo.
- La nueva tecla HOME devuelve al primer menú de la tecla programable de una aplicación.

## Nuevas funciones en el R&amp;S

- La nueva tecla USER permite configurar teclas programables predeterminadas por el usuario para configuraciones del instrumento.
- La nueva tecla PEAK SEARCH realiza una búsqueda de marcador pico para el marcador activo.
- Las nuevas teclas RUN SINGLE y RUN CONT controlan el control de barrido sin tener que cambiar el menú de la tecla programable.
- La nueva tecla MEAS CONFIG abre directamente el menú de configuración si una medición, como por ejemplo ACLR, ha sido seleccionada.
- Las teclas calientes FSP para iniciar opciones de firmware han sido movidas a la nueva tecla FSV MODE, que abre un menú de tecla programable con las aplicaciones.
- La tecla programable FSV-K9 "Power Sensor" y el control del generador externo FSV-B10 se encuentran en el menú de la nueva tecla INPUT/OUTPUT.
- La nueva tecla AUTO SET permite rutinas de nivel automático y ajuste de frecuencia. Aunque la rutina ha sido optimizada para señales sinusoidales, el tiempo mínimo de medición puede fijarse también para señales a ráfagas, por ejemplo.
- Para el modo de barrido de frecuencia, el "Sweep type" puede ser configurado en el menú SWEEP o AUTO SET. En el modo tipo de barrido "Auto", el analizador decide de acuerdo con las configuraciones como por ejemplo span, tiempo de barrido, RBW, etc. si se tiene que realizar un barrido de frecuencia o un barrido FFT para asegurar la mejor velocidad de medición.
- Con el tipo de barrido "Sweep", solo se pueden seleccionar barridos de frecuencia; para el tipo de barrido "FFT", solo se pueden seleccionar barridos FFT. En el FSP, el modo FFT se encontraba bajo la tecla programable "Filter type". En el FSV, esta configuración se encuentra ahora bajo "Sweep type".
- La tecla HELP proporciona ayuda contextual en pantalla incluyendo comandos remotos.
- Después de introducir una aplicación una vez (como demodulación analógica), se abre una segunda pestaña en la parte superior de la visualización. Esto permite cambiar fácilmente entre aplicaciones simplemente tocando las pestañas.
- Se soportan 16 marcadores y está disponible una tabla de marcadores. Si el tamaño de las tablas resulta demasiado grande, se puede desplazar por ellas usando la pantalla táctil o maximizar la tabla mediante las teclas CHANGE FOCUS y MAXIMIZE/SPLIT.



## Nuevas funciones en el R&amp;S

- En el menú TRACE está disponible un asistente para establecer fácilmente las 6 trazas de un vistazo.
- Los cuadros de diálogo y los campos de entrada se encuentran en la parte superior derecha de la visualización para que estén cerca de las teclas programables. Pueden moverse a cualquier lugar de la pantalla y reaparecer en ese lugar cuando se vuelvan a abrir.
- Se puede seleccionar un modo compatible con FSP. En este caso, el FSV se comporta como un FSP (p. ej. algunos números o puntos de barrido, anchos de banda como FSP, etc.) y también se identifica en el comando \*IDN como un FSP. De este modo, se pueden utilizar los programas remotos FSP.
- Bajo "Setup > Display Setup" se pueden encontrar varios temas para la definición de color, incluyendo un tema "GrayStone" que hace que el FSV parezca que tiene teclas programables FSP.
- Los conectores USB están disponibles en la parte frontal.
- La contraseña de cuenta del instrumento ha cambiado de FSP a FSV. La contraseña de cuenta ya no es *instrument* sino *894129*. Por lo tanto, puede recuperar fácilmente el control del instrumento local, después de la utilización del Escritorio Remoto mediante el teclado numérico.
- Hay un vínculo en el Escritorio de Windows y en el menú "Start" para acceder a los datos de usuario de R&S. El vínculo apunta al directorio estándar de copias impresas y archivos almacenados/recuperados, por lo tanto si los archivos tienen que ser copiados en una memoria USB podrán ser encontrados fácilmente.
- La característica del arranque en frío FSP con el punto decimal ya no existe. En su lugar, los archivos de apagado y calibración pueden ser borrados mediante el vínculo "Delete Shutdown Files" en el menú "Start > All Programs", si es necesario.
- La funcionalidad del mezclador externo opcional ha sido mejorada para proporcionar más flexibilidad y comodidad, en particular:
  - Los ajustes del mezclador de cada banda se guardan y conservan incluso después de preconfigurar el instrumento; se pueden preconfigurar de manera explícita usando la función "Preset Band"
  - Si hay un segundo rango (armónico) disponible, puede ser activado y definido libremente, también para bandas estándar
  - Cuando se utilicen dos rangos para una banda, la frecuencia de traspaso puede ser definida dentro del rango de frecuencia superpuesto, también para bandas estándar

## Notas para usuarios de modelos R&amp;S FSV 1307.9002Kxx

- Están disponibles trazas adicionales para su utilización cuando se usen las funciones de identificación de señal "Signal ID" y "Auto ID"
- Todas las tablas de pérdidas de conversión se ofrecen para selección; después de la selección se realizan tests de validación

## 1.5 Notas para usuarios de modelos R&S FSV 1307.9002Kxx

Los usuarios de modelos R&S FSV 1307.9002Kxx deben tener en cuenta las siguientes diferencias con respecto a la descripción de los modelos R&S FSVA/FSV 1321.3008Kxx más recientes:

- Las funciones basadas en el sistema operativo Windows7 (p. ej. imprimir o configurar redes) pueden tener una representación ligeramente distinta o requerir ajustes diferentes en los modelos basados en Windows XP. Para dichas funciones, consulte la documentación de Windows o la documentación original suministrada junto con el instrumento R&S FSV.
- El modelo R&S FSV 1307.9002K03 está limitado a una frecuencia máxima de 3 GHz, mientras que el modelo R&S FSVA/FSV1321.3008K04 tiene una frecuencia máxima de 4 GHz.
- La opción de ampliación de ancho de banda R&S FSV-B160 (1311.2015.xx) no está disponible para los modelos R&S FSV 1307.9002Kxx. El ancho de banda de análisis I/Q máximo utilizable para estos modelos es de 28 MHz, o, con la opción R&S FSV-B70, de 40 MHz.

## 2 Vista del panel frontal y del panel trasero

### 2.1 Vista del panel frontal

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

La [figura 2-1](#) muestra el panel frontal del R&S FSVA. (El R&S FSV es muy similar.) En las siguientes secciones se describen los elementos individuales en más detalle.

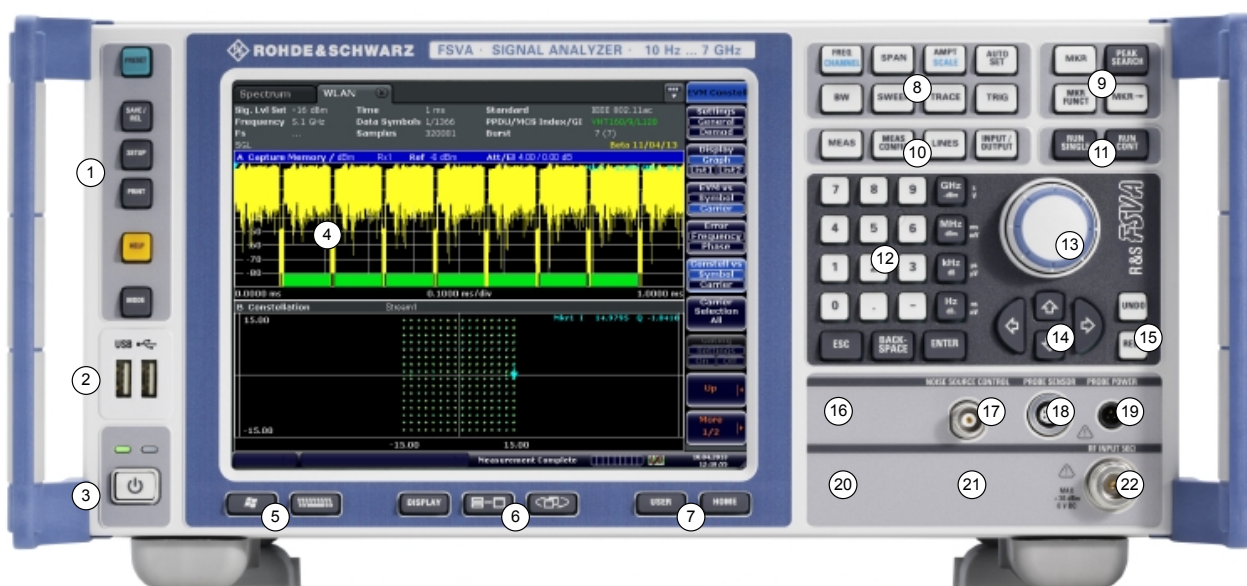


Figure 2-1: Vista del panel frontal de un R&S FSVA

Nro.	Descripción	Vea
1	Funciones generales del dispositivo, p. ej. Cambio de modo, Configuración, Configuración predeterminada, Ayuda.	<a href="#">capítulo 2.1.1, "Teclas de función del panel frontal"</a> , en la página 17
2	Conector USB para dispositivos externos, p. ej., teclado, ratón	<a href="#">capítulo 2.1.3, "Conectores del panel frontal"</a> , en la página 22
3	Conmutador ON/OFF	<a href="#">capítulo 3.1.8, "Cómo encender y apagar el instrumento"</a> , en la página 46


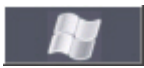
Nro.	Descripción	Vea
4	Pantalla táctil; área de visualización para resultados	capítulo 2.1.2, "Visualización en la pantalla táctil", en la página 20
5	Funciones auxiliares para la visualización del menú de inicio de Windows o del teclado en pantalla	capítulo 2.1.1, "Teclas de función del panel frontal", en la página 17
6	Opciones de visualización para la pantalla	capítulo 5.4, "Cambiar la visualización", en la página 111
7	Opciones de navegación para el menú de pantalla	capítulo 5.2.6, "Teclas de flecha, teclas UNDO/REDO", en la página 99
8	Configuración de control de la medición, p. ej., frecuencia, niveles	capítulo 2.1.1, "Teclas de función del panel frontal", en la página 17
9	Funciones de marcador	capítulo 2.1.1, "Teclas de función del panel frontal", en la página 17
10	Configuración de la medición	capítulo 2.1.1, "Teclas de función del panel frontal", en la página 17
11	Inicio de medición	capítulo 2.1.1, "Teclas de función del panel frontal", en la página 17
12	Teclado numérico, teclas de unidades y de entrada de datos	capítulo 5.2.4, "Teclado numérico", en la página 98
13	Mando giratorio	capítulo 5.2.5, "Mando giratorio", en la página 99
14	Teclas de flecha	capítulo 5.2.6, "Teclas de flecha, teclas UNDO/REDO", en la página 99
15	Funciones deshacer/rehacer	capítulo 5.2.6, "Teclas de flecha, teclas UNDO/REDO", en la página 99
16	Salida AF con control de volumen, opcional	capítulo 2.1.4, "Conectores opcionales del panel frontal", en la página 23
17	Control de fuente de ruido	capítulo 2.1.3, "Conectores del panel frontal", en la página 22
18	Sensor de potencia, opcional	capítulo 2.1.4, "Conectores opcionales del panel frontal", en la página 23
19	Conector de alimentación de la sonda - voltaje de alimentación para accesorios	capítulo 2.1.3, "Conectores del panel frontal", en la página 22
20	Salida del generador de tracking, opcional	capítulo 2.1.4, "Conectores opcionales del panel frontal", en la página 23




Nro.	Descripción	Vea
21	Mezclador externo (salida LO, entrada IF), opcional	<a href="#">capítulo 2.1.4, "Conectores opcionales del panel frontal"</a> , en la página 23
22	Entrada RF	<a href="#">capítulo 2.1.3, "Conectores del panel frontal"</a> , en la página 22

## 2.1.1 Teclas de función del panel frontal

Encontrará una descripción detallada de los menús correspondientes y las demás teclas de función en el capítulo 6 "Instrument Functions" (funciones del instrumento) del manual de operación.

**Tabla 2-1: Teclas de función del panel frontal**

Tecla de función	Funciones asignadas
	Enciende y apaga el instrumento.
<b>Funciones generales del dispositivo</b>	
PRESET	Restablece el instrumento a su estado predeterminado.
SAVE/RCL	Proporciona las funciones para guardar/cargar las configuraciones del instrumento y para la gestión de archivos almacenados.
SETUP	Proporciona funciones básicas de configuración del instrumento, ej.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de referencia (externa/interna), fuente de ruido</li> <li>• Configuración de fecha, hora y visualización</li> <li>• Interfaz LAN</li> <li>• Autocalibración</li> <li>• Actualización de firmware y activación de opciones</li> <li>• Información sobre la configuración del instrumento, incluyendo versión de firmware y mensajes de error del sistema</li> <li>• Funciones de asistencia para el servicio (autocomprobación, etc.)</li> </ul>
PRINT	Personaliza la impresión, selecciona y configura la impresora.
HELP	Muestra la ayuda en pantalla.
MODE	Proporciona la selección entre opciones de firmware.
<b>Funciones externas</b>	
	Visualiza el menú de Inicio de Windows.

Tecla de función	Funciones asignadas
	Cambia la visualización del teclado en pantalla: <ul style="list-style-type: none"> <li>• en la parte superior de la pantalla</li> <li>• en la parte inferior de la pantalla</li> <li>• apagado</li> </ul>
<b>Opciones de visualización</b>	
Visualización	Abre un cuadro de diálogo para activar o desactivar elementos de la pantalla.
	Cambia entre visualización maximizada y dividida del área en primer plano.
	Cambia el área de enfoque entre tabla y diagrama.
<b>Funciones de navegación</b>	
USER	Permite definir y utilizar teclas programables para cargar archivos de configuración específicos del usuario.
HOME	Salta al nivel del menú de tecla programable más alto de la opción de firmware actual.
<b>Configuraciones de medición</b>	
FREQ (CHANNEL)	Establece la frecuencia central así como las frecuencias de inicio y parada para el margen de frecuencia examinado. Esta tecla también se utiliza para fijar el offset de frecuencia y la función de seguimiento de señal. (CHANNEL para aplicaciones especiales)
SPAN	Ajusta la anchura en frecuencia que se va a analizar.
AMPT (SCALE)	Fija el nivel de referencia, el rango dinámico visualizado, la atenuación RF y la unidad para la visualización de nivel. Fija el offset de nivel y la impedancia de entrada. Activa el preamplificador (opción Preamplificador RF, R&S FSV-B22). (SCALE para aplicaciones especiales)
AUTO SET	Activa configuraciones automáticas para nivel, frecuencia o modo tipo de barrido.
BW	Ajusta la resolución del ancho de banda y el ancho de banda de vídeo.
SWEEP	Fija el tiempo de barrido y el número de puntos de medición. Selecciona medición continua o única.
TRACE	Configura la adquisición y el análisis de los datos de medición.

Tecla de función	Funciones asignadas
TRIG	Ajusta el modo de disparo, el umbral de disparo, la demora de disparo, y la configuración de puerta en el caso de barrido por puerta.
<b>Funciones de marcador</b>	
MKR	Ajusta y posiciona los marcadores absolutos y relativos (marcadores y marcadores delta).
PEAK SEARCH	Realiza una búsqueda de picos para el marcador activo. Si no hay ningún marcador activo, se activa el marcador normal 1 y la búsqueda de picos se realiza para este.
MKR FUNC	Proporciona funciones de análisis adicionales de los marcadores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contador de frecuencia (Sig Count)</li> <li>• Punto de referencia fijo para marcadores de medición relativa (Ref Fixed)</li> <li>• Marcador de ruido (Noise Meas)</li> <li>• Ruido de fase</li> <li>• Función n dB down</li> <li>• Demodulación de audio AM/FM (con la opción R&amp;S FSV-B3)</li> <li>• Lista de picos</li> </ul>
MKR->	Utilizado para funciones de búsqueda de los marcadores (máximo/mínimo de la traza). Asigna la frecuencia del marcador a la frecuencia central, y el nivel del marcador al nivel de referencia. Restringe el área de búsqueda (Search Limits) y describe los puntos máximos y mínimos (Peak Excursion).
<b>Funciones de medición</b>	
MEAS	Proporciona las funciones de medición: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de la potencia de canal adyacente de multiportadora (Ch Power ACLR)</li> <li>• Relación portadora/ruido (C/N C/No)</li> <li>• Ancho de banda ocupado (OBW)</li> <li>• Medición de máscara de emisión del espectro (Spectrum Emission Mask)</li> <li>• Emisiones parásitas (Spurious Emissions)</li> <li>• Medición de potencia en el dominio temporal (Time Domain Power)</li> <li>• Estadísticas de señal: distribución de probabilidad de las amplitudes (APD) y función de distribución complementaria acumulativa (CCDF)</li> <li>• Punto de interceptación de tercer orden (TOI)</li> <li>• Profundidad de modulación AM (AM Mod Depth)</li> </ul>
MEAS CONFIG	Se utiliza para definir la configuración de la medición.

Tecla de función	Funciones asignadas
LINES	Configura las líneas de visualización y las líneas límite.
INPUT/OUTPUT	Visualiza teclas de función programable para funciones de entrada/salida.
<b>Funciones de inicio de medición</b>	
RUN SINGLE	Inicia una nueva medición única (Single Sweep Mode).
RUN CONT	Inicia una medición continua (Continuous Sweep Mode).
<b>Ejecución de función</b>	
UNDO	Deshace la última operación.
REDO	Repite la operación invertida previamente.

## 2.1.2 Visualización en la pantalla táctil

Todos los resultados de las mediciones 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, ofreciendo una forma alternativa de interacción de usuario para un manejo rápido y fácil del dispositivo.

### AVISO

#### Riesgo de daños en la pantalla táctil durante el manejo

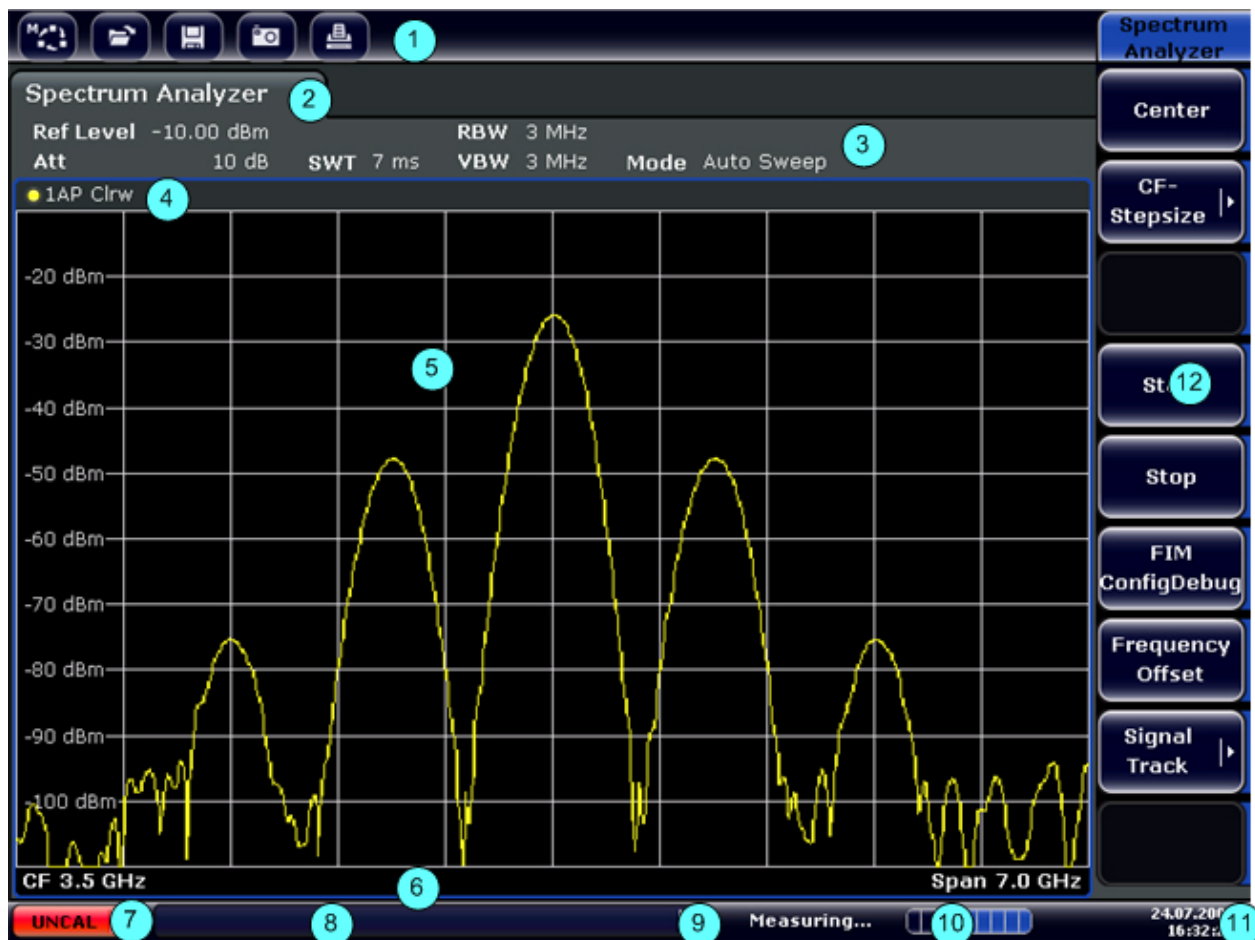
La pantalla táctil puede resultar dañada por el uso de herramientas inapropiadas o por una fuerza excesiva.

Tenga en cuenta las instrucciones siguientes relativas al manejo y limpieza de la pantalla táctil:

- No toque la pantalla con bolígrafos ni otros objetos puntiagudos que presenten bordes afilados.
- Es recomendable manejar la pantalla táctil usando únicamente los dedos.  
Como alternativa se puede usar un estilete de punta blanda y suave.
- No se debe ejercer una fuerza excesiva sobre la pantalla. Tóquela suavemente.
- No raye la superficie de la pantalla, p. ej., con una uña.  
No la frote con fuerza, p. ej., con un trapo de quitar el polvo.



La [figura 2-2](#) muestra la visualización de la pantalla táctil del R&S FSVA/FSV. Los elementos individuales se describen en más detalle en el [capítulo 5, "Operaciones básicas"](#), en la página 85.



**Figure 2-2: Elementos de la pantalla táctil**

- 1 = Barra de herramientas con funciones estándar de la aplicación, p. ej. imprimir, guardar/abrir archivo, etc.
- 2 = Pestañas para tareas de medición individuales
- 3 = Barra de información de canal para ajustes de medición actuales
- 4 = Encabezado del diagrama con información específica del diagrama (traza)
- 5 = Área de resultados
- 6 = Pie del diagrama con información específica del diagrama, dependiendo del modo de medición
- 7 = Indicador de errores
- 8 = Mensaje de error, si existe
- 9 = Estado del dispositivo
- 10 = Barra de progreso de la medición
- 11 = Indicación de fecha y hora
- 12 = Teclas programables para acceder a los menús

## 2.1.3 Conectores del panel frontal

En esta sección se describen los conectores e interfaces frontales del R&S FSVA/FSV. Los conectores e interfaces opcionales se indican mediante el nombre de la opción entre paréntesis. La mayoría de los conectores en el panel frontal (excepto el USB) están localizados en la parte inferior derecha.

### 2.1.3.1 USB

El panel frontal dispone de dos conectores USB hembra para conectar dispositivos como un teclado o un ratón. También se puede conectar una memoria USB para almacenar y cargar configuraciones del instrumento y datos de medición.

### 2.1.3.2 NOISE SOURCE CONTROL

El conector hembra de control de fuente de ruido se utiliza para proporcionar voltaje de alimentación para una fuente de ruido externo, p. ej. para medir el factor de ruido y la ganancia de dispositivos de prueba amplificadores y convertidores de frecuencia.

Las fuentes de ruido convencionales requieren un voltaje de +28 V para poder encenderse y 0 V para poder apagarse. La salida admite una carga máxima de 100 mA.

### 2.1.3.3 RF INPUT 50Ω

La entrada de RF se conecta al DUT a través de un cable equipado con un conector apropiado.

**AVISO****Riesgo de daño en el equipo**

No sobrecargue la entrada. Para máximos valores permitidos, vea las especificaciones técnicas.

En caso de acoplamiento de CA, no se debe superar en ningún caso un voltaje de entrada de CC de 50 V. Para el acoplamiento de CC, nunca se deberá aplicar voltaje CC en la entrada. El incumplimiento de estas indicaciones destruirá los mezcladores de entrada.

**2.1.3.4 PROBE POWER**

R&S FSVA/FSV incluye un conector para tensiones de alimentación de +15 V hasta -12 V y de tierra para 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 de Agilent.

**2.1.3.5 POWER SENSOR**

El conector hembra LEMOSA se utiliza para conectar sensores de potencia de la gama R&S NRP (se requiere la opción R&S FSVA/FSV-K9). Para obtener más información sobre los sensores de potencia compatibles, consulte la hoja de datos.

**2.1.4 Conectores opcionales del panel frontal****2.1.4.1 AF OUTPUT (opción de demodulador de audio, R&S FSV-B3)**

En el conector hembra de salida AF se pueden conectar auriculares equipados con un miniconector macho. La impedancia interna es de 10  $\Omega$ . El voltaje de salida puede fijarse utilizando el control de volumen a la derecha del conector hembra. Si se ha conectado un enchufe, el altavoz interno se apaga automáticamente.

El conector hembra y el control de volumen están disponibles solo con la opción de demodulador audio (R&S FSV-B3). Para utilizar el conector AF OUTPUT,

seleccione en el menú "In-/Output" (tecla INPUT/OUTPUT) "Video Output". El volumen de salida (volumen) es de 1V.

### **⚠ ATENCIÓN**

#### **Riesgo de daños en el oído**

Para proteger su oído, asegúrese de que el ajuste del volumen no es demasiado alto antes de colocarse los auriculares.

#### **2.1.4.2 Salida de generador de tracking (GEN OUTPUT 50Ω, opción R&S FSV-B9)**

El R&S FSVA/FSV está equipado con un generador de tracking opcional, y dispone para ello de un conector de salida de generador de tracking.

La salida del generador de tracking se conecta al DUT mediante un cable equipado con un conector N. El conector hembra está disponible únicamente con la opción de generador de tracking (R&S FSV-B9).

Si la salida está activa, el LED se pone en verde.

### **AVISO**

#### **Riesgo de daños en el generador de tracking**

Para evitar daños en el generador de tracking, asegúrese de que la potencia inversa (es decir, la potencia de entrada producida, por ejemplo, por reflexiones en la configuración de prueba) no exceda nunca de 1 W de potencia de RF. No aplique voltaje CC en la salida.

Para más detalles, refiérase a las especificaciones técnicas.



#### **DUT sensibles a la adaptación**

Para DUT con características de RF sensibles a la adaptación (VSWR) en la entrada, inserte un atenuador de 10 dB entre el DUT y el generador de tracking.

### 2.1.4.3 Conexiones para mezcladores externos (EXT MIXER, opción R&S FSV-B21)

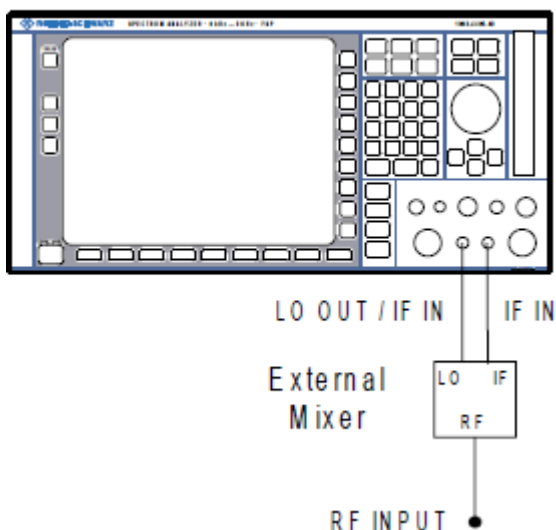
En los conectores hembra LO OUT/IF IN e IF IN hembra se pueden conectar mezcladores externos (opción R&S FSV-B21 para R&S FSVA/FSV 30 y R&S FSVA/FSV 40). Se pueden utilizar tanto mezcladores de dos puertos como de tres puertos. Conecte el mezclador de la siguiente forma:



Utilice el cable coaxial suministrado para alimentar la señal LO. Si no hay ningún mezclador conectado al R&S FSVA/FSV, cubra los dos conectores frontales LO OUT / IF IN y IF IN con las tapas SMA suministradas.

#### Mezclador de tres puertos

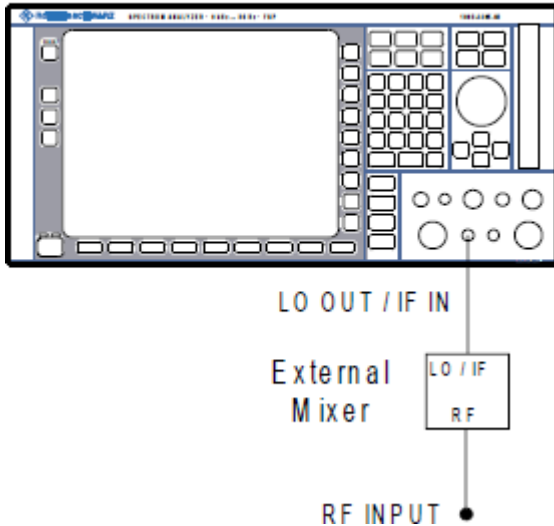
##### Three-port mixer:



1. Conecte la salida LO OUT / IF IN de R&S FSVA/FSV al puerto LO del mezclador externo.
2. Conecte la entrada IF IN del R&S FSVA/FSV al puerto IF del mezclador externo.
3. Conecte la señal que desea medir a la entrada RF del mezclador externo.

## Mezclador de dos puertos

### Two-port mixer:



1. Conecte la salida LO OUT / IF IN del R&S FSVA/FSV al puerto LO/IF del mezclador externo. El LO nominal es de 15.5 dBm. Debido al diplexor que contiene el R&S FSVA/FSV, la señal IF puede extraerse de la línea que se utiliza para alimentar la señal LO al mezclador.
2. Conecte la señal que desea medir a la entrada RF del mezclador externo.

## 2.2 Vista del panel trasero

La [figura 2-3](#) muestra el panel trasero del R&S FSVA/FSV. En las siguientes secciones se describen los elementos individuales en más detalle. Los conectores e interfaces opcionales se indican mediante el nombre de la opción entre paréntesis.



**Figure 2-3: Vista del panel trasero**

- 1 = LAN
- 2 = TRIGGER OUTPUT
- 3 = IF/VIDEO
- 4 = USB
- 5 = AUX PORT
- 6+7 = Control del generador externo (opción B10)
- 8 = EXT TRIGGER / GATE IN
- 9+10 = Conectores DIGITAL BASEBAND INPUT/OUTPUT (opción B17)
- 11 = MONITOR (VGA)
- 12 = REF IN
- 13 = REF OUT
- 14 = Interfaz GPIB
- 15 = Conexión a la fuente de alimentación de CA e interruptor principal de alimentación con fusible
- 16 = EXT REF con opción OCXO (-B4)

## 2.2.1 Conectores estándar del panel trasero

### 2.2.1.1 Conexión a la red de suministro eléctrico de CA e interruptor principal de alimentación

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

Función del interruptor principal de alimentación:

Posición 1: El instrumento está en operación.

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

Si desea conocer más detalles, consulte el [capítulo 3.1.8, "Cómo encender y apagar el instrumento"](#), en la página 46.



### Tiempo de calentamiento para OCXO

Cuando el aparato está encendido, el OCXO necesita un tiempo de calentamiento más largo (vea las especificaciones técnicas). Si se inicia desde el modo en espera no es necesario tiempo de calentamiento.

#### 2.2.1.2 LAN

La interfaz LAN permite conectar el R&S FSVA/FSV a una red local para ejecutar el control remoto, la impresión y la transferencia de datos. La asignación del conector RJ-45 admite cables de par trenzado UTP/STP de categoría 5 con configuración en estrella (UTP significa *par trenzado sin blindaje*, y STP *par trenzado con blindaje*).

#### 2.2.1.3 MONITOR (VGA)

El conector hembra VGA se utiliza para conectar un monitor externo. Se proporcionan instrucciones paso a paso de como conectar un monitor externo [capítulo 3.3, "Conexión de un monitor externo"](#), en la página 50.

#### 2.2.1.4 EXT TRIGGER / GATE IN

El conector hembra para la entrada de un disparador (trigger) o puerta externos sirve para controlar la medición por medio de una señal externa. Los niveles de voltaje van de 0,5 a 3,5 V. El valor predeterminado es 1,4 V. La impedancia de entrada típica es 10 k $\Omega$ .



### 2.2.1.5 REF IN

Como señal de referencia se puede utilizar la referencia interna o bien conectar una externa. El menú setup se utiliza para cambiar entre una referencia interna o una externa. El conector hembra REF IN se utiliza como una entrada para una señal de referencia de 1-20 MHz. El nivel de entrada requerido es 0-10 dBm.

### 2.2.1.6 REF OUT

Este conector se puede utilizar para proveer una señal de referencia externa (p. ej. la señal de referencia de OCXO o una señal de ultraprecisión) a otros equipos conectados al instrumento. El conector hembra REF OUT puede dar salida a una señal de referencia de 10 MHz con un nivel de salida de 0 dBm.

### 2.2.1.7 Interfaz GPIB

La interfaz GPIB cumple las especificaciones IEEE488 y SCPI. Se puede conectar un PC para control remoto a través de esta interfaz. Para establecer la conexión, se recomienda utilizar un cable con blindaje. Para más detalles refiérase al capítulo 7 "Remote Control Basics" (características básicas del control remoto) en el manual de operación.

### 2.2.1.8 TRIGGER OUTPUT

El conector hembra BNC se puede utilizar para entregar una señal a otro dispositivo. La señal es compatible con TTL (0 V / 5 V). La tecla programable "Trigger out" del menú "In-/Output" (tecla INPUT/OUTPUT) se utiliza para controlar la salida de disparo.

### 2.2.1.9 IF/VIDEO

Este conector hembra BNC se puede usar para varias salidas:

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

El menú "In-/Output" (tecla INPUT/OUTPUT) se utiliza para seleccionar entre salida IF y vídeo.

### 2.2.1.10 USB

El panel trasero dispone de dos conectores hembra USB adicionales para conectar dispositivos tales como teclado y ratón. También se puede conectar una memoria USB para almacenar y cargar configuraciones del instrumento y datos de medición.



#### Impacto EMI en los resultados de medición

Los resultados de la medición pueden verse afectados por las interferencias electromagnéticas (EMI). Para evitar la influencia de estas, asegúrese de que se cumplen las condiciones siguientes:

- Utilice cables apropiados con doble apantallamiento.
- No utilice cables de conexión USB de más de 1 m de longitud.
- Utilice exclusivamente dispositivos USB que cumplan los límites permitidos de EMI.
- Conecte siempre una terminación en los cables de bus IEC que estén conectados a un aparato o controlador.

### 2.2.1.11 AUX PORT

El conector macho de 9 polos SUB-D proporciona señales de control para el manejo de dispositivos externos. Los niveles de voltaje son de tipo TTL (5 V).



Pin	Señal	Descripción
1	+5 V / máx. 250 mA	Voltaje de alimentación para circuitos externos
2 a 7	I/O	Líneas de control para los puertos de usuario (véase el manual de usuario)
8	GND	Tierra
9	READY FOR TRIGGER	Señal que indica que el instrumento está preparado para recibir una señal de disparo (Low active = 0 V)

**AVISO****Riesgo de cortocircuito**

Observe siempre la asignación indicada de los pines. Un cortocircuito podría dañar el instrumento.

## 2.2.2 Conectores opcionales del panel trasero

### 2.2.2.1 Opción OCXO (R&S FSV-B4)

Esta opción genera una señal de referencia de 10 MHz de alta precisión con un nivel de salida  $\geq 0$  dBm. Si la opción está instalada y no se emplea una señal externa o una referencia de ultraprecisión (véase "[Opción de referencia de ultraprecisión \(R&S FSV-B14\)](#)" en la página 31), se utiliza esta señal como referencia interna. También puede utilizarse para sincronizar otros dispositivos conectados a través del conector REF OUT.

**Tiempo de calentamiento para OCXO**

Cuando el aparato está encendido, el OCXO necesita un tiempo de calentamiento más largo (vea las especificaciones técnicas). Si se inicia desde el modo en espera no es necesario tiempo de calentamiento.

**Opción de referencia de ultraprecisión (R&S FSV-B14)**

Como alternativa a la referencia OCXO está disponible una referencia de ultraprecisión (opción R&S FSV-B14). Esta opción genera una señal de referencia de 10 MHz aún más precisa con un nivel de salida  $\geq 0$  dBm. Si esta opción está instalada y no se usa una señal externa, esta señal hace las veces de referencia interna (también si está instalada una referencia OCXO). También puede utilizarse para sincronizar otros dispositivos conectados a través del conector REF OUT.

### 2.2.2.2 Opción de control del generador externo (R&S FSV-B10)

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

El conector GPIB se puede usar para conectar el generador externo al R&S FSVA/FSV.

El puerto AUX resulta necesario para la sincronización TTL, siempre y cuando el generador sea compatible con esta. Es idéntico al puerto AUX estándar (véase el [capítulo 2.2.1.11, "AUX PORT"](#), en la página 30).

Si desea conocer más detalles sobre cómo conectar un generador externo, consulte la sección «Control del generador externo» del manual de usuario del R&S FSVA/FSV.

### 2.2.2.3 Interfaz digital de banda base (R&S FSV-B17)

La opción de la interfaz digital de banda base del R&S FSVA/FSV (R&S FSV-B17) proporciona en el panel trasero del instrumento una interfaz de datos digitales I/Q en vivo de entrada y salida. La entrada y salida digital puede activarse en la unidad base o en una de las aplicaciones (si está disponible).

## 3 Preparación para su utilización

### 3.1 Puesta en marcha

Esta sección describe los pasos básicos para configurar por primera vez el R&S FSVA/FSV.

---

**⚠ ADVERTENCIA****Riesgo de lesiones y daños en el instrumento**

El instrumento se debe usar de manera adecuada para prevenir descargas eléctricas, incendios, lesiones o daños materiales.

- No abra la cubierta del instrumento.
- Lea y cumpla las "Instrucciones básicas de seguridad" recogidas al principio de este manual o en el CD-ROM de documentación, además de las instrucciones de seguridad incluidas en las siguientes secciones. Se debe tener en cuenta que las especificaciones técnicas pueden contener condiciones adicionales para el funcionamiento .

---

**AVISO****Riesgo de daños en el instrumento**

Tenga en cuenta que las instrucciones de seguridad generales también contienen información sobre condiciones de funcionamiento que evitarán daños en el instrumento. las especificaciones técnicas del instrumento puede contener condiciones de funcionamiento adicionales.

---

**AVISO****Riesgo de daños en el instrumento durante su uso**

Usar el instrumento en un lugar inapropiado o utilizar una configuración de ensayo inadecuada puede dañar el instrumento y los dispositivos conectados a éste. Antes de encender el instrumento, es imprescindible asegurarse de que se cumplen las condiciones de uso siguientes:

- Todas las aperturas del ventilador están sin obstrucciones y las perforaciones para la circulación de aire se encuentran sin obstáculos. La distancia mínima desde la pared es de 10 cm.
- El aparato está seco y no muestra señales de condensación.
- El posicionamiento del instrumento cumple con la descripción en las secciones siguientes.
- La temperatura ambiente no excede el rango especificado en las especificaciones técnicas.
- Los niveles de señal en los conectores de entrada se encuentran todos dentro de los rangos especificados.
- Las salidas de señal están correctamente conectadas y no se encuentran sobrecargadas.

**AVISO****Riesgo de descarga electrostática (ESD)**

Una descarga electrostática (ESD) puede provocar daños en los componentes electrónicos del instrumento y en el dispositivo bajo prueba (DUT). La descarga electrostática se produce en la mayoría de los casos al conectar o desconectar un DUT o una instalación de prueba completa a los puertos del instrumento. Para prevenir la descarga electrostática, utilice una muñequera antiestática con cable y conéctese a tierra, o utilice una combinación de alfombrilla conductora y talonera antiestática.

Para obtener más información, lea las instrucciones de seguridad suministradas en formato electrónico junto con la documentación en CD-ROM.



### Impacto EMI en los resultados de medición

Los resultados de la medición pueden verse afectados por las interferencias electromagnéticas (EMI).

Para eliminar las interferencias electromagnéticas (EMI) generadas:

- Utilice cables apantallados de alta calidad que sean apropiados. P. ej., use cables RF y LAN con doble apantallamiento.
- Coloque siempre una terminación en los extremos de los cables que queden en circuito abierto.
- Tome nota de la clasificación EMC en las especificaciones técnicas.

## 3.1.1 Desembalaje y comprobación del instrumento

Para sacar el instrumento del embalaje y comprobar que está completo, siga el procedimiento siguiente:

1. Retire la protección de polietileno acolchado de las patas traseras del instrumento y a continuación retire con cuidado el acolchado de las asas en la parte frontal.
2. Retire la cubierta de cartón ondulado que protege la parte trasera del instrumento.
3. Retire con cuidado la cubierta de cartón ondulado de la parte frontal que protege las asas del instrumento.
4. Compruebe que el equipo está completo utilizando la nota de entrega y las listas de accesorios para los distintos elementos.
5. Compruebe que el instrumento no ha sufrido daños. Si se hubiesen producido daños, contacte inmediatamente con el transportista que le suministró el instrumento. Asegúrese de conservar la caja y el material de embalaje.



### Material de embalaje

Conservar el material de embalaje original. Si más adelante se tiene que transportar o enviar el instrumento, se puede usar este material para proteger los elementos de control y los conectores.

### 3.1.2 Lista de accesorios

El instrumento se entrega con los accesorios siguientes:

- Cable de energía
- Guía de inicio rápido
- CD "R&S FSV Signal and Spectrum Analyzer User Documentation" (Documentación de usuario del analizador de señal y espectro R&S FSV)

### 3.1.3 Instalación y montaje del instrumento

El R&S FSVA/FSV se ha diseñado para la utilización en condiciones de laboratorio, ya sea como instrumento de sobremesa o montado en un bastidor.

#### Uso como instrumento de sobremesa

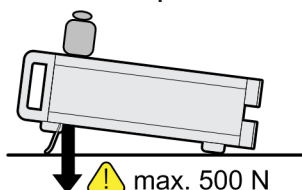
Si el R&S FSVA/FSV se utiliza como instrumento de sobremesa, la superficie sobre la que se instale debe ser plana. El instrumento puede utilizarse en posición horizontal, apoyado sobre sus patas, o con las patas de soporte de la parte inferior extendidas.

#### **⚠ ATENCIÓN**

##### **Riesgo de lesiones si las patas están desplegadas**

Las patas se pueden volver a plegar si no están completamente desplegadas o si se mueve el instrumento. Esto puede provocar lesiones o daños.

- Las patas se deben volver a plegar o a desplegar por completo a fin de asegurar la estabilidad del instrumento. No desplace el instrumento con las patas desplegadas.
- Si el instrumento se sostiene sobre las patas desplegadas, no trabaje debajo de este ni coloque ningún objeto bajo el mismo.
- Las patas se pueden romper en caso de sobrecarga. La carga total sobre las patas desplegadas no debe ser superior a 500 N.



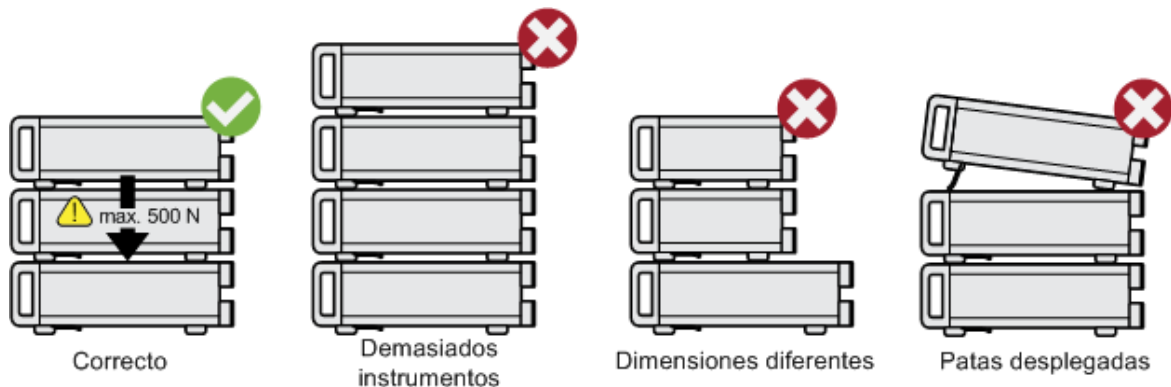


**⚠ ATENCIÓN****Riesgo de lesiones y daños en el instrumento en caso de apilar instrumentos**

Una pila de instrumentos puede caer y causar lesiones. Además, los instrumentos situados en la base de la pila pueden resultar dañados por el peso de los demás equipos que tienen encima.

Tenga en cuenta las siguientes instrucciones al apilar instrumentos:

- Nunca apile más de tres instrumentos. Si necesita apilar más de tres instrumentos, instálelos en un bastidor.
- La carga total soportada por el instrumento situado más abajo no debe exceder 500 N.
- Todos los instrumentos deben tener las mismas medidas (ancho y largo).
- Si los instrumentos cuentan con patas plegables, vuélvalas a plegar por completo.

**Montaje en un bastidor**

R&S FSVA/FSV se puede instalar en un rack utilizando un kit adaptador de rack (consulte el número de referencia en la hoja de datos). Las instrucciones de instalación se suministran junto con el kit adaptador.

**AVISO****Riesgo de daños en el instrumento por montaje en un bastidor**

Si la circulación de aire es insuficiente, el instrumento se puede sobrecalentar y, en consecuencia, sufrir perturbaciones de funcionamiento e incluso daños.

Asegúrese de que todas las aperturas del ventilador se encuentran libres de obstáculos, que ningún objeto obstruye los orificios para la circulación del aire y que la distancia respecto a las paredes es de al menos 10 cm.

### 3.1.4 Conexión a la red de suministro eléctrico (CA)

R&S FSVA/FSV dispone de un conector para una fuente de alimentación de CA. El R&S FSVA/FSV se puede usar con diferentes niveles de voltaje de CA, a los que se adapta de manera automática. Refiérase a las especificaciones técnicas para el voltaje y la frecuencia necesarios. El conector de alimentación de CA se encuentra localizado en el panel trasero del instrumento.



- ▶ Conecte el R&S FSVA/FSV a la red de suministro eléctrico CA por medio del cable de alimentación suministrado. Debido a que el instrumento está montado en línea con las especificaciones para la clase de seguridad EN61010, solo podrá conectarse a una salida que tenga contacto a tierra.

### 3.1.5 Cambiar el fusible de alimentación de CA

Utilice fusibles del tipo IEC 60 127-T3.15H/250 V exclusivamente. Estos fusibles se utilizan para todas las tensiones de alimentación CA nominales especificadas.

#### Para cambiar los fusibles de alimentación de CA

1. Desconecte el cable de corriente.

2. Abra la tapa que cubre el soporte de fusibles utilizando un destornillador pequeño (o similar).
3. Retire el soporte de fusibles.
4. Retire ambos fusibles e instale los nuevos.
5. Introduzca de nuevo el soporte de fusibles.
6. Cierre la tapa.

### 3.1.6 Utilizar una alimentación de CC opcional

Si solamente se dispone de suministro de CC, por ejemplo de la batería de un vehículo, se puede conectar un adaptador opcional de alimentación de CC (R&S FSV-B30) al R&S FSVA/FSV para operar el instrumento con un voltaje continuo de 10 V a 15 V. El R&S FSVA/FSV dispone de dos tipos de packs de baterías como opciones aparte. Según el tipo de pack de baterías por el que se opte, los cables suministrados para conectar el equipo al adaptador de alimentación de CC son diferentes.

Las instrucciones de instalación se pueden consultar en la guía de instalación de la opción.

---

#### **⚠ ADVERTENCIA**

##### **Peligro de descarga eléctrica debido a la fuente de alimentación**

La fuente de alimentación utilizada (SELV) debe cumplir los requisitos de aislamiento reforzado/doble para circuitos de alimentación principal según lo estipulado en las normas DIN/EN/IEC 61010 (UL 3111, CSA C22.2 n.º 1010.1) o DIN/EN/IEC 60950 (UL 1950, CSA C22.2 n.º 950) . La corriente debe estar limitada según lo establecido en la norma DIN EN 61010-1, apéndice F2.1.

Antes de poner en marcha el instrumento, y a fin de evitar el riesgo de sufrir una descarga eléctrica, compruebe que la polaridad de la conexión sea la correcta.

---

Antes de poner en marcha el R&S FSVA/FSV, encienda la alimentación de CC:

### Conectar la alimentación de CC

1. Conecte el dispositivo de alimentación de CC del R&S FSVA/FSV a la fuente de CC (p. ej. un pack de baterías o vehículo) tal y como se describe en la guía de instalación de la opción.
2. Sitúe el interruptor de la alimentación de CC en la posición "I". Un LED de color verde indica que la alimentación de CC está preparada para el funcionamiento.
3. En caso de voltaje excesivo o insuficiente, la alimentación de CC se apaga de manera automática. Este estado se señala con un LED de color rojo y con el sonido de un zumbador.
4. Sitúe el interruptor de alimentación del panel trasero en la posición "I".
5. Presione la tecla ON/OFF del panel frontal. Un LED de color verde situado sobre la tecla ON/OFF indica que el instrumento está listo para funcionar.

### Desconectar la alimentación de CC

1. Pulse la tecla ON/OFF del panel frontal y espere hasta que se apague el instrumento.
2. Sitúe el interruptor de alimentación del panel trasero en la posición de desconexión.
3. Apague la alimentación de CC.

## 3.1.7 Utilizar un pack de baterías opcional

Es posible conectar un pack de baterías opcional para operar el R&S FSVA/FSV independientemente de una fuente de alimentación de CA. Se dispone de dos tipos de packs de baterías. Ambos packs de baterías requieren el uso del adaptador de alimentación de CC (opción R&S FSV-B30, véase el [capítulo 3.1.6, "Utilizar una alimentación de CC opcional"](#), en la página 39).

### 3.1.7.1 Pack de baterías NiMH con cargador (opción R&S FSV-B31)

R&S FSVA4/FSV4 y R&S FSVA/FSV7 tienen disponible un pack de baterías de NiMH (R&S FSV-B31). Este pack de baterías requiere el uso del adaptador de alimentación de CC (opción R&S FSV-B30, véase el [capítulo 3.1.6, "Utilizar una alimentación de CC opcional"](#), en la página 39).

Las instrucciones de instalación se pueden consultar en la guía de instalación de la opción.

### **⚠ ADVERTENCIA**

#### **Peligro de descarga eléctrica debido a la fuente de alimentación**

La fuente de alimentación utilizada (SELV) debe cumplir los requisitos de aislamiento reforzado/doble para circuitos principales de alimentación según lo estipulado en las normas DIN/EN/IEC 61010 (UL 61010B-1, CSA C22.2 n.º 1010.1) o DIN/EN/IEC 60950 (UL 1950, CSA C22.2 n.º 950). Antes de poner en marcha el instrumento, compruebe que la polaridad de la conexión sea la correcta.

### **Conectar el pack de baterías**

1. Conecte el pack de baterías al R&S FSVA/FSV a través del enchufe del encendedor.
2. Ponga en marcha el adaptador de alimentación de CC tal como se explica en "[Conectar la alimentación de CC](#)" en la página 40.
3. Pulse el interruptor de alimentación CA situado en el panel trasero de manera que quede en la posición "I".  
El instrumento se alimenta con corriente alterna (CA).
4. Presione la tecla ON/OFF del panel frontal.  
Después de arrancarlo, el instrumento está preparado para el funcionamiento. Esta circunstancia se indica mediante un LED verde situado encima de la tecla ON/OFF.

### **Cargar el pack de baterías**

El pack de baterías no viene cargado de fábrica. Antes de usarlo por primera vez, el pack de baterías se debe cargar.



Un pack de baterías nuevo o que no se haya utilizado durante un periodo prolongado no alcanza su capacidad plena hasta después de varios ciclos de carga/descarga.

El pack de baterías y su cargador se alimentan mediante una fuente de alimentación externa que se suministra con la opción R&S FSV-B31. La carga del pack

de baterías se puede efectuar a una temperatura ambiente entre +10 °C y +40 °C. Si la temperatura se encuentra fuera de este margen, el proceso de carga se detiene. El proceso de carga también se detiene si la temperatura de la batería es superior a +65 °C.

1. Conecte el adaptador de CA (24 V, 3 A) a la alimentación de CA mediante el cable que se entrega junto con esta opción.
2. Conecte la salida del adaptador CA al conector POWER SUPPLY 24 V.  
**Nota:** Cuando el adaptador de CA está conectado, la salida del pack de baterías se apaga automáticamente.  
El estado de carga se indica mediante el LED que tiene el rótulo "CHARGE":

Estado del LED	Estado de carga
Encendido	Carga en proceso.
Apagado	Carga finalizada.
Parpadeante	<b>Error</b> La temperatura de la batería está fuera del margen admisible o el voltaje de la batería es demasiado bajo (descarga profunda de la batería o defecto de esta).

3. Desconecte el adaptador de CA.

El pack de baterías está preparado para el funcionamiento.



Una vez completada la carga (LED apagado), se sigue suministrando una corriente reducida para mantener la carga. La carga finaliza en función de una evaluación del voltaje de la batería (procedimiento  $-\Delta V$ ) y de la temperatura de la batería (procedimiento  $dT/dt$ ). Además, un temporizador limita su duración máxima a unas 6 horas.

La carga se debe efectuar a una temperatura ambiente lo más constante posible, ya que las variaciones de esta pueden provocar un apagado prematuro del cargador.

### 3.1.7.2 Pack de baterías de iones de litio con cargador (opciones R&S FSV-B32/-B34)

Como alternativa al pack de baterías NiMH está disponible un pack de baterías de iones de litio con cuatro baterías recargables para todos los instrumentos R&S FSVA/FSV (R&S FSV-B32). Este pack de baterías requiere el uso del adap-

tador de alimentación de CC (opción R&S FSV-B30, véase el [capítulo 3.1.6, "Utilizar una alimentación de CC opcional"](#), en la página 39). Para cargar estas baterías se necesita un cargador externo adicional (opción R&S FSV-B34).

Las instrucciones de instalación se pueden consultar en la guía de instalación de la opción.

### Conectar el pack de baterías

1. Conecte el pack de baterías al R&S FSVA/FSV como se describe en la guía de instalación.  
**Nota:** Las baterías se deben cargar antes de su primer uso; véase "[Cargar el pack de baterías](#)" en la página 43.
2. Sitúe el interruptor del pack de baterías en la posición "I".
3. Sitúe el interruptor de la alimentación de CC en la posición "I". Un LED de color verde indica que la alimentación de CC está preparada para el funcionamiento.
4. En caso de voltaje insuficiente, la alimentación de CC se apaga de manera automática. Este estado se señala con un LED de color rojo y con el sonido de un zumbador.
5. Sitúe el interruptor de alimentación del panel trasero en la posición "I".
6. Presione la tecla ON/OFF del panel frontal. Un LED de color verde situado sobre la tecla ON/OFF indica que el instrumento está listo para funcionar.

### Desconectar el pack de baterías

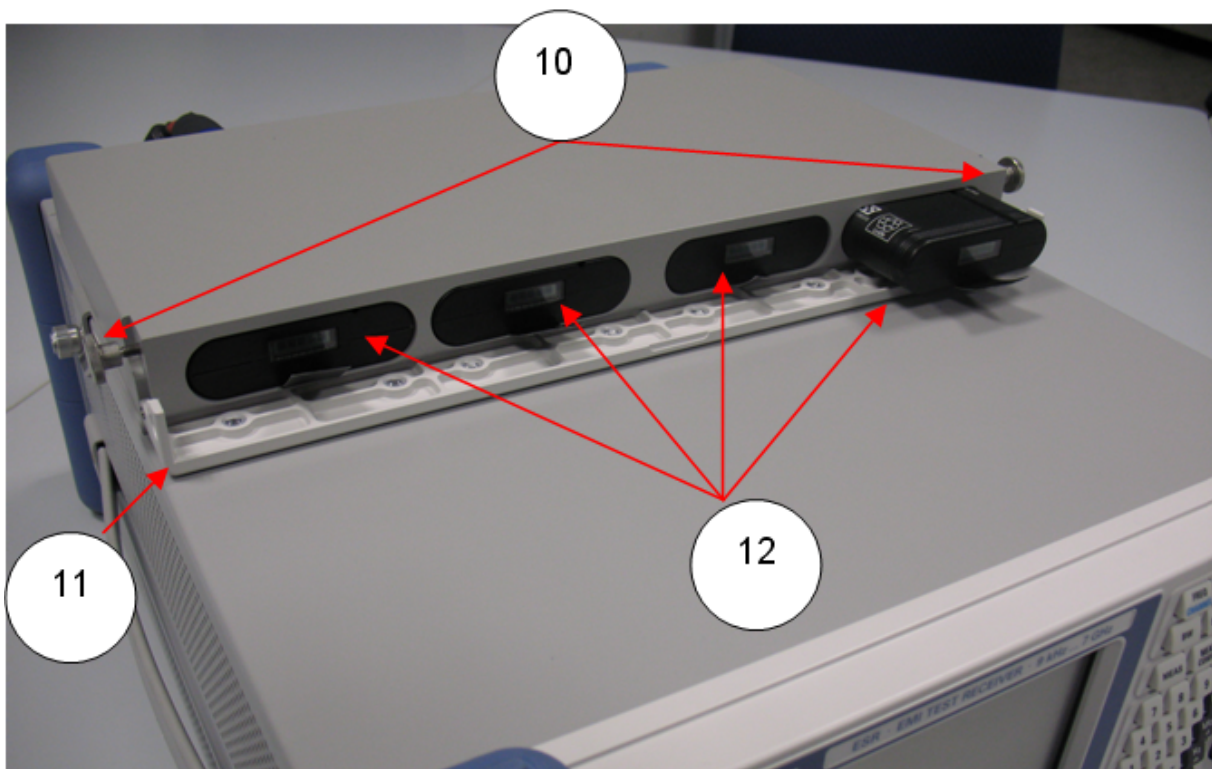
1. Pulse la tecla ON/OFF del panel frontal y espere hasta que se apague el instrumento.
2. Sitúe el interruptor de alimentación del panel trasero en la posición de desconexión.
3. Apague la alimentación de CC.
4. Apague el pack de baterías.

### Cargar el pack de baterías

El pack de baterías no viene cargado de fábrica. Las baterías recargables se deben cargar antes de su primer uso.

El cargador R&S FSVA/FSV-B34 es un dispositivo independiente que se puede usar para cargar a la vez las cuatro baterías recargables del pack de baterías R&S FSVA/FSV-B32. La carga de las baterías recargables se puede efectuar a una temperatura ambiente entre 0 °C y +45 °C.

1. Afloje los tornillos estriados (10) de la parte delantera del pack de baterías y abra la trampilla (11).
2. Saque las baterías recargables (12) de la carcasa tirando de la pestaña.



**Figure 3-1: Compartimento de baterías**

3. Conecte el cable de alimentación al cargador.
4. Inserte las baterías recargables en las ranuras correspondientes del cargador.





**Figure 3-2: Cargador R&S FSVA/FSV-B34**

Los LED indican el estado de operación de las diferentes ranuras de carga:

- Carga en proceso  
LED de color verde parpadea
  - Carga completada  
LED de color verde permanece encendido
  - Error  
LED de color rojo se enciende
5. Una vez completada la carga, las baterías recargables se pueden retirar del cargador. El LCD situado en la parte delantera de la batería recargable indica el nivel de carga de esta en pasos del 20 %.
  6. Inserte las baterías recargables en el pack de baterías y cierre la trampilla delantera. Asegure la trampilla con los dos tornillos estriados.

## 3.1.8 Cómo encender y apagar el instrumento

### Cómo encender el instrumento

Si utiliza una fuente de alimentación CC opcional (R&S FSV-B30) o un pack de baterías opcional (R&S FSV-B31/-B32), deberá encender en primer lugar estos dispositivos; véase el [capítulo 3.1.6, "Utilizar una alimentación de CC opcional"](#), en la página 39 o el [capítulo 3.1.7, "Utilizar un pack de baterías opcional"](#), en la página 40.

1. Pulse el interruptor de alimentación CA situado en el panel trasero de manera que quede en la posición "I".

El instrumento se alimenta con corriente alterna (CA).

2. Presione la tecla ON/OFF del panel frontal.

Después de arrancarlo, el instrumento está preparado para el funcionamiento. Esta circunstancia se indica mediante un LED verde situado encima de la tecla ON/OFF.



### Tiempo de calentamiento para OCXO

Cuando el aparato está encendido, el OCXO necesita un tiempo de calentamiento más largo (vea las especificaciones técnicas). Si se inicia desde el modo en espera no es necesario tiempo de calentamiento.

---

### Cómo apagar el instrumento

1. Presione la tecla ON/OFF del panel frontal.
2. Coloque el interruptor de alimentación CA del panel trasero en la posición "O", o desconecte el instrumento de la fuente de alimentación CA.

El R&S FSVA/FSV conmuta al modo apagado.

**AVISO****Riesgo de pérdida de datos**

Si apaga el instrumento cuando se encuentra en ejecución utilizando el conmutador del panel trasero o desconectando el cable, el instrumento pierde sus configuraciones actuales. Además, se podrían perder datos de programa.

Para apagar la aplicación correctamente, pulse en primer lugar la tecla ON/STANDBY.

### 3.1.9 Cómo efectuar una autocalibración y una autocomprobación

**Temperatura de funcionamiento**

Antes de realizar esta comprobación funcional, asegúrese de que el aparato ha alcanzado su temperatura de operación (para detalles, refiérase a las especificaciones técnicas).

**Cómo efectuar un autoajuste**

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla de función programable "Alignment" .
3. Pulse la tecla programable "Self Alignment" .

Una vez que los valores de corrección del sistema se han calculado correctamente, se visualizará un mensaje.

**Para volver a visualizar más adelante los resultados del ajuste**

- Pulse la tecla SETUP.
- Pulse la tecla de función programable "Alignment" .
- Pulse la tecla programable "Show Align Results" .

### Cómo efectuar una autocomprobación

No es necesario repetir la autocomprobación cada vez que se enciende el instrumento. Solo es necesario cuando se observe un funcionamiento incorrecto.

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla programable "More" .
3. Pulse la tecla de función programable "Service" .
4. Pulse la tecla programable "Selftest" .

Una vez que los módulos del instrumento se han comprobado correctamente, se visualizará un mensaje.

### 3.1.10 Comprobación de las opciones suministradas

El instrumento puede estar equipado con opciones tanto de hardware como de firmware. Para comprobar que las opciones instaladas corresponden a las opciones indicadas en la nota de entrega, proceda de la siguiente forma:

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla programable "System Info" .
3. Pulse la tecla programable "Versions + Options" .  
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.  
Para un resumen de las opciones disponibles, refiérase al CD.

## 3.2 Conectar dispositivos USB

R&S FSVA/FSV ofrece interfaces USB para conectar dispositivos USB directamente al instrumento. El número se puede ampliar según las necesidades usando concentradores USB. Debido al gran número de dispositivos USB disponibles, las ampliaciones que se pueden efectuar en el R&S FSVA/FSV prácticamente no tienen límite.

En la siguiente lista se relacionan varios dispositivos USB que pueden ser útiles:

- Memoria USB para transferir fácilmente datos de/a un PC (p. ej. actualizaciones de firmware)
- Unidades de CD-ROM para instalar con facilidad aplicaciones de firmware
- Teclado o ratón para simplificar la escritura de datos, comentarios, nombres de archivo, etc.
- Impresora para imprimir los resultados de las mediciones
- Sensores de potencia, p. ej., de la familia NRP Zxy

Instalar dispositivos USB en Windows es muy sencillo, ya que todos los dispositivos USB son plug&play. Después de conectar un dispositivo a la interfaz USB, el sistema operativo busca automáticamente el controlador de dispositivo adecuado.

Si Windows no encuentra un controlador adecuado, el sistema solicita al usuario que especifique el directorio en el que se encuentra el software de controlador. Si el software del controlador está en un CD, conecte una unidad de CD-ROM al instrumento antes de continuar.

Posteriormente, al desconectar el dispositivo USB del R&S FSVA/FSV, Windows detecta de inmediato el cambio en la configuración del hardware y desactiva el controlador correspondiente.

Todos los dispositivos USB se pueden conectar al aparato y desconectar del mismo aunque este se encuentre en funcionamiento.

### **Conectar una memoria USB o una unidad de CD-ROM**

Al instalar una memoria USB o una unidad de CD-ROM correctamente, Windows le informará de que el dispositivo está listo para usarlo. El dispositivo se encuentra disponible como una nueva unidad y se visualiza en el explorador de Windows. El nombre asignado a la unidad depende del fabricante.

### **Conectar un teclado**

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

Para configurar las propiedades del teclado, seleccione "Start > Control Panel > Clock, Language, and Region > Change keyboards or other input methods". Para acceder al sistema operativo Windows, pulse la tecla Windows en el teclado externo.

### Conectar un ratón

El ratón se detecta automáticamente al conectarlo.

Para configurar las propiedades del ratón, seleccione "Start > Control Panel > Devices and Printers > Mouse". Para acceder al sistema operativo Windows, pulse la tecla Windows en el teclado externo.

### Conectar una impresora

Cuando se imprime un archivo, el instrumento comprueba si hay una impresora conectada y encendida y si está instalado el controlador de impresora correcto. En caso necesario, se inicia la instalación del controlador de la impresora. Solo es necesario instalar el controlador de la impresora una vez.

Para instalar una impresora, seleccione "Start > Control Panel > Devices and Printers > Add a printer". Para acceder al sistema operativo Windows, pulse la tecla Windows en el teclado externo.

Para cargar versiones actualizadas y mejoradas de los controladores, o bien controladores nuevos, se puede usar un disco de instalación, una memoria USB u otro medio de almacenamiento externo. Si el aparato está integrado en una red, también se pueden instalar los datos del controlador que estén almacenados en un directorio de la red.

Para instalar el controlador, seleccione "Start > Control Panel > Devices and Printers > Device Manager > Update Device drivers".

## 3.3 Conexión de un monitor externo

Es posible conectar un monitor externo al conector "MONITOR" del panel trasero del instrumento.

Si desea conocer más detalles sobre el conector, consulte el [capítulo 2.2.1.3, "MONITOR \(VGA\)"](#), en la página 28.

1. Conecte el monitor externo al R&S FSVA/FSV.
2. Pulse la tecla SETUP.
3. Pulse la tecla de función programable "General Setup" .
4. Pulse la tecla programable "More" .

5. Pulse la tecla programable "Configure Monitor" .

La configuración del monitor conectado se determina y visualiza en el cuadro de diálogo de configuración de Windows estándar.

6. En el cuadro de diálogo de configuración, puede cambiar del monitor interno (icono de portátil) al monitor externo (icono de monitor), o a ambos (icono doble monitor).

Si se selecciona el monitor externo, se desactiva la visualización R&S FSVA/FSV. El contenido de la pantalla (pantalla de medición) visualizada anteriormente en el R&S FSVA/FSV se visualiza en la pantalla externa. Si selecciona ambos monitores, la pantalla R&S FSVA/FSV y la pantalla externa estarán ambas activas.

## 3.4 R&S FSVA/FSVConfiguración

En esta sección se describe cómo configurar el instrumento.

- [Cambiar el idioma de la interfaz gráfica del instrumento](#)..... 51
- [Seleccionar la señal de referencia de frecuencia](#)..... 52
- [Configuración de la fecha y la hora](#)..... 53
- [Alinear la pantalla táctil](#)..... 54
- [Ajustar los colores de la pantalla](#)..... 54
- [Configurar la función de ahorro de energía de la pantalla](#)..... 58
- [Seleccionar y configurar impresoras](#)..... 59

### 3.4.1 Cambiar el idioma de la interfaz gráfica del instrumento

Si lo desea, puede cambiar el idioma de la interfaz gráfica de usuario del R&S FSVA/FSV (teclas programables, cuadros de diálogo, ajustes para la entrada, etc.) a cualquier otro idioma instalado que esté disponible.



Si no entiende el idioma actualmente ajustado en la interfaz gráfica del usuario, probablemente le resulte difícil. Por ello, a continuación se muestra el procedimiento indicando la posición de los elementos necesarios en el menú para facilitar el acceso.

1. Seleccione la tecla fija SETUP.

2. Seleccione la tecla programable "General Settings" (5ª posición empezando por arriba).
3. Seleccione la tecla programable "Language" (6ª posición empezando por arriba).
4. Seleccione un idioma disponible para la interfaz gráfica.

Todas las teclas programables, cuadros de diálogo, ajustes para la entrada, etc. se muestran en el idioma seleccionado.



Para cambiar el idioma de entrada predeterminado de un teclado externo, utilice la función estándar del sistema operativo Windows (véase "[Conectar un teclado](#)" en la página 49).

**Comando remoto:**

### 3.4.2 Seleccionar la señal de referencia de frecuencia

Para la señal de referencia para el procesamiento de frecuencia del R&S FSVA/FSV se puede cambiar entre la referencia interna y una señal de referencia externa a 10 MHz de la siguiente manera:

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla programable "Reference Int/Ext" hasta que se encuentre en el estado deseado.



#### Señal de referencia externa

Es importante que la señal de referencia externa esté desactivada al cambiar de la referencia externa a la interna para evitar interacciones con la señal de referencia interna.

**Comandos remotos:**

ROSC:SOUR EXT

ROSC:EXT:FREQ 20



### 3.4.3 Configuración de la fecha y la hora

La fecha y la hora del reloj interno en tiempo real se pueden ajustar de la siguiente manera:

#### Cuadro de diálogo de propiedades de fecha y hora

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla de función programable "General Setup" .
3. Pulse la tecla programable "Time + Date" para abrir el cuadro de diálogo "Date and Time Properties".

La pestaña "Date & Time" se visualiza.

#### Cambiar la fecha

1. Pulse la flecha del campo "Month" para visualizar la lista.
2. Seleccione el mes desde la lista.
3. Seleccione el año haciendo clic en los botones de flecha arriba flecha abajo al lado del campo "Year".
4. Seleccione el día en la visualización del calendario o introduzca la fecha a través del teclado.
5. Haga clic en "OK".

Comando remoto

```
SYST:DATE 2008,10,1
```

#### Cambiar la hora

Puede cambiar las horas, minutos y segundos independientemente.

1. Seleccione el área de hora, minutos o segundos en el campo "Time".
2. Introduzca la configuración deseada a través del teclado o del mando giratorio.
3. Repita estos pasos hasta que las configuraciones de hora, minutos y segundos sean correctas.
4. Haga clic en "OK".

Comando remoto

SYST:TIME 12,30,30

### Cambiar la zona horaria

1. Seleccione la pestaña "Time Zone".
2. Pulse la flecha en el campo "Time Zone" para visualizar la lista.
3. Seleccione la zona horaria deseada desde la lista.
4. Opcionalmente, seleccione la casilla "Automatically adjust clock for daylight saving changes".
5. Haga clic en "OK".

#### 3.4.4 Alinear la pantalla táctil

El instrumento se suministra con una alineación inicial de la pantalla táctil. Sin embargo, puede ser necesario ajustarla más tarde, p. ej. después de una actualización de imagen o después de cambiar un disco duro. Si nota que tocando un punto específico de la pantalla no alcanza la respuesta correcta, puede probar ajustando la alineación.



Si la pantalla táctil está tan desajustada que no se puede navegar correctamente, conecte un ratón externo al R&S FSVA/FSV y siga los pasos descritos más abajo para iniciar la realineación.

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla de función programable "Alignment" .
3. Presione la tecla programable "Touchscreen Alignment".
4. Utilizando un dedo, o cualquier otro dispositivo con punta, pulse los 4 marcadores en la pantalla.

La pantalla táctil se alinea según las operaciones de punteo ejecutadas.

#### 3.4.5 Ajustar los colores de la pantalla

Para cambiar los colores de los objetos visualizados se dispone de dos ajustes de color predeterminados. Alternativamente, puede cambiar el color de los obje-

tos individualmente utilizando colores predefinidos o utilizando colores de su propia definición.



Algunos ajustes de color están definidos por el esquema seleccionado, véase [capítulo 5.4.9, "Selección de un tema"](#), en la página 118, y no se pueden cambiar por separado.

### 3.4.5.1 Visualizar el submenú de colores de pantalla (Screen Colors)

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla programable "Display Setup" .
3. Pulse la tecla programable "More" .
4. Pulse la tecla programable "Screen Colors" .

Se visualiza el submenú "Screen Colors".

### 3.4.5.2 Utilizar la configuración de color predefinida

Para seleccionar la configuración estándar de brillo, matiz y saturación de color de todos los objetos de la pantalla:

1. En el submenú "Screen Colors" (vea [capítulo 3.4.5.1, "Visualizar el submenú de colores de pantalla \(Screen Colors\)"](#), en la página 55), pulse la tecla programable "Set to Default" .

El cuadro de diálogo "Set User Colors to Default" se visualiza.

2. Seleccione una de las series de colores predeterminados: Las gamas de colores son seleccionadas de tal forma que todos los elementos de la pantalla se ven de forma óptima independientemente de que se miren desde abajo o desde arriba. En la configuración predeterminada del instrumento, "Default Colors 1" está activo.

Comandos remotos:

DISP:CMAP:DEF1

DISP:CMAP:DEF2

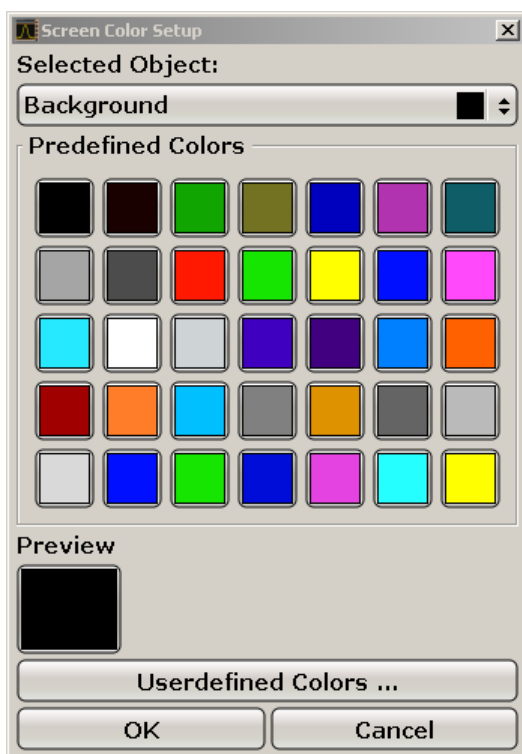
### 3.4.5.3 Utilizar la configuración de colores predefinida

1. En el submenú Screen colors (véase [capítulo 3.4.5.1, "Visualizar el submenú de colores de pantalla \(Screen Colors\)"](#), en la página 55), pulse la tecla programable "Select Screen Color Set".

El cuadro de diálogo "Select Screen Color Set" se visualiza.

2. Seleccione la opción "User Defined Colors" .
3. En el submenú de colores de pantalla, pulse la tecla programable "Select Object" .

El cuadro de diálogo "Screen Color Setup" se visualiza.



4. En la lista "Selected Object", presione la flecha y seleccione el objeto para el que desea cambiar el ajuste de color.
5. Seleccione del color que desee utilizar para el objeto. El color definido se visualiza en el cuadro "Preview".
6. Repita los pasos para todos los objetos que desee cambiar de color.
7. Para cambiar los colores definidos por el usuario, pulse la tecla programable "Userdefined Colors" . Si desea conocer más detalles, consulte el [capí-](#)

tulo 3.4.5.4, "Definir y utilizar una configuración de colores definida por el usuario", en la página 57.

8. Haga clic en "OK" para aceptar la nueva configuración y cerrar el cuadro de diálogo.

Comando remoto:

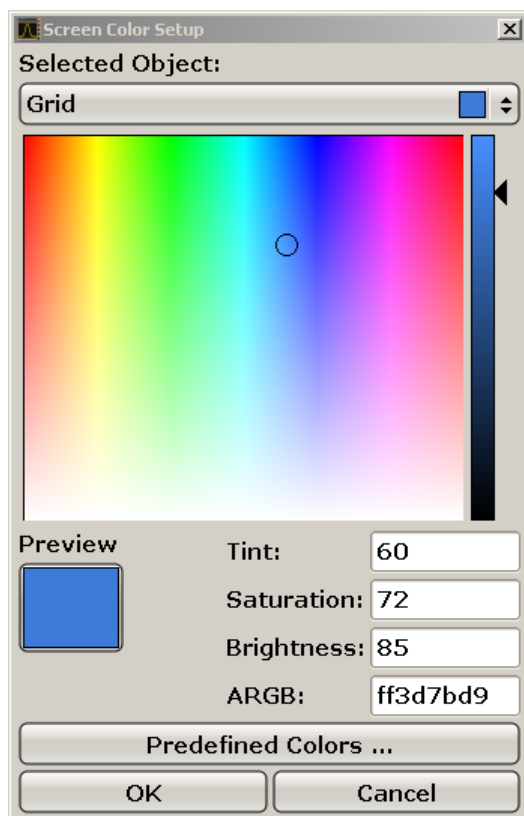
```
DISP:CMAP1 ... 41:PDEF <color>
```

### 3.4.5.4 Definir y utilizar una configuración de colores definida por el usuario

1. En el submenú Screen colors (véase [capítulo 3.4.5.1, "Visualizar el submenú de colores de pantalla \(Screen Colors\)"](#), en la página 55), pulse la tecla programable "Select Screen Color Set".

El cuadro de diálogo "Select Screen Color Set" se visualiza.

2. Seleccione la opción "User Defined Colors" .
3. En el submenú "Screen Colors" , pulse la tecla programable "Select Object" .  
El cuadro de diálogo "Screen Color Setup" se visualiza.



4. En la lista "Selected Object", presione la flecha y seleccione el objeto para el que desea cambiar el ajuste de color.
5. En la paleta de colores, seleccione el color que desee utilizar para el objeto, o introduzca valores de matiz, saturación o brillo.  
El color definido se visualiza en el cuadro "Preview".  
**Nota:** En el espectro de colores continuo ("Tint") el rojo es representado por 0 % y azul por 100 %.
6. Repita los pasos para todos los objetos que desee cambiar de color.
7. Para cambiar colores predefinidos, pulse la tecla programable "Predefined Colors" . Si desea conocer más detalles, consulte el [capítulo 3.4.5.3, "Utilizar la configuración de colores predefinida"](#), en la página 56.
8. Haga clic en "OK" para aceptar la nueva configuración y cerrar el cuadro de diálogo.

Comando remoto:

```
DISP:CMAP1 ... 41:HSL <hue>,<sat>,<lum>
```

### 3.4.6 Configurar la función de ahorro de energía de la pantalla

El R&S FSVA/FSV ofrece una función que desactiva automáticamente la pantalla al transcurrir un tiempo definido por el usuario. La luz de fondo se desactiva si no se realizan entradas desde el panel frontal pasado el tiempo de respuesta seleccionado (tecla, tecla programable y mando giratorio).

#### Activar el modo de ahorro de energía de la pantalla

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla programable "Display Setup" .
3. Pulse la tecla programable "More" .
4. Pulse la tecla programable "Display Pwr Save On/Off" .  
El modo de ahorro de energía se activa ("On" se enciende), y el cuadro de diálogo para introducir un tiempo de respuesta se visualiza.
5. Introduzca el tiempo de respuesta deseado en minutos y confirme la entrada con la tecla ENTER.

La pantalla se desactiva (se vuelve oscura) pasado el periodo de tiempo seleccionado.

### Desactivar el modo de ahorro de energía de la pantalla

- ▶ En el submenú "Display Setup", pulse de nuevo la tecla programable "Display Pwr Save On/Off".

"Off" se ilumina y el modo de ahorro de energía se desactiva.

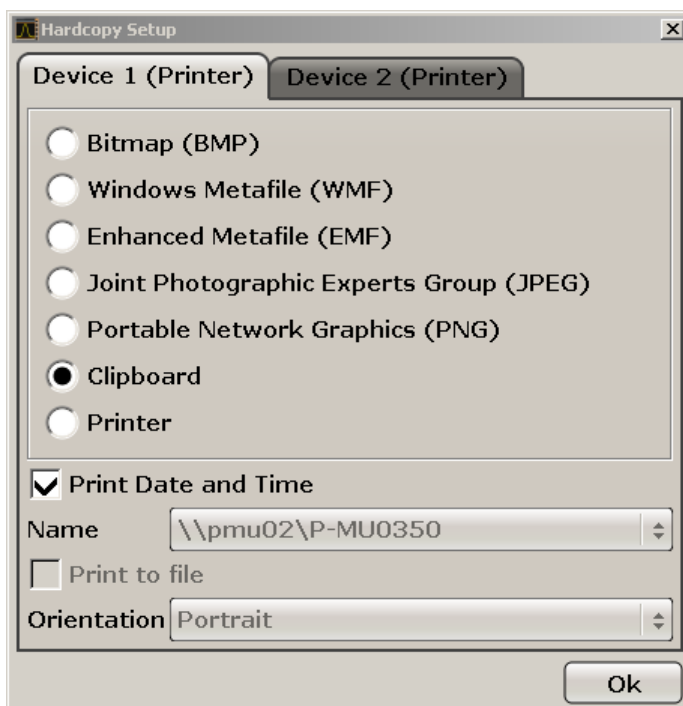
## 3.4.7 Seleccionar y configurar impresoras

Es posible imprimir los resultados de la medición a través de una impresora local o conectada a la red. El instrumento soporta dos configuraciones de impresión independientes. Esto permite cambiar rápidamente entre salida a un archivo o a una impresora.

### 3.4.7.1 Configurar la impresora y los ajustes de impresión

1. Pulse la tecla PRINT.
2. Pulse la tecla programable "Device Setup".

El cuadro de diálogo "Hardcopy Setup" se visualiza.



3. Para cambiar de pestaña para poder definir la segunda configuración de impresora, pulse la pestaña en la pantalla.

4. Defina la salida seleccionando las opciones necesarias.
  - Para guardar la impresión en un archivo de imagen, seleccione uno de los tipos de imagen. Dependiendo del tipo de imagen, la profundidad de color varía (p. ej. 4-bit para BMP, 24-bit para PNG y JPEG).
  - Para copiar la imagen en el portapapeles, seleccione la opción "Clipboard".
  - Para utilizar una impresora de red preconfigurada, seleccione la opción "Printer".

**Nota:** Los campos "Name", "Print to File" y "Orientation" solo están disponibles si la opción "Printer" ha sido seleccionada. Sólo podrá realizar los siguientes pasos si ha seleccionado la opción "Printer".
5. En el campo "Name" , seleccione el tipo de impresora que desee.
6. Para redireccionar la salida a un archivo postscript en lugar de a una impresora, seleccione la opción "Print to file".
7. En el campo "Orientation", seleccione la orientación deseada.
8. Opcionalmente, active la opción "Print Date and Time" para añadir esta información a la impresión.
9. Haga clic en "OK" para aceptar la configuración y cierre el cuadro de diálogo.

### 3.4.7.2 Seleccionar los colores de impresión

1. Pulse la tecla PRINT.
2. Pulse la tecla programable "Colors".
3. Para imprimir en color, pulse la tecla programable "Select Print Color Set" para seleccionar la serie de colores.

El cuadro de diálogo "Select Print Color Set" se visualiza.
4. Seleccione la serie de colores con las teclas de flecha y confirme la selección pulsando la tecla ENTER.
  - Opción "Screen Colors (Print)": Los colores actuales se utilizan para la impresión. Independientemente de los colores de la pantalla actuales, el fondo se imprime en blanco y la rejilla en negro.  
Comando remoto:HCOP:CMAP:DEF1
  - Opción "Optimized Colors": Esta configuración mejora la claridad del color de la impresión. La traza 1 se imprime en azul, y la traza 2 en negro, la



traza 3 en verde brillante, la traza 4 en rosa, la traza 5 en verde mar, la traza 6 en rojo oscuro, y los marcadores en azul cielo. El fondo se imprime en blanco y la rejilla en negro. El resto de colores corresponden a los colores de la pantalla de la serie de colores predeterminados del menú "Setup".

Comando remoto:HCOP:CMAP:DEF2

- Opción "User Defined Colors": El usuario define y utiliza su propia serie de colores para la impresión. Para detalles de como proceder refiérase a [capítulo 3.4.5.4, "Definir y utilizar una configuración de colores definida por el usuario"](#), en la página 57.

Comando remoto:HCOP:CMAP:DEF3

- Opción "Screen Colors (Hardcopy)" Colores de la pantalla (copia impresa en papel): Los colores de la pantalla actuales sin ningún cambio para una impresión en papel. Para detalles sobre el formato de salida vea [capítulo 3.4.7.1, "Configurar la impresora y los ajustes de impresión"](#), en la página 59 .

Comando remoto:HCOP:CMAP:DEF4

5. Si desea una impresión en blanco y negro, pulse la tecla programable "Color On/Off" para desactivar el color. En la impresión en blanco y negro, todos los colores de fondo se imprimen en blanco y todas las líneas de colores en negro. Esto permite mejorar el contraste de la impresión.

Comando remoto:HCOP:DEV:COL ON

## 3.5 Sistema operativo Windows

El instrumento incluye el sistema operativo Windows 7, el cual viene configurado conforme a las características y necesidades del instrumento. Los cambios en la configuración del sistema son unicamente necesarios cuando se instalan equipos periféricos como un teclado o una impresora, o si la configuración de la red no cumple las configuraciones por defecto. Después de iniciar el R&S FSVA/FSV el sistema operativo arranca y el firmware del instrumento se inicia automáticamente.

Para asegurar que el software del aparato funcione correctamente, se deben cumplir ciertas reglas relativas al sistema operativo.

**AVISO****Riesgo de inutilizar el instrumento**

El instrumento está equipado con el sistema operativo Windows 7. Por lo tanto se puede instalar software adicional. El uso e instalación de software adicional puede perjudicar la función del instrumento. Por lo tanto, ejecute solo programas para los que Rohde & Schwarz haya comprobado su compatibilidad con el software del instrumento.

Los controladores y programas utilizados bajo Windows 7 han sido adaptados al instrumento. Otros softwares del instrumento deberán ser modificados siempre utilizando únicamente software publicado por Rohde & Schwarz.

Se han probado los siguientes paquetes de programas:

- R&S Power Viewer Plus - medidor de potencia virtual para visualizar los resultados del sensor de potencia R&S NRP-Zxx (¡debe instalarse únicamente este componente!)
- Symantec Endpoint Security: software de protección antivirus
- FileShredder: programa para borrar los archivos del disco duro de manera segura

### 3.5.1 Protección antivirus

Los usuarios deberán tomar las precauciones necesarias para proteger los aparatos contra infección. Aparte de usar configuraciones de cortafuegos seguras y de escanear con regularidad cualquier dispositivo de almacenamiento extraíble que se utilice con un instrumento de Rohde & Schwarz, también se recomienda instalar un software antivirus en el instrumento. Rohde & Schwarz NO recomienda la ejecución de software anti-virus en segundo plano (modo "on-access") en instrumentos basados en Windows, pero debido a la posible degradación del rendimiento del instrumento, sí recomienda ejecutarlos durante horas no críticas.

Información más detallada y recomendaciones en las notas del producto de Rohde & Schwarz "[1DC01: Malware Protection](#)" o "[1EF73: Malware Protection](#)" (para Windows XP).

### 3.5.2 Service Packs y actualizaciones

Microsoft crea regularmente actualizaciones de seguridad y otras revisiones basadas en los sistemas operativos de Windows. Estos se publican a través de la página web Microsoft Update y el servidor de actualización asociado. Los instrumentos que utilizan Windows, especialmente aquellos que se conectan a una red, deberían ser actualizados regularmente.

Información más detallada y recomendaciones para la configuración de actualizaciones automáticas en las notas del producto de Rohde & Schwarz "[1DC01: Malware Protection](#)" o "[1EF73: Malware Protection](#)" (para Windows XP).

### 3.5.3 Iniciar sesión

Windows 7 solicita al usuario que se identifique introduciendo su nombre de usuario y contraseña en la ventana de inicio de sesión. R&S FSVA/FSV incluye por defecto dos cuentas de usuario:

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

#### Inicio de sesión automático

Para la cuenta de administrador está activada de forma predeterminada una función de inicio de sesión automático. Cuando está activada esta función, el inicio de sesión del administrador se ejecuta automáticamente (con acceso ilimitado) en el trasfondo al iniciar R&S FSVA/FSV, sin necesidad de introducir una contraseña. Esta función permanece activa hasta que se desactiva explícitamente o se cambia la contraseña.

Para obtener información sobre cómo desactivar o activar de nuevo el inicio de sesión automático, consulte [capítulo 3.5.3.1, "Función de inicio de sesión automático"](#), en la página 64.

#### Contraseñas

La contraseña inicial para todas las cuentas de usuario estándar es *894129*. Tenga en cuenta que esta contraseña es muy insegura, y por lo tanto es recomendable cambiarla para ambos usuarios después del primer inicio de sesión. En Windows 7 se pueden cambiar las contraseñas de usuario en cualquier momento a través de "Start > Control Panel > User Accounts".



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

Tenga en cuenta que si cambia las contraseñas estándar la función de inicio automático predeterminado dejará de funcionar. Deberá volver a activarla manualmente tal y como se describe en "[Reactivación de la función de inicio de sesión automático](#)" en la página 65.

#### **3.5.3.1 Función de inicio de sesión automático**

En el estado de suministro, el instrumento está configurado de forma que se inicia automáticamente la sesión en Windows 7 con la cuenta de usuario ("Instrument") y la contraseña estándar.

#### **Desactivación de la función de inicio de sesión automático**

Para desactivar la función de inicio de sesión automático, siga los pasos siguientes:

1.

Seleccione el icono de la barra de herramientas de "Windows" para acceder al sistema operativo del R&S FSVA/FSV (véase también [capítulo 3.5.4, "Acceso al menú de inicio"](#), en la página 65).

2. En el menú "Start", seleccione "Run".

Se visualiza el cuadro de diálogo "Run".

3. Escriba el comando `C:\R_S\INSTR\USER\NO_AUTOLOGIN.REG`.

4. Presione la tecla ENTER para confirmar.

La función de inicio de sesión automático está desactivada. La próxima vez que encienda el instrumento, se le pedirá que introduzca el nombre y contraseña antes de que se inicie el firmware.

## Adaptar la función de inicio de sesión automático con una nueva contraseña

Si cambia la contraseña de usuario (del administrador) de la cuenta "Instrument" utilizada para el inicio de sesión automático, dejará de funcionar esta función. En este caso deberá adaptar primeramente los ajustes del comando para activar la función de inicio de sesión automático.

1. Abra el archivo `C:\R_S\INSTR\USER\NO_AUTOLOGIN.REG` en un editor de texto cualquiera (p. ej. Notepad).
2. En la línea `"DefaultPassword"="894129"`, sustituya la contraseña estándar (894129) por la nueva contraseña que se va a utilizar para el inicio de sesión automático.
3. Guarde los cambios en el archivo.

## Reactivación de la función de inicio de sesión automático

1. En el menú "Start", seleccione "Run".  
Se visualiza el cuadro de diálogo "Run".
2. Escriba la instrucción `C:\R_S\INSTR\USER\AUTOLOGIN.REG`.
3. Presione la tecla ENTER para confirmar.  
La función de inicio de sesión automático está activada de nuevo. Se aplicará la próxima vez que se reinicie el instrumento.

## Cambio de usuario usando la función de inicio de sesión automático

La utilización de una u otra cuenta de usuario se define al efectuar el inicio de sesión. No obstante, también existe la posibilidad de cambiar de cuenta de usuario si la función de inicio de sesión automático está activa.

- ▶ En el menú "Start", seleccione la flecha situada junto al botón "Shut down" y a continuación "Log off".  
Aparece el cuadro de diálogo "Login", en el que se puede escribir el nombre de otra cuenta de usuario y la contraseña correspondiente.

### 3.5.4 Acceso al menú de inicio

El menú "Start" de Windows permite acceder a las funciones de Windows 7 y a los programas instalados. Para abrir el menú "Start", pulse la tecla "Windows" o la combinación de teclas CTRL + ESC en el teclado (externo).

Todos los ajustes necesarios del sistema se pueden definir en el menú "Start > Control Panel" (para obtener más información sobre los ajustes necesarios, consulte la documentación de Windows 7 y la descripción del hardware).

### 3.5.5 Acceder a la barra de tareas de Windows

La barra de tareas de Windows permite acceder de forma rápida a los programas de uso más frecuente, por ejemplo Paint o Wordpad, pero también a IECWIN, la herramienta auxiliar de control remoto proporcionada gratuitamente e instalada por Rohde & Schwarz.



Si desea conocer más detalles sobre la herramienta IECWIN, consulte el capítulo "Remote Control Basics" (Aspectos básicos del control remoto) del manual de usuario del R&S FSVA/FSV .

Para abrir la barra de tareas, pulse la tecla "Windows" o la combinación de teclas CTRL + ESC en el teclado.

## 3.6 Establecer una conexión de red (LAN)

El R&S FSVA/FSV está equipado con una interfaz de red y puede conectarse a una red LAN Ethernet (red de área local). Si el administrador de red ha asignado los derechos necesarios y la configuración del cortafuegos de Windows ha sido adaptada convenientemente, la interfaz se puede usar, p. ej.:

- Para transferir datos entre un dispositivo controlador y el comprobador, p. ej., para ejecutar un programa de control remoto.
- Para acceder a la medición o controlarla desde un PC remoto utilizando la aplicación "Remote Desktop" (o herramienta similar)
- Para conectar dispositivos de red externos (p. ej. impresoras)
- Para transferir datos desde un PC remoto y viceversa, p. ej. utilizando carpetas de red

Esta sección describe como configurar una interfaz LAN. Incluye los siguientes temas:

- [capítulo 3.6.1, "Conectar el instrumento a la red"](#), en la página 67
- [capítulo 3.6.2, "Asignar la dirección IP"](#), en la página 68

Tenga en cuenta que las redes LAN solo se pueden configurar desde cuentas de usuario que tengan derechos de administrador.



### LXI

El R&S FSVA/FSV cumple el estándar LXI, clase C. LXI le proporciona acceso directo a las configuraciones de LAN descritas a continuación.

Si desea obtener más información sobre la interfaz LXI, consulte "Configuración LXI".

## 3.6.1 Conectar el instrumento a la red

Para establecer una conexión LAN con el instrumento existen dos métodos:

- Una conexión no dedicada (Ethernet) desde el instrumento a una red existente a través de un cable de red ordinario RJ-45. Al instrumento se le asigna una dirección IP y puede coexistir con un PC y con otros hosts en la misma red.
- Una conexión de red dedicada (conexión punto a punto) entre el instrumento y un único PC a través de un cable de red (cruzado) RJ-45. El PC deberá estar equipado con un adaptador de red y se conecta directamente al instrumento. La utilización de hubs, conmutadores, o pasarelas no es necesaria; sin embargo, la transmisión de datos se realiza todavía utilizando el protocolo TCP/IP. Se debe asignar una dirección IP al instrumento y al PC; véase [capítulo 3.6.2, "Asignar la dirección IP"](#), en la página 68.

**Nota:** Dado que el R&S FSVA/FSV utiliza una LAN de 1 GBit, no es necesario usar un cable cruzado (debido a la funcionalidad Auto-MDI(X)).

### AVISO

#### Riesgo de avería en la red

Antes de conectar el instrumento a la red o de configurar la red, consulte con su administrador de red. Los errores pueden afectar a toda la red.

- ▶ Para establecer una conexión de red no dedicada, conecte un cable RJ-45 comercial a uno de los puertos LAN.  
Para establecer una conexión dedicada, conecte un cable (cruzado) RJ-45 entre el instrumento y un solo PC.

Cuando se conecta el instrumento a la LAN, Windows detecta automáticamente la conexión de red y activa los controladores necesarios.

La tarjeta de red puede ser operada con una interfaz de 1 GBit Ethernet IEEE 802.3u.

### 3.6.2 Asignar la dirección IP

Dependiendo de las características de la red, la información de la dirección TCP/IP del instrumento se puede obtener de diferentes formas.

- Si la red admite la configuración TCP/IP dinámico utilizando el Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), toda la información de dirección puede asignarse automáticamente.
- Si la red no admite DHCP, o si el instrumento está configurado para utilizar una configuración TCP/IP alternativa, las direcciones deberán establecerse manualmente.

De manera predeterminada, el instrumento está configurado para utilizar la configuración TCP/IP dinámico y obtener toda la información de la dirección automáticamente. Esto significa que es seguro establecer una conexión física a la LAN sin ninguna configuración previa del instrumento.

---

#### **AVISO**

##### **Riesgo de errores de red**

Los errores de conexión pueden afectar a toda la red. Si su red no admite DHCP, o si ha elegido desactivar la configuración TCP/IP dinámico, deberá asignar información de dirección válida antes de conectar el instrumento a la LAN. Contacte con su administrador de red para obtener una dirección IP válida.

---

#### **Asignar la dirección IP en el instrumento**

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla de función programable "General Setup" .
3. Pulse la tecla de función programable "Network Address" .  
Se muestra el submenú.



## Establecer una conexión de red (LAN)

4. Ajuste la tecla de función programable "DHCP On/Off" al modo que sea necesario.  
Si DHCP está en "Off", deberá introducir la dirección IP manualmente, como se describe en los siguientes pasos.  
**Nota:** Al conmutar DHCP de "On" a "Off", la dirección IP y la máscara de subred fijadas anteriormente se vuelven a establecer.  
Si DHCP está en "On", la dirección IP del servidor DHCP se obtiene automáticamente. La configuración se guarda, y se le pide que reinicie el instrumento. Puede saltarse los siguientes pasos.  
**Nota:** Cuando se utiliza un servidor DHCP, la dirección IP que se asigna puede ser distinta cada vez que se reinicia el instrumento. Esta dirección debe determinarse primero en el propio instrumento. Por lo tanto, si se usa un servidor DHCP es recomendable utilizar el nombre permanente del PC, que determina la dirección a través del servidor DNS (véase ["Determinar la dirección IP a través de un servidor DNS"](#) en la página 69 y [capítulo 3.6.3, "Utilización de los nombres de PC"](#), en la página 71). R&S FSVA/FSV.
5. Pulse la tecla programable "dirección IP" y escriba la dirección IP, p. ej., 192.0.2.0. La dirección IP consta de cuatro bloques de números separados por puntos. Cada bloque contiene un máximo de 3 números.
6. Pulse la tecla de función programable "Subnet Mask" e introduzca la máscara de subred, por ejemplo 255.255.255.0. La máscara de subred consta de cuatro bloques de números separados por puntos. Cada bloque contiene un máximo de 3 números.  
Si la dirección IP o la máscara de subred que ha introducido no son válidas, en la barra de estado aparece el mensaje "out of range" (fuera de rango). El cuadro de diálogo "Edit" permanece abierto, y puede comenzar de nuevo. La configuración se guarda, y se le pide que reinicie el instrumento.
7. Confirme el mensaje visualizado (botón "Yes") para reiniciar el instrumento.

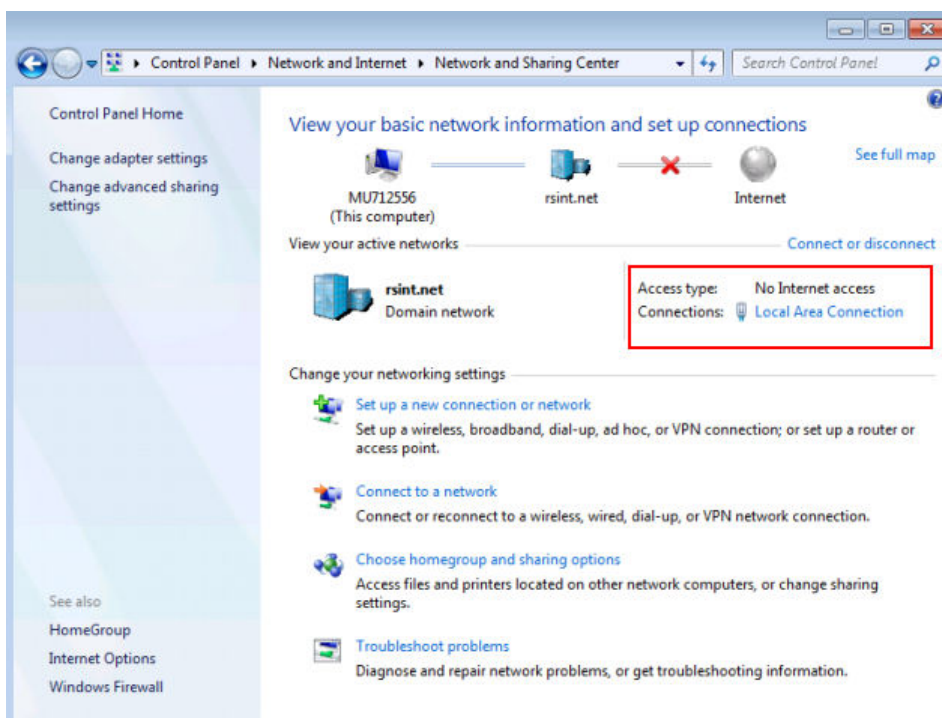
**Determinar la dirección IP a través de un servidor DNS**

En una red LAN en la que se utiliza un servidor DNS (Domain Name System, sistema de nombres de dominio), se puede acceder a cualquier PC o instrumento conectado a la LAN indicando un nombre inequívoco de equipo en lugar de la dirección IP. El servidor DNS traduce el nombre del host a la dirección IP correspondiente. Esto resulta bastante útil si se usa un servidor DHCP, ya que se puede asignar una dirección IP nueva cada vez que se reinicia el instrumento.

## Establecer una conexión de red (LAN)

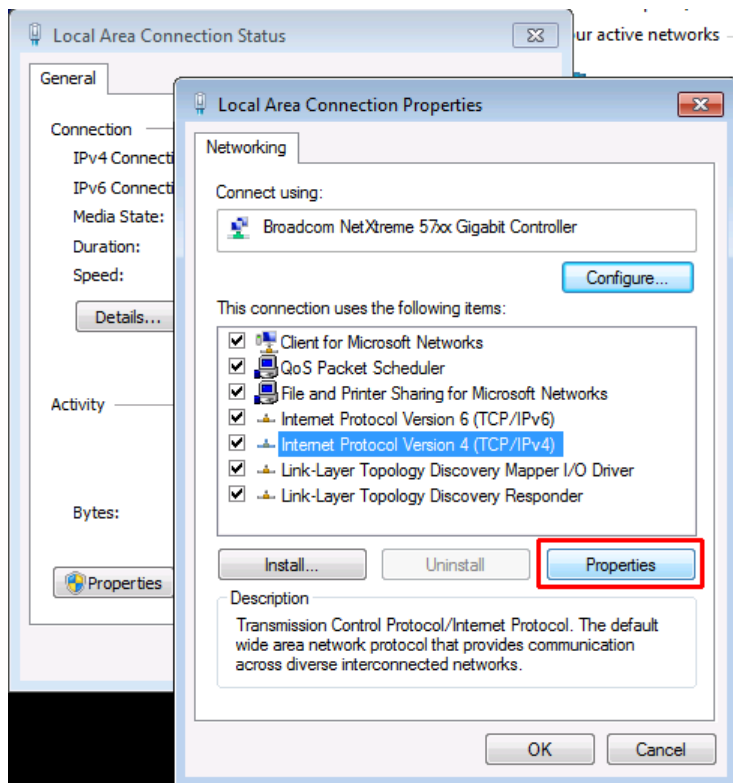
Cada instrumento se entrega con un nombre de PC asignado, pero este nombre puede cambiarse.

1. Obtenga el nombre de su dominio DNS y las direcciones IP para los servidores DNS y WINS de su red.
2. Para acceder al sistema operativo, pulse la tecla "Windows" en el teclado externo o la combinación de teclas CTRL + ESC en el teclado.
3. Seleccione "Start > Control Panel > Network and Internet > Network and Sharing Center".
4. Seleccione "Local Area Connection".



5. En el cuadro de diálogo "Local Area Connection Status", seleccione el botón "Properties".  
Se muestran los elementos usados por la conexión LAN.
6. Pulse el registro denominado "Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)" para resaltarlo.

## Establecer una conexión de red (LAN)



7. Seleccione el botón "Properties".
8. En la pestaña "General", seleccione "Use the following DNS server addresses" e introduzca sus propias direcciones de DNS.

Si desea obtener más información, consulte la ayuda de Windows.

### 3.6.3 Utilización de los nombres de PC

En una red LAN en la que se utiliza un servidor DNS (Domain Name System, sistema de nombres de dominio), se puede acceder a cualquier PC o instrumento conectado a la LAN indicando un nombre inequívoco de equipo en lugar de la dirección IP. El servidor DNS traduce el nombre del host a la dirección IP correspondiente. Esto resulta muy útil si se usa un servidor DHCP, ya que se puede asignar una dirección IP nueva cada vez que se reinicia el instrumento.

Cada instrumento se entrega con un nombre de PC asignado, pero este nombre puede cambiarse.

El nombre predeterminado del instrumento es una cadena de caracteres sin distinción de mayúsculas o minúsculas con la siguiente sintaxis:

<Denominación><variante>-<número\_serie>

El número de serie puede consultarse en el panel trasero del instrumento. Es el tercer segmento de la ID del dispositivo impresa en la etiqueta adhesiva del código de barras:



Por ejemplo, FSV4-123456

### Para cambiar el nombre de PC

1. Pulse la tecla SETUP y seleccione "General setup" > "Computer name". Se visualiza el nombre del PC actual.
2. Introduzca el nuevo nombre del PC y confirme la entrada.

### 3.6.4 Cambiar la configuración del cortafuegos de Windows

Un cortafuegos protege el instrumento evitando que usuarios no autorizados tengan acceso a él a través de la red. Rohde & Schwarz recomienda encarecidamente el uso del cortafuegos en su instrumento. Los instrumentos de Rohde & Schwarz se suministran con el cortafuegos de Windows activado y preconfigurado, de modo que todos los puertos y conexiones para el control remoto están activados.

Para obtener más información sobre la configuración del cortafuegos, consulte las notas de productos de Rohde & Schwarz "[1DC01: Malware Protection](#)" o "[1EF73: Malware Protection](#)" (para Windows XP).

Tenga en cuenta que para cambiar los ajustes del cortafuegos se requieren derechos de administrador.

## 3.7 Configuración de LXI

LAN eXtensions for Instrumentation (LXI) es una plataforma de instrumentación para equipos y sistemas de ensayo que se basa en la tecnología Ethernet estándar. LXI está pensado para ser el sucesor basado en LAN de GPIB, gracias a la

combinación de las ventajas de Ethernet con la simplicidad y familiaridad de GPIB.

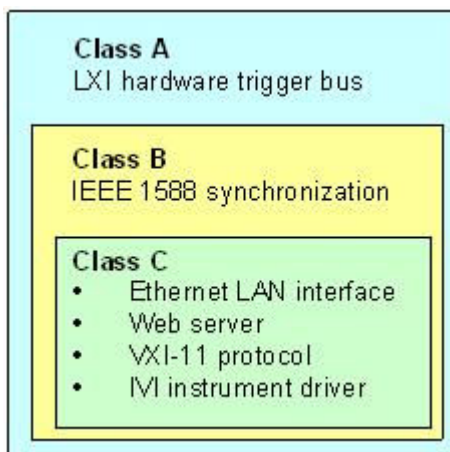


### Restricciones

Únicamente las cuentas de usuario que dispongan de derechos de administrador pueden hacer uso de la función LXI. Para detalles vea [capítulo 3.5.3, "Iniciar sesión"](#), en la página 63.

### Clases LXI y funcionalidad LXI

Los instrumentos que cumplen con LXI se dividen en tres clases, A, B y C, cuya funcionalidad de clase se basa jerárquicamente una en otra:



- Los instrumentos de **clase C** instrumentos están caracterizados por una implementación LAN común, incluyendo un respondedor ping ICMP para diagnósticos. Los instrumentos pueden ser configurados mediante un navegador de internet; un mecanismo LAN Configuration Initialize (LCI) restablece la configuración LAN. Los instrumentos Clase C de LXI deberán también admitir detección automática en un LAN a través del protocolo VXI-11 Discovery y programación mediante controladores IVI.
- **La Clase B** añade IEEE 1588 Precision Time Protocol (PTP) y comunicación par-a-par a la clase básica. IEEE 1588 permite a todos los instrumentos en la misma red sincronizarse automáticamente al reloj más preciso disponible y a continuación proporcionar sellos de tiempo o señales de sincronización basadas en tiempo a todos los instrumentos con una precisión excepcional.
- Los instrumentos de la **Clase A** están equipados adicionalmente con el bus de disparo de hardware de ocho canales (interfaz LVDS) definido en el estándar LXI.



Para información sobre el estándar LXI refiérase a la página web LXI en <http://www.lxistandard.org>. Vea también el artículo en la página web de Rohde&Schwarz: <http://www2.rohde-schwarz.com/en/technologies/connectivity/LXI/information/>.

Los instrumentos de las clases A y B pueden generar y recibir disparos de software a través de mensajes LAN y comunicarse entre ellos sin involucrar al controlador.

El R&S FSVA/FSV cumple el estándar LXI, clase C. Adicionalmente a las características generales de la clase C descritas anteriormente, proporciona la siguiente funcionalidad relacionada con LXI:

- Cuadro de diálogo "LXI Configuration" integrado para activación de LXI y restablecer la configuración LAN (LAN Configuration Initialize, LCI).

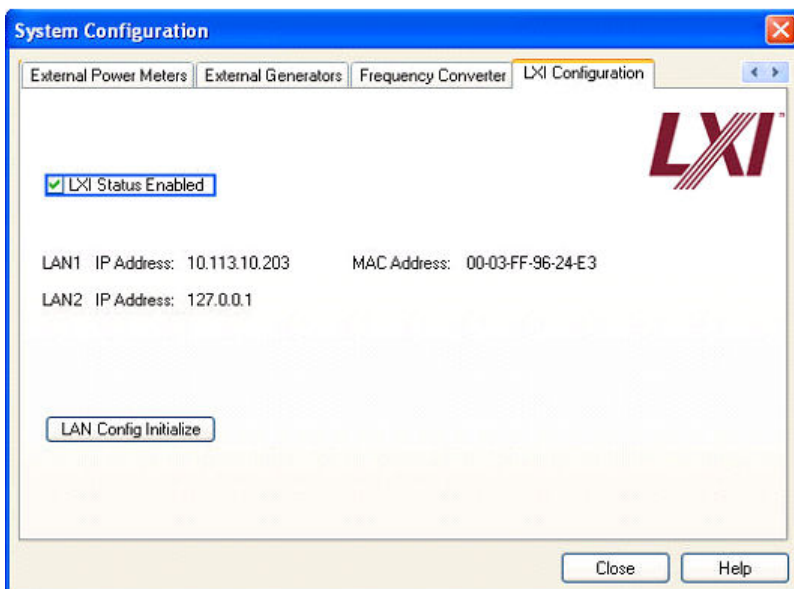


#### **Actualización de firmware**

Después de ejecutar una actualización de firmware, apague y reinicie el instrumento para activar la funcionalidad LXI en toda su extensión.

### **3.7.1 Cuadro de diálogo LXI Configuration**

Este cuadro de diálogo ofrece funciones básicas de LXI para el R&S FSVA/FSV. "LXI Configuration" es una pestaña del cuadro de diálogo "System > System Configuration" .



- "LXI Status Enabled" Enciende o apaga el logotipo LXI en la barra de estado.
- "LAN Config Initialize" inicia el mecanismo para restablecer la configuración de red (LCI) para el instrumento.

### Estado predeterminado de la configuración de red

De acuerdo con el estándar LXI, un LCI debe fijar los siguientes parámetros al estado predeterminado.

Parámetro	Valor
TCP/IP Mode	DHCP + Auto dirección IP
Dynamic DNS	Activado
ICMP Ping	Activado
Password for LAN configuration	LxiWebIfc

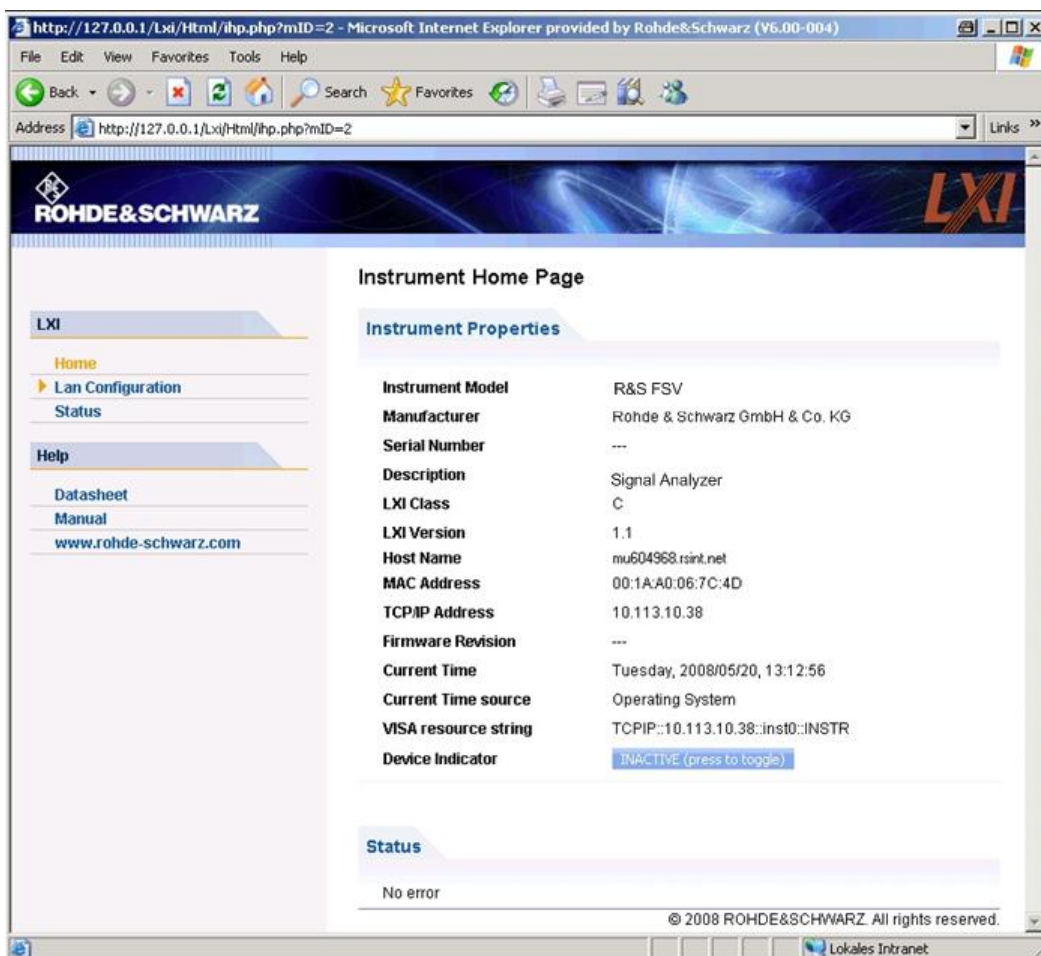
El LCI para el R&S FSVA/FSV también restablece los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor
Hostname	<nombre específico del instrumento>
Description	Análisis de Señal R&S FSVA/FSV
Negotiation	Auto Detect
VXI-11 Discovery	Activado

Las configuraciones de LAN se realizan utilizando la interfaz de navegador LXI del instrumento.

### 3.7.2 Interfaz de navegador LXI

La interfaz de navegador LXI del instrumento funciona con todos los navegadores conformes con W3C. Tecleando el nombre del host del instrumento o la dirección IP en el campo de dirección del navegador en su PC, p. ej. *http://10.113.10.203*, abre el "Instrument Home Page" (página de bienvenida).



Para comprobar el nombre del instrumento, seleccione SETUP > "General setup" > "Computer name".

Para comprobar la dirección IP del instrumento, seleccione SETUP > "General setup" > "IP address".



El "Instrument Home Page" visualiza la información del dispositivo requerida por el estándar LXI incluyendo la cadena de caracteres del recurso VISA en formato de solo lectura.

- ▶ Pulse el botón "Device Indicator" para activar o desactivar la indicación de estado de LXI en la barra de estado del R&S FSVA/FSV. Si está activo, el logotipo LXI parpadea en la barra de estado. Un símbolo de estado de LXI en verde indica que una conexión LAN ha sido establecida; un símbolo en rojo indica que no hay un cable LAN conectado. La configuración "Device Indicator" no está protegida con contraseña.



El panel de navegación de la interfaz de navegador contiene los siguientes elementos de control:

- "LAN Configuration" abre la página [Configuración LAN](#) .
- "LXI Glossary" abre un documento con un glosario de términos relacionados con el estándar LXI.
- "Status" visualiza información sobre el estado LXI del instrumento.

### 3.7.3 Configuración LAN

La página "LAN Configuration" muestra todos los parámetros de LAN necesarios y permite modificarlos.

El campo de configuración "TCP/IP Mode" controla la asignación de la dirección IP para el instrumento (vea también [capítulo 3.6.2, "Asignar la dirección IP"](#), en la página 68). En el modo de configuración manual, se utilizan para configurar la LAN la dirección IP estática, la máscara de subred, y la gateway predeterminada. El modo de configuración automático utiliza un servidor DHCP o Dynamic Link Local Addressing (Automatic IP) para obtener la dirección IP del instrumento.



El cambio de la configuración LAN está protegido con contraseña. La contraseña es *LxiWebIfc* (distingue entre mayúsculas y minúsculas). Esta contraseña no puede cambiarse en la versión de firmware actual.

Los vínculos en la parte inferior de la página "LAN Configuration" abren otras páginas:

- [Configuración LAN avanzada](#) proporciona configuraciones LAN que no están declaradas obligatorias por el estándar LXI.
- [Ping](#) proporciona la utilidad ping para verificar la conexión entre el instrumento y otros dispositivos.

### 3.7.3.1 Configuración LAN avanzada

Los parámetros de "Advanced LAN Configuration" se utilizan del siguiente modo:

- El campo de configuración "Negotiation" proporciona configuraciones de velocidad Ethernet y modo dúplex. En general, el modo "Auto Detect" es suficiente.
- "ICMP Ping" deberá activarse para usar la utilidad ping.
- "VXI-11" es el protocolo que se utiliza para detectar al instrumento en la LAN. De acuerdo con el estándar, los dispositivos LXI deben utilizar VXI-11 para proporcionar un mecanismo de detección; otros mecanismos de detección adicionales están permitidos.

### 3.7.3.2 Ping

El instrumento incluye un servidor ping y un cliente ping. El cliente ping puede utilizarse para verificar la conexión entre el instrumento y otro dispositivo. El comando ping utiliza los paquetes de solicitud de eco y de respuesta de eco ICMP para comprobar si la conexión con la LAN funciona correctamente. El ping es útil para diagnóstico de red IP o mal funcionamiento del router. La utilidad ping no está protegida con contraseña.

Para iniciar un ping entre el instrumento que cumple con LXI y un segundo dispositivo conectado:

1. Active "ICMP Ping" en la página "Advanced LAN Configuration" (activado después de un LCI).
2. Introduzca la dirección IP del segundo dispositivo **sin el comando ping y sin ningún otro parámetro** en el campo "Destination Address" (ej. *10.113.10.203*).

3. Haga clic en "Enviar".

Los resultados de petición de eco se visualizan si se establece la conexión.

## 3.8 Configurar la interfaz GPIB

En el panel posterior del instrumento hay integrada una interfaz GPIB. Puede establecer la dirección GPIB y la cadena de respuesta ID. El lenguaje GPIB se fija como SCPI de forma predeterminada y no puede ser cambiado por el R&S FSVA/FSV.

Para detalles sobre el interfaz GPIB vea [capítulo 2.2.1.7, "Interfaz GPIB"](#), en la página 29).

### Mostrar el submenú GPIB

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla de función programable "General Setup" .
3. Pulse la tecla programable "GPIB".

El submenú para la configuración de parámetros de la interfaz de control remoto se visualiza.

### Configurar la dirección GPIB

- ▶ En el menú "GPIB", pulse la tecla programable "GPIB Address".

El cuadro de diálogo de edición para la dirección GPIB se visualiza. El rango configurado es de 0 a 30. Si se selecciona SCPI como el lenguaje GPIB, la dirección predeterminada es 20.

Comando remoto:

```
SYST:COMM:GPIB:ADDR 20
```

### Configurar la cadena de respuesta de ID predeterminada

- ▶ En el menú "GPIB", pulse la tecla programable "ID String Factory" para seleccionar la respuesta predeterminada al comando \*IDN?.

**Configurar una cadena de respuesta de ID definida por el usuario**

- ▶ En el menú "GPIB", pulse la tecla programable "ID String User" para introducir una respuesta definida por el usuario al comando \*IDN?. La longitud máxima de la cadena de caracteres de salida es de 36 caracteres.

## 4 Actualización de firmware e Instalación de opciones de firmware

En este capítulo se describe cómo actualizar el firmware y cómo activar paquetes de firmware opcionales.



Para actualizar el firmware o instalar firmware opcional se necesita disponer de derechos de administrador (véase el [capítulo 3.5.3, "Iniciar sesión"](#), en la página 63).

### 4.1 Actualización de firmware

Para instalar una nueva versión de firmware se puede utilizar uno de los dos siguientes métodos:

- Copiar los archivos al instrumento a través de dispositivos USB (p. ej. memoria USB), GPIB, o LAN
- utilizando la característica "Remote Installation" en una red LAN

Copiando los archivos en el instrumento

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla programable "More" .
3. Pulse la tecla programable "Firmware Update" .  
El cuadro de diálogo "Firmware Update" se visualiza.
4. Introduzca el nombre del controlador (driver) y el directorio a través del teclado.  
**Ejemplo:** Los archivos de instalación están almacenados en una memoria USB en el directorio `Update`. Una vez introducida la memoria USB, esta se detecta como unidad `D:`. Por lo tanto, debe especificarse la ruta `D:\UPDATE`.
5. Si realiza la instalación a través de LAN utilizando la aplicación Escritorio Remoto, introduzca el nombre del driver y el directorio y pulse el botón "Browse" para localizar el directorio:
  - a) En el cuadro de diálogo visualizado, seleccione el driver.

- b) En el driver seleccionado, seleccione la carpeta que contiene el archivo de instalación (\*.exe).
  - c) Pulse el botón "Select" para confirmar su selección y vuelva al cuadro de diálogo "Firmware Update".
6. Pulse "Execute"  
El programa de instalación le guiará a través de la instalación.
  7. Después de la actualización del firmware, la visualización del estado "UNCAL" indica la necesidad de una auto alineación. Realice la auto alineación (para detalles refiérase a [capítulo 3.1.9, "Cómo efectuar una autocalibración y una autocomprobación"](#), en la página 47).  
Comando remoto: `SYST:FIRM:UPD 'D:\FW_UPDATE'`

### Ejecutar la instalación remota desde un PC Windows

Para este método se requiere una conexión LAN entre el instrumento y un PC Windows (véase [capítulo 3.6.1, "Conectar el instrumento a la red"](#), en la página 67).

1. Ejecute `FSVSetup.exe` en su PC.
2. Seleccione "Remote Installation" y haga clic en el botón "Next".
3. Seleccione los paquetes que desee instalar y haga clic en el botón "Next".
4. Su subred LAN es escaneada y todos los instrumentos encontrados se muestran en una lista.

**Nota:** El comando `FSVSetup.exe` se comunica con el instrumento a través de la LAN, de modo que el comando debe pasar por el cortafuegos. Por lo tanto, añada el comando a sus reglas del cortafuegos, y reinicie el escaneo haciendo clic en "Rescan".

5. Seleccione el instrumento que desee actualizar. Puede seleccionar hasta 5 instrumentos para actualizar al mismo tiempo.  
**Nota:** Todos los instrumentos en su estructura LAN son incluidos en la lista. ¡Asegúrese de que selecciona los instrumentos correctos!  
Para visualizar más opciones, haga clic en el botón "Options".
6. Inicie la instalación haciendo clic en "Install".
7. Confirme que desea arrancar de nuevo el instrumento para activar la actualización del firmware. El instrumento se reinicia automáticamente.

## 4.2 Activar opciones de firmware

Las opciones de firmware se activan introduciendo claves de licencia como se describe a continuación.

Para activar las opciones de firmware

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla programable "More" .
3. Pulse la tecla programable "Option Licenses" .
4. Pulse la tecla programable "Install Option" .  
Aparece un cuadro de diálogo de edición.
5. Introduzca el número de tecla de la opción utilizando el teclado.
6. Pulse la tecla ENTER.  
Si la validación es correcta, aparece el mensaje "option key valid". Si la validación no es correcta, el software de la opción no se instala.
7. Arranque de nuevo el instrumento.



En las licencias de tiempo restringido, si una opción está a punto de caducar aparecerá un mensaje. Pulse el botón "OK" para terminar la utilización del R&S FSVA/FSV. Si una opción ha caducado ya, aparece un mensaje para que el usuario lo confirme. En este caso, todas las funciones del instrumento están desactivadas (incluyendo el control remoto) hasta que el R&S FSVA/FSV se arranca de nuevo.

De manera alternativa, las opciones también se pueden activar mediante un archivo XML.

### Para activar opciones de firmware utilizando un archivo XML

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla programable "More" .
3. Pulse la tecla programable "Option Licenses" .
4. Pulse la tecla programable "Install Option by XML" .  
Aparece un cuadro de diálogo de edición.

5. Introduzca o navegue para buscar el nombre de un archivo XML en el instrumento que contenga la clave de la opción.
6. Pulse "Select."  
Si la validación es correcta, aparece el mensaje "option key valid". Si la validación no es correcta, el software de la opción no se instala.
7. Arranque de nuevo el instrumento.



## 5 Operaciones básicas

Este capítulo ofrece una visión general sobre cómo trabajar con el R&S FSVA/FSV. Describe qué tipo de información se visualiza en la zona de diagramas, cómo manejar el R&S FSVA/FSV con las teclas del panel frontal y otros métodos de interacción y cómo utilizar la ayuda en pantalla.



Tenga en cuenta el [Convenciones utilizadas en la documentación](#) descripciones de procedimientos y terminología descritas al principio de este manual.

### 5.1 Información en el área de diagrama

La figura siguiente muestra un diagrama de medición durante el funcionamiento del analizador. Las diferentes áreas de información están identificadas. En las siguientes secciones se explican en más detalle.

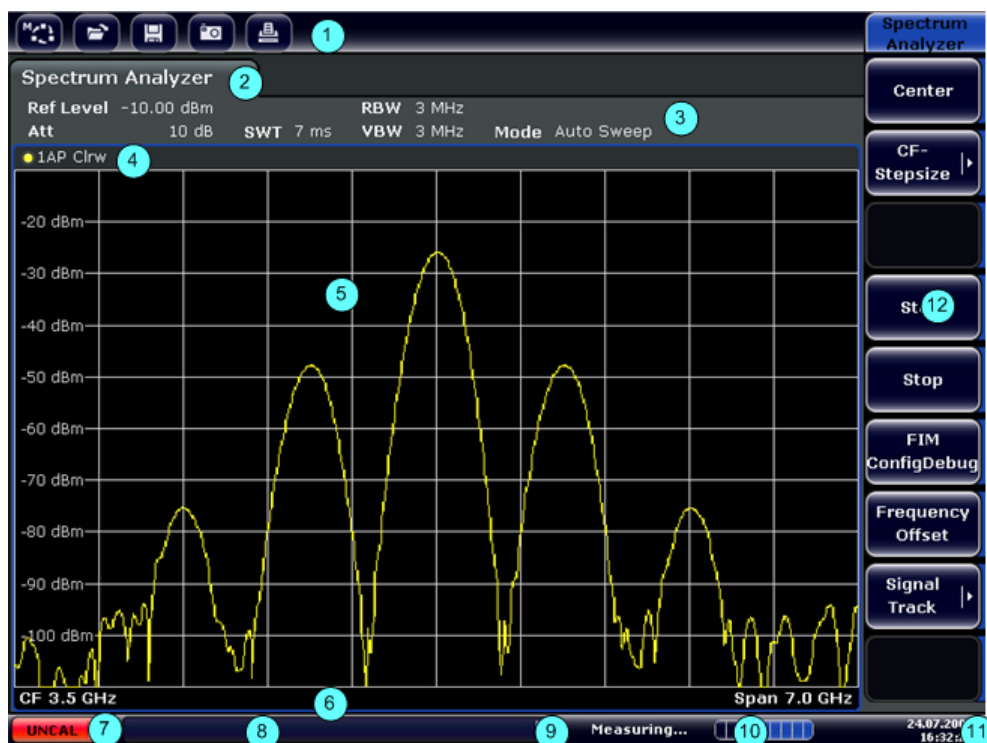



Figure 5-1: Diseño de la pantalla del R&S FSVA/FSV durante el funcionamiento del analizador

- 1 = Barra de herramientas
- 2 = Barra de información de canal para los ajustes de firmware y de medición
- 3 = Icono para cambiar la barra de herramientas
- 4 = Encabezado del diagrama con información específica del diagrama (traza)
- 5 = Área de diagrama
- 6 = Pie del diagrama con información específica del diagrama, dependiendo del modo de medición
- 7 = Barra de estado del instrumento con mensajes de error, barra de progreso y visualización de la fecha/hora

### 5.1.1 Visualización del canal

El R&S FSVA/FSV permite manejar varias tareas de medición (canales) al mismo tiempo (si bien solo se pueden ejecutar de manera asíncrona). En la pantalla se visualiza una pestaña separada para cada canal. Para pasar de un canal a otro, simplemente pulse la pestaña correspondiente.



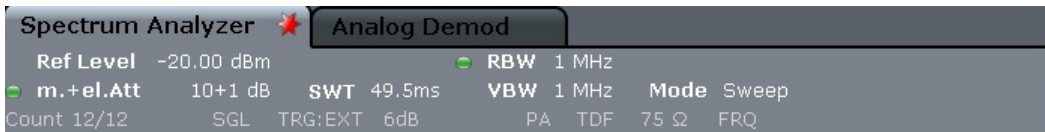
El icono  en la pestaña indica que la traza visualizada no corresponde ya con las configuraciones del instrumento actuales. Este puede ser el caso, por ejemplo, si se congela una traza y se cambia los ajustes del instrumento. Tan pronto como se realice una nueva medición, el icono desaparece.

#### Para poner en marcha un nuevo canal

1. Haga clic en el icono de la barra de herramientas en la parte superior de la pantalla (vea también [capítulo 5.2.1, "Barra de herramientas"](#), en la página 94 sobre como visualizar la barra de herramientas).
2. Seleccione la tecla programable para el modo de medición requerido. Se visualiza una nueva pestaña para el nuevo canal.

### 5.1.2 Visualización de la configuración de hardware

La información sobre la configuración del hardware se visualiza en la barra de canal situada sobre el diagrama.



### Configuración no válida

Un punto grueso junto a la configuración de hardware indica que se están utilizando ajustes definidos por el usuario en lugar de los ajustes automáticos. Una bala verde indica que esta configuración es válida y la medición es correcta. Un punto rojo indica un ajuste no válido que no proporciona resultados útiles.

Es responsabilidad del usuario poner remedio a esta situación.



### Editar la configuración en la barra de canal

Todos los ajustes visualizados en la barra de canal se pueden editar fácilmente pulsando el ajuste en la pantalla (con el dedo o con el puntero del ratón). Aparece el cuadro de diálogo (de edición) correspondiente, que permite editar la configuración.

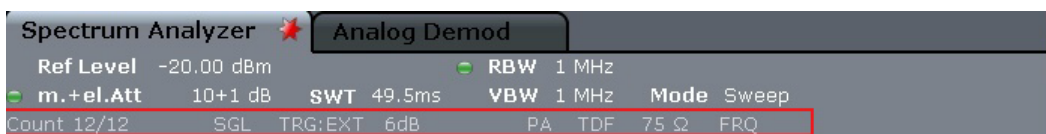
En modo de espectro, el R&S FSVA/FSV muestra las siguientes configuraciones:

<b>Ref Level</b>	Nivel de referencia
<b>m.+el.Att</b>	Nivel fijado de atenuación RF mecánica y electrónica.
<b>Ref Offset</b>	Desplazamiento del nivel de referencia
<b>SWT</b>	Tiempo fijado de barrido. 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 fija por debajo del valor de acoplamiento automático, el color del punto cambia a rojo. Adicionalmente, se muestra la bandera UNCAL. En este caso, el tiempo de barrido deberá incrementarse.
<b>RBW</b>	Ancho de banda de resolución fijado. Si el ancho de banda no se corresponde con el valor de acoplamiento automático, aparecerá un punto verde delante del campo.
<b>VBW</b>	Ancho de banda de vídeo fijado. Si el ancho de banda no se corresponde con el valor de acoplamiento automático, aparecerá un punto verde delante del campo.
<b>Compatible</b>	Modo de equipo compatible (FSP, FSU, predeterminado; no visualizado de manera predeterminada)

<b>Mode</b>	Indica el tipo de modo de barrido que se encuentra seleccionado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Auto FFT": modo de barrido FFT seleccionado automáticamente</li> <li>• "Auto sweep": modo de barrido seleccionado automáticamente</li> <li>• "FFT": modo de barrido FFT seleccionado manualmente</li> <li>• "Sweep": modo de barrido seleccionado manualmente</li> </ul>
<b>Mod</b>	Modo de demodulación analógico (AM/FM/PM), solo opción R&S FSV -K7
<b>AQT</b>	Tiempo de adquisición; para mediciones ACP/CCDF, analizador IQ y opción R&S FSV-K7
<b>DBW</b>	Opción de ancho de banda de demodulación solo opción R&S FSV-K7
<b>Dig Out</b>	Estado de la salida digital, solo con la opción R&S FSV-B17

### 5.1.3 Información sobre los ajustes de medición

Además de los ajustes comunes de hardware, en la barra de canal situada sobre el diagrama se visualiza también información acerca de los ajustes del instrumento que afectan a los resultados incluso si estos no son directamente reconocibles en la visualización de los valores medidos. Esta información se visualiza en gris y solo cuando sea aplicable para la medición actual, al contrario de las configuraciones de hardware que son visualizadas siempre.



Puede visualizarse la siguiente información, si corresponde.

Etiqueta	Descripción
<b>SGL</b>	El barrido se ajusta al modo de barrido único.
<b>Sweep Count</b>	Cuenta de señales actual para tareas de medición que implican un número específico de barridos subsiguientes. (vea el menú "Sweep Count" setting in "Sweep" en el Manual de operación )

Etiqueta	Descripción
TRG	Fuente de disparo (para detalles vea las configuraciones de disparo en el menú "TRIG" del Manual de operación ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EXT</b>: Externa</li> <li>• <b>VID</b>: Vídeo</li> <li>• <b>RFP</b>: Potencia RF</li> <li>• <b>IFP</b>: Potencia FI</li> <li>• <b>BBP</b>: Potencia de banda base</li> <li>• <b>PSE</b>: sensor de potencia</li> <li>• <b>TIM</b>: Tiempo</li> <li>• <b>SQL</b>: Suprimir</li> </ul>
6dB/RRC/ CHN	Tipo de filtro para ancho de banda de barrido (vea el menú BW en el Manual de operación )
PA	El preamplificador está activado.
GAT	El barrido de frecuencia se controla a través del conector EXT TRIG/GATE IN.
TDF	Un factor de transductor está activado.
75 Ω	La impedancia de entrada del instrumento está ajustada a 75 Ω.
FRQ	Se ha ajustado un desplazamiento de frecuencia ≠ 0 Hz.
CC/CA	Una señal de calibración CC o CA externa está siendo utilizada.
Inp	Fuente de entrada: digital I/Q (solo opción R&S FSV-B17)

### 5.1.4 Información específica del diagrama y de traza

La información específica del diagrama, p. ej. relativa a trazas, se indica en el encabezamiento y en el pie de página del diagrama.

#### Información de traza en el encabezamiento del diagrama

El encabezamiento del diagrama (situado sobre el diagrama) contiene la siguiente información de traza:



El encabezado puede contener un título introductorio definido por el usuario, vea [capítulo 5.4.7, "Añadir un título al encabezado del diagrama"](#), en la página 118.

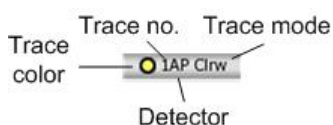


## Editar la configuración del encabezamiento del diagrama

Todos los ajustes visualizados en el encabezamiento del diagrama se pueden editar fácilmente seleccionando el ajuste en cuestión en la visualización (pulsando con el dedo o haciendo clic con el ratón). Aparece el cuadro de diálogo (de edición) correspondiente, que permite editar la configuración.

### Norm/NCor

No se utilizan datos de corrección.



<b>Color de la traza</b>		Color de la visualización de la traza en el diagrama
<b>N.º de traza</b>		Número de traza (1 a 6)
<b>Detector</b>		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
	CA	Detector de valor medio CISPR
	RA	Detector de valor medio RMS
<b>Modo de traza</b>		Modo de barrido:
	Clrw	CLEAR/WRITE
	Max	MAX HOLD
	Min	MIN HOLD
	Avg	AVERAGE (Lin/Log/Pwr)
	View	VIEW

### Información de marcador en la cuadrícula del diagrama

Las posiciones de eje x e y de los dos últimos marcadores o marcadores delta ajustados, así como sus índices, se visualizan dentro de la cuadrícula del diagrama, si están disponibles. El valor en los corchetes después del índice indica la traza a la que está asignado el marcador. (Ejemplo: M1[1] define el marcador 1 en la traza 1.) Para más de 2 marcadores, una tabla de marcadores separada es visualizada debajo del diagrama.

Si es aplicable, la función de medición activa para el marcador y sus resultados principales se indican también. Las funciones se indican con las siguientes siglas:

<b>FXD</b>	Marcador fijo de referencia activo
<b>PHNoise</b>	Medición de ruido de fase activa
<b>CNT</b>	Contador de frecuencia activo
<b>TRK</b>	Seguimiento de señal activo
<b>NOise</b>	Medición de ruido activa
<b>MDepth</b>	Medición de profundidad de modulación AM activa
<b>TOI</b>	Medición de TOI activa

### Información de marcador en la tabla de marcadores

Además de la información sobre el marcador mostrada en la cuadrícula del diagrama, también se puede visualizar una tabla de marcadores debajo del diagrama. Esta tabla proporciona la siguiente información para todos los marcadores activos:

<b>Tipo</b>	Tipo de marcador: N (normal), D (delta), T (temporal, interno), PWR (sensor de potencia)
<b>Dgr</b>	Número de diagrama
<b>Trc</b>	Traza a la que está asignado el marcador
<b>Stimulus</b>	valor x del marcador
<b>Response</b>	valor y del marcador
<b>Func</b>	Marcador activado o función de medición
<b>Func.Result</b>	Resultado en el marcador activo o función de medición

## Información dependiente del modo en el pie de página del diagrama

El pie de página del diagrama (situado bajo el mismo) contiene la siguiente información dependiendo del modo actual:

Mode	Etiqueta	Información
FREQ	CF	Frecuencia centro (entre inicio y parada)
	Span	Span de frecuencia
SPAN	CF (1.0 ms/)	Span cero

Para la mayoría de los modos, el número de puntos de barrido mostrado en la visualización se indica en el pie del diagrama. En el modo zoom, se indica el número (redondeado) de puntos visualizados actualmente.

El pie del diagrama puede ser retirado de la visualización temporalmente, vea [capítulo 5.4.8, "Eliminación del pie de diagrama"](#), en la página 118.

### 5.1.5 Información sobre el instrumento y su estado

En la barra de estado situada debajo del diagrama se muestran los ajustes globales del instrumento, su estado y cualquier posible anomalía.



#### Cómo ocultar la barra de estado

Es posible ocultar la visualización de la barra de estado, p. ej. para agrandar el área de la visualización de los resultados.

1. Pulse la tecla DISPLAY.
2. En el cuadro de diálogo "Display Settings", seleccione "Status Bar State: Off". La barra de estado ya no será visualizada.
  - Para visualizar la barra de estado de nuevo, seleccione "Status Bar State: On".




Comando SCPI:

```
DISP:SBAR:STAT OFF
```

Se visualiza la siguiente información:



## Estado del instrumento

	El instrumento está configurado para el funcionamiento con una referencia externa.
	La interfaz de banda base digital (B17) está siendo utilizada para proporcionar una entrada digital
	La interfaz de banda base digital opcional (B17) está siendo utilizada para proporcionar salida digital

## Información de errores

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



Se utilizan las siguientes palabras clave:

<b>UNCAL</b>	Se da una de las situaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos de corrección han sido desactivados.</li> <li>• No hay valores de corrección disponibles. Esto ocurre, por ejemplo, si la actualización del firmware se realiza seguida de un inicio en frío del instrumento.</li> <li>• Grabe los datos de corrección realizando una autocalibración. (para detalles refiérase al <a href="#">capítulo 3.1.9, "Cómo efectuar una autocalibración y una autocomprobación"</a>, en la página 47).</li> </ul>
<b>OVL</b>	Sobrecarga del mezclador de entrada. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente la atenuación RF (para entrada RF).</li> <li>• Reduzca el nivel de entrada (para entrada digital)</li> </ul>
<b>IFOVL</b>	Sobrecarga del circuito de señal de FI tras el mezclador de entrada. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente el nivel de referencia.</li> </ul>
<b>LOUNL</b>	Se ha detectado un error en el hardware de procesamiento frecuencial del instrumento.
<b>NO REF</b>	El instrumento se ha configurado para una referencia externa, pero no se ha detectado ninguna señal en la entrada de referencia.
<b>OVEN</b>	La frecuencia de referencia OCXO (opción R&S FSV-B4) no ha alcanzado aún la temperatura de funcionamiento. El mensaje normalmente desaparece un pocos minutos después de desconectar la alimentación.
<b>FIFO OVL</b>	Sólo para la opción R&S FSV-B17

## Progreso

La evolución de la operación actual se muestra en la barra de estado.



## Fecha y hora

La configuración de fecha y hora del instrumento se visualiza en la barra de estado.



## 5.2 Medios de interacción del usuario

El instrumento proporciona una interfaz de usuario para la operación que no requiere un teclado externo y permite utilizar los siguientes medios de interacción:

- [capítulo 5.2.1, "Barra de herramientas"](#), en la página 94
- [capítulo 5.2.2, "Pantalla táctil"](#), en la página 96
- [capítulo 5.2.3, "Teclado en pantalla"](#), en la página 97
- [capítulo 5.2.5, "Mando giratorio"](#), en la página 99
- [capítulo 5.2.6, "Teclas de flecha, teclas UNDO/REDO"](#), en la página 99
- [capítulo 5.2.7, "Teclas programables"](#), en la página 101
- [capítulo 5.2.9, "Cuadros de diálogo"](#), en la página 104

Todas las tareas necesarias para el funcionamiento del 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:

- Usando la pantalla táctil
- Utilizando otros elementos proporcionados en el panel frontal, p. ej. el teclado, el mando giratorio, o las teclas de fecha o posición.

### 5.2.1 Barra de herramientas

Las funciones de archivo estándar se pueden ejecutar a través de los iconos de la barra de herramientas situada en la parte superior de la pantalla, si están dis-

ponibles (ver [capítulo 5, "Operaciones básicas"](#), en la página 85). De manera predeterminada, esta barra de herramientas no se visualiza.

### Visualizar la barra de herramientas

- Presione el icono de la "Toolbar", situado a la derecha de las pestañas en la pantalla, para activar o desactivar la barra de herramientas.



Alternativamente:

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla programable "Display Setup" .
3. Pulse la tecla programable "Tool Bar State On/Off".  
O bien:
4. Pulse la tecla DISPLAY.
5. En el cuadro de diálogo "Display Settings", seleccione "Tool Bar State: On".  
La barra de herramientas se visualiza en la parte superior de la pantalla.




Remoto:

DISP:TBAR:STAT ON

Están disponibles las siguientes funciones:

**Tabla 5-1: Funciones de aplicación estándar en la barra de herramientas**

Icono	Descripción
	Abre el menú "Select Mode" (vea <a href="#">capítulo 5.1.1, "Visualización del canal"</a> , en la página 86)
	Abre un archivo de medición existente (configuraciones)
	Guarda el archivo de medición actual
	Imprime la visualización actual
	Guarda la visualización actual en un archivo (captura de pantalla)
	Deshace la última operación.
	Repite la operación invertida previamente.

Icono	Descripción
	Modo de selección: el cursor puede ser utilizado para seleccionar (y mover) los marcadores en una visualización con zoom.
	Modo zoom: visualiza un rectángulo de puntos en el diagrama que puede ser ampliado para definir el área del zoom. Puede repetirse varias veces.
	Zoom apagado: el diagrama se visualiza en su tamaño original.

## 5.2.2 Pantalla táctil

Una pantalla táctil es una pantalla sensible al tacto, es decir, que reacciona de una manera determinada al tocar un elemento determinado de su superficie con el dedo o, p. ej., con un dispositivo señalador. Todos los elementos de la interfaz de usuario en los que se puede hacer clic con el ratón también se pueden tocar en la pantalla para desencadenar el mismo comportamiento, y viceversa. Si se usa la pantalla táctil, basta tocar con el dedo para llevar a cabo las tareas siguientes (entre otras):

- Cambiar un ajuste
- Cambiar la visualización
- Mover un marcador
- Ampliar un diagrama
- Guardar o imprimir los resultados y los 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, presione la pantalla durante aprox. 1 segundo.

### Desactivación y activación de la función de pantalla táctil

La función de pantalla táctil se puede desactivar, p. ej., si el instrumento se usa para fines de demostración y se desea que el contacto con la pantalla no dé lugar a ninguna acción.

1. Pulse la tecla DISPLAY.
2. En el cuadro de diálogo, seleccione una de las siguientes opciones:
  - "Touchscreen ON": La función de pantalla táctil está activa para toda la pantalla
  - "Touchscreen OFF": La pantalla táctil está desactivada para toda la pantalla

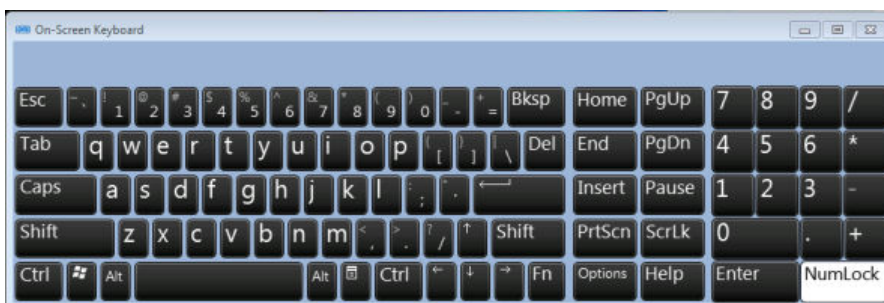
- "DIAGRAM TOUCH OFF": La pantalla táctil está desactivada para la zona de pantalla correspondiente al gráfico, pero sigue activa para las teclas programables, barras de herramientas y menús que lo circundan.

Comando SCPI:

```
DISP:TOUCH:STAT OFF
```

### 5.2.3 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 el usuario pulsa esta tecla, la visualización cambia a una de 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.

## 5.2.4 Teclado numérico



El teclado numérico se usa para escribir parámetros alfanuméricos. Contiene las siguientes teclas:

- Teclas alfanuméricas  
Introduce números y caracteres (especiales) en los cuadros de diálogo de edición. Para detalles refiérase a [capítulo 5.3.1, "Introducción de parámetros numéricos"](#), en la página 105 y [capítulo 5.3.2, "Introducción de parámetros alfanuméricos"](#), en la página 105.
- Punto decimal  
Inserta un punto decimal "." en la posición del cursor.

- Tecla de signo  
Cambia el signo de un parámetro numérico. En el caso de un parámetro alfanumérico, inserta un "-" en la posición del cursor.
- Teclas de unidades (GHz/-dBm MHz/dBm, kHz/dB y Hz/dB)  
Estas teclas añaden la unidad seleccionada al valor numérico introducido y completan la entrada.  
En el caso de entradas de nivel (p. ej. en dB) o valores sin dimensión, todas las unidades tienen el valor "1" como factor multiplicador. Por lo tanto, tienen la misma función que una tecla ENTER. Lo mismo pasa para una entrada alfanumérica.
- Tecla ESC  
Cierra todo tipo de cuadros de diálogo, si el modo de edición no está activo. Sale del modo de edición, si el modo de edición está activo. En los cuadros de diálogo que contienen un botón "Cancel" activa este botón.  
Para los cuadros de diálogo "Edit" se utiliza el siguiente mecanismo:
  - Si se ha iniciado una entrada de datos, guarda el valor original y cierra el cuadro de diálogo.
  - Si no se ha iniciado una entrada de datos o esta se ha completado, cierra el cuadro de diálogo.
- Tecla BACKSPACE
  - Si ya se ha iniciado una entrada alfanumérica, esta tecla borra el carácter a la izquierda del cursor.
  - Si no hay ningún campo de entrada actualmente activo, se recupera el valor introducido más actual. Por lo tanto, el usuario puede cambiar entre dos valores (p. ej. spans).
- Tecla ENTER

- Concluye la entrada de entradas sin dimensión. Se acepta el nuevo valor.
- En otras entradas, esta tecla puede utilizarse en lugar de la tecla de unidad "Hz/dB".
- En un cuadro de diálogo, pulsa el botón predeterminado o el botón seleccionado.
- En un cuadro de diálogo, activa el modo de edición para el área de enfoque, si está disponible. Para detalles sobre el modo de edición refiérase a [capítulo 5.3.3, "Navegar por los cuadros de diálogo"](#), en la página 107.
- En un cuadro de diálogo, activa o desactiva la opción seleccionada del área de enfoque, si el modo de edición está activo.

### 5.2.5 Mando giratorio



El botón rotatorio tiene varias funciones:

- Incrementa (en el sentido de las agujas del reloj) o disminuye (en sentido contrario de las agujas del reloj) el parámetro del instrumento en un ancho de paso definido en el caso de entrada numérica.
- Desplaza la barra de selección dentro de las áreas de enfoque (p. ej. listas), si el modo de edición está activado.
- Mueve marcadores, líneas de límite, etc. en la pantalla.
- Actúa como la tecla ENTER, cuando es pulsado. Si desea conocer más detalles, consulte el [capítulo 5.3.3, "Navegar por los cuadros de diálogo"](#), en la página 107.
- Mueve la barra de desplazamiento verticalmente, si la barra de desplazamiento está enfocada y el modo de edición está activado.

Para detalles sobre el modo de edición refiérase a [capítulo 5.3.3, "Navegar por los cuadros de diálogo"](#), en la página 107.

### 5.2.6 Teclas de flecha, teclas UNDO/REDO

Las teclas de flecha se utilizan para la navegación. Las teclas UNDO/REDO sirven de ayuda a la hora de realizar entradas.



### Teclas UPARROW/DNARROW

Las teclas UPARROW (izquierda) o DNARROW (derecha) tienen el cometido siguiente:

- En un cuadro de diálogo numérico, aumentan o disminuyen el parámetro del instrumento.
- En una lista, permiten desplazarse hacia adelante o hacia atrás por todas las entradas de la lista.
- En una tabla, mueven la barra de selección verticalmente.
- En ventanas o cuadros de diálogo con barra de desplazamiento vertical, mueven la barra de desplazamiento.

### Teclas LEFTARROW/RIGHTARROW

Las teclas LEFTARROW (izquierda) o RIGHTARROW (derecha) tienen el cometido siguiente:

- En un cuadro de diálogo alfanumérico, mueven el cursor.
- En una lista, permiten desplazarse hacia adelante o hacia atrás por todas las entradas de la lista.
- En una tabla, mueven la barra de selección verticalmente.
- En ventanas o cuadros de diálogo con barra de desplazamiento vertical, mueven la barra de desplazamiento.

### Teclas UNDO/REDO

- La tecla UNDO permite anular la última operación llevada a cabo, es decir, recupera el estado anterior a la última acción ejecutada. La función deshacer es útil, por ejemplo, si al realizar una medición de cero span con varios marcadores y una línea de límite definida, hace clic accidentalmente en la tecla de función programable "ACP". En este caso, muchas de las configuraciones se perderían. Sin embargo, si se presiona UNDO inmediatamente después, se recupera el estado anterior, es decir, la medición de anchura cero y todos los ajustes.
- La tecla REDO sirve para repetir la acción que se ha deshecho previamente, es decir, la última acción que se ha ejecutado.





La función UNDO no está disponible después de ejecutar la operación PRESET o "RECALL". Cuando se utilizan estas funciones, el historial de las acciones anteriores se borra.

## 5.2.7 Teclas programables

Las teclas de función programable son teclas virtuales que el software pone a disposición del usuario. De esta forma, se pueden proporcionar más funciones que aquellas a las que se puede acceder directamente mediante las teclas de función del dispositivo. 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 de función programable para una tecla de función en particular recibe también el nombre de "menú". Cada tecla programable puede representar o bien una función específica, o un submenú que a su vez representa varias teclas programables.

### Selección de teclas programables

- ▶ Una tecla programable específica se selecciona pulsando la tecla con el dedo en la pantalla, puntero de ratón u otro dispositivo señalador.



Las teclas programables solo pueden ser operadas a través de la pantalla, no se corresponden (normalmente) con ninguna tecla de función.

### Navegación por menús de teclas programables

- La tecla de función programable "More" indica que el menú contiene más teclas de función programable de las que se pueden visualizar de una vez en la pantalla. Cuando se pulsa, se visualiza el siguiente grupo de teclas de función programable.
- Si la pestaña de la tecla programable contiene un símbolo ">" , representa un submenú o teclas programables adicionales. Cuando lo pulsa, el submenú es visualizado.
- La tecla "Up" cambia al siguiente nivel superior del menú.
- Al menú de inicio del modo de medición actual se accede directamente pulsando la tecla HOME en el panel frontal.

## Acciones de teclas programables

Cuando se pulsa una tecla programable realiza una de las siguientes acciones:

- Abre un cuadro de diálogo para introducir datos.
- Activa o desactiva una función.
- Abre un submenú (solo teclas programables con un símbolo ">").

## Reconocimiento del estado de la tecla de función programable por su color

En la configuración de fábrica, una tecla programable se resalta en naranja cuando un cuadro de diálogo correspondiente está abierto. Si es una tecla de función programable de conmutación, el estado actual se resalta en azul. Si una función del instrumento no está disponible temporalmente debido a una configuración específica, la tecla de función programable asociada se desactiva y su texto se vuelve gris.

Algunas teclas de función programable pertenecen a una opción (firmware) en particular. Si esta opción no está implementada en su dispositivo, las teclas programables asociadas no se visualizarán.

## Ocultar teclas programables

Puede ocultar la visualización de la tecla programable, por ejemplo cuando utilice control remoto, para aumentar el área de visualización de los resultados. Cuando pulsa la tecla de función en el panel frontal, las teclas programables son visualizadas temporalmente, permitiendo al usuario realizar una tarea en particular con las teclas programables. Cuando no han sido utilizadas durante un tiempo determinado se ocultan de nuevo automáticamente. Cualquier cuadro de diálogo de edición necesario para entradas permanece en la visualización.

1. Pulse la tecla DISPLAY.
2. En el cuadro de diálogo "Display Settings", seleccione "Softkey Bar State: Off".  
Las teclas programables ya no serán visualizadas.

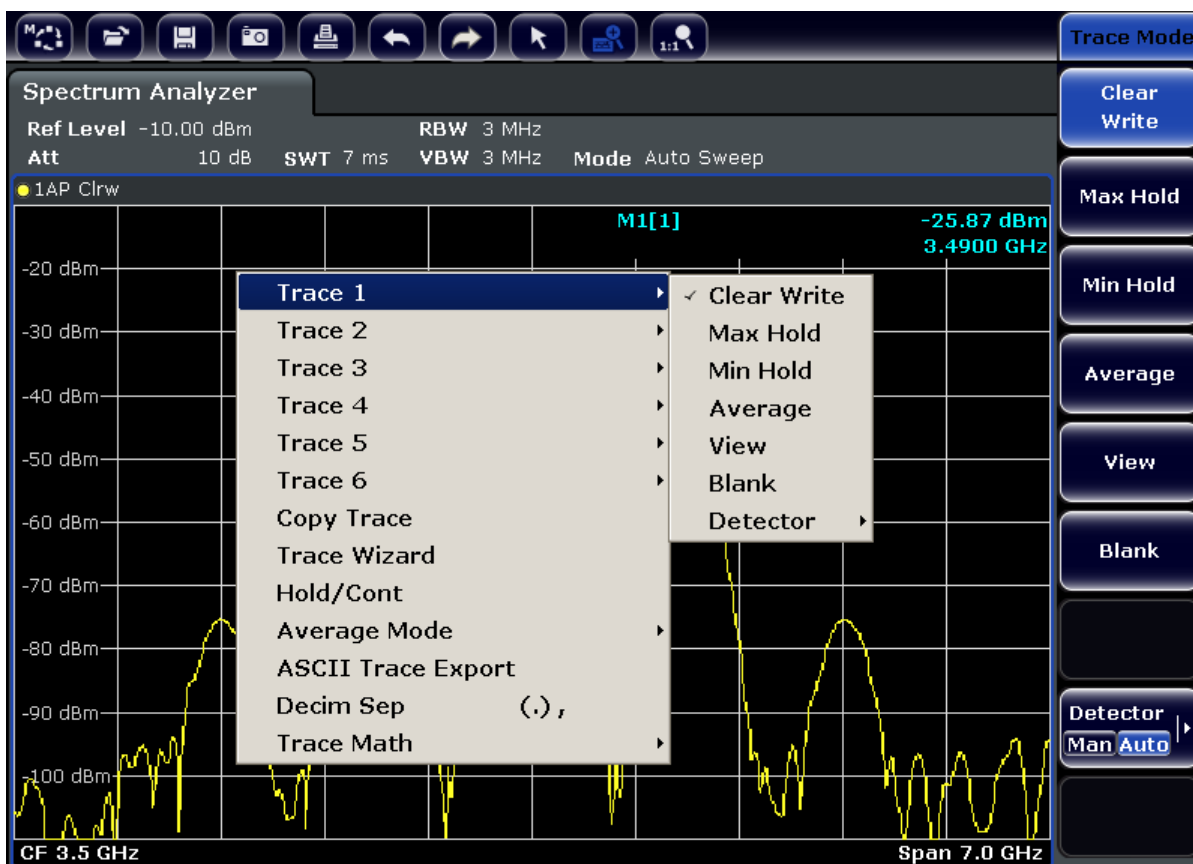
► Para volver a visualizar las teclas programables, seleccione "Softkey Bar State: On".

Remoto:

```
DISP:SKEY:STAT OFF
```

## 5.2.8 Menús sensibles al contexto

Los marcadores y trazas mostrados en la pantalla, así como la información de la barra de canal, disponen de menús sensibles al contexto. Si hace clic con el botón derecho en el marcador o traza de la visualización, o información en la barra de canal (o lo toca durante alrededor de 1 segundo), se visualiza un menú que contiene las mismas funciones que la tecla programable correspondiente. Esto es útil, por ejemplo, cuando la visualización de la tecla programable está oculta (vea [capítulo 5.2.7, "Teclas programables"](#), en la página 101).



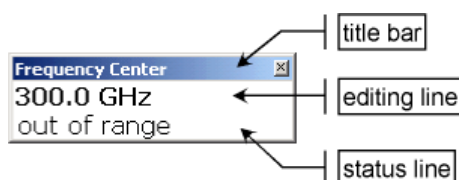
Si una entrada del menú contiene una flecha a su derecha, significa que un sub-menú está disponible para esa entrada.

- Para cerrar el menú, pulse la tecla ESC o haga clic en la visualización fuera del menú.

## 5.2.9 Cuadros de diálogo

En la mayoría de los casos, los cuadros de diálogo R&S FSVA/FSV están diseñados para ingresar un valor numérico. En la documentación, a estos cuadros de diálogo se les denomina "cuadros de diálogo de edición". Los cuadros de diálogo que no están diseñados solo para entrada de parámetros tienen una estructura más compleja y, en la documentación, se les denomina "cuadros de diálogo de edición". La navegación en los cuadros de diálogo de Windows difiere en algunos aspectos de la navegación en los cuadros de diálogo en el R&S FSVA/FSV. Para detalles, vea [capítulo 5.3.3, "Navegar por los cuadros de diálogo"](#), en la página 107.

La siguiente figura muestra un ejemplo de un cuadro de diálogo de edición:



**Figure 5-2: Editar un cuadro de diálogo para ingresar parámetros**

La barra de título muestra el nombre del parámetro que fue seleccionado. La entrada se realiza en la línea de edición. Cuando se visualiza el cuadro de diálogo, el enfoque en la línea de edición contiene el valor del parámetro utilizado actualmente y su unidad. La tercera línea opcional muestra el estado y los mensajes de error que siempre se refieren a la entrada actual.

## 5.3 Configurar parámetros

En esta sección se describe como realizar las siguientes operaciones básicas en el R&S FSVA/FSV:

- [capítulo 5.3.1, "Introducción de parámetros numéricos"](#), en la página 105
- [capítulo 5.3.2, "Introducción de parámetros alfanuméricos"](#), en la página 105
- [capítulo 5.3.3, "Navegar por los cuadros de diálogo"](#), en la página 107

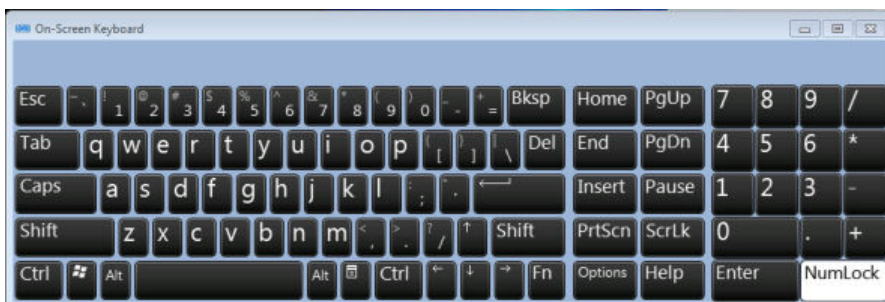
### 5.3.1 Introducción de parámetros numéricos

Si un campo determinado requiere una entrada numérica, el teclado numérico solo permite ingresar números.

1. Escriba el valor del parámetro usando el teclado numérico o cambie el valor del parámetro usado actualmente por medio del mando giratorio (pasos pequeños) o las teclas UPARROW (arriba) o DNARROW (abajo) (pasos grandes).
2. Después de introducir el valor numérico mediante el teclado numérico, pulse la tecla de la unidad correspondiente.  
La unidad será añadida a la entrada.
3. Si el parámetro no requiere una unidad, confirme el valor introducido pulsando la tecla ENTER o una de las teclas de unidad.  
La línea de edición se resalta para confirmar la entrada.

### 5.3.2 Introducción de parámetros alfanuméricos

Si un campo requiere una entrada alfanumérica, se puede utilizar el teclado en pantalla para introducir números y caracteres (especiales) (véase también [capítulo 5.2.3, "Teclado en pantalla"](#), en la página 97).



**Figure 5-3: Teclado en pantalla**

También se puede usar el teclado numérico. Cada tecla alfanumérica proporciona varios caracteres y un número. La tecla del punto decimal (.) proporciona caracteres especiales, y la tecla del signo (-) cambia entre mayúsculas y minúsculas. Para la asignación refiérase a la [tabla 5-2](#).

## Introducción de números y caracteres (especiales) mediante el teclado numérico

1. Presione la tecla una vez para introducir el primer valor posible.
2. Se visualizan todos los caracteres disponibles a través de la tecla.
3. Para elegir otro valor proporcionado por esta tecla, púlsela de nuevo hasta que se muestre el valor deseado.
4. Con cada pulsación se visualiza el siguiente valor posible de esta tecla. Si se han visualizado todos los valores posibles, la serie comienza de nuevo con el primer valor. Para información sobre las series refiérase a la [tabla 5-2](#).
5. Para cambiar de mayúsculas a minúsculas y viceversa, pulse la tecla de signo (-).
6. Cuando haya elegido el valor deseado, espere unos 2 segundos (para utilizar la misma tecla de nuevo), o inicie la siguiente entrada pulsando otra tecla.

## Introducción de un espacio en blanco

- ▶ Presione la barra "Space" o bien presione la tecla "0" y espere 2 segundos.

## Corrección de una entrada:

1. Utilice las teclas de flecha para desplazar el cursor hasta que se encuentre inmediatamente a la derecha de la entrada que desea borrar.
2. Presione la tecla BACKSPACE.
3. Se borra la entrada a la izquierda del cursor.
4. Introduzca su corrección.

## Completar la entrada

- ▶ Presione la tecla ENTER o el mando giratorio.

## Anulación de la entrada

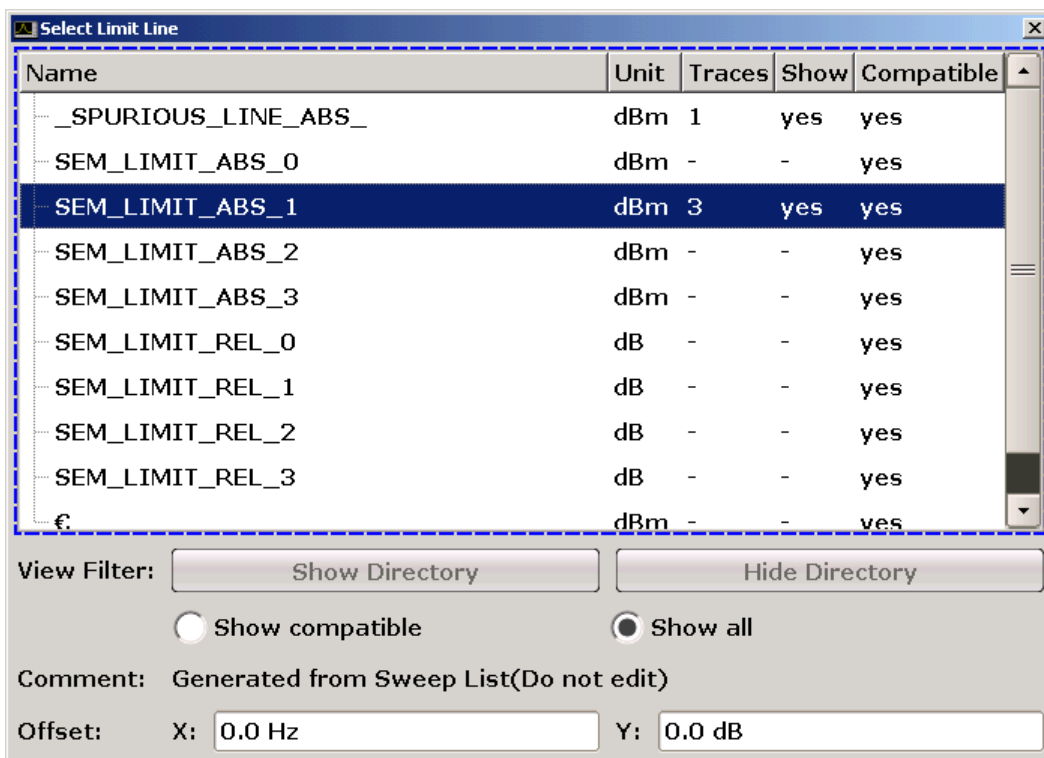
- ▶ Presione la tecla ESC.  
El cuadro de diálogo se cierra sin guardar los ajustes.

Tabla 5-2: Teclas para parámetros alfanuméricos

Nombre de tecla (inscripción superior)	Series de caracteres (especiales) y números asignados
7	7 μ Ω ° € ¥ \$ ¢
8	A B C 8 Ä Æ 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 – @ + / \ < > = % &
.	. * : _ ; " ' ? ( ) #
–	<cambia entre mayúsculas y minúsculas>

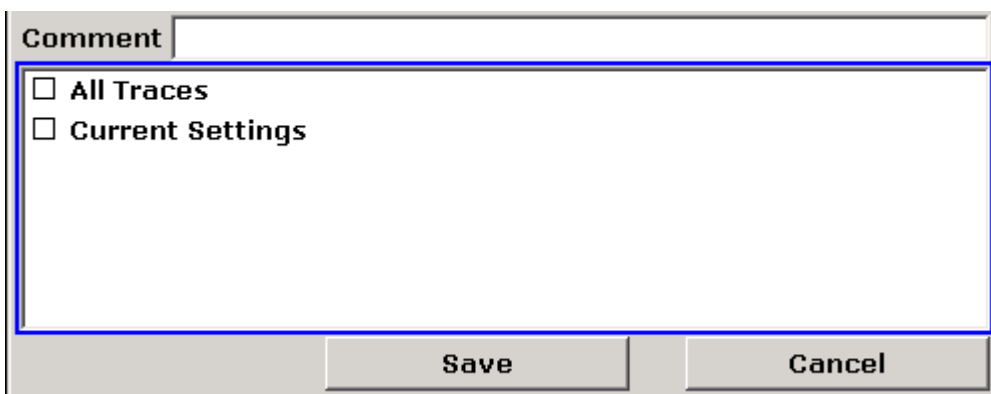
### 5.3.3 Navegar por los cuadros de diálogo

Algunos de los cuadros de diálogo no son solo para entrada de parámetros, y por lo tanto poseen una estructura más compleja. La siguiente figura muestra un ejemplo:



### Cambiar el elemento en primer plano

El enfoque en la interfaz gráfica de usuario se mueve pulsando un elemento en la pantalla, o mediante el mando giratorio. El área de enfoque se señala con un marco azul (vea [figura 5-4](#)). Si este área consiste de más de un elemento, por ejemplo las listas de opciones o tablas, deberá primero cambiar al modo de edición para poder realizar cambios. Un área de enfoque en el modo de edición se señala con un cuadro azul disipado (vea [figura 5-5](#)).



**Figure 5-4:** Si este área consiste de más de un elemento, por ejemplo las listas de opciones o tablas, deberá primero cambiar al modo de edición para poder realizar cambios



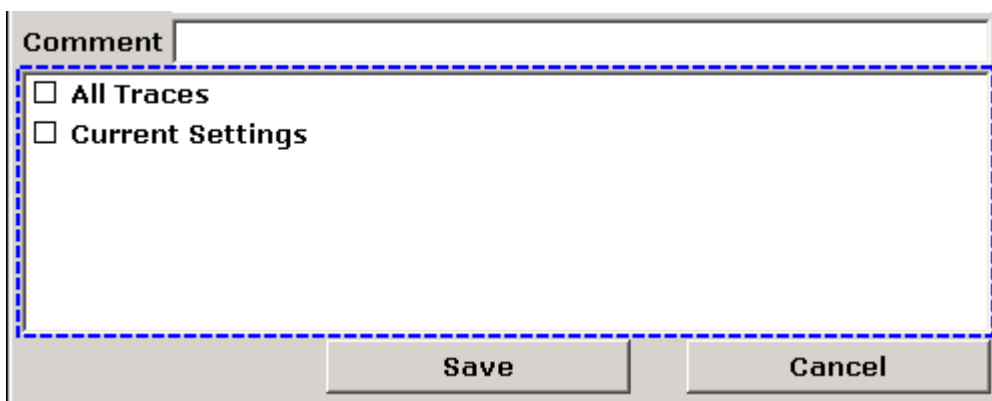


Figure 5-5: Área enfocada en el modo de edición



### Modo de edición

Si usa la pantalla táctil para cambiar de enfoque, todas las áreas de enfoque pasan automáticamente al modo de edición (si disponen de este). Si no, deberá cambiar al modo de edición manualmente.

### Cambiar al modo de edición

1. Pulse la tecla ENTER.
2. Para abandonar el modo de edición, pulse la tecla ESC.

### Trabajar con cuadros de diálogo

- Para editar los parámetros alfanuméricos, use el teclado numérico o el teclado en pantalla. Para detalles vea [capítulo 5.3.1, "Introducción de parámetros numéricos"](#), en la página 105 y [capítulo 5.3.2, "Introducción de parámetros alfanuméricos"](#), en la página 105. Si el usuario edita algún campo, el modo de edición se activa automáticamente cuando comienza a escribir.
- Para mover el enfoque al siguiente elemento de la interfaz, (por ejemplo un campo, opción, lista), púlselo en la pantalla, o gire el mando.
- Para seleccionar o anular la selección de una opción, pulse la opción en la pantalla.  
Alternativamente:
  - Si el área de enfoque consta de más de una opción y el modo de edición no está activo, cambie al modo de edición.

- Desplácese en la lista de opciones utilizando las teclas flecha (solo para dirección vertical) hasta que se marque la opción que desee activar o desactivar.
- Pulse el mando giratorio o la tecla ENTER para confirmar la selección. La opción es activada o desactivada, dependiendo de su configuración anterior.
- Para abandonar el modo de edición, pulse la tecla ESC.
- Para abrir la lista desplegable, pulse la flecha al lado de la lista. Alternativamente, pulse la tecla ENTER o el mando giratorio. Cuando se abra, la lista estará en el modo de edición.
- Para seleccionar una entrada sin abrir la lista desplegable, utilice las teclas flecha para navegar por la lista de entradas.
- Para seleccionar una entrada de la lista, pulse la entrada en la pantalla. Alternativamente:
  - Si el modo de edición no está activo, cambie al modo de edición.
  - Desplácese a través de la lista mediante las teclas flecha o el mando giratorio hasta seleccionar la entrada que desee.
  - Confirme su elección pulsando el mando giratorio o la tecla ENTER. Si se abrió una lista desplegable, ésta se cierra.
- Para cambiar de una pestaña a la siguiente, pulse la pestaña en la pantalla.
- Para pulsar un botón en un cuadro de diálogo, pulse el botón en la pantalla. Alternativamente:
  - Sitúe el enfoque en el botón deseado utilizando el mando giratorio.
  - Confirme su elección pulsando el mando giratorio o la tecla ENTER.
- Para cerrar el cuadro de diálogo y aceptar los cambios, pulse el botón "OK" .
- Para cerrar el cuadro de diálogo sin aceptar los cambios, pulse la tecla ESC o el botón "Cancel".

### Particularidades de algunos 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, el comportamiento de la navegación es diferente del que el usuario está acostumbrado de otras aplicaciones R&S FSVA/FSV. A continuación, se relacionan las principales diferencias y consejos útiles:

- El mando giratorio y las teclas de función no funcionan. No los utilice. Utilice la pantalla táctil en su lugar.

## 5.4 Cambiar la visualización

### 5.4.1 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 enfocado en primer plano se identifica con un marco azul (gráfico, ventana, tabla) o bien se realza 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. También se puede usar la tecla "Tab" del teclado en pantalla o el botón rotatorio para pasar a primer plano el elemento siguiente de la pantalla.



Para cambiar el enfoque entre los gráficos o tablas mostrados en la pantalla, presione la tecla de función "Change focus" del panel frontal. El enfoque se mueve desde el diagrama a la primera tabla a la siguiente tabla etc. y a continuación de vuelta al diagrama.

### 5.4.2 Cambio entre visualización partida y visualización maximizada



Algunos modos de medición muestran debajo del gráfico una tabla con marcadores o resultados. En ese caso, existe la posibilidad de maximizar el gráfico o la tabla para ver más detalles.

Pulse la tecla SPLIT/MAXIMIZE del panel frontal para cambiar entre la visualización de pantalla dividida y de pantalla completa (visualización maximizada). En visualización maximizada, la tabla o diagrama enfocado en ese momento es maximizado. En visualización partida, tanto el diagrama como cualquier tabla disponible se visualizan en una pantalla.

#### Comando SCPI:

DISP:WIND:SIZE

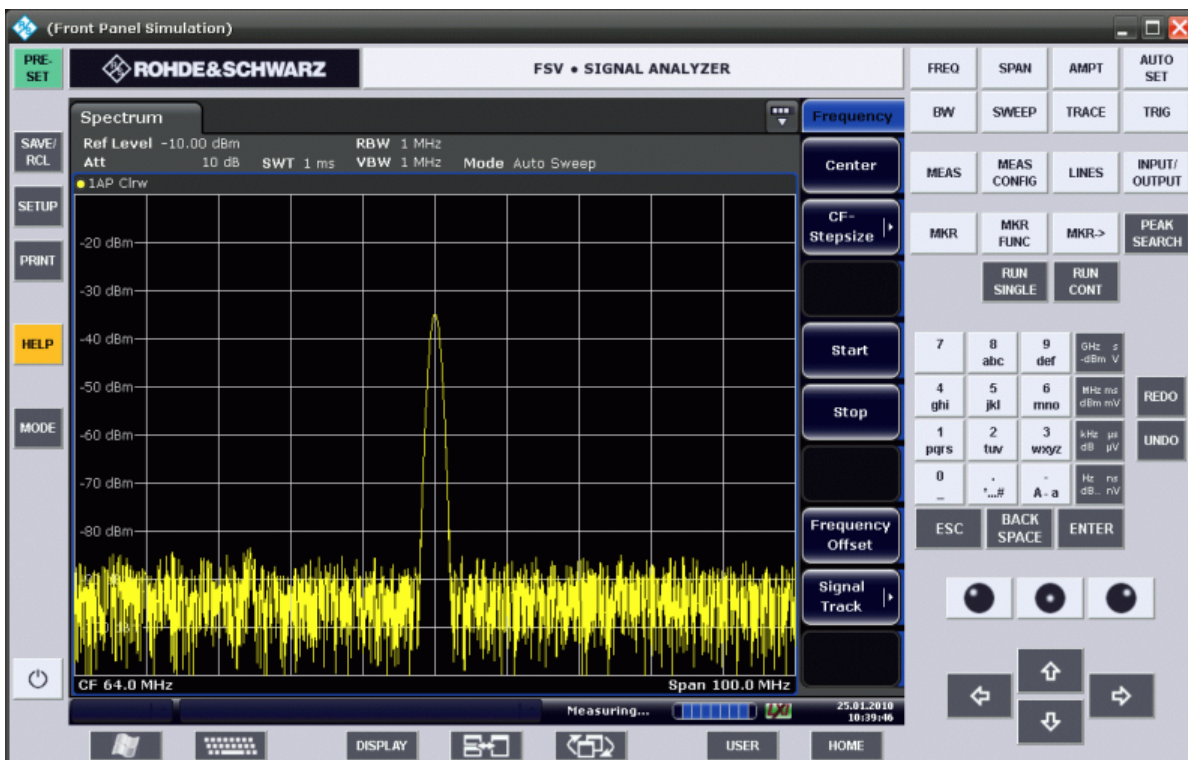
### 5.4.3 Visualización del panel frontal y del panel frontal mini en pantalla

Si se usa un monitor externo o si se opera por control remoto en un PC, es útil poder interactuar con el R&S FSVA/FSV sin un teclado numérico ni teclas en el panel frontal del instrumento. De ahí que se disponga de la visualización de un «panel frontal en pantalla» que simula en la pantalla todo el panel frontal del instrumento (excepto los conectores externos). Puede intercambiar entre visualización de pantalla "normal" y visualización ampliada. En la visualización ampliada, tanto las teclas como los demás controles hardware del instrumento se simulan en la pantalla.

Si necesita un panel frontal en pantalla pero no quiere perder demasiado espacio en el área de visualización, está disponible un panel frontal en pantalla mini. La versión mini solo muestra las teclas fijas en una ventana aparte en el área de visualización. Esta ventana puede cerrarse automáticamente pulsando una tecla, o permanecer abierta, según lo desee. Si se usa el panel frontal mini, la interfaz del R&S FSVA/FSV resulta plenamente manejable con una resolución de 1024x768 píxeles.

#### Cambiar a la visualización del panel frontal programable

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla de función programable "General Setup" .
3. Pulse la tecla programable "More" .
4. Presione la tecla programable "Soft Front Panel".  
Alternativamente:
5. Pulse la tecla DISPLAY.
6. En el cuadro de diálogo "Display Settings", seleccione "Front Panel State: On".  
La visualización ampliada aparece en la pantalla.



La tecla F6 permite activar y desactivar la visualización del panel frontal.

Remoto:SYST:DISP:FPAN:STAT ON

### Trabajar con el panel frontal programable

La operación básica con el panel frontal programable es idéntica a la operación normal. Para activar una tecla, presione la tecla en la pantalla táctil o haga clic en ella con el puntero del ratón. Para simular el mando giratorio, utilice las teclas adicionales visualizadas entre el teclado y las teclas flecha:

Icono	Función
	Gire a la izquierda
	Acepte
	Gire a la derecha

### Cambiar a la visualización del panel frontal mini en pantalla

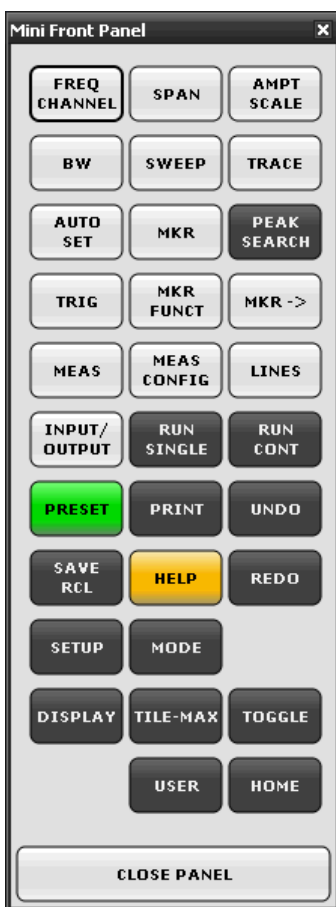
1. Pulse la tecla DISPLAY.

- En el cuadro de diálogo "Display Settings", seleccione "Mini Front Panel State: On".

La ventana "Mini Front Panel" aparece en la pantalla. Puede moverse a cualquier lugar de la pantalla donde no interfiera con su tarea actual.



La combinación de teclas ALT + M permite activar y desactivar la visualización del panel frontal mini.




### Opción de cierre automático

La opción de cierre automático "Auto close" está activada de manera predeterminada, por lo que la ventana del panel frontal mini se cierra automáticamente una vez que se ha seleccionado una tecla. Esta opción resulta útil si solo necesita visualizar el panel frontal para presionar una única tecla de función.

Si desea que la ventana permanezca abierta, desactive la opción "Auto close". Para cerrar la ventana manualmente puede hacer clic en "Close Panel" o usar la combinación de teclas ALT + M.

#### 5.4.4 Ampliación del área de visualización

	Si utiliza un monitor externo o la visualización del panel frontal en pantalla o del panel frontal mini en pantalla, puede ampliar el área de visualización de la pantalla (véase <a href="#">capítulo 5.4.3, "Visualización del panel frontal y del panel frontal mini en pantalla"</a> , en la página 112). Para ello, arrastre la esquina inferior derecha de la ventana al tamaño deseado. En visualización estándar, se visualiza un pequeño icono en la esquina inferior derecha de la pantalla.
---	--

#### 5.4.5 Visualizar la barra de herramientas

Las funciones de archivo estándar se puede ejecutar a través de los iconos de la barra de herramientas situada en la parte superior de la pantalla (véase el [capítulo 5.2.1, "Barra de herramientas"](#), en la página 94). De manera predeterminada, esta barra de herramientas no se visualiza.

**Para visualizar la barra de herramientas:**

1. Pulse la tecla DISPLAY.
2. Bajo "Select Tool Bar State", seleccione "On".

Alternativamente:

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla programable "Display Setup".
3. Pulse la tecla programable "Tool Bar State On/Off".

La barra de herramientas se visualiza en la parte superior de la pantalla.

#### 5.4.6 Ampliar un diagrama

Puede ampliar el diagrama para visualizar los resultados con mayor grado de detalle. Definir el área que se desea ampliar resulta muy sencillo si se usa la pantalla táctil o el puntero del ratón.




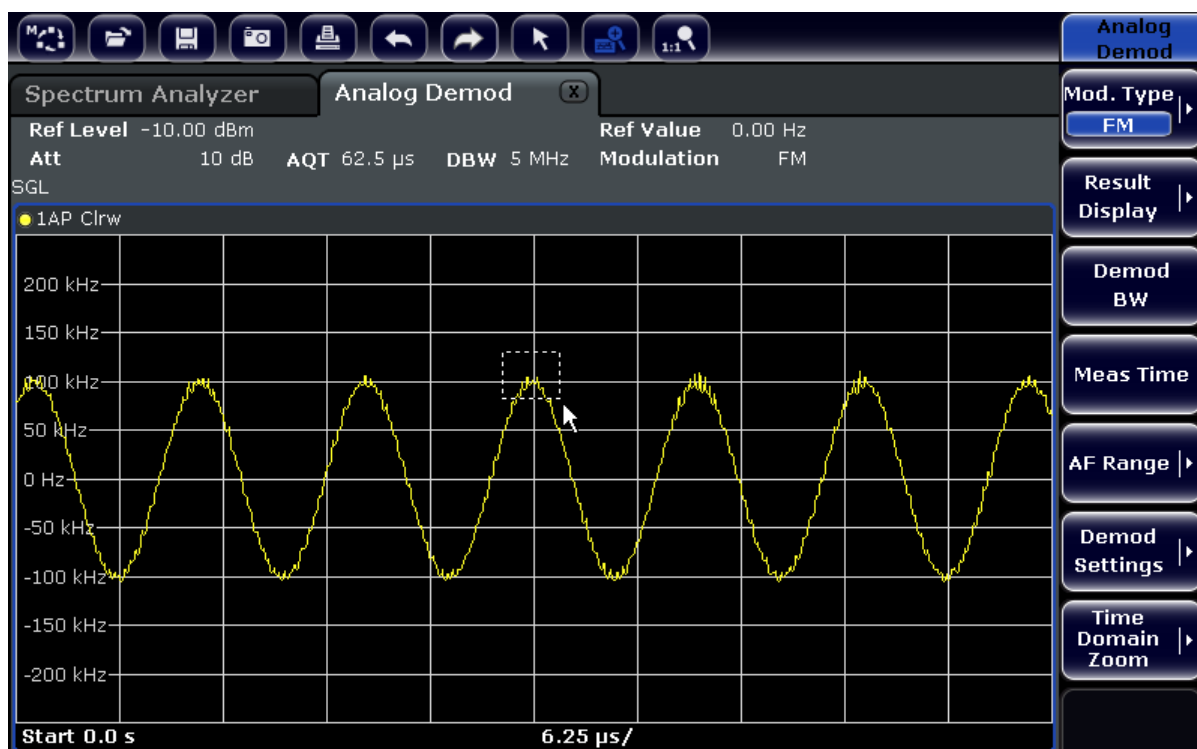
### Zoom y número de puntos de barrido

Tenga en cuenta que el zoom es una herramienta visual, que no cambia las configuraciones, como por ejemplo los puntos de barrido

Debería aumentar el número de puntos de barrido antes de hacer un zoom, ya que si no lo hace la función no tiene un efecto real (vea la tecla programable "Sweep Points", descrita en el Manual de operación y la ayuda en pantalla).

### Para realizar un zoom en el diagrama

1. Visualice la barra de herramientas como se describe en [capítulo 5.4.5](#), "Visualizar la barra de herramientas", en la página 115.
2.  Haga clic en el icono "Zoom On" en la barra de herramientas. En el gráfico aparece un rectángulo de puntos.



3. Arrastre la esquina inferior derecha del rectángulo (con la pantalla táctil o el puntero del ratón) para definir el área del gráfico que desea ampliar.
4. Repita estos pasos, si es necesario, para ampliar el diagrama aún más.





### Desplazarse en la visualización del zoom

Puede desplazarse por el área del diagrama para visualizar el diagrama completo utilizando las barras de desplazamiento a la derecha y en la parte inferior del diagrama.



### Para volver al modo de selección en el diagrama

Mientras se encuentra en el modo zoom, tocando la pantalla se cambia el área del zoom. Para poder seleccionar o mover una traza o marcador, deberá cambiar de nuevo al modo de selección:



- ▶ Haga clic en el icono "Selection mode" en la barra de herramientas.

### Para volver a la visualización original



- ▶ Haga clic en el icono "Zoom Off" de la barra de herramientas. En el gráfico aparece un rectángulo de puntos.

### Comandos remotos:

1. Active el modo zoom:  
DISP:ZOOM ON

2. Defina el área del zoom:  
DISP:ZOOM:AREA 5,30,20,100

3. Oculte la ventana resumen:  
DISP:ZOOM:OVER OFF

### 5.4.7 Añadir un título al encabezado del diagrama

Puede añadir un título introductorio a la información de la traza en el encabezado del diagrama.

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla programable "Display Setup".
3. Pulse la tecla programable "Screen Title On/Off".  
Aparece un cuadro de diálogo de edición.
4. Introduzca el título y pulse "ENTER".  
Se visualiza el título al principio del encabezado del diagrama.

### 5.4.8 Eliminación del pie de diagrama

En el pie del diagrama se visualiza información adicional específica del diagrama (ver [capítulo 5.1.4, "Información específica del diagrama y de traza"](#), en la página 89). Este pie puede ser eliminado de la visualización si es necesario.

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla programable "Display Setup".
3. Pulse la tecla programable "Annotation On/Off".  
El pie es visualizado debajo del diagrama o eliminado de la visualización.

### 5.4.9 Selección de un tema

Se puede seleccionar un tema para la visualización de la pantalla. El tema define los colores utilizados para las teclas y elementos de la pantalla, por ejemplo: El tema predeterminado es "BlueOcean".

### Selección de un tema

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla programable "Display Setup".
3. Pulse la tecla programable "More".
4. Pulse la tecla programable "Theme Selection". Se visualiza una lista de temas disponibles.
5. Seleccione el tema deseado de la lista.  
La visualización de la pantalla cambia de acuerdo con el tema seleccionado.

Comando SCPI:

```
DISPlay:THEMe:SElect
```

### 5.4.10 Configuración de fecha y hora

Puede activar o desactivar la visualización de la fecha y hora en el pie del diagrama. Está activada de manera predeterminada. También puede cambiar entre formato Alemán y EE. UU.

#### Desactivación de la visualización de fecha y hora

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla programable "Display Setup".
3. Pulse la tecla programable "Time+Date" a "Off".

#### Cambio de formato

1. Pulse la tecla SETUP.
2. Pulse la tecla programable "Display Setup".
3. Pulse la tecla programable "Time+Date Format" hasta que el formato deseado sea seleccionado.

## Configuración de la fecha y la hora

Para fijar la fecha y hora, haga clic en la visualización de fecha y hora en el pie del diagrama. El diálogo de Windows "Date and Time Properties" se visualiza y puede fijar la fecha y hora correcta.

### 5.4.11 Cambiar la frecuencia de actualización de la pantalla

En caso de reducción del rendimiento debido a una transferencia de datos lenta (por ejemplo durante el control remoto), puede resultar útil disminuir la frecuencia de actualización de la visualización en pantalla.

#### Para reducir la frecuencia de actualización de la pantalla

1. Pulse la tecla DISPLAY.

El cuadro de diálogo "Display Settings" se abre.

2. Bajo "Display Update Rate", seleccione "Slow".

La visualización se actualiza menos frecuentemente, y el rendimiento de las mediciones debería mejorar. Cuando la transmisión de datos no sea ya un problema, puede fijar la frecuencia de actualización otra vez a "Fast" de la misma forma.

## 6 Ejemplos de medición básicos

Los ejemplos de mediciones que se ofrecen en este capítulo están pensados para facilitar los primeros pasos en la operación del R&S FSVA/FSV. Para aplicaciones avanzadas, refiérase al capítulo "Advanced measurement examples" (ejemplos de mediciones más avanzadas) del manual de operación en CD. Allí encontrará los siguientes temas:

- Medición de armónicos de alta sensibilidad
- Separación de señales seleccionando un ancho de banda adecuado
- Medir la intermodulación
- Medir señales en la vecindad de ruidos
- Medir la densidad de potencia de ruido
- Medir la potencia de ruido en un canal de transmisión
- Medir el ruido de fase
- Medir la potencia de canal y potencia de canal adyacente

Para una descripción más detallada de los pasos de operación básicos, p. ej. selección de menú y parámetros de configuración, refiérase al [capítulo 5, "Operaciones básicas"](#), en la página 85.

### 6.1 Medir una señal sinusoidal

Una de las tareas de medición más habituales que puede ejecutarse con un analizador de señal consiste en determinar el nivel y la frecuencia de una señal. Cuando mida una señal desconocida, normalmente puede comenzar con las configuraciones previas.

---

#### **⚠ ADVERTENCIA**

##### **Valores de entrada altos**

Si cabe esperar o es posible que los valores superen +30 dBm (=1 W), debe insertarse un atenuador de potencia antes de la entrada de RF del analizador. Si no se hace esto, los niveles de la señal que excedan 30 dBm podrán dañar el atenuador RF o el mezclador de entrada. La potencia total de todas las señales que ocurran deberá tenerse en cuenta.

---

## Configuración de prueba

- Conecte la salida de RF del generador de señal a la entrada de RF del R&S FSVA/FSV.

**Tabla 6-1: Configuración del generador de señal (p. ej., R&S SMU)**

Frecuencia	128 MHz
Nivel	-30 dBm

### 6.1.1 Medir el nivel y la frecuencia utilizando marcadores

La función de marcadores facilita la medición de nivel y frecuencia de una señal sinusoidal. El R&S FSVA/FSV siempre visualiza su amplitud y frecuencia en la posición del marcador. La incertidumbre de la medición de frecuencia se determina por la referencia de la frecuencia del R&S FSVA/FSV, la resolución de la visualización de la frecuencia del marcador y del número de puntos de barrido.

1. Reinicie el instrumento pulsando la tecla PRESET.
2. Conecte la señal que se va a medir a la entrada del analizador *RF INPUT* en el panel frontal del instrumento.
3. Fije la frecuencia centro a *128 MHz*.
  - a) Pulse la tecla *FREQ*.  
El cuadro de diálogo para la frecuencia centro se visualiza.
  - b) En el cuadro de diálogo, introduzca *128* utilizando el teclado numérico y confirme la entrada con la tecla *MHz*.
4. Reduzca el span de frecuencia a *1 MHz*.
  - a) Pulse la tecla *SPAN*.
  - b) En el cuadro de diálogo, introduzca *1* a través del teclado numérico y confirme la entrada pulsando la tecla *MHz*.

**Nota:** Ajustes acoplados. Si se define el span de frecuencia, el ancho de banda de resolución, el ancho de banda de vídeo y el tiempo de barrido se ajustan automáticamente, ya que estas funciones están definidas como funciones acopladas en la configuración predeterminada.

5. Mida el nivel y la frecuencia utilizando el marcador pulsando la tecla *MKR*. El marcador se activa y automáticamente se fija al máximo de la traza. Los valores medidos de nivel y frecuencia por el marcador se visualizan en el campo del marcador en el límite superior de la pantalla. Estos pueden ser considerados como el resultado de la medición.

M1[1]	-30.00 dBm
	128.00000 MHz

El encabezado del campo indica el número del marcador (Marker 1) y la traza en la que el marcador está localizado ([1] = Trace 1).

**Nota:** Efectuar una búsqueda de pico. Al activar inicialmente un marcador, este realiza automáticamente la búsqueda de pico (tal y como se muestra en el ejemplo).

Si ya había un marcador activo, deberá pulsar la tecla PEAK SEARCH del panel frontal o la tecla programable "Peak" en el menú MKR > para ajustar el marcador actualmente activo al máximo de la señal visualizada.

### 6.1.1.1 Aumentar la resolución de frecuencia

La resolución de frecuencia del marcador viene predefinida por la resolución de píxeles de la traza. Una traza utiliza 691 píxeles, es decir si el span de frecuencia es 1 MHz, cada píxel corresponde a un span de aproximadamente 1.4 kHz. Esto corresponde a una incertidumbre máxima de +/- 0.7 kHz.

Puede aumentar la resolución de píxeles de la traza reduciendo el span de frecuencia.

#### Reducir el span de frecuencia a 10 kHz

1. Pulse la tecla SPAN.
2. A través del teclado numérico, introduzca *10* en el cuadro de diálogo y confirme la entrada con la tecla KHZ.

La señal del generador se mide utilizando un span de 10 kHz. La resolución de píxeles de la traza es ahora de aproximadamente 14 Hz (10 kHz span / 691 píxeles), es decir, la precisión de la visualización de la frecuencia del marcador aumenta a aproximadamente  $\pm 7$  Hz.

### 6.1.1.2 Configurar el nivel de referencia

En los analizadores de señal, el nivel de referencia es el nivel situado en el límite superior del diagrama. Para alcanzar el rango dinámico más ancho posible al medir un espectro, utilice el span de nivel completo del analizador de señal. En otras palabras, el nivel más alto que ocurra en la señal debería estar localizado

en el límite superior del diagrama (=nivel de referencia) o inmediatamente debajo.



### Niveles de referencia bajos

Si el nivel de referencia seleccionado es más bajo que la señal más alta que aparece en el espectro, el trayecto de la señal en el R&S FSVA/FSV sufre una sobrecarga.

En este caso, se visualiza el mensaje "IFOVL" en el campo de mensaje de error.

En las configuraciones previas, el valor del nivel de referencia es -10 dBm. Si la señal de entrada es -30 dBm, el nivel de referencia puede ser reducido en 20 dB sin causar sobrecarga en el trayecto de la señal.

### Reducir el nivel de referencia en 20 dB

1. Pulse la tecla AMPT.

El menú de amplitud se visualiza. La tecla programable "Ref Level" se pone en rojo para indicar que está activado para entrada de datos. El cuadro de diálogo para el nivel de referencia también se abre.

2. A través del teclado numérico, introduzca 30 y confirme la entrada con la tecla - DBM.

El nivel de referencia se fija en -30 dBm. El máximo de la traza se encuentra cerca del máximo del diagrama. Sin embargo, el aumento en el ruido visualizado no es considerable. Por lo tanto, la distancia entre el máximo de la señal y la visualización de ruido (=rango dinámico) ha aumentado.

Configuración del nivel de marcador igual al nivel de referencia.

El marcador puede también utilizarse para cambiar el valor máximo de la traza directamente al límite superior del diagrama. Si el marcador está situado en el nivel máximo de la traza (como en este ejemplo), el nivel de referencia puede ser desplazado al nivel del marcador de la siguiente forma:

1. Pulse la tecla MKR.
2. Pulse la tecla programable "Ref Lvl = Mkr Lvl".

El nivel de referencia se fija igual al nivel medido en el lugar en que está localizado el marcador.



Por lo tanto, la configuración del nivel de referencia se reduce a dos pulsaciones de tecla.

### 6.1.2 Medir la frecuencia de la señal utilizando el contador de frecuencia

El contador de frecuencia integrado permite medir la frecuencia con mayor precisión que haciéndolo con el marcador. El barrido de frecuencia se para en el marcador, y el R&S FSVA/FSV mide la frecuencia de la señal en la posición del marcador.

En el siguiente ejemplo, se muestra la frecuencia del generador a 128 MHz utilizando el marcador.

#### Requisito previo

En este ejemplo se trata de realizar una medición de frecuencia de precisión. Por lo tanto, conecte el conector "Ref OUT" del generador al conector "Ref IN" del analizador.

1. Ajuste el analizador de señal al estado predeterminado pulsando la tecla PRESET.  
El R&S FSVA/FSV se fija a su estado predeterminado.
2. Fije la frecuencia centro y el span.
  - a) Pulse la tecla **FREQ** e introduzca 128 MHz.  
La frecuencia centro del R&S FSVA/FSV se fija a 128 MHz.
  - b) Pulse la tecla **SPAN** e introduzca 1 MHz.  
La frecuencia de span del R&S FSVA/FSV se fija a 1 MHz.
3. En el menú "Setup", seleccione "Reference Ext".
4. Active el marcador pulsando la tecla **MKR**.  
El marcador se activa y se fija al máximo de la señal. El nivel y la frecuencia del marcador se visualizan en el campo del marcador (encabezado del diagrama o tabla de marcadores).
5. Active el contador de frecuencia pulsando la tecla programable "Sig Count On/Off" en el menú "MKR FUNC".  
El resultado de la cuenta de frecuencia se visualiza en la resolución seleccionada en el campo del marcador.

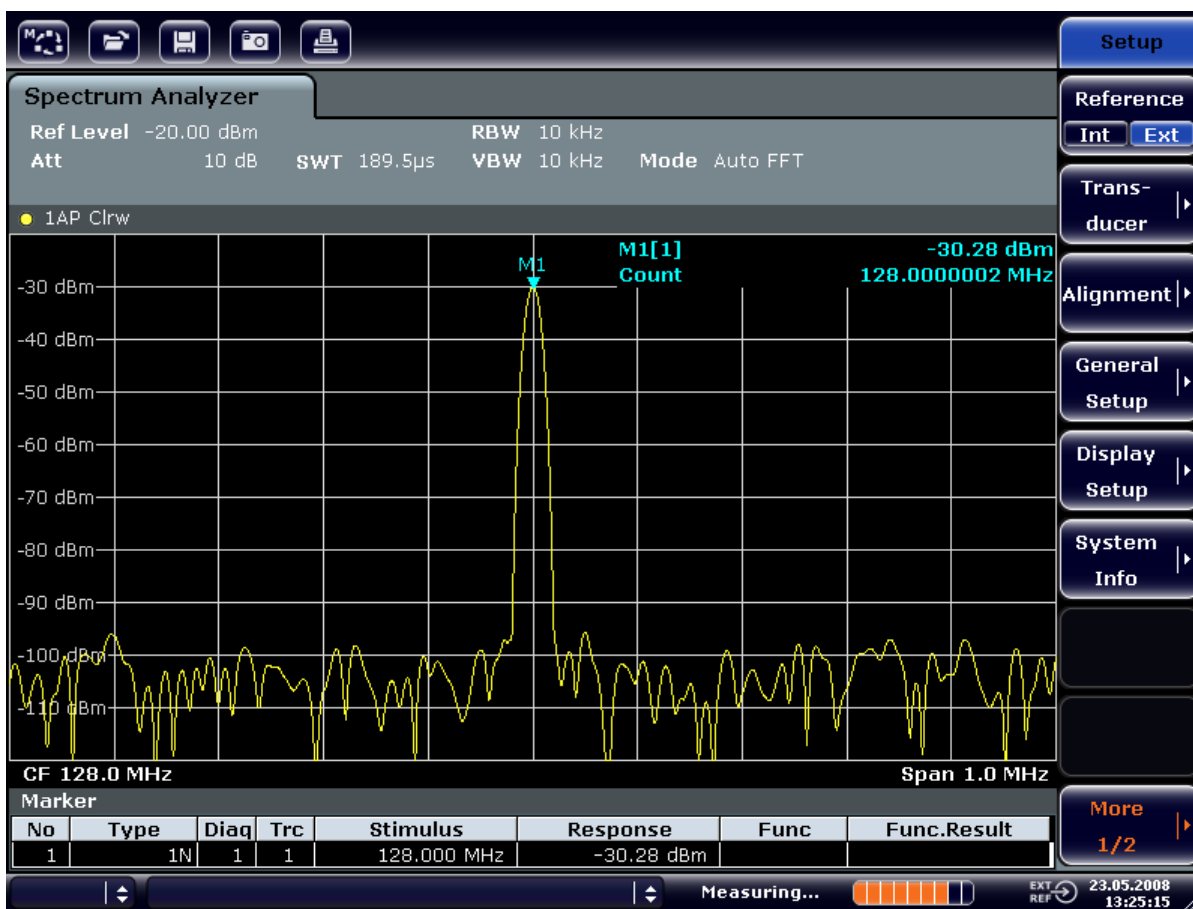


Figure 6-1: Medir la frecuencia con el contador de frecuencia



### Requisitos previos para utilizar el contador de frecuencia interno

Para conseguir un resultado correcto al medir la frecuencia con el contador de frecuencia interno debe estar disponible una señal sinusoidal de RF o una línea espectral. El marcador deberá estar localizado a más de 25 dB por encima el nivel de ruido para asegurar que se observa la precisión de la medición especificada.

## 6.2 Medir armónicos de señales sinusoidales

La medición de armónicos de una señal es una tarea muy común que puede ejecutarse de forma óptima con un analizador de señal y espectro.

En el siguiente ejemplo, la señal del generador con 128 MHz y -20 dBm es utilizada de nuevo.

Medir la supresión del primer y segundo armónico de una señal de entrada

1. Ajuste el analizador de señal al estado predeterminado pulsando la tecla PRESET.  
El R&S FSVA/FSV se encuentra en su estado predeterminado.
2. Fije la frecuencia de inicio a 100 MHz y la frecuencia de parada a 400 MHz.
  - a) Pulse la tecla FREQ.
  - b) Pulse la tecla programable "Start" e introduzca *100 MHz*.
  - c) Pulse la tecla programable "Stop" e introduzca *400 MHz*.  
El R&S FSVA/FSV visualiza el armónico fundamental y el primer y segundo armónico de la señal de entrada.
3. Para realizar el promedio del ruido (suavizar), reduzca al ancho de banda de vídeo.
  - a) Pulse la tecla BW.
  - b) Pulse la tecla programable "Video BW Manual" e introduzca *100 kHz*.
4. Fije la atenuación a 0 dB.
  - a) Pulse la tecla AMPT.
  - b) Pulse la tecla programable "RF Atten Manual".
  - c) Introduzca *0 dB* en el cuadro de diálogo de edición.
5. Active el marcador pulsando la tecla MKR.  
"Marker 1" es activado y se posiciona en el máximo de la señal (fundamental a 128 MHz). El nivel y la frecuencia del marcador se visualizan en el campo del marcador.
6. Active el marcador delta y mida la supresión de armónicos.
  - a) En el menú "MKR", pulse la tecla programable "Marker 2".  
"Marker 2" es activado como un marcador delta ("D2 [1]"). Se fija automáticamente en el armónico más grande de la señal. El offset de frecuencia y el offset de nivel del marcador 1 se visualizan en la barra de información de canal.
  - b) En el menú "MKR", pulse la tecla programable "Marker 3".  
"Marker 3" se activa como un marcador delta ("D3 [1]"). Se fija automáticamente al siguiente armónico más grande de la señal. El offset de frecuencia y el offset de nivel del marcador 1 en el marcador fundamental se visualizan en la barra de información de canal (vea [figura 6-2](#)).

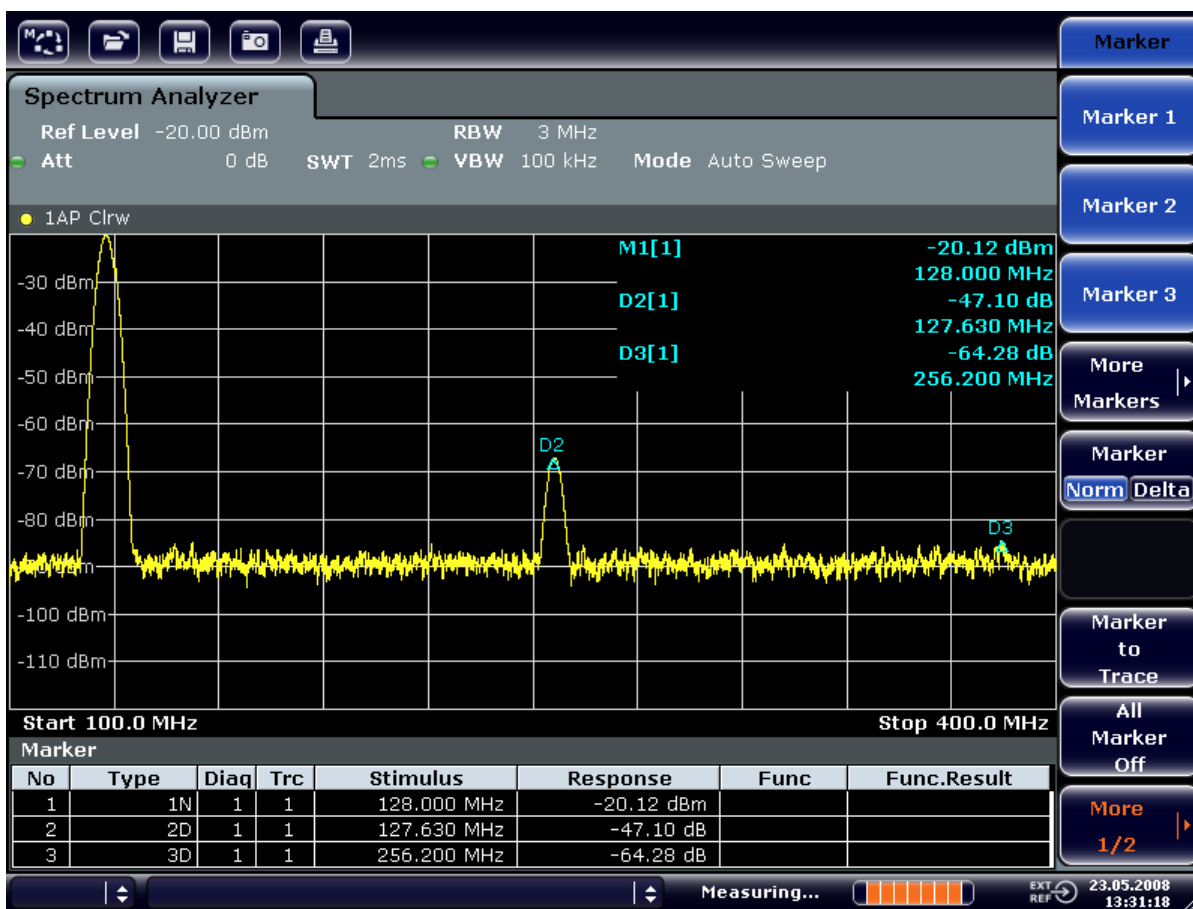


Figure 6-2: Medición de la supresión de armónicos del generador de referencia interno.

Los marcadores delta D2 [1] y D3 [1] muestran la desviación del primer y segundo armónico con respecto al armónico fundamental.

## Reducir el ruido

El analizador de señal ofrece tres métodos para diferenciar los armónicos de una señal del ruido de forma eficaz:

- Reducción del ancho de banda de vídeo
- Promediar la traza
- Reducción del ancho de banda de resolución

La reducción del ancho de banda de vídeo y realizar un promedio de las trazas hace que el ruido del analizador o del DUT se reduzca, dependiendo de que componente sea mayor. Ambos métodos de promedio reducen la incertidumbre de la medición, particularmente en el caso de radios de señal a ruido pequeños, debido a que la señal medida también es separada del ruido.

Reducción del ruido reduciendo el ancho de banda de vídeo

1. Pulse la tecla BW.
2. Pulse la tecla programable "Video BW Manual".
3. Reduzca el ancho de banda de vídeo a 1 kHz (por ejemplo), introduciendo 1 kHz.

De este modo se reduce el ruido de forma significativa, y el tiempo de barrido se aumenta a 200 ms. Es decir, la medición se demorará bastante más. El ancho de banda de vídeo visualizado se marca con una bala para indicar que ya no se encuentra acoplada al ancho de banda de resolución (vea figura 6-3).

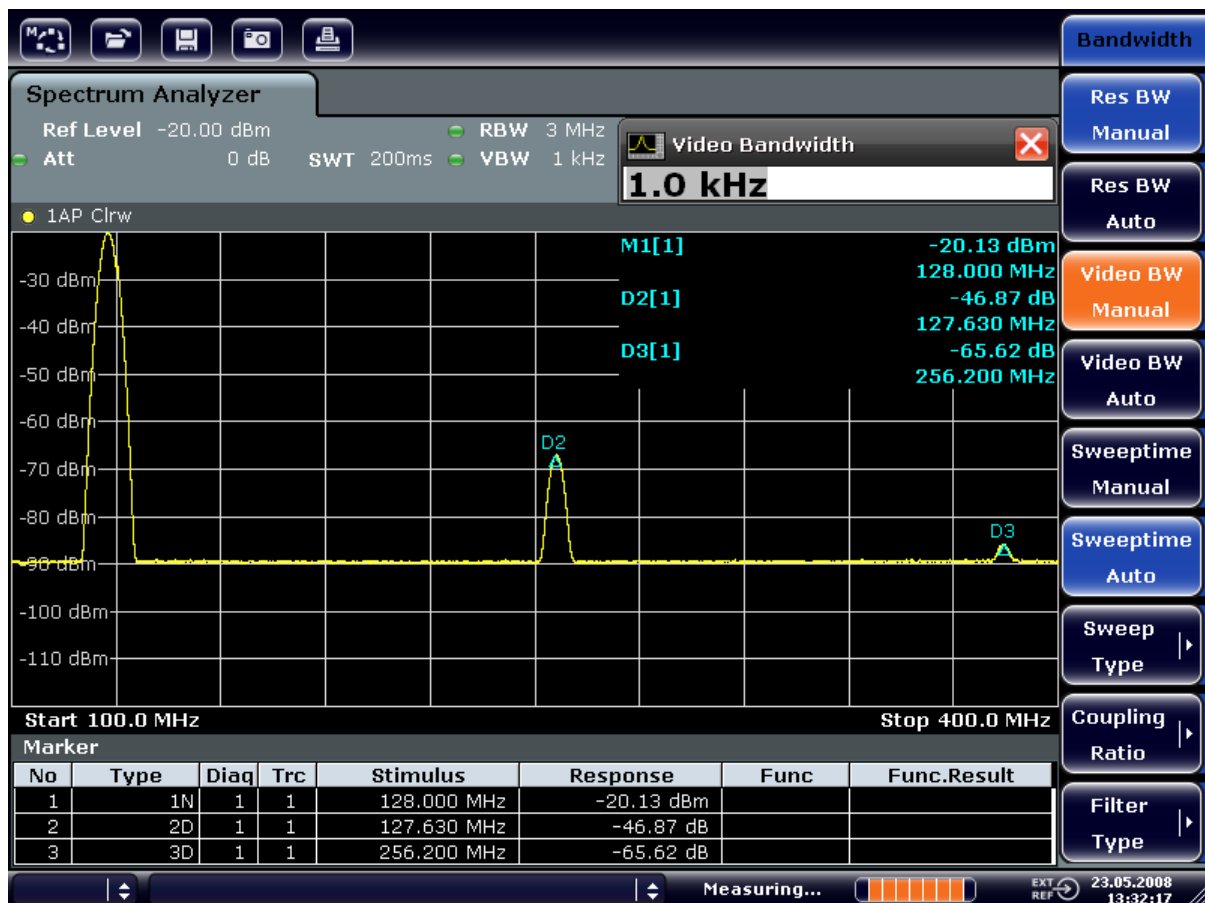


Figure 6-3: Supresión de ruido en la medición de armónicos reduciendo el ancho de banda de vídeo

4. Reacoplar el ancho de banda de vídeo al ancho de banda de resolución.
  - a) Pulse la tecla BW.
  - b) Pulse la tecla programable "Video BW Auto".

### Reducción del ruido promediando la traza

1. Pulse la tecla TRACE.
2. Pulse la tecla programable "Trace Wizard".
3. Para "Trace 1", Pulse el botón en la columna "Trace Mode" y seleccione "Average" de la lista.  
El componente de ruido de la traza se suaviza promediando 10 trazas sucesivas.
4. Desactive el promedio de traza pulsando el botón en la columna "Trace Mode" y seleccionando "Clear Write" de la lista.

### Reducción del ruido reduciendo el ancho de banda de medición

El ruido se disminuye en proporción al ancho de banda mediante una reducción del ancho de banda de resolución, es decir, reduciendo el ancho de banda de resolución en un factor de 10 el ruido desciende también en un factor de 10 (lo que corresponde a 10 dB). La amplitud de señales sinusoidales no se afecta reduciendo el ancho de banda de resolución.

1. Fije el ancho de banda de resolución a 10 kHz.
  - a) Pulse la tecla BW.
  - b) Pulse la tecla programable "Res BW Manual" e introduzca *10 kHz*.  
El ruido se reduce en aproximadamente 25 dB comparado con la configuración anterior. Debido a que el ancho de vídeo se acopla con el ancho de banda de resolución, se reduce a 30 kHz en proporción al ancho de banda de resolución. Esto hace que el tiempo de barrido aumente a 3.0 segundos.
2. Restablezca el ancho de banda (acóplelo al span) pulsando la tecla programable "Res BW Auto" en el menú "BW".

## 6.3 Medir espectros de señal con múltiples señales

### 6.3.1 Separación de señales seleccionando el ancho de banda de resolución

Una de las funciones básicas de un analizador de señal y espectro consiste en separar los componentes espectrales de una combinación de señales. La resolución a la cual los componentes individuales pueden ser separados es determinada por el ancho de banda de resolución. Seleccionando un ancho de banda de resolución demasiado grande puede hacer imposible distinguir entre componentes espectrales, es decir éstos serán visualizados como un componente único.

Una señal sinusoidal RF se visualiza utilizando la característica de paso de banda de un filtro de resolución definido (RBW). Su ancho de banda determinado es el ancho de banda de 3 dB del filtro.

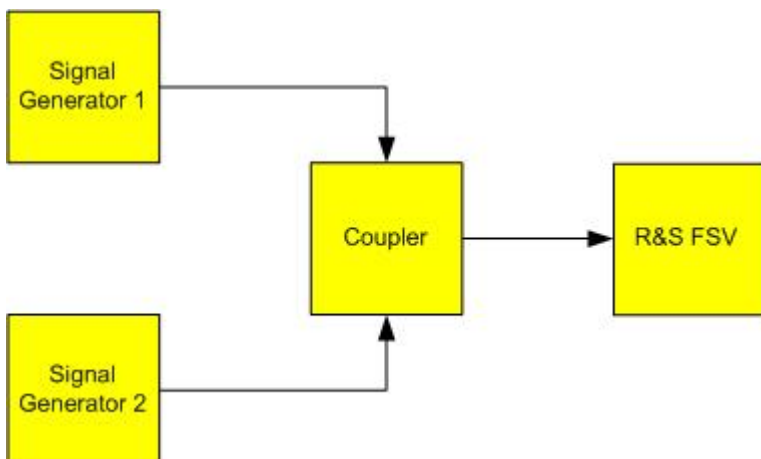
Dos señales con la misma resolución pueden ser determinadas si el ancho de banda es menor o igual al espaciado de frecuencia de la señal. Si el ancho de banda de la resolución es igual al espaciado de frecuencia, la visualización del espectro muestra una caída precisa de 3 dB en el centro de las dos señales. Disminuyendo el ancho de banda hace la caída de nivel mayor, que de esta forma hace las señales individuales más claras.

Una resolución espectral en un ancho de banda más estrecho se consigue mediante tiempos de barrido más largos en el mismo span. Reduciendo el ancho de banda en un factor de 3 aumenta el tiempo de barrido en un factor de 9.

#### **Ejemplo:**

##### Separación de Dos Señales

Las dos señales tienen un nivel de -30 dBm cada una en un espaciado de frecuencia de 30 kHz



**Tabla 6-2: Configuración del generador de señal (p. ej., R&S SMU)**

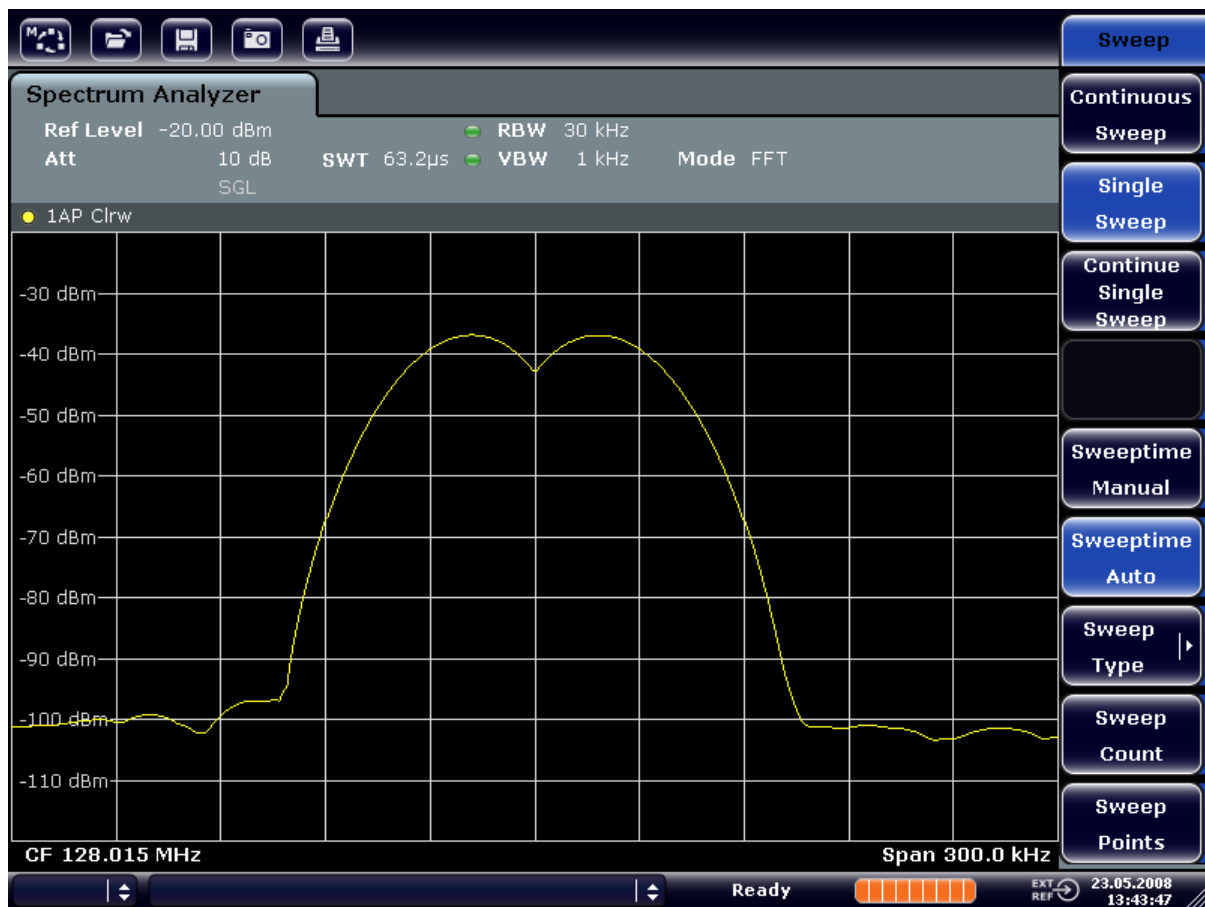
	Nivel	Frecuencia
Generador de señal 1	-30 dBm	128,00 MHz
Generador de señal 2	-30 dBm	128,03 MHz

1. Ajuste el analizador de señal al estado predeterminado pulsando la tecla PRESET.  
El R&S FSVA/FSV se fija a su estado predeterminado.
2. Fije la frecuencia centro a 128.015 MHz y el span de frecuencia a 300 kHz.
  - a) Pulse la tecla **FREQ** e introduzca 128.015 MHz.
  - b) Pulse la tecla **SPAN** e introduzca 300 MHz.
3. Fije el ancho de banda de resolución a 30 kHz y el ancho de banda de vídeo a 1 kHz.
  - a) Pulse la tecla **BW**.
  - b) Pulse la tecla programable "Res BW Manual" e introduzca 30 kHz.
  - c) Pulse la tecla programable "Video BW Manual" e introduzca 1 kHz.

**Nota:** Anchos de banda de vídeo más amplios. El ancho de banda de vídeo se ajusta a 1 kHz para conseguir que la caída de nivel en el centro de dos señales quede claramente visible. En anchos de banda de vídeo más grandes, el voltaje de vídeo que resulta de la detección de envolvente no se suprime lo suficiente. Esto produce tensiones adicionales, que se encuentran visibles en la traza, en el área de transición entre las dos señales.



## Medir espectros de señal con múltiples señales



**Figure 6-4:** *Medición de dos señales sinusoidales de RF con igual nivel sinusoidal con el ancho de banda de resolución que corresponde a la distancia entre frecuencias de las señales*

### Adaptación del generador y las frecuencias del R&S FSVA/FSV

La caída de nivel se localiza exactamente en el centro de la pantalla solo si las frecuencias del generador corresponden exactamente con la visualización de frecuencia del R&S FSVA/FSV. Para conseguir una correspondencia exacta, las frecuencias de los generadores y el R&S FSVA/FSV deberán sincronizarse.

4. Fije el ancho de banda de resolución a 100 kHz. Para ello, en el menú de ancho de banda, pulse la tecla programable "Res BW Manual" e introduzca 100 kHz.

Ya no es posible distinguir claramente las dos señales del generador.

## Medir espectros de señal con múltiples señales

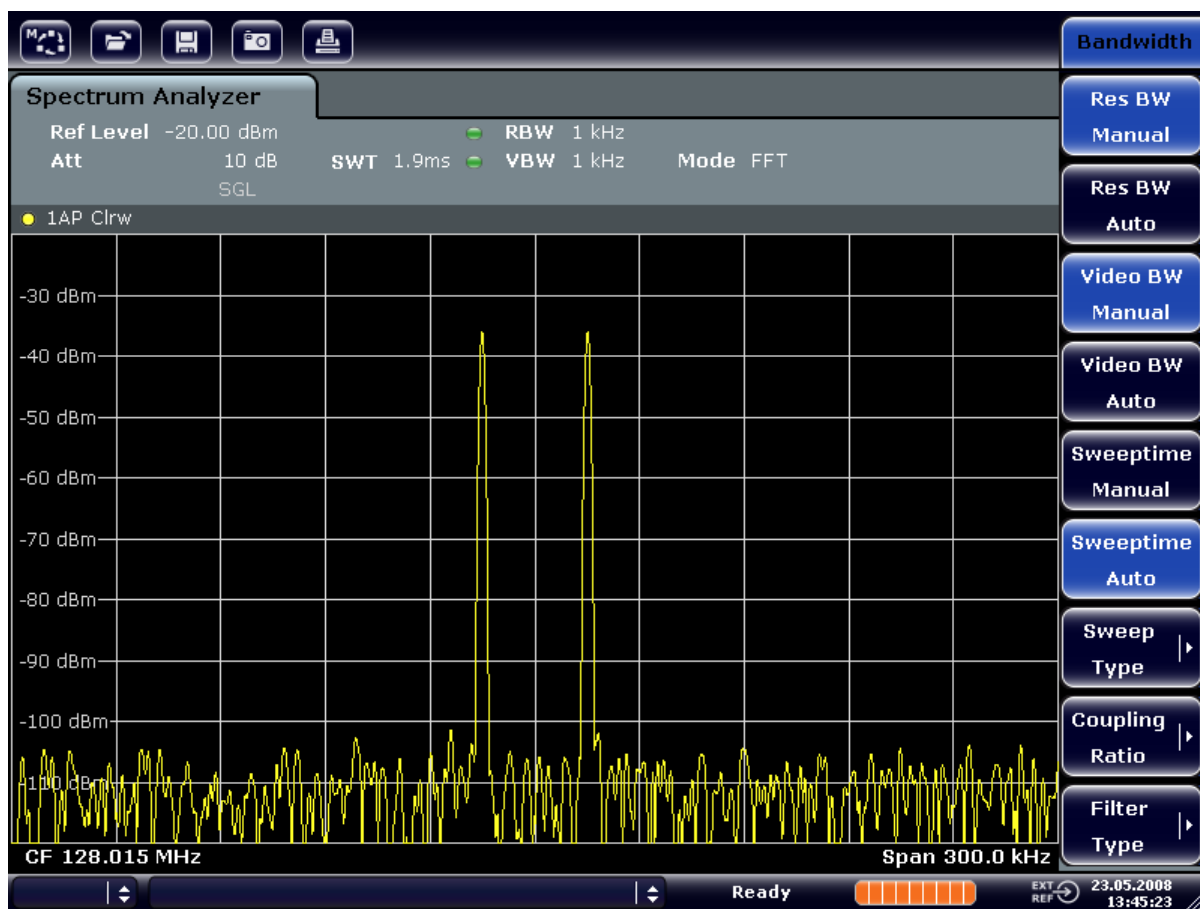


**Figure 6-5:** Medición de dos señales sinusoidales de RF con igual nivel sinusoidal con un ancho de banda de resolución mayor que su distancia entre frecuencias

**Nota:** Reducción del ancho de banda de resolución. El ancho de banda de resolución se puede reducir nuevamente girando el botón giratorio en el sentido de las agujas del reloj, con lo que se consigue una resolución de frecuencia más alta.

5. Fije el ancho de banda de resolución a 1 kHz. Para ello, en el menú de ancho de banda, pulse la tecla programable "Res BW Manual" e introduzca 1 kHz. Las dos señales del generador se muestran con alta resolución. Sin embargo, el tiempo de barrido se hace más largo. En anchos de banda más pequeños, la visualización de ruido disminuye simultáneamente (una disminución del suelo de ruido de 10 dB para una disminución en ancho de banda de un factor de 10).

## Medir espectros de señal con múltiples señales



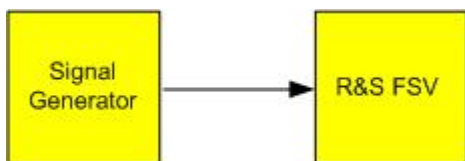
**Figure 6-6:** Medición de dos señales sinusoidales de RF con igual nivel sinusoidal con un ancho de banda de resolución (1 kHz) considerablemente menor que su distancia entre frecuencias

### 6.3.2 Medir la profundidad de modulación de una portadora con modulación AM (span > 0)

En la visualización del margen de frecuencia, las bandas laterales AM se pueden determinar con un ancho de banda estrecho y medirse por separado. La profundidad de modulación de una portadora modulada con una señal sinusoidal puede por lo tanto ser medida. Debido a que el rango dinámico de un analizador de señal es demasiado grande, profundidades de modulación extremadamente pequeñas se pueden medir de forma precisa. Para ello, el R&S FSVA/FSV proporciona unas rutinas de medición que dan salida a la profundidad de modulación de forma numérica directamente en %.

#### Configuración de prueba

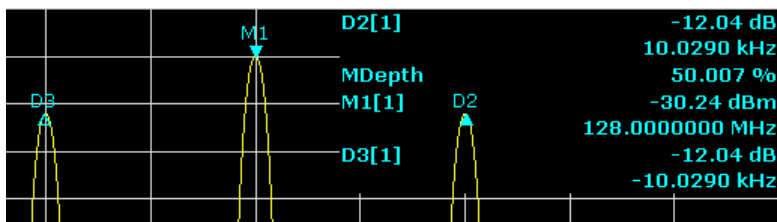
## Medir espectros de señal con múltiples señales



**Tabla 6-3: Configuración del generador de señal (p. ej., R&S SMU)**

Frecuencia	128 MHz
Nivel	-30 dBm
Modulación	50 % AM, 10 kHz AF

1. Ajuste el analizador de señal al estado predeterminado pulsando la tecla PRESET.  
El R&S FSVA/FSV se fija a su estado predeterminado.
2. Fije la frecuencia centro a 128 MHz y el span a 50 kHz.
  - a) Pulse la tecla **FREQ** e introduzca *128 MHz*.
  - b) Pulse la tecla **SPAN** e introduzca *50 MHz*.
3. Active la función de marcador para medir la profundidad de modulación AM.
  - a) Pulse la tecla **MEAS**.
  - b) Pulse la tecla **"More"**.
  - c) Pulse la tecla programable **"AM Mod Depth"**.  
El R&S FSVA/FSV automáticamente fija un marcador a la señal de portadora en el centro del diagrama y un marcador delta a cada uno a las bandas laterales AM superior e inferior. El R&S FSVA/FSV calcula la profundidad de modulación AM a partir de las diferencias de nivel entre los marcadores delta y el marcador principal y da salida a un valor numérico en el campo del marcador.



**Figure 6-7: Medición de profundidad de modulación AM**

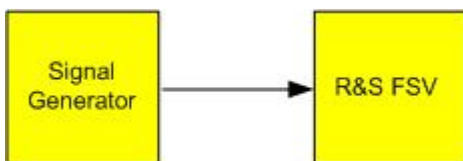
La profundidad de modulación se visualiza como "MDepth". La frecuencia de la señal AF se puede obtener desde la visualización de frecuencia del marcador delta.

### 6.3.3 Medir señales con modulación AM

El analizador de señal rectifica la señal de entrada de RF y la muestra como un espectro de magnitud. La rectificación también modula señales moduladas AM. El voltaje AF puede ser visualizada en span cero si las bandas laterales de modulación se encuentran dentro del ancho de banda de resolución.

#### Visualización del AF de una señal con modulación AM (span cero)

##### Configuración de prueba



**Tabla 6-4: Configuración del generador de señal (p. ej., R&S SMU)**

Frecuencia	128 MHz
Nivel	-30 dBm
Modulación	50 % AM, 1 kHz AF

1. Ajuste el analizador de señal al estado predeterminado pulsando la tecla PRESET.  
El R&S FSVA/FSV se fija a su estado predeterminado.
2. Fije la frecuencia centro a 128 MHz y el span a 0 Hz.
  - a) Pulse la tecla **FREQ** e introduzca *128 MHz*.
  - b) Pulse la tecla **SPAN** e introduzca *0 Hz* o pulse la tecla programable "Zero Span".
3. Fije el tiempo de barrido a 2.5 ms.
  - a) Pulse la tecla **SWEEP**.
  - b) Pulse la tecla programable "Sweeptime Manual".
  - c) Introduzca *2.5 ms*.
4. Fije el nivel de referencia a +6 dBm y el rango de visualización a lineal.
  - a) Pulse la tecla **AMPT** e introduzca *6 dBm*.
  - b) Pulse la tecla programable "Range".
  - c) Pulse la tecla programable "Range Linear %".
5. Fije el disparo de respuesta a la señal AF utilizando el disparo de vídeo para producir una imagen estática.
  - a) Pulse la tecla **TRIG**.

- b) Pulse la tecla programable "Trg/Gate Source" y seleccione "Video" utilizando las teclas flecha.
  - c) Pulse la tecla programable "Trg/Gate Level" e introduzca 50 %.  
El nivel de disparo se visualiza como una línea horizontal que cruza todo el diagrama. El R&S FSVA/FSV visualiza la señal AF de 1 kHz como una imagen estática en span cero. Utilice unos auriculares para escuchar el AF.
6. Active el demodulador de AM interno.
- a) Pulse la tecla MKR FUNC.
  - b) Pulse la tecla programable "Marker Demod".  
El R&S FSVA/FSV automáticamente activa el demodulador de audio AM. Se puede escuchar un tono de 1 kHz con los auriculares. Si es necesario, utilice el mando de control de volumen para SALIDA AF en el panel frontal para subir el volumen.

## 6.4 Mediciones de span cero

En los sistemas de transmisión por radio que utilizan el método TDMA (p. ej. GSM o IS136), la calidad de la transmisión no solo está determinada por sus características espectrales, sino también por las características del span cero. Se asigna un span de tiempo a cada usuario ya que varios usuarios comparten la misma frecuencia. Una operación fluida se asegura solo si todos los usuarios cumplen exactamente con sus spans de tiempo asignados.

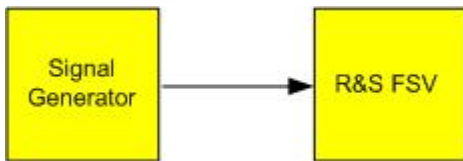
Tanto la potencia durante la fase de envío como la coordinación y duración de la ráfaga TDMA, y los tiempos de subida y caída de la ráfaga, son importantes.

### 6.4.1 Medir la característica de potencia de las señales de ráfaga

Para medir la potencia en el span cero, el R&S FSVA/FSV ofrece funciones de fácil manejo que ejecutan esta operación durante un tiempo predefinido.

#### 6.4.1.1 Medir la potencia de una ráfaga GSM durante la fase de activación

##### Configuración de prueba



**Tabla 6-5: Configuración del generador de señal (p. ej., R&S SMU)**

<b>Frecuencia</b>	890 MHz
<b>Nivel</b>	0 dBm
<b>Modulación</b>	GSM, un span de tiempo activado

1. Ajuste el analizador de señal al estado predeterminado pulsando la tecla PRESET.  
El R&S FSVA/FSV se fija a su estado predeterminado.
2. Fije la frecuencia centro a 890 MHz, el span a 0 Hz y el ancho de banda de resolución a 1 MHz.
  - a) Pulse la tecla **FREQ** e introduzca *890 MHz*.
  - b) Pulse la tecla **SPAN** e introduzca *0 Hz* o pulse la tecla programable "Zero Span".
3. Fije el nivel de referencia del R&S FSVA/FSV a 10 dBm (= nivel del generador de señal +10 dB) y fije la atenuación a 20 dB.
  - a) Pulse la tecla **AMPT**.
  - b) Introduzca *10 dBm*.
  - c) Pulse la tecla programable "Rf Atten Manual".
  - d) Introduzca *20 dB*.
4. Fije el tiempo de barrido a 1 ms.
  - a) Pulse la tecla **SWEEP**.
  - b) Pulse la tecla programable "Sweeptime Manual" e introduzca *1 ms*.  
El R&S FSVA/FSV muestra la ráfaga GSM continuamente en toda la visualización.
5. Utilizando un disparo de vídeo, fije el disparo en el límite ascendente de la ráfaga.
  - a) Pulse la tecla **TRIG**.
  - b) Pulse la tecla programable "Trg/Gate Source" y seleccione "Video" utilizando las teclas flecha.

- c) Pulse la tecla programable "Trg/Gate Level" e introduzca 70 %.  
El R&S FSVA/FSV muestra una imagen estática con la ráfaga GSM al principio de la traza. El nivel de disparo se visualiza como una línea horizontal etiquetada con el nivel absoluto para el umbral de disparo en un diagrama.
6. Configure la medición de potencia en span cero.
    - a) Pulse la tecla MEAS.
    - b) Pulse la tecla programable "Time Domain Power" para abrir el submenú.
    - c) Cambie la tecla programable "Limits" a "On."
    - d) Pulse la tecla programable "Left Limit".
    - e) Rotando el mando giratorio en el sentido de las agujas del reloj, mueva la línea vertical al comienzo de la ráfaga.
    - f) Pulse la tecla programable "Right Limit".
    - g) Rotando el mando giratorio en el sentido contrario al de las agujas del reloj, fije la segunda línea vertical al final de la ráfaga.

El R&S FSVA/FSV visualiza la potencia media (promedio) durante la fase de activación de la ráfaga.



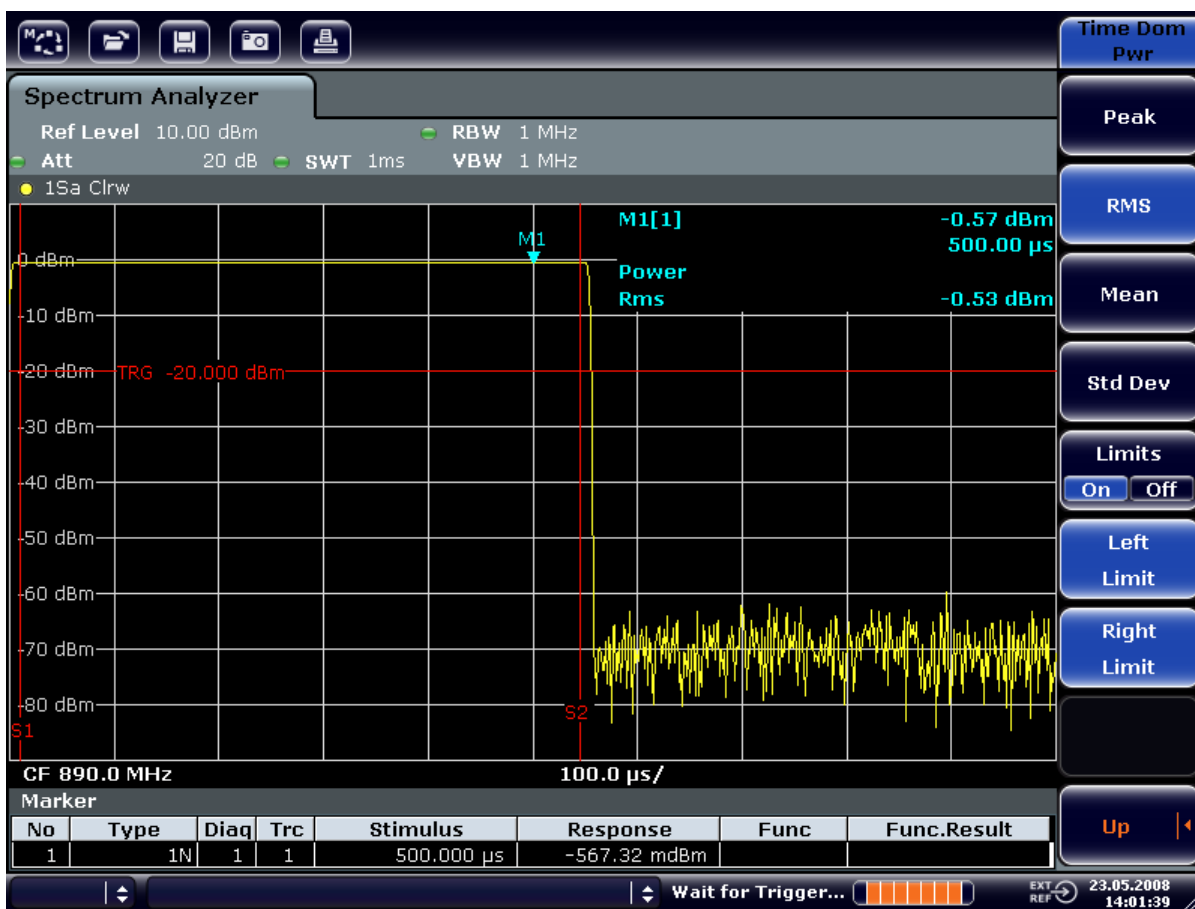
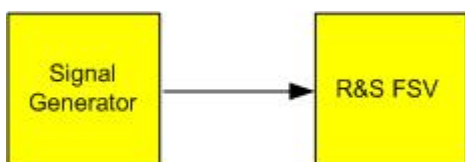


Figure 6-8: Medición de la potencia media durante la ráfaga de una señal GSM

#### 6.4.1.2 Medir los límites de una ráfaga GSM con alta resolución de tiempo

Gracias a la alta resolución de tiempo del R&S FSVA/FSV en el rango de visualización de 0 Hz es posible medir con precisión los límites de las ráfagas TDMA. Los límites pueden ser desplazados al área de la pantalla utilizando el offset de disparo.

#### Configuración de prueba



**Tabla 6-6: Configuración del generador de señal (p. ej., R&S SMU)**

<b>Frecuencia</b>	890 MHz
<b>Nivel</b>	0 dBm
<b>Modulación</b>	GSM, un span de tiempo activado

La medición se basa en la configuración del ejemplo anterior para medir la potencia del GSM durante la fase de activación.

1. Desactive la medición de potencia.
  - a) Pulse la tecla MEAS.
  - b) Pulse la tecla programable "All Functions Off".
2. Aumente el tiempo de resolución a 100  $\mu$ s.
  - a) Pulse la tecla SWEEP.
  - b) Pulse la tecla programable "Sweeptime Manual" e introduzca 100  $\mu$ s.
3. Utilizando la tecla programable de disparo, desplace el límite ascendente de la ráfaga GSM al centro de la pantalla.
  - a) Pulse la tecla TRIG.
  - b) Pulse la tecla programable "Trigger Offset".

- c) Girando el mando giratorio en el sentido contrario de las agujas del reloj, mueva el offset de disparo hasta que el límite de la ráfaga pueda ser visto en el centro de la pantalla, o introduzca  $-50 \mu\text{s}$ .

El R&S FSVA/FSV muestra el límite ascendente de la ráfaga GSM.

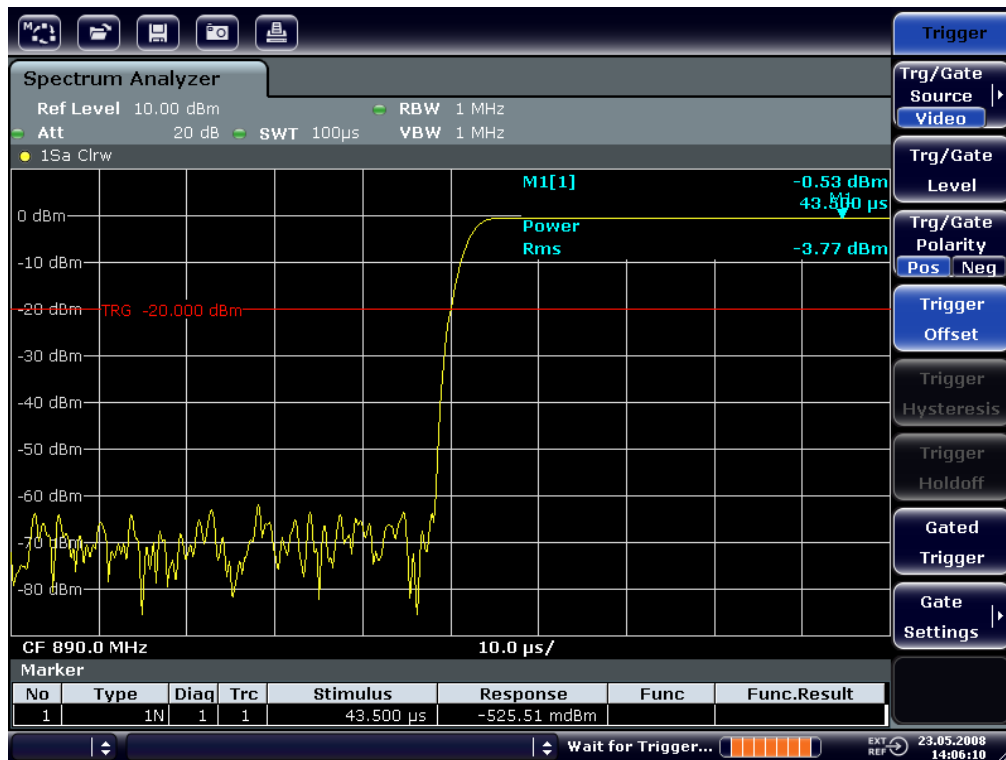


Figure 6-9: Visualización del límite ascendente de la ráfaga GSM con alta resolución de tiempo

4. Utilizando el offset de disparo, mueva el límite descendente de la ráfaga al centro de la pantalla. Para ello, cambie la tecla programable "Trg/Gate Polarity" a "Neg".

El R&S FSVA/FSV visualiza el límite descendente de la ráfaga GSM.

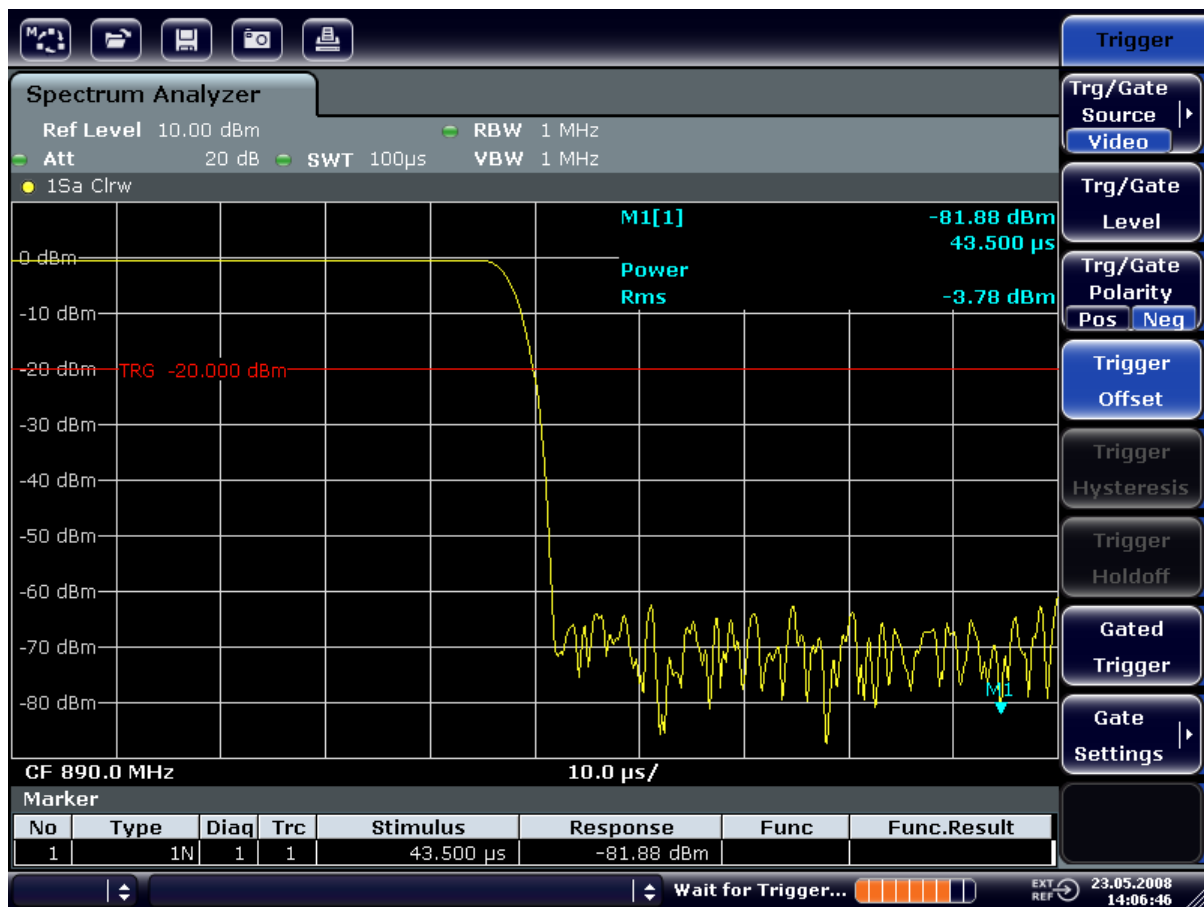


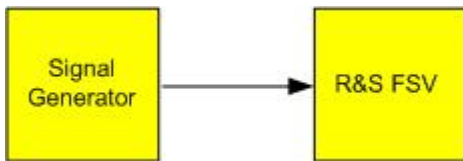
Figure 6-10: Visualización del límite descendente de la ráfaga GSM con alta resolución de tiempo

## 6.4.2 Medir la relación señal/ruido de señales de ráfaga

Cuando se utilizan métodos de transmisión TDMA, la relación señal/ruido o el rango dinámico de desactivación se pueden medir comparando los valores de potencia durante la fase de activación y la fase de desactivación de la ráfaga de transmisión. Para ello, el R&S FSVA/FSV proporciona la función para medir la potencia absoluta y relativa en span cero. En el siguiente ejemplo, la medición se realiza utilizando una ráfaga GSM.

### Radio señal-a-ruido de una señal GSM

#### Configuración de prueba



**Tabla 6-7: Configuración del generador de señal (p. ej., R&S SMU)**

<b>Frecuencia</b>	890 MHz
<b>Nivel</b>	0 dBm
<b>Modulación</b>	GSM, está activado un span de tiempo

1. Ajuste el analizador de señal al estado predeterminado pulsando la tecla PRESET.  
El R&S FSVA/FSV se fija a su estado predeterminado.
2. Fije la frecuencia centro a 890 MHz, el span a 0 Hz y el ancho de banda de resolución a 1 MHz.
  - a) Pulse la tecla **FREQ** e introduzca *890 MHz*.
  - b) Pulse la tecla **SPAN** e introduzca 0 Hz o pulse la tecla programable "Zero Span".
  - c) Pulse la tecla **BW**.
  - d) Pulse la tecla programable "Res BW Manual" e introduzca *1 MHz*.
3. Fije el nivel de referencia del R&S FSVA/FSV a 0 dBm (= nivel del generador de señal) pulsando la tecla **AMPT** e introduciendo *0 dBm*.
4. Fije el tiempo de barrido a 2 ms.
  - a) Pulse la tecla **SWEEP**.
  - b) Pulse la tecla programable "Sweeptime Manual" e introduzca *2 ms*.  
El R&S FSVA/FSV muestra la ráfaga GSM continuamente en toda la visualización.
5. Utilice la fuente de disparo "Video" y la polaridad de disparo "Pos" para disparar en el límite ascendente de la ráfaga y desplace el comienzo de la ráfaga al centro de la pantalla.
  - a) Pulse la tecla **TRIG**.
  - b) Pulse la tecla programable "Trg/Gate Source" y seleccione "Video" utilizando las teclas flecha.
  - c) Pulse la tecla programable "Trg/Gate Level" e introduzca *70 %*.  
El R&S FSVA/FSV muestra una imagen estática con la ráfaga GSM al principio de la traza.

- d) Pulse la tecla programable "Trigger Offset" e introduzca  $-1\text{ ms}$ .  
El R&S FSVA/FSV muestra la ráfaga GSM en la mitad derecha del diagrama.
6. Configure la medición de potencia en span cero.
- Pulse la tecla MEAS.
  - Pulse la tecla programable "Time Domain Power" para abrir el submenú.
  - Cambie la tecla programable "Limits" a "On."
  - Pulse la tecla programable "Left Limit".
  - Utilizando el mando giratorio, mueva la línea vertical al comienzo de la ráfaga.
  - Pulse la tecla programable "Right Limit".
  - Utilizando el mando giratorio, mueva la segunda línea vertical al final de la ráfaga.
- El R&S FSVA/FSV visualiza la potencia durante la fase de activación de la ráfaga.

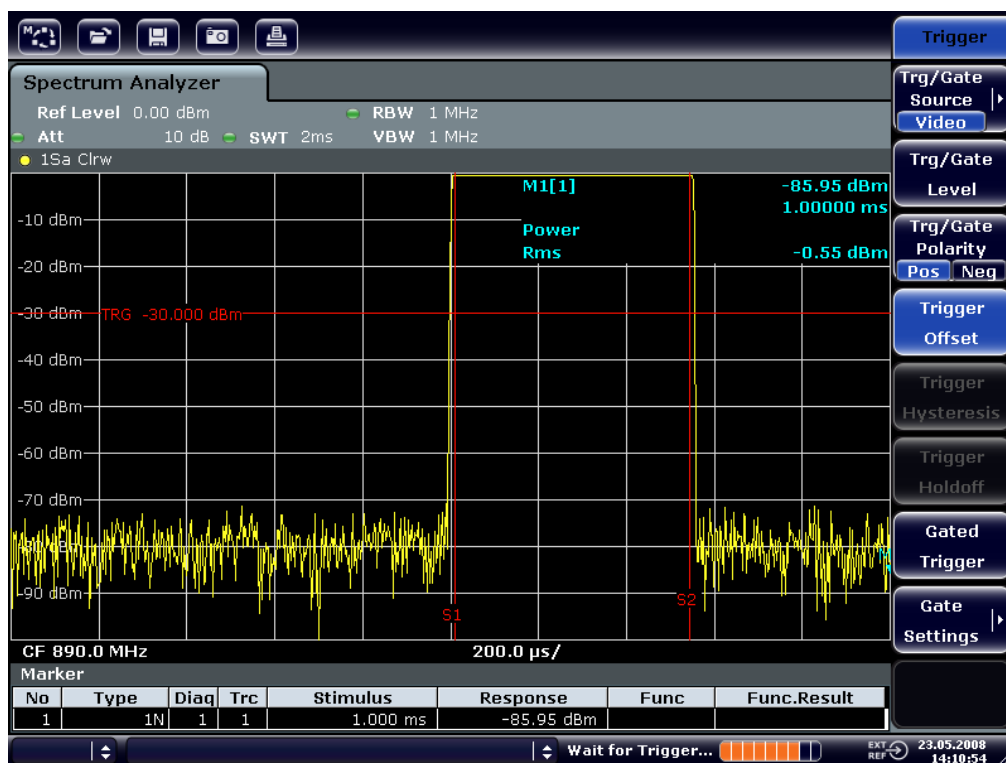


Figure 6-11: Medición de potencia durante la fase de activación de la ráfaga

7. Mida la potencia durante la fase de desactivación de la ráfaga.
- Pulse la tecla TRIG.

- b) Cambie la tecla programable "Trg/Gate Polarity" a "Neg."  
 El R&S FSVA/FSV inicia el disparo de respuesta en el límite descendente de la ráfaga. Esto desplaza la ráfaga a la mitad izquierda del diagrama. La potencia se mide en la fase de desactivación. El inicio de la ráfaga se desplaza al centro de la pantalla y se mide la potencia durante la fase de desactivación.

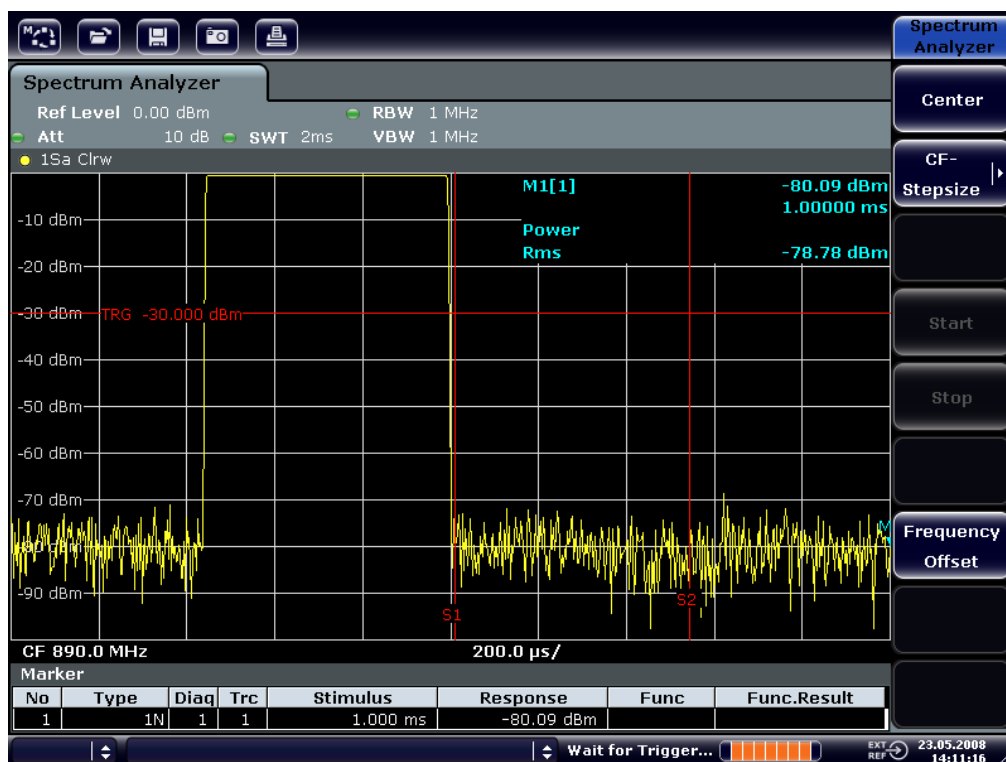


Figure 6-12: Medición de la relación señal/ruido de una señal de ráfaga GSM en el span cero.

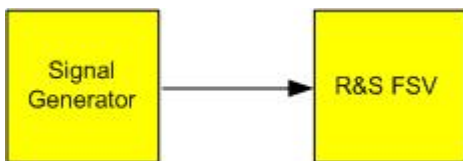
### 6.4.3 Medir señales con modulación FM

Puesto que los analizadores de señal solamente pueden visualizar la magnitud de la señal medida utilizando el detector de envolvente, no es posible medir la modulación de las señales con modulación FM directamente como en el caso de las señales con modulación AM. El voltaje en la salida del detector de envolvente permanece constante para las señales moduladas FM mientras que la desviación de frecuencia de la señal se encuentra localizada dentro de la parte plana de la traza del filtro de resolución paso banda. La variación de amplitud solo ocurre si la frecuencia instantánea se extiende dentro de un límite descendente de la curva del filtro. Este comportamiento puede ser utilizado para demodular las señales FM moduladas. La frecuencia central del analizador se fija de tal forma

que la frecuencia nominal de la señal medida está localizada en un límite del filtro (debajo o encima de la frecuencia centro). El ancho de banda de resolución del offset de frecuencia deberá seleccionarse de tal forma que la frecuencia instantánea esté localizada en la parte lineal del límite del filtro. Como resultado, la variación de frecuencia de la señal FM modulada se transforma en una variación de amplitud que puede ser visualizada en la pantalla en span cero.

## Visualización de AF de una Portadora FM Modulada

### Configuración de prueba



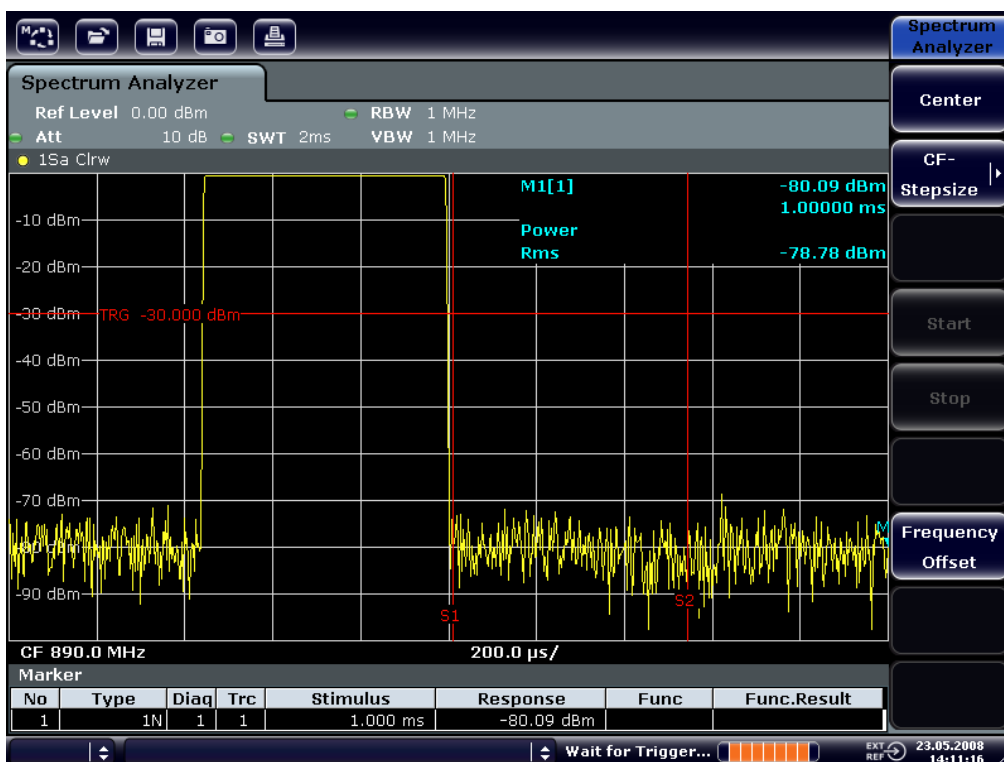
**Tabla 6-8: Configuración del generador de señal (p. ej., R&S SMU)**

<b>Frecuencia</b>	128 MHz
<b>Nivel</b>	-20 dBm
<b>Modulación</b>	Desviación FM 0 kHz (es decir, la modulación FM está desactivada), 1 kHz AF

1. Ajuste el analizador de señal al estado predeterminado pulsando la tecla PRESET.  
El R&S FSVA/FSV se fija a su estado predeterminado.
2. Fije la frecuencia centro a 127.50 MHz y el span a 300 kHz.
  - a) Pulse la tecla **FREQ** e introduzca *127.50 MHz*.
  - b) Pulse la tecla **SPAN** e introduzca *300 MHz*.
3. Fije el ancho de banda de resolución a 300 kHz.
  - a) Pulse la tecla **BW**.
  - b) Pulse la tecla programable "Res BW Manual" e introduzca *300 kHz*.
  - c) Pulse la tecla programable "Video BW Manual" e introduzca *30 kHz*.
4. Fije el rango de visualización a 20 dB y desplace la traza del filtro al centro de la pantalla.
  - a) Pulse la tecla **AMPT**.
  - b) Pulse la tecla programable "Range"
  - c) Pulse la tecla programable "Range Log Manual" e introduzca *20 dB*.
  - d) Pulse la tecla programable "Up ↑".
  - e) Pulse la tecla programable "More" .
  - f) Cambie la tecla "Grid" a "Rel".



- g) Pulse la tecla programable "Up ↑".
- h) Pulse la tecla programable "Ref Level".
- i) Mediante el mando giratorio, fije el nivel de referencia de forma que el límite del filtro en la frecuencia centro intercepte la línea de nivel -10 dB. El límite del filtro de 300 kHz se visualiza. Esto corresponde a la característica del demodulador para señales FM con una inclinación de aproximadamente 18 dB/140 kHz. Esto puede verificarse utilizando el marcador y el marcador delta.



**Figure 6-13: Visualización del límite del filtro de 300 kHz como característica de discriminación FM**

5. Ajuste la desviación de FM a 50 kHz en el generador de señal.
6. Fije el span a 0 Hz en el R&S FSVA/FSV.
  - a) Pulse la tecla SPAN.
  - b) Pulse la tecla programable "Zero Span".  
La señal FM demodulada se visualiza. La señal cruza la pantalla continuamente.
7. Establezca la visualización estable utilizando el disparo de vídeo.
  - a) Pulse la tecla TRIG.
  - b) Pulse la tecla programable "Trg/Gate Source" y seleccione "Video" utilizando las teclas flecha.

- c) Pulse la tecla programable "Trg/Gate Level" e introduzca 50 %.  
Se produce una imagen estática para la señal AF FM .  
Resultado: (-10 ( 5) dB; esto produce una desviación de 100 kHz cuando la inclinación de la característica del demodulador es 5 dB/100 kHz.

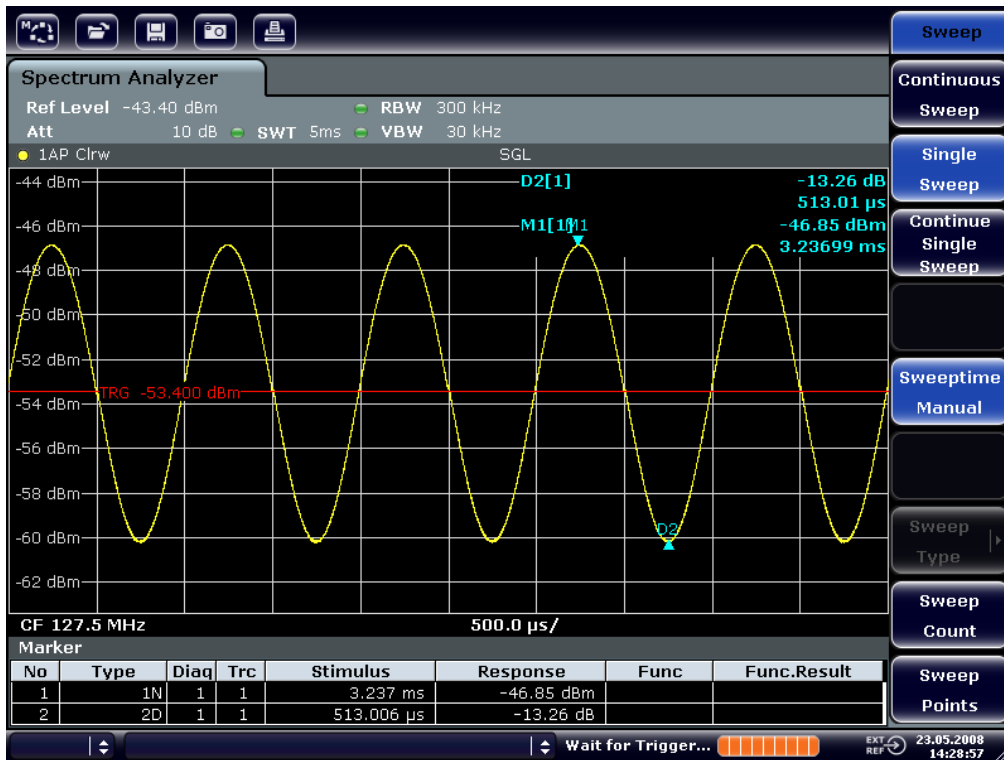


Figure 6-14: Señal FM demodulada

8. Especifique la desviación.
- Pulse la tecla MKR.  
El Marcador 1 se activa y se sitúa en el pico de la curva.
  - Pulse la tecla programable "Marker 2".
  - Pulse la tecla MKR.
  - Pulse la tecla programable "More" .
  - Pulse la tecla programable "Min".  
El Marcador 2 (marcador delta ) se sitúa en el mínimo de la curva. La diferencia de nivel es de 13.3 dB, que corresponde a la desviación pico-a-pico. Con la pendiente del filtro de 18 dB/140 kHz, la desviación puede ser calculada como sigue:

$$deviation = \frac{1}{2} \times \frac{13.3 \times 140}{18} \text{ kHz} = \frac{1}{2} 103 \text{ kHz} = 51.7 \text{ kHz}$$

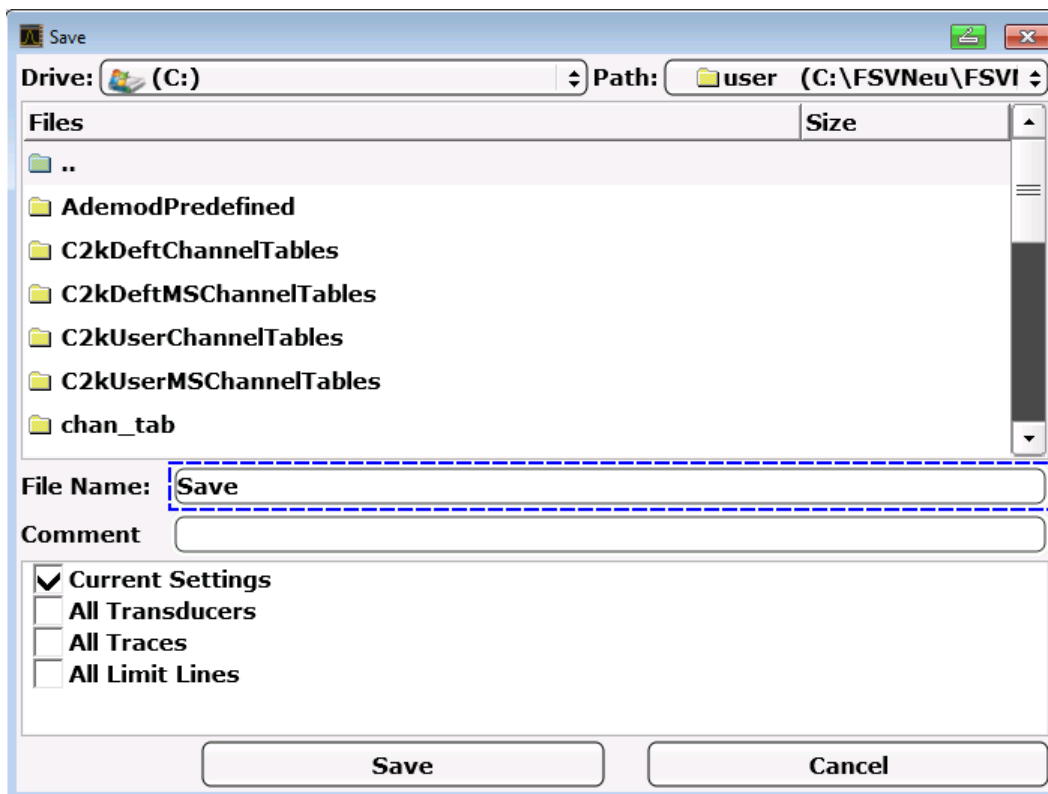
## 6.5 Guardar y cargar la configuración del instrumento

El R&S FSVA/FSV puede almacenar la configuración completa del instrumento con todos los ajustes del instrumento y los datos de medición en un archivo de configuración. Los datos son almacenados en el disco duro incorporado o - si se selecciona - en un dispositivo USB (p. ej. memoria USB) o en un controlador de red. El disco duro tiene la letra de unidad C:.

En el estado predeterminado, se almacenan todas las configuraciones actuales. Esto incluye las configuraciones de las funciones de medición, las líneas límite activadas y el factor de transductor activo.

### 6.5.1 Almacenar una configuración del instrumento (sin trazas)

1. Pulse la tecla SAVE/RCL.
2. Pulse la tecla programable "Save".  
Se visualiza el cuadro de diálogo para configuraciones del instrumento. El campo `File Name` se encuentra en modo de edición y contiene una propuesta para un nombre nuevo.



3. Para cambiar el nombre propuesto, introduzca un nombre para el archivo de configuración que se va a guardar.  
El nombre puede contener letras y dígitos. Para detalles sobre entradas alfanuméricas vea [capítulo 5.3.2, "Introducción de parámetros alfanuméricos"](#), en la página 105.
4. Para guardar el archivo en un directorio diferente al directorio predeterminado, seleccione la ruta requerida en el área `Files`.  
Si no se modifica la ruta, se utiliza la ruta predeterminada para configuraciones del instrumento (`C:\R_S\Instr\user`).  
**Nota:** El directorio seleccionado es utilizado automáticamente para cualquier almacenamiento adicional y operaciones de recuperación.
5. Pulse la tecla programable "Save File".  
El archivo de configuración se guarda y el cuadro de diálogo se cierra.

## 6.5.2 Almacenar trazas

Para poder almacenar trazas debe seleccionar primeramente la correspondiente entrada. Para ello, proceda como sigue:

1. Pulse la tecla SAVE/RCL.
2. Pulse la tecla programable "Save".
3. Para cambiar el nombre propuesto, introduzca un nombre de archivo.
4. Seleccione la opción "All Traces".
5. Pulse el botón "SAVE".

## 6.5.3 Cargar una configuración del instrumento (con trazas)

1. Pulse la tecla SAVE/RCL.
2. Pulse la tecla programable "Recall".
3. Si es necesario, seleccione la ruta de la carpeta en la que está guardado el archivo que se desea cargar.
4. Defina el archivo de configuración que se va a cargar. Son posibles cualquiera de las siguientes formas:
  - Haga clic en el campo `File Name` e introduzca el nombre de archivo a través del teclado o por el teclado numérico.
  - Seleccione un archivo la lista de selección utilizando la pantalla táctil o el ratón.Alternativamente:
  - a) Pulse la tecla programable "seleccione File".  
El foco se fija en la lista de archivos.
  - b) Utilizando el botón rotatorio o las teclas de flecha, marque el archivo de configuración que desea cargar y confirme pulsando el botón giratorio o la tecla ENTER.
5. Para cargar trazas, seleccione la opción "All Traces".

**Nota:** La opción "All Traces" solo está disponible si el archivo seleccionado contiene trazas.

## Guardar y cargar la configuración del instrumento

6. Pulse el botón "Recall" en el cuadro de diálogo, o la tecla programable "Recall File".

El archivo de configuración se carga. Durante la carga, el R&S FSVA/FSV detecta qué elementos contiene el archivo de configuración seleccionado y, si es aplicable, ignora cualquier elemento que fuese seleccionado pero que no esté disponible.

#### 6.5.4 Configurar la carga automática

Si el R&S FSVA/FSV se activa con el estado predeterminado de fábrica, se cargará la configuración que tenía al apagarlo (siempre que haya sido apagado con la tecla ON / OFF del panel frontal; vea [capítulo 3.1.8, "Cómo encender y apagar el instrumento"](#), en la página 46. Si el instrumento está preconfigurado, carga las configuraciones previas.

Puede cambiar estas configuraciones y definir un archivo de configuración para que se cargue. Esto requiere la realización del siguiente procedimiento. Tenga en cuenta que el archivo de configuración elegido se cargará durante el arranque del instrumento y durante la configuración previa.

1. Pulse la tecla SAVE/RCL.
2. Pulse la tecla programable "Startup Recall".
3. Pulse la tecla programable "Startup Recall (On/Off)" para activar la función de recuperación.
4. Pulse la tecla programable "Select Dataset".  
El cuadro de diálogo "Startup Recall" se visualiza.
5. Si es necesario, seleccione la ruta de la carpeta en la que está guardado el archivo que se desea cargar.
6. Seleccione el archivo de configuración que se va a cargar (archivo DFL).
7. Pulse el botón "Select" en el cuadro de diálogo.

## 7 Breve introducción al control remoto

El instrumento se puede manejar por control remoto a través de una red (interfaz LAN). Para detalles sobre la configuración de la interfaz LAN vea [capítulo 3.6, "Establecer una conexión de red \(LAN\)"](#), en la página 66.

Para detalles sobre la configuración de la interfaz vea [capítulo 3.8, "Configurar la interfaz GPIB"](#), en la página 79.

Los siguientes ejemplos de programación están estructurados jerárquicamente, es decir los últimos ejemplos están basados en los ejemplos anteriores. Esto permite montar fácilmente un programa de buen funcionamiento utilizando los módulos de los ejemplos de programa. En el Manual de operación, capítulo "Remote Control - Programming Examples" (Control remoto - Ejemplos de programación) se proporcionan ejemplos más complejos

### 7.1 Pasos básicos para la programación por control remoto

A través de los siguientes ejemplos se explica cómo programar el instrumento, y pueden utilizarse como referencia para llevar a cabo tareas de programación avanzadas.

Se ha utilizado Visual Basic como lenguaje de programación. Sin embargo, los programas pueden ser implementados también en otros lenguajes .



#### Utilización de barras diagonales inversas

En los lenguajes de programación como C, C++ o en programas tales como MATLAB o NI Interactive Control, una barra diagonal inversa inicia una secuencia de escape (p. ej. con "\n" se inicia una nueva línea). En estos lenguajes de programación y programas, se deben utilizar dos barras diagonales inversas en lugar de una en comandos remotos, p. ej. en [capítulo 7.2.4.1, "Guardar la configuración del instrumento"](#), en la página 174

en lugar de `MMEM:STOR:STAT 1, 'C:\USER\DATA\TEST1'`

utilice `MMEM:STOR:STAT 1, 'C:\\USER\\DATA\\TEST1'`

## 7.1.1 Vincular la librería de control remoto para Visual Basic

### Notas de programación:

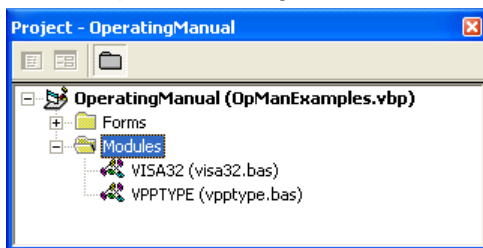
- **Salida de texto con la función de impresión**

Tomando el método de impresión como ejemplo se muestra aquí el valor de la variable `MyVar` en la ventana "Immediate" del entorno de desarrollo de Visual Basic. Tenga en cuenta que el método de impresión solo es aplicable a objetos que puedan visualizar texto.

```
Debug.Print MyVar
```

- **Acceso a las funciones de VISA32.DLL**

Para que los usuarios puedan crear aplicaciones de control de Visual Basic debe agregarse el archivo `VISA32.BAS` a un proyecto, de modo que puedan solicitarse las funciones de `VISA32.DLL`. Adicionalmente debe agregarse al proyecto el archivo `VPPTYPE.BAS`. Este archivo contiene constantes y definiciones para manejo de errores, valores de desconexión por tiempo, etc.

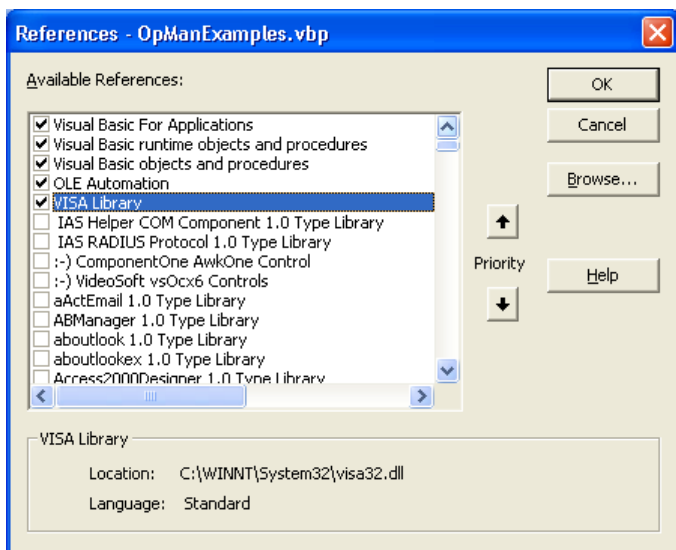


Los módulos `visa32.bas` y `vpptype.bas` pueden encontrarse en `<VXIpnPath>\WinNT\include` (generalmente `C:\VXIpnPath\WinNt\include`).

Como alternativa puede agregarse el proyecto una referencia a `VISA32.DLL`.



## Pasos básicos para la programación por control remoto



- **Creación de una memoria intermedia de respuesta**

Debido a que la DLL devuelve cadenas de caracteres terminadas en cero como respuestas, debe crearse una cadena de caracteres con suficiente longitud antes de acceder a las funciones `InstrRead()` y `ilrd()`, ya que Visual Basic inserta una especificación de longitud antes de las cadenas de caracteres y la DLL no actualiza esta especificación. Se proporcionan los siguientes medios para la creación de las especificaciones de longitud para una cadena de caracteres:

```
Dim Rd as String * 100
Dim Rd as String
Rd = Space$(100)
```

- **Creación de procedimientos "wrapper" para escritura y lectura**

Debido a que las funciones "VISA" requieren cadenas de comandos y respuesta y su longitud correspondiente en dos parámetros separados, el código de programa principal es más fácil de leer y mantener si las funciones de lectura y escritura están encapsuladas. En este caso, el procedimiento `InstrWrite()` encapsula la función `viWrite()` y `InstrRead()` encapsula `viRead()`. Adicionalmente, estos "wrappers" incluyen comprobación de estado:

```
Public Sub InstrWrite(ByVal vi As Long, ByVal Cmd As String)
Dim status As Long
Dim retCount As Long
    'Send command to instrument and check for status
status = viWrite(vi, Cmd, Len(Cmd), retCount)
    'Check for errors - this will raise an error if status is not VI_SUCCESS
CALL CheckError(vi, status)
End Sub
```

## Pasos básicos para la programación por control remoto

```
Public Sub InstrRead(ByVal vi As Long, Response As String, _
    ByVal count As Long, retCount As Long)
Dim status As Long
'Initialize response string
Response = Space(count)
    '...and read
status = viRead(vi, Response, count, retCount)
    'Check for errors - this will raise an error if status is not VI_SUCCESS
CALL CheckError(vi, status)
    'adjust string length
Response = Left(Response, retCount)
End Sub
```

La siguiente función ilustra la comprobación estad/error. Este proceso da lugar a una excepción cuando ocurre un error VISA:

```
Public Sub CheckError(ByVal vi As Long, status As Long)
Dim ErrorMessage As String * 1024

'Initialize error message string
ErrorMessage = ""
If (status < 0) Then
    'Query the error message from VISA
    If (viStatusDesc(vi, status, ErrorMessage) = VI_SUCCESS) Then
        Err.Description = ErrorMessage
    End If
    Err.Raise (status)
End If
End Sub
```

## 7.1.2 Inicialización y estado predeterminado

Al iniciar cualquier programa deben crearse las variables globales que utilizarán todas las subrutinas. El control remoto y las configuraciones del instrumento se cambiarán a continuación a un estado predeterminado definido. Las dos subrutinas InitController y InitDevice se utilizan para esto.

### 7.1.2.1 Crear variables globales

En Visual Basic, las variables globales están almacenadas en módulos (extensión de datos .BAS). Por lo tanto, se debe crear al menos un módulo (p. ej. GLOBALS.BAS) que contenga las variables utilizadas en todas las subrutinas, p.

## Pasos básicos para la programación por control remoto

ej. las variables para direcciones de dispositivos que utiliza el controlador de control remoto.

Para todos los programas de ejemplos mostrados a continuación, el archivo debe contener las siguientes instrucciones:

```
Global analyzer As Long
Global defaultRM As Long
```

### 7.1.2.2 Inicializar la sesión de control remoto

```
REM ----- Initializing the remote control session -----
Public SUB Initialize()
    Dim status As Long
    'CALL viOpenDefaultRM to get the resource manager handle
    'Store this handle in defaultRM. The function viStatusDesc
    'returns a text description of the status code returned by viOpenDefaultRM
    status = viOpenDefaultRM(defaultRM)
    status = viStatusDesc(defaultRM, status, Response)
    'Open the connection to the device and store the handle
    'Note: The timeout value in viOpen() applies only for opening the interface
    'For setting the communication timeout, set the VI_ATTR_TMO_VALUE attribute
    'timeout values are in milliseconds
    'This example assumes the instrument IP address 10.0.0.10
    'If the network provides a name resolution mechanism, the hostname of
    'the instrument can be used instead of the numeric IP address
    'the resource string for GPIB would be "GPIB::20::INSTR"
    status = viOpen(defaultRM, "TCPIP::10.0.0.10::INSTR", 0, 1000, analyzer)
    'status = viOpen(defaultRM, "TCPIP::<hostname>::INSTR", 0, 1000, analyzer)
    'status = viOpen(defaultRM, "GPIB::20::INSTR", 0, 1000, analyzer)
    'Set timeout value - here 5s
    status = viSetAttribute(vi, VI_ATTR_TMO_VALUE, 5000)
END SUB
REM *****
```

### 7.1.2.3 Inicializar el instrumento

Ajuste los registros de estado del control remoto y los ajustes del instrumento al estado predeterminado.

```
REM ----- Initializing the instrument -----
Public SUB InitDevice()
CALL InstrWrite(analyzer, "*CLS")      'Reset status register
CALL InstrWrite(analyzer, "*RST")     'Reset instrument
```

## Pasos básicos para la programación por control remoto

```
END SUB
```

```
REM*****
```

#### 7.1.2.4 Encender y apagar la visualización en pantalla

En la configuración predeterminada, todos los comandos de control remoto se ejecutan con la visualización de la pantalla apagada para conseguir la máxima velocidad de medición. Durante la fase de desarrollo de los programas de control remoto, sin embargo, la visualización de pantalla es necesaria para comprobar visualmente tanto la programación como las configuraciones y los resultados.

Los siguientes ejemplos muestran funciones con las que la visualización de pantalla puede ser encendida o pagada durante la operación en control remoto.

```
REM ----- Switching on the screen display -----
Public SUB DisplayOn()
CALL InstrWrite(analyzer, "SYST:DISP:UPD ON")
    'Switch on screen display
END SUB
REM*****
REM ----- Switching off the screen display -----
Public SUB DisplayOff()
CALL InstrWrite(analyzer, "SYST:DISP:UPD OFF")
    'Switch off screen display
END SUB
REM*****
```

#### 7.1.2.5 Configurar la función de ahorro de energía de la pantalla

Durante la operación por control remoto, a menudo puede prescindirse de la visualización de los resultados en la pantalla. A pesar de que el comando `SYSTEM:DISPlay:UPDate OFF` desactiva la visualización de los resultados, lo que mejora notablemente la velocidad en la operación por control remoto, la pantalla propiamente dicha y la iluminación de fondo en particular permanecen activadas.

Si también quiere apagar la visualización en sí, deberá utilizar la función de ahorro de energía fijando el tiempo de respuesta en minutos antes de la activación.



La visualización es reactivada inmediatamente cuando pulsa una tecla en el panel frontal del instrumento.

## Pasos básicos para la programación por control remoto

```
Public SUB PowerSave()
CALL InstrWrite(analyzer, "DISPlay:PSAVe:HOLDoff 1")
    'Set response time to 1 minute
CALL InstrWrite(analyzer, "DISPlay:PSAVe ON")
    'Switch on Power Save function
```

### 7.1.3 Enviar comandos de configuración sencillos del instrumento

Este ejemplo muestra cómo configurar la frecuencia central, el span y el nivel de referencia del instrumento.

```
REM ----- Instrument setting commands -----
PUBLIC SUB SimpleSettings()
CALL InstrWrite(analyzer, "FREQUENCY:CENTER 128MHz")
    'Center frequency 128 MHz
CALL InstrWrite(analyzer, "FREQUENCY:SPAN 10MHZ")
    'Set span to 10 MHz
CALL InstrWrite(analyzer, "DISPLAY:TRACE:Y:RLEVEL -10dBm")
    'Set reference level to -10dBm
END SUB
REM *****
```

### 7.1.4 Cambiar a la operación manual

```
REM ----- Switching instrument to manual operation -----
CALL viGpibControlREN(analyzer, VI_GPIB_REN_ADDRESS_GTL)
    'Set instrument to Local state
REM *****
```

### 7.1.5 Consultar la configuración del instrumento

Es posible consultar los ajustes anteriormente realizados. Para ello, se utilizan los comandos abreviados.

```
REM ----- Reading out instrument settings -----
PUBLIC SUB ReadSettings()
Dim retCount as Long
CFfrequency$ = SPACE$(20)    'Provide text variable (20 characters)
CALL InstrWrite(analyzer, "FREQ:CENT?")
    'Request center frequency
CALL InstrRead(analyzer, CFfrequency$, 20, retCount)
    'Read value
```

## Pasos básicos para la programación por control remoto

```

CR&S FSVan$ = SPACE$(20)      'Provide text variable (20 characters)
CALL InstrWrite(analyzer, "FREQ:SPAN?")
    'Request span
CALL InstrRead(analyzer, CR&S FSVan$, 20, retCount)
    'Read value
RLlevel$ = SPACE$(20)      'Provide text variable (20 characters)
CALL InstrWrite(analyzer, "DISP:TRAC:Y:RLEV?")
    'Request ref level setting
CALL InstrRead(analyzer, RLlevel$, 20, retCount)
    'Read value
REM ----- Displaying values in the Immediate window -----
Debug.Print "Center frequency: "; CFfrequency$,
Debug.Print "Span:                "; CR&S FSVan$,
Debug.Print "Reference level:    "; RLlevel$,
END SUB
REM*****

```

## 7.1.6 Posicionar y leer marcadores

```

REM ----- Example of marker function -----
PUBLIC SUB ReadMarker()
Dim retCount as Long
CALL InstrWrite(analyzer, "CALC:MARKER ON;MARKER:MAX")
    'Activate marker 1 and search for peak
MKmark$ = SPACE$(30)      'Provide text variable (30 characters)
CALL InstrWrite(analyzer, "CALC:MARK:X?;Y?")
    'Query frequency and level
CALL InstrRead(analyzer, MKmark$, 30, retCount)
    'Read value
REM ----- Displaying values in the Immediate window -----
Debug.Print "Marker frequency/level "; MKmark$,
END SUB
REM *****

```

## 7.1.7 Sincronización de comandos

Los métodos de sincronización utilizados en el siguiente ejemplo se describen en el manual de operación en CD, capítulo "Remote Control - Basics", (Control remoto - Información básica), sección "Command Sequence and Command Synchronization" (Secuencia de comandos y sincronización de comandos).

```

REM ----- Commands for command synchronization -----
PUBLIC SUB SweepSync()
Dim retCount as Long

```

## Pasos básicos para la programación por control remoto

```

Dim SRQWaitTimeout As Long
Dim eventType As Long
Dim eventVi As Long
REM The command INITiate[:IMMEDIATE] starts a single sweep if the
REM command INIT:CONT OFF has already been sent. The next command
REM must not be carried out until a full sweep has been completed.
CALL InstrWrite(analyzer, "INIT:CONT OFF")
REM ----- First method: Using *WAI -----
CALL InstrWrite(analyzer, "ABOR;INIT:IMM; *WAI")
REM ----- Second method: Using *OPC? -----
OpcOk$ = SPACE$(2) 'Provide space for *OPC? response
CALL InstrWrite(analyzer, "ABOR;INIT:IMM; *OPC?")
REM ----- In this case, the controller can use other instruments -----
CALL InstrRead(analyzer, OpcOk$, 2, retCount)
'Wait for "1" from *OPC?
REM ----- Third method: Using *OPC -----
REM In order for the Service Request function to be used with a GPIB
REM driver from National Instruments, the setting "Disable
REM Auto Serial Poll" must be set to "yes" with IBCONF!
CALL InstrWrite(analyzer, "*SRE 32") 'Enable Service Request for ESR
CALL InstrWrite(analyzer, "*ESE 1") 'Set event enable bit for operation
'complete bit
CALL viEnableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE, 0)
'Enable the event for service request
CALL InstrWrite(analyzer, "ABOR;INIT:IMM; *OPC")
'Start sweep with Synchronization to OPC
SRQWaitTimeout = 5000 'Allow 5s for sweep completion
'Now wait for the service request
CALL viWaitOnEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, SRQWaitTimeout, _
    eventType, eventVi)
CALL viClose(eventVi) 'Close the context before continuing
CALL viDisableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE)
'Disable subsequent events
REM Resume main program here.
END SUB
REM *****

```

### 7.1.7.1 Lectura de memorias intermedias de salida

```

REM ----- Subroutine for the individual STB bits -----
Public SUB Outputqueue() 'Reading the output queue
Dim retCount as Long
result$ = SPACE$(100) 'Create space for response
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Contents of Output Queue : "; result$

```

```
END SUB
REM *****
```

### 7.1.7.2 Lectura de mensajes de error

```
REM ----- Subroutine for evaluating the error queue -----
Public SUB ErrorQueueHandler()
Dim retCount as Long
ERROR$ = SPACE$(100)      Subroutine for evaluating the error queue
CALL InstrWrite(analyzer, "SYSTEM:ERROR?")
CALL InstrRead(analyzer, ERROR$, 100, retCount)
Debug.Print "Error Description : "; ERROR$
END SUB
REM *****
```

## 7.2 Ejemplos de programación detallados

En las siguientes secciones se ofrecen ejemplos típicos de programación para la configuración de parámetros de medición y funciones, ajustes generales, impresión y administración de datos.

### 7.2.1 Configuración predeterminada del R&S FSVA/FSV

Los siguientes ajustes representan ejemplos típicos de cómo cambiar la configuración predeterminada del R&S FSVA/FSV.

Tenga en cuenta que solo algunas de las configuraciones son necesarias dependiendo del ejemplo de aplicación. En muchos casos, no es necesario fijar el ancho de banda de resolución, ancho de banda de vídeo y tiempo de barrido ya que estos parámetros son calculados automáticamente en la configuración predeterminada cuando se cambia el span. De la misma forma, la atenuación de entrada se calcula automáticamente en la configuración predeterminada como una función del nivel de referencia. Por último, los detectores de nivel están vinculados al modo de traza seleccionado en la configuración predeterminada.

Las configuraciones calculadas automáticamente en la configuración predeterminada se indican con un asterisco (\*) en el siguiente ejemplo de programa.



### 7.2.1.1 Configurar los registros de estado de control remoto

```

REM *****
Public Sub SetupStatusReg()

'----- IEEE 488.2 status register -----
CALL InstrWrite(analyzer,"*CLS")      'Reset status registers
CALL InstrWrite(analyzer,"*SRE 168")  'Enable Service Request for
    'STAT:OPER-,STAT:QUES- and ESR-Register
CALL InstrWrite(analyzer,"*ESE 61")   'Set event enable bit for:
    'operation complete 'command-, execution-,
    'device dependent- and query error
'----- SCPI status register -----
CALL InstrWrite(analyzer,"STAT:OPER:ENAB 0")
    'Disable OPERation Status reg
CALL InstrWrite(analyzer,"STAT:QUES:ENAB 0")
    'Disable questionable Statusreg
End Sub
REM *****

```

### 7.2.1.2 Configuración predeterminada para mediciones

```

REM *****
Public Sub SetupInstrument()

'----- Default setting f the R&S FSV -----
CALL SetupStatusReg      'Configure status registers
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")      'Reset instrument
CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:DISP:UPD ON")
    'ON: screen display on
    'OFF: off (improved performance)
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Single sweep mode
'----- Frequency setting -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQUENCY:CENTER 100MHz")
    'Center frequency
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:SPAN 1 MHz")
    'Span
'----- Level setting -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:RLEV -20dBm")
    'Reference level
CALL InstrWrite(analyzer,"INP:ATT 10dB")
    'Input attenuation (*)
'----- Level scaling -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:SPAC LOG")

```

```

'Log level axis
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:SCAL 100dB")
'Level range
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:SCAL:MODE ABS")
'Absolute scaling
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:UNIT:POW DBM")
'y meas. unit
'----- Trace and detector setting -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC1:MODE AVER")
'Trace1 average
CALL InstrWrite(analyzer,"AVER:TYPE VID")
'Average mode video; "LIN" for linear
CALL InstrWrite(analyzer,"SWE:COUN 10")
'Sweep count
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC2 OFF")
'Trace2 blank
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC3 OFF")
'Trace3 blank
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC4 OFF")
'Trace4 blank
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC5 OFF")
'Trace5 blank
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC6 OFF")
'Trace6 blank
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MATH:STAT OFF")
'Trace difference off
CALL InstrWrite(analyzer,"DET1 RMS")
'Detector Trace1 (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"DET2:AUTO ON")
'Detector Trace2 (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"DET3:AUTO ON")
'Detector Trace3 (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"DET4:AUTO ON")
'Detector Trace4 (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"DET5:AUTO ON")
'Detector Trace5 (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"DET6:AUTO ON")
'Detector Trace6 (*)
'----- Bandwidths and sweep time -----
CALL InstrWrite(analyzer,"BAND:RES 100KHz")
'Resolution bandwidth (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"BAND:VID 1MHz")
'Video bandwidth (*)
CALL InstrWrite(analyzer,"SWE:TIME 100ms")
'Sweep time (*)
END SUB

```

## 7.2.2 Utilizar marcadores y marcadores delta

Los marcadores se utilizan para marcar puntos en trazas, leer los resultados y seleccionar una área de visualización con rapidez.

### 7.2.2.1 Funciones de búsqueda de marcador, limitar el rango de búsqueda

El siguiente ejemplo se basa en una señal con modulación AM de 100 MHz con las siguientes características:

Nivel de señal de portadora	-30 dBm
Frecuencia AF	100 kHz
Profundidad de modulación	50 %

El marcador 1 y a continuación el marcador 2 se fijan a los puntos máximos de la traza. La frecuencia y el nivel se leen a continuación. En las siguientes mediciones, la configuración predeterminada del instrumento puede ser utilizada (SetupInstrument).

```
REM *****
Public Sub MarkerSearch()
Dim retCount as Long
result$ = Space$(100)
CALL SetupInstrument 'Default Setting
'----- Peak search without search range limits-----
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
'Switch to single sweep
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:PEXC 6DB")
'Define peak excursion
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:STAT ON")
'Enable marker 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:TRAC 1")
'Set marker 1 to trace 1
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Perform sweep with sync
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:MAX;X?;Y?")
'Marker to peak; read frequency and level
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Marker 1: ";result$
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT2:STAT ON;MAX;MAX:LEFT")
'Activate delta marker 2,
'set to peak and then to next peak left
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT2:X?;Y?")
```

## Ejemplos de programación detallados

```

'Read delta marker 2 frequency and level
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Delta 2: ";result$
'----- Peak search with search range limit in x direction -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:X:SLIM:STAT ON;LEFT _
    0Hz;RIGHT 100.05MHz")
'Activate search limit,
'set at right below AF
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT3:STAT ON;MAX;MAX:RIGHT")
'Activate delta marker 3,
'set to peak and then to next peak right
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT3:X:REL?;:CALC:DELT3:Y?")
'Read delta marker 3 frequency and level;
'both must have a value of 0
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Print "Delta 3: ";result$
'----- Peak search with search range limit in y direction -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:THR:STAT ON")
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:THR -35DBM")
'Activate threshold and set it above the AF
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT3:STAT ON;MAX;MAX:NEXT")
'Activate delta marker 3,
'set to peak and then to next peak
'=> is not found
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT3:X:REL?;:CALC:DELT3:Y?")
'Query and read delta marker 3
'frequency and level;
'both must have a value of 0
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Delta 3: ";result$
'---- Setting center frequency and reference level with markers -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK2:FUNC:CENT")
'Delta marker 2 -> marker and
'center frequency = marker 2
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK2:FUNC:REF")
'Ref level = marker 2
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Sweep with sync
END SUB
REM *****

```

### 7.2.2.2 Cómputo de frecuencia

El siguiente ejemplo está basado en una señal de 100 MHz con un nivel de -30 dBm. De nuevo, puede utilizarse la configuración predeterminada del instrumento (SetupInstrument). El propósito de la cuenta de frecuencia es determinar la frecuencia exacta de la señal en 100 MHz.

```
REM *****
Public Sub MarkerCount()
Dim retCount as Long
CALL SetupInstrument 'Default setting
'----- Defining signal frequency with frequency counter -----
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
'Switch to single sweep
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:PEXC 6DB")
'Define peak excursion
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:STAT ON")
'Activate marker 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:TRAC 1")
'Set marker 1 to trace 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:X 100MHz")
'Set marker 1 to 100 MHz
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:COUNT ON")
'Activate frequency counter
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Perform sweep with sync
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:COUNT:FREQ?")
'Query and read measured frequency
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Marker Count Freq: ";result$
END SUB
REM *****
```

### 7.2.2.3 Trabajar con un punto de referencia fijo

El siguiente ejemplo está basado en una señal de 100 MHz con un nivel de -20 dBm. Por tanto, los armónicos de la señal están situados en 200 MHz, 300 MHz, etc. Si se trata de fuentes de señal de alta calidad, estos armónicos pueden estar fuera del rango dinámico del R&S FSVA/FSV. No obstante, para medir la supresión de armónicos, la configuración de nivel deberá cambiarse a una susceptibilidad más alta a la hora de leer armónicos. En este caso, puede ser necesario suprimir la portadora utilizando el filtro de muestra para prevenir que la entrada RF del R&S FSVA/FSV se sobrecargue.

## Ejemplos de programación detallados

De esta forma, se realizan dos mediciones con configuraciones de nivel diferentes en el siguiente ejemplo. Primero, se utiliza un nivel de referencia alto en la frecuencia de portadora, y a continuación un nivel de referencia bajo en la frecuencia del tercer armónico.

La configuración predeterminada del R&S FSVA/FSV para mediciones ("SetupInstrument") también se utiliza aquí como un punto de inicio, después del cual se realizan adaptaciones.

```
REM *****
Public Sub RefFixed()
Dim retCount as Long
CALL SetupInstrument 'Default setting
'----- Measuring the reference point -----
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
'Switch to single sweep
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:PEXC 6DB")
'Define peak excursion
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:STAT ON")
'Activate marker 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:TRAC 1")
'Set marker 1 to trace 1
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Perform sweep with sync
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:MAX")
'Set marker 1 to 100 MHz
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:FUNC:FIX ON")
'Define reference point
'----- Setting frequency, level and bandwidth for measuring harmonics -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:CENT 400MHz;Span 1MHz")
'Set freq of 3rd harmonic
CALL InstrWrite(analyzer,"BAND:RES 1kHz")
'Set suitable RBW
CALL InstrWrite(analyzer,"SWEEP:TIME:AUTO ON")
'Couple sweep time
CALL InstrWrite(analyzer,"INP:ATT:AUTO ON")
'Select more sensitive level setting
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:RLEV -50dBm")
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Perform sweep with sync
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:MAX;X:REL?;Y?")
'Read delta marker
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
'Read frequency and level
Debug.Print "Deltamarker 1: "; result$
END SUB
REM *****
```

### 7.2.2.4 Medir el ruido y el ruido de fase

Cuando se mide el ruido de fase, se fija la potencia de ruido respecto a un ancho de banda de 1 Hz en relación a la potencia de una señal de portadora adyacente. Un offset utilizado frecuentemente entre la frecuencia medida y la frecuencia de portadora es 10 kHz.

Cuando se mide el ruido, el nivel absoluto medido está relacionado con un ancho de banda de 1 Hz.

El siguiente ejemplo está basado también en una señal de 100 MHz con un nivel de -30 dBm. Se utilizan dos marcadores para determinar tanto el ruido como el ruido de fase en un offset de 10 kHz desde la señal de portadora.

```
REM *****
Public Sub Noise()
Dim retCount as Long
'----- Default setting of the R&S FSV -----
CALL SetupStatusReg 'Configure status register
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST") 'Reset instrument
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
'Single sweep mode
'----- Setting the frequency -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQUENCY:CENTER 100MHz")
'Center frequency
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:SPAN 100 kHz")
'Span
'----- Setting the level -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:WIND:TRAC:Y:RLEV -20dBm")
'Reference level
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI") 'Perform sweep with sync
'----- Setting the reference point -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:PEXC 6DB")
'Define peak excursion
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:STAT ON")
'Activate marker 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:TRAC 1")
'Set marker 1 to trace 1
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:MARK:MAX")
'Set marker 1 to 100 MHz
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:FUNC:PNO ON")
'Define reference point for phase noise
'----- Measuring the phase noise -----
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:X 10kHz")
'Position delta marker
CALL InstrWrite(analyzer,"CALC:DELT:FUNC:PNO:RES?")
```

```

'Query and output phase noise result
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Debug.Print "Phase Noise [dBc/Hz]: "; result$
'----- Measuring the noise -----
CALL InstrWrite(analyzer, "CALC:MARK:X 99.96MHz")
'Position marker 1
CALL InstrWrite(analyzer, "CALC:MARK:FUNC:NOIS:RES?")
'Query and output result
result$ = Space$(100)
CALL InstrRead(analyzer, result$, 100, retCount)
Print "Noise [dBm/Hz]: "; result$
END SUB
REM *****

```

### 7.2.3 Leer los datos de traza

En el siguiente ejemplo se leen los datos de traza obtenidos con la configuración predeterminada del instrumento y se visualizan en una lista en la pantalla. La lectura se realiza en formato binario y a continuación en formato ASCII, una vez con el span > 0 y una vez con el span = 0.

En formato binario, el encabezado del mensaje con la especificación de la longitud es evaluado y utilizado para calcular los valores de los ejes x.

En formato ASCII, solo se da salida una lista de valores de nivel.

Los datos binarios se leen en tres pasos:

1. Se lee el número de dígitos en la especificación de longitud.
2. Se lee la propia especificación de longitud.
3. Los propios datos de traza son leídos.

El procedimiento se requiere para lenguajes de programación que solo soportan estructuras con tipos de datos del mismo tipo (matrices, como con Visual Basic), debido a que los tipos de datos del encabezado y de las secciones de datos son diferentes en datos binarios.

La librería "VISA" proporciona solo un mecanismo para leer en memorias intermedias de cadenas de caracteres. Para convertir los datos a una matriz de valores de precisión únicos, el contenido de la cadena de caracteres deberá copiarse en una memoria intermedia de este tipo. El siguiente ejemplo utiliza una función



del sistema operativo para la operación de copia. La declaración de función debe añadirse a un módulo (.bas) del siguiente modo:



### Dimensiones de la matriz

Las matrices para los datos medidos están dimensionadas de tal modo que ofrezcan suficiente espacio para los datos de traza del R&S FSVA/FSV (691 puntos de medición).

```
REM *****
Public Sub ReadTrace()
'----- Creating variables -----
Dim traceData(1400) As Single      'Buffer for floating point binary data
Dim digits As Byte                'Number of characters in
    'length specification
Dim traceBytes As Integer         'Len. of trace data in bytes
Dim traceValues As Integer        'No. of meas. values in buff.
Dim BinBuffer as String * 5600    'String buffer for binary data
Dim retCount as Long
asciiResult$ = Space$(28000)      'Buffer for ASCII trace data
result$ = Space$(100)            'Buffer for simple results
startFreq$ = Space$(100)         'Buffer for start frequency
span$ = Space$(100)              'Buffer for span
'----- Default setting of the R&S FSV -----
CALL SetupInstrument              'Default setting
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Switch to single sweep
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")    'Perform sweep with sync
'----- Defining the frequency range for output -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:START?")    'Read start frequency
CALL InstrRead(analyzer,startFreq$, 100, retCount)
startFreq = Val(startFreq$)
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:SPAN?")      'Read span
CALL InstrRead(analyzer,span$, 100, retCount)
span = Val(span$)
'----- Reading out in binary format -----
CALL InstrWrite(analyzer, "FORMAT REAL,32")
    'Set binary format
CALL InstrWrite(analyzer, "TRAC1? TRACE1")
    'Read trace 1
CALL InstrRead(analyzer, result$, 2, retCount)
    'Read and store length
digits = Val(Mid$(result$, 2, 1))    'spec. for number of characters
result$ = Space$(100)                'Reinitialize buffer
CALL InstrRead(analyzer, result$, digits, retCount)
```

```

'Read and store length
traceBytes = Val(Left$(result$, digits))
'specification
CALL InstrRead(analyzer, BinBuffer, traceBytes, retCount)
'Read trace data into buffer
CopyMemory traceData(0), ByVal BinBuffer, traceBytes
'Copy data into float array
'----- Outputting binary data as frequency/level pairs -----
traceValues = traceBytes/4      'Single precision = 4 bytes
stepsize = span/traceValues     'Calculate frequency step size
For i = 0 To traceValues - 1
Debug.Print "Value["; i; "] = "; startFreq+stepsize*i; ", "; traceData(i)
Next i
'----- Default setting of zero span -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:SPAN 0Hz")
'Switch to zero span
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Perform sweep with sync
'----- Reading out in ASCII format -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FORMAT ASCII")
'Set ASCII format
CALL InstrWrite(analyzer,"TRAC1? TRACE1")
'Read and output
CALL InstrRead(analyzer, asciiResult$)
Print "Contents of Tracel: ",asciiResult$      'trace 1
END SUB
REM *****

```

## 7.2.4 Guardar y cargar la configuración del instrumento

La configuración y los datos medidos se pueden almacenar y cargarse. Puede definir qué conjunto de datos se carga cuando el instrumento es preconfigurado o iniciado.

### 7.2.4.1 Guardar la configuración del instrumento

En el siguiente ejemplo, los ajustes/datos medidos que se van a guardar se definen inicialmente, en cuyo caso solo se guardan los ajustes de hardware. Sin embargo, los comandos de selección para el resto de configuraciones se especifican con el estado "OFF" por el bien de la integridad.

```

REM *****
Public Sub StoreSettings()
'This subroutine selects the settings to be stored and creates the
'data record "TEST1" in the directory C:\R_S\Instr\user. It uses the default

```

## Ejemplos de programación detallados

```
'setting and resets the instrument after the setting is stored.
'----- Default settings of the R&S FSV -----
CALL SetupInstrument
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Change to single sweep
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Perform sweep with sync
'----- Selection of settings to be stored -----
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:SEL:HWS ON")
    'Store hardware settings
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:SEL:TRAC OFF")
    'Do not store any traces
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:SEL:LIN:ALL OFF")
    'Store only the activated limit lines
'----- Storing on the instrument -----
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:STOR:STAT 1,'C:\R_S\Instr\user\TEST1'")
'----- Resetting the instrument -----
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")
END SUB
REM *****
```

### 7.2.4.2 Cargar la configuración del instrumento

En el siguiente ejemplo, el instrumento carga el registro de datos TEST1 almacenado en C:\R\_S\Instr\user:

```
REM *****
Public Sub LoadSettings()
'This subroutine loads the TEST1 data record in the directory
'C:\R_S\Instr\user.
'----- Default setting of the status register -----
CALL SetupStatusReg      'Configure status register
'----- Loading the data record -----
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:LOAD:STAT 1,'C:\R_S\Instr\user\TEST1'")
'----- Perform measurement using loaded data record -----
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC1:MODE WRIT")
    'Set trace to Clr/Write
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Start sweep
END SUB
REM *****
```

### 7.2.4.3 Configurar el registro de datos para la recuperación de inicio

En el siguiente ejemplo, el primer paso consiste en cambiar el R&S FSVA/FSV al estado predeterminado. En el siguiente paso se selecciona el registro de datos

TEST1 guardado en C:\R\_S\Instr\user para la función de recuperación de inicio, es decir, el registro de datos se fija después de cada \*RST, de cada ajuste predeterminado y cada vez que se inicia el instrumento. El comando \*RST se ejecuta de nuevo con fines de demostración.

```
REM *****
Public Sub StartupRecallSettings()
'----- Resetting the R&S FSV -----
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")
'----- Default setting of the status register -----
CALL SetupStatusReg 'Configure status register
'----- Selecting the startup recall data record -----
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:LOAD:AUTO 1,'C:\R_S\Instr\user\TEST1'")
'----- Activating the startup recall data record -----
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")
END SUB
REM *****
```

## 7.2.5 Configurar e iniciar una impresión

El siguiente ejemplo muestra cómo configurar el formato de salida y el equipo de salida para imprimir una pantalla de medición. El procedimiento es el siguiente:

1. Establezca la medición que desee imprimir.
2. Compruebe qué dispositivos de salida están disponibles en el instrumento.
3. Seleccione un dispositivo de salida.
4. Seleccione la interfaz de salida.
5. Configure el formato de salida.
6. Inicie la impresión con sincronización hasta finalizar.

Se asume que la configuración deseada es una señal de 100 MHz con una potencia de -20 dBm. También se asume que la sexta impresora de las impresoras disponibles en la lista es la que el usuario desea elegir. Primeramente se da salida de la impresión por la impresora seleccionada y a continuación a un archivo.

```
REM *****
Public Sub HCopy()
Dim retCount as Long
Dim SRQWaitTimeout As Long
```

## Ejemplos de programación detallados

```

Dim eventType As Long
Dim eventVi As Long
Dim statusSRQ As Long
DIM Devices(100) as string      'Create buffer for printer name
FOR i = 0 TO 49
    Devices$(i) = Space$(50)    'Preallocate buffer for printer name
NEXT i
'----- Default setting of the R&S FSV -----
CALL SetupStatusReg           'Configure status register
CALL InstrWrite(analyzer,"*RST")      'Reset instrument
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT:CONT OFF")
    'Single sweep mode
CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:DISP:UPD ON")
    'Screen display on
'----- Measurement settings -----
CALL InstrWrite(analyzer,"FREQ:CENT 100MHz;SPAN 10MHz")
    'Frequency setting
CALL InstrWrite(analyzer,"DISP:TRAC:Y:RLEV -10dBm")
    'Reference level
CALL InstrWrite(analyzer,"INIT;*WAI")      'Perform measurement
'----- Querying the available output devices -----
CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:COMM:PRIN:ENUM:FIRSt?")
    'Read out and display first output device
CALL InstrRead(analyzer,Devices$(0), 50, retCount)
Debug.Print "Printer 0: "+Devices$(0)
For i = 1 to 99
    CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:COMM:PRIN:ENUM:NEXT?")
        'Read out next printer name
    CALL InstrRead(analyzer,Devices$(i)
    IF Left$(Devices$(i),2) = "" THEN GOTO SelectDevice
        'Stop at end of list
    Debug.Print "Printer"+Str$(i)+" : " Devices$(i)
        'Display printer name
NEXT i
SelectDevice:
'---- Selection of output device, printer language and output interface ----
CALL InstrWrite(analyzer,"SYST:COMM:PRIN:SEL "+ Devices(6))
    'Printer selection #6
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEST 'SYST:COMM:PRIN'")
    'Configuration: "Printout to
    'printer interface"
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEV:LANG GDI")
    'Printers require printer language 'GDI'
'----- Selection of orientation (portrait/landscape) and colour/BW -----
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:PAGE:ORI PORT")
    'Portrait orientation

```

## Ejemplos de programación detallados

```

CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEV:COL OFF")
    'Black-and-white printout
'----- Configuring and starting the printout -----
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:ITEM:ALL")
    'All screen contents
'CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:ITEM:TRAC:STAT ON")
    'Alternative: only traces
CALL InstrWrite(analyzer,"*CLS")    'Reset status registers
CALL viEnableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE, 0)
    'Enable the event for service request
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP;*OPC")
    'Start printout
SRQWaitTimeout = 5000    'Allow 5s for completion
    'Now wait for the service request
statusSRQ = viWaitOnEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, SRQWaitTimeout, _
    eventType, eventVi)
CALL viClose(eventVi)    'Close the context before continuing
CALL viDisableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE)
    'Disable subsequent events
IF NOT(statusSRQ = 0) THEN CALL Srq    'If SRQ not detected =>
    'Subroutine for evaluation
'---- Printout in WMF format (BMP format) to file -----
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEST 'MMEM'")
    'Configuration: "Printout to file"
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEV:LANG WMF")
    'WMF file format
'CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:DEV:LANG BMP")
    'BMP file format
CALL InstrWrite(analyzer,"MMEM:NAME 'C:\R_S\Instr\user\PRINT1.WMF'")
    'Define file name
CALL InstrWrite(analyzer,"*CLS")    'Reset Status registers
CALL viEnableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE, 0)
    'Enable the event for service request
CALL InstrWrite(analyzer,"HCOP:IMMediate;*OPC")
    'Start printout
SRQWaitTimeout = 5000    'Allow 5s for completion
    ' Now wait for the service request
statusSRQ = viWaitOnEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, SRQWaitTimeout, _
    eventType, eventVi)
CALL viClose(eventVi)    'Close the context before continuing
CALL viDisableEvent(vi, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE)
    'Disable subsequent events
IF NOT(statusSRQ = 0) THEN CALL Srq    'If SRQ not detected =>
    'Subroutine for evaluation
END SUB
REM *****

```

## 8 Apéndice: Interfaz LAN

En este apéndice se ofrece información adicional sobre la interfaz LAN. En el [capítulo 3.6, "Establecer una conexión de red \(LAN\)"](#), en la página 66 se describe cómo conectar el instrumento a la red y configurar los protocolos de red.



### Restricciones de la red e introducción de contraseñas

La configuración de una red LAN solo es posible desde una cuenta con derechos de administrador. Para detalles vea [capítulo 3.5.3, "Iniciar sesión"](#), en la página 63.

En algunas de las siguientes instrucciones paso-a-paso, deberán introducirse nombres de usuario y contraseñas. Esto requiere la utilización de la pantalla táctil y del teclado en pantalla, o un ratón y un teclado externo (véase el [capítulo 5, "Operaciones básicas"](#), en la página 85 y el [capítulo 3.2, "Conectar dispositivos USB"](#), en la página 48).

### 8.1 Configurar la red

Una vez instalada la opción de red es posible intercambiar datos entre el instrumento y otros PC, así como utilizar impresoras conectadas a la red.

La operación a través de red solo es posible si el usuario está autorizado a acceder a los recursos de la red. Son recursos típicos los directorios de archivos y otros ordenadores o incluso impresoras centrales. La autorización la asigna el administrador de la red o del servidor.

El manejo de la red incluye las tareas administrativas siguientes:

- [capítulo 8.1.1, "Cambiar el nombre de equipo"](#), en la página 180
- [capítulo 8.1.2, "Cambiar el dominio o grupo de trabajo"](#), en la página 181
- [capítulo 8.1.3, "Funcionamiento del instrumento sin conexión a una red"](#), en la página 182
- [capítulo 8.1.4, "Crear usuarios"](#), en la página 182
- [capítulo 8.1.5, "Cambiar la contraseña de usuario"](#), en la página 183
- [capítulo 3.5.3, "Iniciar sesión"](#), en la página 63
- [capítulo 3.5.3.1, "Función de inicio de sesión automático"](#), en la página 64

- [capítulo 8.1.8, "Asignar unidades de red"](#), en la página 185
- [capítulo 8.1.9, "Compartir directorios \(solo con redes Microsoft\)"](#), en la página 187

### **⚠ ADVERTENCIA**

#### **Efectuar la conexión a una red**

Antes de conectar el instrumento a la red o de configurar la red, consulte a su administrador de red, en particular si se trata de una instalación LAN de gran tamaño. Los errores pueden afectar a toda la red.

Nunca conecte su analizador a la red sin protección contra infecciones de virus ya que esto podría causar daños al software del instrumento.

Para integrar el instrumento en la red puede cambiar las siguientes propiedades del sistema:

- Nombre de PC
- dominio
- grupo de trabajo

### **8.1.1 Cambiar el nombre de equipo**

1. Pulse la tecla de función SETUP del panel frontal del R&S FSVA/FSV.
2. Pulse la tecla de función programable "General Setup" .
3. Pulse la tecla de función programable "Network Address" .  
Se muestra el submenú.
4. Pulse la tecla programable "Computer Name" e introduzca el nombre del ordenador.
5. Si introduce un nombre no válido, se visualiza el mensaje de error "message out of range" en la línea de estado. El cuadro de diálogo de edición permanece abierto, y puede comenzar de nuevo.  
La configuración se guarda, y se le pide que reinicie el instrumento.
6. Confirme el mensaje visualizado (botón "Yes") para reiniciar el instrumento.



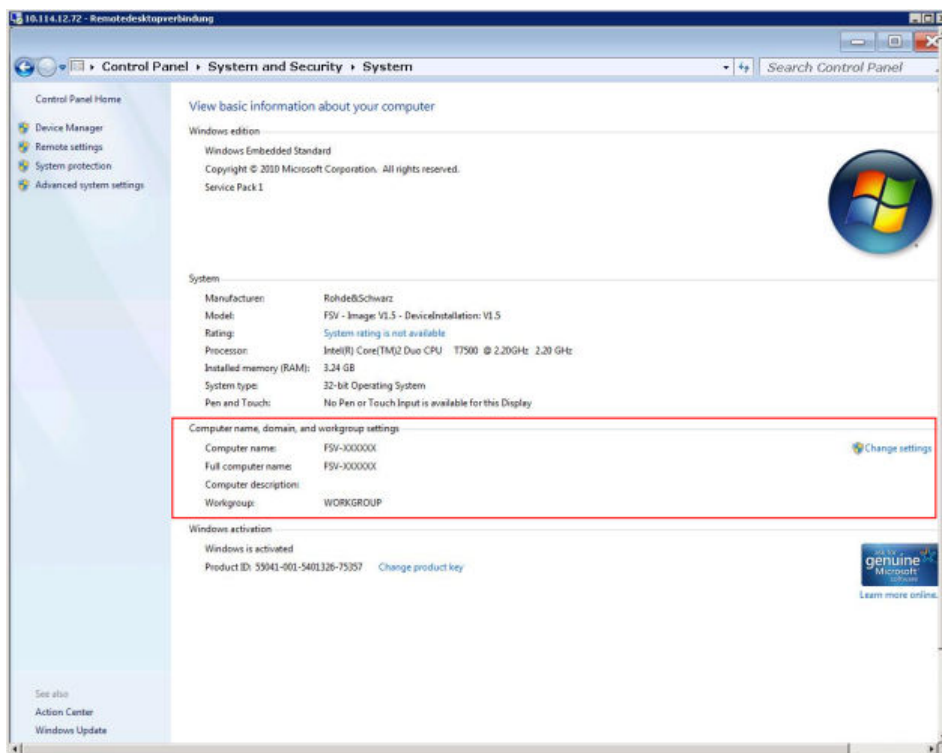
## 8.1.2 Cambiar el dominio o grupo de trabajo



### Cambiar la configuración

Antes de modificar otros ajustes que no figuren aquí, consulte a su administrador de red.

1. Para acceder al sistema operativo, pulse la tecla "Windows" en el teclado externo o la combinación de teclas CTRL + ESC en el teclado.
2. Seleccione "Start > Control Panel > System and Security > System".
3. Desplace el puntero hacia abajo hasta la zona "Computer name, domain, and workgroup settings".
4. Seleccione "Change settings".



5. Seleccione "Change..."  
Aparece el cuadro de diálogo que permite modificar el nombre del equipo y el dominio.
6. Introduzca un "Domain" o "Workgroup."
7. Confirme los cambios con "OK".

8. Confirme la autorización para reiniciar el instrumento.

### 8.1.3 Funcionamiento del instrumento sin conexión a una red

Para operar el instrumento sin conexión a una red, ya sea de forma provisional o permanente, no se requiere ninguna medición especial. Windows detecta automáticamente la interrupción de la conexión de red y no intenta establecerla cuando se enciende el instrumento.

Si el sistema no solicita la entrada del nombre de usuario y la contraseña, consulte el [capítulo 3.5.3.1, "Función de inicio de sesión automático"](#), en la página 64.

### 8.1.4 Crear usuarios

Después de instalar el software para la red, el instrumento emite un mensaje de error en el siguiente encendido, ya que no hay ningún usuario con el nombre "instrument" (= la ID de usuario para el inicio de sesión automático en Windows) en la red. De ahí que resulte necesario crear el usuario correspondiente en Windows y en la red, adaptar la contraseña a la contraseña de la red y, seguidamente, desactivar el mecanismo de inicio de sesión automático.

El administrador de red es responsable de la creación de nuevos usuarios en la red.

1. Para acceder al sistema operativo, pulse la tecla "Windows" en el teclado externo o la combinación de teclas CTRL + ESC en el teclado.
2. Seleccione "Start > Control Panel > User Accounts".
3. Seleccione "Give other users access to this computer".
4. En el cuadro de diálogo "User Accounts", seleccione "Add". Aparece el cuadro de diálogo "Add New User".
5. Escriba el nombre del nuevo usuario y el dominio al que este pertenece y seleccione "Next".
6. Defina el nivel de acceso que desea otorgar al usuario nuevo:
  - Seleccione "Standard" para crear una cuenta con derechos restringidos.
  - Seleccione "Administrator" para crear una cuenta con derechos de administrador.

**Nota:** La funcionalidad de firmware completo requiere derechos de administrador.

7. Seleccione "Finish".  
Se crea el nuevo usuario.

### 8.1.5 Cambiar la contraseña de usuario

Después de crear el nuevo usuario en el instrumento debe adaptarse la contraseña a la contraseña de la red.

1. Para acceder al sistema operativo, pulse la tecla "Windows" en el teclado externo o la combinación de teclas CTRL + ESC en el teclado.
2. Pulse CTRL + ALT + DELETE, seleccione a continuación "Change a password".
3. Escriba el nombre de la cuenta de usuario.
4. Escriba la contraseña antigua.
5. Introduzca la nueva contraseña en la línea de texto superior y repítalo en la siguiente línea.
6. Pulse ENTER.  
La nueva contraseña está ya activada.

### 8.1.6 Iniciar la sesión en la red

A la vez que se inicia la sesión en el sistema operativo se ejecuta automáticamente el inicio de sesión en la red. Es condición previa que el nombre de usuario y la contraseña sean los mismos en Windows y en la red.

### 8.1.7 Función de inicio de sesión automático

En el estado de suministro, el instrumento está configurado de forma que se inicia automáticamente la sesión en Windows 7 con la cuenta de usuario ("Instrument") y la contraseña estándar.

## Desactivación de la función de inicio de sesión automático

Para desactivar la función de inicio de sesión automático, siga los pasos siguientes:

1. 

Seleccione el icono de la barra de herramientas de "Windows" para acceder al sistema operativo del R&S FSVA/FSV (véase también [capítulo 3.5.4, "Acceso al menú de inicio"](#), en la página 65).

2. En el menú "Start", seleccione "Run".  
Se visualiza el cuadro de diálogo "Run".
3. Escriba el comando `C:\R_S\INSTR\USER\NO_AUTOLOGIN.REG`.
4. Presione la tecla ENTER para confirmar.  
La función de inicio de sesión automático está desactivada. La próxima vez que encienda el instrumento, se le pedirá que introduzca el nombre y contraseña antes de que se inicie el firmware.

## Adaptar la función de inicio de sesión automático con una nueva contraseña

Si cambia la contraseña de usuario (del administrador) de la cuenta "Instrument" utilizada para el inicio de sesión automático, dejará de funcionar esta función. En este caso deberá adaptar primeramente los ajustes del comando para activar la función de inicio de sesión automático.

1. Abra el archivo `C:\R_S\INSTR\USER\NO_AUTOLOGIN.REG` en un editor de texto cualquiera (p. ej. Notepad).
2. En la línea `"DefaultPassword"="894129"`, sustituya la contraseña estándar (894129) por la nueva contraseña que se va a utilizar para el inicio de sesión automático.
3. Guarde los cambios en el archivo.

## Reactivación de la función de inicio de sesión automático

1. En el menú "Start", seleccione "Run".  
Se visualiza el cuadro de diálogo "Run".
2. Escriba la instrucción `C:\R_S\INSTR\USER\AUTOLOGIN.REG`.
3. Presione la tecla ENTER para confirmar.

La función de inicio de sesión automático está activada de nuevo. Se aplicará la próxima vez que se reinicie el instrumento.

### Cambio de usuario usando la función de inicio de sesión automático

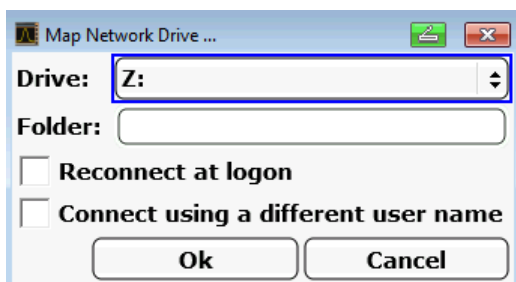
La utilización de una u otra cuenta de usuario se define al efectuar el inicio de sesión. No obstante, también existe la posibilidad de cambiar de cuenta de usuario si la función de inicio de sesión automático está activa.

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

Aparece el cuadro de diálogo "Login", en el que se puede escribir el nombre de otra cuenta de usuario y la contraseña correspondiente.

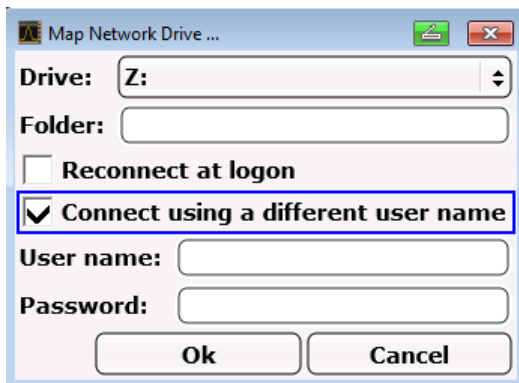
### 8.1.8 Asignar unidades de red

1. Pulse la tecla SAVE/ RCL del panel frontal del R&S FSVA/FSV.
2. Pulse la tecla programable "File Manager".
3. Pulse la tecla programable "More" .
4. Pulse la tecla programable "Network Drive".  
El cuadro de diálogo "Map Network Drive" se visualiza.



5. Pulse la lista "Drive" para abrir la lista de drivers de red y seleccione el controlador que desee mapear.  
Alternativamente:
  - Pulse la tecla programable "Map Network Drive" para fijar el enfoque en la lista "Drive".
  - Pulse ENTER para abrir la lista de unidades de red y seleccione la unidad que desea asignar con las teclas de flecha.

- Para que la conexión se establezca automáticamente cada vez que el instrumento sea encendido, en el cuadro de diálogo "Map Network Drive", active la opción "Reconnect at logon".
- Para conectarse utilizando un nombre de usuario diferente, active la opción "Connect using a different user name".  
El cuadro de diálogo "Map Network Drive" se amplía con los campos "User name" y "Password".



- Introduzca su nombre de usuario y contraseña.
- Confirme con "OK".  
El driver es visualizado en el Explorador.

**Nota:** Solo las redes a las que el usuario esté autorizado a acceder están conectadas.

### Desconectar unidades de red

- Pulse la tecla SAVE/ RCL del panel frontal del R&S FSVA/FSV.
- Pulse la tecla programable "File Manager".
- Pulse la tecla programable "More" .
- Pulse la tecla programable "Network Drive".
- Pulse la tecla programable "Disconnect Network Drive".  
El cuadro de diálogo "Disconnect Network Drive" se visualiza.
- En la lista "Drive", seleccione el driver que desea desconectar.
- Confirme con "OK".

### 8.1.9 Compartir directorios (solo con redes Microsoft)

Compartir directorios permite que otros usuarios puedan acceder a los datos. Esto solo es posible en redes Microsoft. Compartir es una propiedad de un archivo o directorio.

1. Para acceder al sistema operativo, pulse la tecla "Windows" en el teclado externo o la combinación de teclas CTRL + ESC en el teclado.
2. Abra el "explorador de Windows".
3. Seleccione la carpeta deseada con el botón derecho del ratón.
4. En el menú contextual, seleccione "Share with > Specific people".
5. Seleccione los usuarios de la red a los que desea otorgar permiso de acceso al directorio.
6. Seleccione "Share" para confirmar la configuración.
7. Seleccione "Done" para cerrar el cuadro de diálogo.  
La unidad está compartida y los usuarios seleccionados pueden acceder a ella.

## 8.2 Operación con Windows Remote Desktop

En las pruebas y mediciones para la producción, un requisito común es la supervisión central de los instrumentos para el mantenimiento y el diagnóstico remoto. El R&S FSVA/FSV está equipado con el software de escritorio remoto de Windows Remote Desktop, por lo que cumple de manera ideal los requisitos para el uso en la producción. (El ordenador utilizado para la operación remota se denomina aquí "controlador".)

- Acceso a las funciones de control a través de un panel frontal virtual (panel frontal en pantalla)
- Impresión de los resultados directamente desde el controlador
- Almacenamiento de datos en el disco duro del controlador

El R&S FSVA/FSV está conectado a través de una LAN, por lo que el sistema operativo Windows también admite una conexión por módem. Esta sección describe la configuración del R&S FSVA/FSV y del Escritorio Remoto Cliente del

controlador. Los detalles sobre cómo establecer una conexión por módem están explicados en la documentación de Windows.

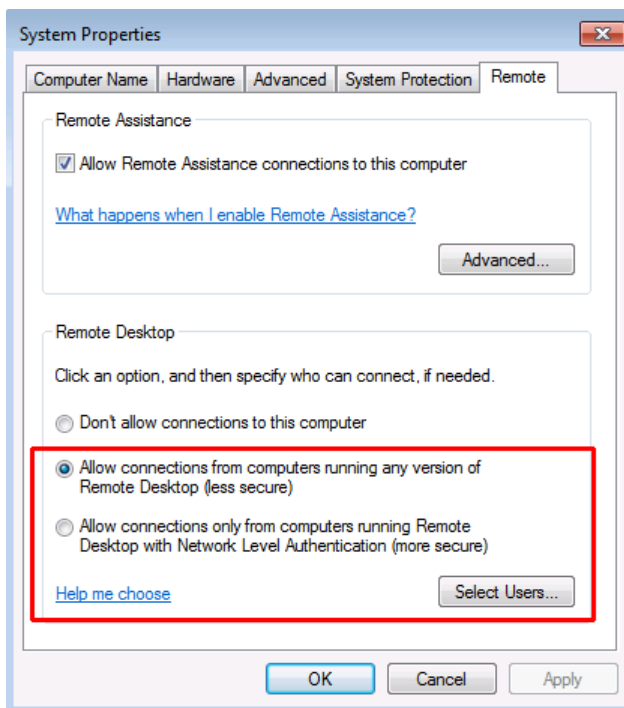
## 8.2.1 Configurar el R&S FSVA/FSV para la operación remota



Para evitar problemas, utilice la dirección IP fija.

Cuando se utiliza un servidor DHCP, se asigna una nueva dirección IP cada vez que se reinicia el instrumento. Esta dirección debe determinarse primero en el propio instrumento. Por esta razón, el uso de un servidor DHCP no resulta apropiado para manejar el R&S FSVA/FSV a través del escritorio remoto.

1. Para acceder al sistema operativo, pulse la tecla "Windows" en el teclado externo o la combinación de teclas CTRL + ESC en el teclado.
2. Seleccione "Start > Control Panel > System and Security > System > Allow remote access".
3. En el cuadro de diálogo "System Properties", en la pestaña "Remote", seleccione una de las opciones "Allow connections..." en función de los requisitos de seguridad.





## Operación con Windows Remote Desktop

- Defina los usuarios a los que se debe otorgar acceso al R&S FSVA/FSV a través del escritorio remoto.

**Nota:** La cuenta de usuario en la que se lleva a cabo la configuración se habilita automáticamente para el escritorio remoto.

- Seleccione el botón "Select Users".
  - Seleccione los usuarios o cree cuentas de usuario nuevas tal como se explica en el [capítulo 8.1.4, "Crear usuarios"](#), en la página 182.
  - Seleccione "OK" para confirmar la configuración.
- El R&S FSVA/FSV está ya preparado para el establecimiento de la conexión con el programa Escritorio Remoto del controlador.

## 8.2.2 Configurar el controlador

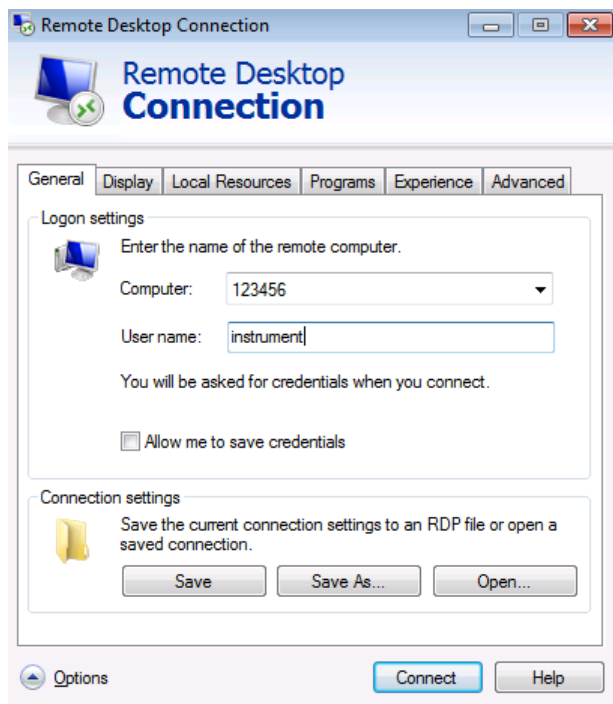


### Cliente Remote Desktop

El cliente Remote Desktop de Windows forma parte del sistema operativo y está accesible a través de "Start > All Programs > Accessories > Remote Desktop Connection".

- Para acceder al sistema operativo, pulse la tecla "Windows" en el teclado externo o la combinación de teclas CTRL + ESC en el teclado.
- En el menú "Start", seleccione "All Programs > Accessories > Remote Desktop Connection".  
El cuadro de diálogo "Remote Desktop Connection" se visualiza.
- Seleccione el botón "Options >>".  
El cuadro de diálogo se expande para visualizar los datos de configuración.

## Operación con Windows Remote Desktop



4. Abra la pestaña "Experience".  
Las configuraciones en la pestaña se utilizan para seleccionar y optimizar la velocidad de conexión.
5. En la lista, seleccione la conexión adecuada (por ejemplo: LAN (10 Mbps o mayor)).  
Dependiendo de su selección (y como sea la conexión de potente), las opciones son activadas o desactivadas.
6. Para mejorar el rendimiento, puede desactivar las opciones "Desktop background", "Show contents of window while dragging" y "Menu and window animation".
7. Abra la pestaña "Local Resources" para habilitar las impresoras, drivers locales e interfaces serie.
8. Si va a necesitar acceso a los drivers del controlador desde el R&S FSVA/FSV (p. ej. para guardar configuraciones o para copiar archivos desde el controlador al R&S FSVA/FSV), active la opción "Disk drivers".  
A continuación, Windows mapeará las unidades del controlador con las unidades de red correspondientes.
9. Para utilizar impresoras conectadas al controlador mientras se está accediendo a ellas desde el R&S FSVA/FSV, active la opción "Printers". No cambie el resto de la configuración.

10. Abra la pestaña "Display".  
Las opciones para la configuración de la visualización de la pantalla R&S FSVA/FSV se visualizan.
11. Bajo "Remote desktop size", puede fijar el tamaño de la ventana R&S FSVA/FSV en el puesto del controlador.
12. No cambie las configuraciones bajo "Colors".
13. Fije la opción "Display the connection bar when in full screen mode":
14. Si se activa, aparecerá una barra mostrando la dirección de la red del R&S FSVA/FSV en el margen superior de la pantalla. Puede utilizar esta barra para reducir, minimizar o cerrar la ventana.
15. Si se desactiva, de la única forma que puede volver al escritorio del controlador desde la pantalla R&S FSVA/FSV en el modo pantalla completa es seleccionando "Disconnect" desde el menú "Start".

## 8.3 Operación con un cliente VNC

Virtual Network Computing (VNC) permite controlar el R&S FSVA/FSV (el servidor VNC) desde un ordenador remoto (el cliente VNC), por ejemplo para supervisar los instrumentos en una línea de producción. La operación de un sistema VNC es similar a la de un Remote Desktop de Windows, si bien VNC ofrece algunas ventajas con respecto a Remote Desktop.

- Se puede ver el contenido de la pantalla del instrumento en más de un cliente
- Los clientes VNC están disponibles para muchos sistemas operativos. Por lo tanto, un VNC es independiente de la plataforma utilizada.
- Es posible seguir controlando el instrumento propiamente dicho cuando se ha establecido una conexión remota y comprobar lo que está ocurriendo tanto en la pantalla del instrumento como en el cliente. Con la visualización en curso es posible también cambiar ajustes tanto en el instrumento como con el cliente simultáneamente. (Al utilizar Remote Desktop se desconecta la pantalla, y solo se puede ver el contenido de la pantalla en el ordenador de control.)
- El panel frontal mini en pantalla completo está disponible en el cliente (con "Alt-M" se abre el panel frontal mini en pantalla).

## Iniciar y finalizar la operación remota

Todos los instrumentos R&S FSVA/FSV a partir de la versión de firmware 3.0 son compatibles con VNC y se suministran con una versión del software TightVNC. En el lado del cliente se puede utilizar un navegador web o un cliente VNC para acceder al instrumento.

### Utilizar un navegador web

Si utiliza un navegador web (por ejemplo Microsoft Internet Explorer), introduzca la dirección IP del instrumento y el puerto que utiliza para la conexión en la barra de dirección para establecer una conexión (por ejemplo "192.0.2.0:5800").

A continuación, el navegador abre una interfaz que permite controlar el instrumento después de indicar la contraseña.

El puerto predeterminado es 5800 y la contraseña estándar es 894129, pero puede cambiarlos en el software VNC suministrado con el instrumento si es necesario.

Tenga en cuenta que si se utiliza un navegador es necesario instalar Java para que funcione correctamente.

### Utilizar un cliente VNC

Como alternativa, puede instalar un cliente VNC en su PC (por ejemplo un programa como TightVNC) y acceder al instrumento a través de este. En este caso, inicie el cliente e introduzca la dirección IP del instrumento para establecer una conexión.

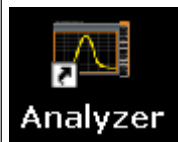
## 8.4 Iniciar y finalizar la operación remota

### Establecer una conexión con el R&S FSVA/FSV

1. En el cuadro de diálogo "Remote Desktop Connection" (véase [capítulo 8.2, "Operación con Windows Remote Desktop"](#), en la página 187), abra la pestaña "General".
2. En el campo "Computer", introduzca la dirección IP del R&S FSVA/FSV. En el campo "User name", introduzca *instrument* para conectarse como un administrador, o *Normal User* para conectarse como un usuario estándar. En el campo "Password", introduzca *894129*.
3. Para guardar la configuración de la conexión para su utilización en el futuro:

## Iniciar y finalizar la operación remota

- a) Seleccione el botón "Save As".  
El cuadro de diálogo "Save As" se visualiza.
  - b) Introduzca el nombre para la información de la conexión (\* .RDP).
4. Para cargar una configuración de conexión existente:
- a) Seleccione el botón "Open".  
El cuadro de diálogo "Open" se visualiza.
  - b) Seleccione el archivo \* .RDP.
5. Seleccione el botón "Connect".  
La conexión se ha establecido.
6. Si la opción "Disk drives" está activada en la pestaña "Local Resources", se muestra una advertencia para indicar que las unidades tienen habilitado el acceso desde el R&S FSVA/FSV.  
Seleccione "OK" para confirmar la advertencia.
7. Pasados unos momentos, la pantalla R&S FSVA/FSV se visualiza.  
Si aparece una pantalla oscura o un cuadro oscuro en la esquina superior izquierda de la pantalla, deberá reiniciar el R&S FSVA/FSV para poder ver la resolución de la pantalla modificada.

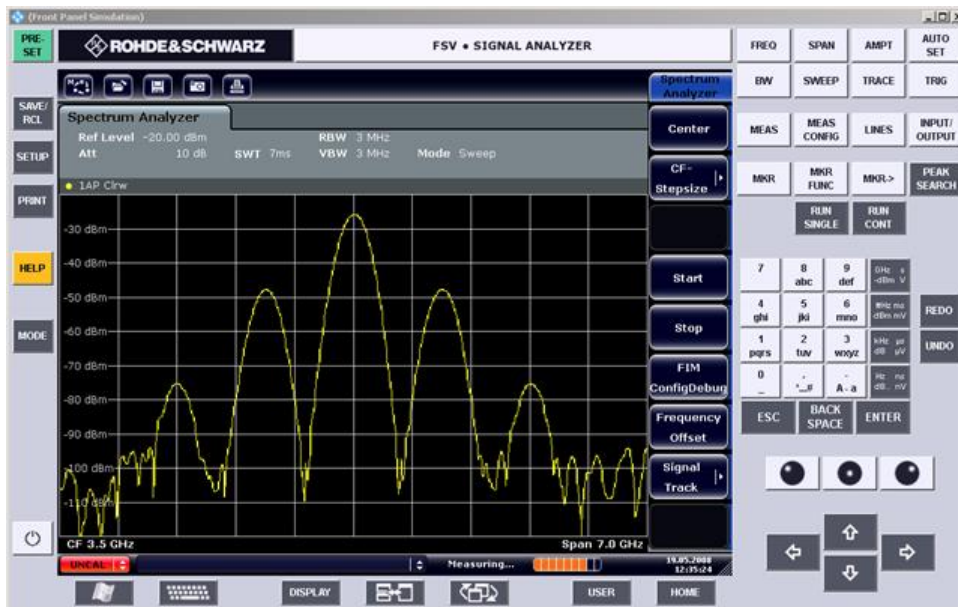


- Pulse la combinación de teclas ALT + F4.
- El firmware R&S FSVA/FSV se cierra, esto puede llevar unos pocos segundos.
- En el escritorio, haga doble clic en el icono "Analyzer".

El firmware se reinicia y automáticamente se abre el "Soft Front Panel", este es la interfaz de usuario en el que todos los controles del panel frontal y el mando giratorio se mapean a los botones.

8. Para desactivar o activar el "Soft Front Panel", pulse la tecla F6.  
Una vez se ha establecido la conexión, la pantalla R&S FSVA/FSV se visualiza en la ventana de aplicación "Remote Desktop".

## Iniciar y finalizar la operación remota



Puede operar todas las teclas y teclas programables utilizando el ratón. El mando giratorio es simulado utilizando los botones de control.

Para acceder al menú "Start" de Windows, expanda la ventana "Remote Desktop" hasta su tamaño máximo.

Durante la conexión con el controlador, la entrada de inicio de sesión es visualizada en la pantalla R&S FSVA/FSV.

### Finalizar el control por Remote Desktop

La conexión puede finalizar a través del controlador o por parte de un usuario en el R&S FSVA/FSV:

1. En el controlador, cierre la ventana "Remote Desktop".  
La conexión al R&S FSVA/FSV finaliza (es posible en cualquier momento).
2. En el R&S FSVA/FSV, un usuario inicia la sesión.  
La conexión al controlador finaliza como resultado. Se visualiza un mensaje en la visualización del controlador indicando que otro usuario ha asumido el control del instrumento.

### Restablecer la conexión con el R&S FSVA/FSV

Siga las instrucciones indicadas más arriba para establecer una conexión con el R&S FSVA/FSV. Si la conexión se finaliza y a continuación se reinicia, el R&S FSVA/FSV permanece en el mismo estado.

## 8.5 Desactivar el R&S FSVA/FSV por operación remota

1. Haga clic en el panel frontal en pantalla del R&S FSVA/FSV y cierre la aplicación con la combinación de teclas ALT + F4.
2. Haga clic en el escritorio y pulse la combinación de teclas ALT + F4.  
Se visualiza una consulta de seguridad para advertirle de que el instrumento no puede ser reactivado mediante operación remota y le preguntará si desea continuar el proceso de desconexión.
3. Responda a la consulta de seguridad con "Yes".  
La conexión con el controlador finaliza y el R&S FSVA/FSV es desactivado.

# Índice

## Símbolos

75 Ω (etiqueta de mejora) ..... 89

## A

Actualizaciones ..... 81

Alimentación de CC

    Opción B30 ..... 39

Alimentación de sonda

    Conector ..... 23

Alineación

    Pantalla táctil ..... 54

Almacenamiento

    Configuración del instrumento ..... 151

    Datos de medición ..... 153

Alternar

    Valores span ..... 98

AP (información de traza) ..... 90

AQT (ajuste de hardware) ..... 88

Área de diagrama

    Configuraciones de hardware ..... 87

    Etiquetas de mejora ..... 88

    Información de traza ..... 90

    Visualización del estado ..... 92

Att (ajuste de hardware) ..... 87

AUX PORT

    Conector ..... 30

AV (información de traza) ..... 90

Ayuda en pantalla

    Cómo trabajar con ..... 9

## B

Barra de canal

    Información ..... 88

Barra de herramientas

    Alternancia ..... 95

    Icono ..... 95

Barra de tareas

    Acceso ..... 66

## C

CA (información de traza) ..... 90

Canal ..... 86

Cancelar entrada ..... 98

Carga

    Configuración del instrumento ..... 153

    Datos de medición ..... 153

Carga automática

    Configuración ..... 154

CLRWR (información de traza) ..... 90

CNT (funciones de marcador) ..... 91

Colores

    Pantalla ..... 54

Compatible mode (ajuste de hardware) .. 87

Conector

    Alimentación de sonda ..... 23

    AUX PORT ..... 30

    Control de fuente de ruido ..... 22

    Entrada de RF 50Ω ..... 22

    EXT TRIGGER / GATE IN ..... 28

    Generador de tracking ..... 24

    IF/VIDEO ..... 29

    Interfaz GPIB ..... 29

    LAN ..... 28

    Mezclador externo ..... 25

    MONITOR (VGA) ..... 28

    OCXO ..... 31

    REF IN ..... 29

    REF OUT ..... 29

    Referencia de ultraprecisión ..... 31

    Salida AF (AF output) ..... 23

    Sensor de potencia ..... 23

    Suministro eléctrico de CA ..... 27

    TRIGGER OUTPUT ..... 29

    USB ..... 22, 30

Conectores

    Panel frontal ..... 22

Configuración

    Almacenamiento ..... 151

    Carga ..... 153

    Carga automática ..... 154

Configuraciones de hardware

    Visualización ..... 87

Contraseñas

    Cambiar ..... 183

Control de fuente de ruido

    Conector ..... 22

Control remoto

    Ahorro de energía de la pantalla ..... 160

    Ajustes del instrumento ..... 161

    Configuración ..... 187

    Desactivar el instrumento ..... 195

    Encender y apagar la visualización en

    pantalla ..... 160



Enviar comandos .....	161	Leer los datos de traza .....	172
Establecer una conexión .....	192	Utilizar marcadores y marcadores delta .....	167
Finalizar la sesión .....	192	Entrada	
Inicialización .....	158	Cancelando .....	98
Librería .....	155	Finalizar .....	98
Mejorar el rendimiento .....	120	ESD .....	34
Sincronización de comandos .....	162	Etiquetas de mejora .....	88
Utilizar marcadores .....	162	EXREF (visualización del estado) .....	93
Variables globales .....	158	Ext .....	93
VNC .....	191	EXT TRIGGER	
Cuadros de diálogo		Conector .....	28
Cómo trabajar con .....	104	<b>F</b>	
Cuenta de usuario .....	81	Fecha	
<b>D</b>		Ajuste .....	53
Datos de medición		Finalizar entrada .....	98
Almacenamiento .....	153	Firmware	
Carga .....	153	Actualizar .....	81
DBW (ajuste de hardware) .....	88	Opciones .....	83
Derechos de administrador .....	81	Frecuencia	
Descarga electrostática .....	34	Referencia .....	52
DHCP .....	68	Frecuencia de actualización	
Dig Out (ajuste de hardware) .....	88	Visualización .....	120
Dirección IP		Frecuencia de referencia	
Cambiar .....	68	OCXO .....	31
DIVIDIR/MAXIMIZAR		Ultraprecisión (opción B14) .....	31
Tecla .....	111	Frq (etiqueta de mejora) .....	89
<b>E</b>		Funcionamiento independiente .....	182
Editar un cuadro de diálogo .....	104	Fusible .....	38
Ejemplo de medición		Fusible de alimentación de CA .....	38
AF de una señal con modulación AM .....	137	FXD (funciones de marcador) .....	91
AF de una señal con modulación FM .....	147	<b>G</b>	
Frecuencia de la señal con contador de frecuencia .....	125	GAT (etiqueta de mejora) .....	89
Modulación AM .....	135	GATE IN	
Nivel y frecuencia .....	122	Conector .....	28
Potencia de señales de ráfaga .....	138	Generador de tracking	
Primer y segundo armónico .....	126	Conector .....	24
Relación señal/ruido .....	144	<b>I</b>	
Separación de señales .....	131	Iconos	
Ejemplo de programación por control remoto		Barra de herramientas .....	95
Cambiar la configuración predeterminada .....	164	Idioma	
Guardar y cargar la configuración .....	174	Cambiar .....	51
Impresión .....	176	IECWIN	
		Acceso .....	66
		IF/VIDEO	
		Conector .....	29
		IFOVL (visualización de estado) .....	93

Impresoras		Nombre de PC	
Seleccionar .....	59	Cambiar .....	71, 180
Información de traza		Nombre del Instrumento	
Número de traza .....	90	Cambiar .....	69
Tipo de detector .....	90	<b>O</b>	
Iniciar sesión		OCXO .....	46
Sistema operativo .....	63	Conector .....	31
Interfaz		Offset (ajuste de hardware) .....	87
LAN .....	179	Opciones	
Interfaz digital de banda base (B17) .....	32	Activación .....	83
Interfaz GPIB		B30 .....	39
Conector .....	29	B31 .....	40
Configuración .....	79	Licencias .....	83
Interfaz LAN .....	179	OVEN (visualización del estado) .....	93
<b>L</b>		OVLD (visualización del estado) .....	93
LAN		<b>P</b>	
Conector .....	28	Pa (etiqueta de mejora) .....	89
Configuración .....	66	Paint	
LOUNL (visualización del estado) .....	93	Acceso .....	66
LX1		Panel frontal programable .....	112
Configuración .....	72	mini .....	112
Configuración de LAN .....	77	Pantalla	
Interfaz de navegador .....	76	Colores .....	54
Ping .....	78	Pantalla completa	
<b>M</b>		véase Pantalla, maximizada .....	111
Mando giratorio .....	99	Pantalla táctil	
Más		Alineación .....	54
Tecla programable .....	101	Visualización .....	20
MAXH (información de traza) .....	90	Paquete de baterías	
Mediciones de señales sinusoidales .....	121	Opción B31 .....	40
Armónicos .....	126	Parámetros	
Mediciones de span cero .....	138	Introducción .....	105
Medir múltiples señales .....	131	Parámetros alfanuméricos .....	105
Mezclador externo		Parámetros numéricos .....	105
Conector .....	25	PHN (funciones de marcador) .....	91
MI (información de traza) .....	90	Ping .....	78
MINH (información de traza) .....	90	PK (información de traza) .....	90
Minipanel frontal .....	112	Primer plano	
MOD (funciones de marcador) .....	91	Cambiar .....	111
Mode (ajuste de hardware) .....	88	Protección antivirus .....	62
Modulation mode (ajuste de hardware) ...	88	<b>Q</b>	
MONITOR (VGA)		QP (información de traza) .....	90
Conector .....	28	<b>R</b>	
Montaje en un bastidor .....	37	RA (información de traza) .....	90
<b>N</b>		RBW (ajuste de hardware) .....	87
NCor (etiqueta de mejora) .....	90		
NOI (funciones de marcador) .....	91		

Red .....	179	REDO .....	100
Cambiar contraseñas de usuario .....	183	RIGHTARROW .....	100
Cambiar la configuración .....	181	Teclado numérico .....	98
Compartir directorios .....	187	UNDO .....	100
Conectar unidades .....	185	Unidad .....	98
Crear usuarios .....	182	UPARROW .....	100
Desconectar unidades .....	185	Tecla programable .....	101
Inicio de sesión automático .....	183	Teclado	
Ref (ajuste de hardware) .....	87	En pantalla .....	97
REF IN		Teclado en pantalla .....	97
Conector .....	29	Teclas	
REF OUT		Tecla DIVIDIR/MAXIMIZAR .....	111
Conector .....	29	Teclas de flecha .....	100
Referencia		Teclas programables	
Externa .....	52	Actualización de firmware .....	81
Interna .....	52	Más .....	101
Referencia de ultraprecisión		Up .....	101
Conector .....	31	Temas	
RM (información de traza) .....	90	Visualización .....	118
<b>S</b>		Tiempo	
SA (información de traza) .....	90	Ajuste .....	53
Service Packs .....	63	TOI (funciones de marcador) .....	91
Servidor DHCP		Trazas	
Configuración de LAN .....	71	Almacenamiento .....	153
Servidor DNS		Carga .....	153
Configuración de LAN .....	71	TRG (etiqueta de mejora) .....	89
Sgl (etiqueta de mejora) .....	88	TRIGGER OUTPUT	
Sistema operativo .....	61	Conector .....	29
Iniciar sesión .....	63	TRK (funciones de marcador) .....	91
Service Packs .....	63	<b>U</b>	
Suministro eléctrico		UNCAL (visualización del estado) .....	93
Conector .....	27	Up	
Encendido .....	46	Tecla programable .....	101
SWT (ajuste de hardware) .....	87	USB	
<b>T</b>		Conector .....	30
Tdf (etiqueta de mejora) .....	89	<b>V</b>	
Tecla		VBW (ajuste de hardware) .....	87
Acepte .....	98	Visualización	
BACK .....	98	Ampliar .....	115
DNARROW .....	100	Dividir .....	111
ESC/CANCEL .....	98	Frecuencia de actualización .....	120
GHz/dBm .....	98	Maximizar .....	111
HOME .....	101	Pantalla dividida .....	111
Hz/-dB .....	98	Tabla .....	111
Iniciar .....	98	Visualización del estado .....	92
kHz/dB .....	98	VNC .....	191
LEFTARROW .....	100		
Punto decimal .....	98		

**W**

Windows 7 .....	61
Windows 7	
Acceso .....	65
Wordpad	
Acceso .....	66