

# R&S® FSVA/FSV

## Analizador de Sinal e de Espectro

### Guia de Início Rápido



1321.3066.11 – 03

Este manual descreve os seguintes modelos do R&S FSVA/FSV equipados com a versão de firmware 3.00 ou 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)

Também se aplica aos seguintes modelos R&S®FSV. No entanto, tenha em conta as diferenças descritas em [capítulo 1.5, "Notas para os utilizadores dos modelos R&S FSV 1307.9002Kxx"](#), na 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)

O software deste produto utiliza vários pacotes de software de código aberto ("open source") importantes. Para obter informações, consulte os "Créditos de Software Open Source" no CD-ROM da documentação de utilizador (incluído no produto fornecido).

A Rohde & Schwarz gostaria de agradecer à comunidade open source pelo seu valioso contributo para a computação incorporada.

© 2016 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Mühldorfstr. 15, 81671 München, Germany

Telefone: +49 89 41 29 - 0

Fax: +49 89 41 29 12 164

E-mail: [info@rohde-schwarz.com](mailto:info@rohde-schwarz.com)

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

Sujeito a alterações – Os dados que não incluam limites de tolerância não são vinculativos.

R&S® é uma marca comercial registada da Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG.

Os nomes comerciais são marcas registadas dos respectivos proprietários.

Ao longo deste manual são utilizadas as seguintes abreviaturas: R&S®FSV surge abreviado como R&S FSV. R&S®FSVA surge abreviado como R&S FSVA. Os dois instrumentos em conjunto são designados através da abreviatura R&S FSVA/FSV. R&S®EX-I/Q-Box surge abreviado como R&S EX-I/Q-Box.

# Informações de Segurança

## **Leia as seguintes instruções de segurança!**










O princípio da Rohde&Schwarz é ter os seus produtos sempre a par com as normas de segurança e oferecer aos seus clientes o máximo grau de segurança. Os nossos produtos e todos os equipamentos adicionais são sempre fabricados e testados segundo as normas de segurança vigentes em cada caso. O cumprimento destas normas é continuamente monitorado pelo nosso sistema de garantia de qualidade. O produto descrito aqui foi projetado e testado conforme o Certificado de Conformidade EC e saiu das instalações do fabricante em condições totalmente de acordo com as normas de segurança. Para manter este estado e garantir um funcionamento seguro, o utilizador deve ler todas as instruções e informações de segurança fornecidas neste manual. A Rohde&Schwarz está sempre ao seu dispor para qualquer esclarecimento adicional referente a estas informações de segurança.

Além disso, é da responsabilidade do utilizador usar o produto de forma adequada. Este produto foi projetado apenas para ser utilizado em ambientes de indústria e laboratório ou em campo e de maneira nenhuma deve ser utilizado de forma que possa causar danos pessoais. O utilizador assume toda a responsabilidade se o produto for utilizado para outro fim que não o fim especificado ou contrariando as instruções do fabricante. O fabricante não se responsabiliza por consequências da má utilização do produto.


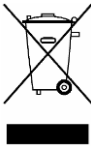

O produto é utilizado para a finalidade para que foi projetado se for utilizado de acordo com a respectiva documentação e dentro dos limites de desempenho (consulte a brochura, documentação e as seguintes instruções de segurança). Para utilizar o produto, são necessárias habilitações técnicas e um conhecimento básico de inglês. Sendo assim, apenas pessoas com formação técnica e especializadas devem operar o produto. Caso necessite de equipamento de segurança pessoal para a utilização dos produtos R&S, encontrará a informação na documentação do produto no capítulo correspondente. Mantenha as instruções de segurança básicas e a documentação do produto num lugar seguro e entregue-as aos utilizadores subsequentes.

Seguir com atenção as informações de segurança ajudará a evitar ferimentos pessoais e danos causados por situações de perigo. É necessário ler as seguintes informações de segurança cuidadosamente e aplicá-las antes de colocar o produto em funcionamento. Também é importante ler as instruções adicionais de segurança pessoal que constam nas partes relevantes desta documentação. Nestas informações de segurança, a palavra “produto” refere-se a todos os produtos vendidos e distribuídos pelo grupo Rohde & Schwarz, incluindo instrumentos, sistemas e todos os acessórios.

### Símbolos e rótulos de segurança

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Atenção, local de perigo geral Leia a documentação do equipamento	○	LIGA/DESLIGA (energia)
	Atenção ao manusear equipamento pesado	⏻	Indicação Standby
	Perigo de descarga elétrica	≡	Corrente contínua (CC)
	Cuidado! Superfície quente	~	Corrente Alternada (CA)
	Terminal de condutor de proteção	⎓	Corrente direta/alternada (CC/CA)
	Terra		O equipamento está em conformidade com os requisitos de segurança para o nível de proteção II (equipamento totalmente protegido pelo isolamento duplo/reforçado).
	Estrutura ou chassis do terminal terra		Etiqueta EU para baterias e acumuladores. O equipamento contém uma bateria ou um acumulador. Baterias e acumuladores devem ser coletados separadamente e não podem ser descartados junto com o lixo comum não classificado. Para mais informações, consulte a página 10.

## Informações de Segurança

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Atenção! Dispositivos eletrostáticos sensíveis		<p>Etiqueta EU para recolha seletiva de equipamentos elétricos e eletrônicos.</p> <p>Equipamentos elétricos e eletrônicos descartados devem ser coletados separadamente e não podem ser descartados junto com o lixo comum não classificado.</p> <p>Para mais informações, consulte a página 10.</p>
	<p>Aviso! Radiação laser que contêm um laser são equipados com mensagens de aviso padronizadas dependendo da classe do laser .</p> <p>Lasers podem causar riscos biológicos resultantes das características de sua radiação, bem como de sua energia eletromagnética extremamente concentrada.</p> <p>Para mais informações, consulte o item 7 na seção "Operação".</p>		

## Informações de Segurança

### Palavras de aviso e respectivo significado

As seguintes palavras de aviso são utilizadas na documentação do produto de forma a alertar o leitor sobre os riscos e perigos.



indica uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou ferimentos graves.



indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimentos (graves).



indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos moderados.



indica a possibilidade de operação incorreta que pode resultar em danos ao produto.

Estas palavras de aviso estão de acordo com as definições padrão para aplicações civis no Espaço Económico Europeu. Definições que desviem da definição padrão podem também existir em outras áreas económicas ou aplicações militares. Sendo assim, é importante assegurar que as palavras de aviso aqui descritas sejam utilizadas apenas no âmbito da documentação do produto e do produto correspondentes. Utilizar as palavras de aviso em relação a produtos ou documentação não correspondentes pode resultar em interpretações erradas e, assim, contribuir para danos pessoais ou materiais.

### Estados e Posições de Funcionamento

*O produto só deve ser utilizado sob as condições de funcionamento e em posições especificadas pelo fabricante. A sua ventilação não deve estar obstruída durante o funcionamento. Se as especificações do fabricante não forem seguidas, poderá resultar em choques elétricos, incêndio e/ou lesões físicas graves ou morte. Deve-se levar em conta todos os regulamentos e regras locais e nacionais de segurança para evitar acidentes em todos os trabalhos realizados.*

1. A menos que seja especificado o contrário, os seguintes requisitos aplicam-se aos produtos Rohde & Schwarz:  
A posição de operação descrita é sempre com a base da caixa do produto virada para baixo; Nível IP de proteção 2X; nível de poluição 2; categoria de sobretensão 2; utilizar apenas em locais fechados; operação até 2000 m acima do nível do mar; transporte até 4500 m acima do nível do mar. Uma tolerância de  $\pm 10\%$  deve ser aplicada à voltagem nominal e  $\pm 5\%$  à frequência nominal.

## Informações de Segurança

2. Não coloque o produto sobre superfícies, veículos, estantes ou mesas que, por razões de peso ou estabilidade, não sejam adequados para este fim. Siga sempre as instruções do fabricante quando instalar o produto e fixá-lo a objetos ou estruturas (por exemplo, paredes e prateleiras). Instalar o produto de maneira que não esteja em conformidade com a documentação do produto pode resultar em ferimentos pessoais ou até mesmo a morte.
3. Não coloque o produto sobre aparelhos que produzam calor como radiadores e aquecedores. A temperatura ambiente não deve exceder a temperatura máxima especificada na documentação do produto ou na ficha de informação (datasheet). O sobreaquecimento do produto pode causar choques elétricos, incêndio e/ou lesões físicas graves ou morte.

### Segurança Elétrica

*Se as informações sobre segurança elétrica não forem seguidas em nenhum momento ou na medida do necessário, haverá o risco de choques elétricos, incêndio e/ou lesões pessoais graves ou morte.*

1. Antes de ligar o produto, certifique-se sempre de que a voltagem nominal definida no produto corresponde à voltagem nominal da alimentação de energia. Caso tenha que definir uma voltagem diferente, o fusível do produto poderá ter de ser substituído de acordo.
2. No caso de produtos com o nível de proteção I com cabo e conector de energia móveis, a operação é permitida apenas em tomadas com um contato do condutor de proteção e o condutor de proteção conectado.
3. É proibido a interrupção intencional do condutor de proteção na linha de alimentação ou no próprio produto. Ao fazê-lo pode resultar no risco de choques elétricos pelo produto. Caso sejam utilizados grupos de extensão de fios ou terminais conectores, estes devem ser verificados regularmente para garantir que seja seguro utilizá-los.
4. Se o produto não estiver equipado com um interruptor de energia para desligá-lo da rede ou se o interruptor disponível não for adequado para essa finalidade, a ficha do cabo de conexão será considerada como o dispositivo de desconexão.  
O dispositivo de desconexão deve ser de fácil alcance e estar acessível a todo momento. Por exemplo, se a ficha de conexão for o meio utilizado para desligar o dispositivo, o comprimento do cabo não pode ultrapassar 3 m. Interruptores de função ou eletrônicos não são adequados para desligar o produto da rede elétrica. Se produtos sem interruptores de energia forem integrados em racks ou sistemas, um dispositivo de desconexão deve ser fornecido no nível do sistema.

## Informações de Segurança

5. Nunca utilize o produto se o cabo de alimentação estiver danificado. Verifique o cabo de alimentação regularmente para garantir que ele esteja em condições de operação adequada. Tome as medidas de segurança adequadas e coloque o cabo de alimentação com cuidado para garantir que o cabo não seja danificado e que ninguém se possa magoar, por exemplo, tropeçando no cabo ou levando um choque elétrico.
6. O produto pode ser operado apenas em redes de alimentação TN/TT com, no máximo, 16 A (um fusível maior deve ser usado somente após consultar o grupo Rohde & Schwarz).
7. Não introduza a ficha em tomadas que estejam sujas ou com pó. Insira a ficha firmemente e até ao fim na tomada. Caso contrário, pode provocar faíscas, incêndio e/ou ferimentos.
8. Não sobrecarregue nenhuma tomada, conjuntos de extensão ou terminais conectores; ao fazê-lo, pode provocar um incêndio ou choques elétricos.
9. Para medições em circuitos com voltagens VRMS > 30 V, as medidas adequadas (por exemplo, equipamentos de medição adequados, fusível, corrente de limitação, separação elétrica, isolamento) devem ser tomadas para evitar qualquer risco.
10. Certifique-se de que conexões com equipamentos de tecnologia de informação, por exemplo, PCs ou outros computadores industriais estejam em conformidade com as normas de IEC 60950-1 / EN 60950-1 ou IEC 61010-1 / EN 61010-1 que se aplicam em cada caso.
11. Nunca abra a tampa ou qualquer parte da estrutura enquanto o produto estiver em funcionamento. Ao fazê-lo, irá expor os circuitos e componentes elétricos podendo causar ferimentos, incêndio ou danos no produto.
12. Se um produto tiver que ser instalado de forma permanente, a ligação entre o terminal do condutor de proteção no local e o condutor de proteção do produto deve ser feita em primeiro lugar antes de qualquer outra ligação. O produto só pode ser instalado e ligado apenas por um técnico credenciado.
13. Para equipamentos instalados permanentemente sem fusíveis incorporados, disjuntores ou dispositivos de proteção similares, deve-se instalar um fusível no circuito de alimentação de maneira que qualquer pessoa que acesse o produto, bem como o próprio produto, estejam protegidos adequadamente contra ferimentos ou danos.
14. Utilize a proteção adequada para a sobretensão para assegurar que nenhuma sobretensão chegue ao produto (como as causadas por raios). Caso contrário, as pessoas que operam o produto podem correr o risco de choques elétricos.



## Informações de Segurança

15. Não insira objetos nas aberturas da estrutura que não sejam designados para tal. Isso pode causar curto-circuito dentro do produto e/ou choques elétricos, ferimentos ou incêndio.
16. Salvo indicação em contrário, os produtos não são impermeáveis (consulte também a seção "Estados e Posições de Funcionamento", item 1). Por conseguinte, o equipamento deve ser protegido contra a infiltração de líquidos. Se não forem tomadas precauções, o utilizador pode sofrer um choque elétrico ou o próprio produto pode ser danificado, causando, por sua vez, ferimentos.
17. Nunca utilize o produto sobre condições onde foi formada ou possa formar condensação no ou dentro do produto, por exemplo, quando o produto foi mudado de um ambiente frio para um ambiente quente. A infiltração de água aumenta o risco de choques elétricos.
18. Antes de limpar o produto, desligue-o completamente da alimentação de energia (por exemplo, tomada ou bateria). Use um pano macio e sem fiapos para limpar o produto. Nunca utilize agentes químicos de limpeza como álcool, acetona ou diluente para verniz celulósico.

### Funcionamento

1. Operar o produto exige treino especial e concentração intensiva. Certifique-se de que as pessoas que usam o produto estejam física, mental e emocionalmente aptas a utilizá-lo; caso contrário, há o risco de ferimentos ou danos ao material. É responsabilidade do empregador/operador selecionar pessoal adequado para operar o produto .
2. Antes de movimentar ou transportar o produto, leia cuidadosamente a seção "Transporte Transporte".
3. Como todo o produto de fabricação industrial, a utilização de substâncias que induzam reações alérgicas como o alumínio não pode ser excluída. Caso desenvolva uma reação alérgica (como irritação da pele, espirros frequentes, olhos vermelhos ou dificuldades respiratórias) ao utilizar um produto Rohde & Schwarz, consulte um médico imediatamente para determinar a causa e evitar riscos à saúde ou problemas.
4. Antes de começar a processar o produto mecanicamente e /ou termicamente, ou antes de desmontá-lo, leia e preste muita atenção à seção intitulada "Eliminação de resíduos", item 1.

## Informações de Segurança

5. Dependendo da função, certos produtos como equipamento de rádio RF podem produzir um elevado nível de radiação eletromagnética. Considerando que fetos necessitam de proteção redobrada, grávidas deverão estar protegidas com equipamento apropriado. Pessoas com pacemakers também podem correr perigo com a radiação eletromagnética. O empregador/operador deve avaliar e identificar os locais de trabalho em que haja um risco especial de exposição à radiação e, se necessário, tomar medidas para reduzir o possível risco.
6. Caso ocorra um incêndio, o produto pode libertar substâncias perigosas (gases, fluidos etc.) que podem causar danos à saúde. Por conseguinte, deve-se tomar medidas adequadas em caso de incêndio, por exemplo, utilizar máscaras e roupas de proteção.
7. Se um produto com laser (por exemplo, uma unidade de CD/DVD) estiver integrado a um produto Rohde & Schwarz, nenhuma outra configuração ou função deve ser utilizada que não sejam as descritas na documentação do produto. O objetivo é prevenir lesões físicas (por exemplo, devido aos raios laser).
8. Equipamentos de classes EMC (em conformidade com EN 55011 / CISPR 11 e analogamente EN 55022 / CISPR 22, EN 55032 / CISPR 32)

### **Equipamento da classe A:**

Equipamentos adequados para uso em todos os ambientes exceto em ambientes residenciais e ambientes que estejam diretamente conectados a uma rede de alimentação de baixa voltagem que alimenta edifícios residenciais.

Observação: O equipamento classe A está concebido para ser utilizado num ambiente industrial. Este equipamento pode causar interferências de rádio em ambientes residenciais devido a possíveis interferências conduzidas, bem como radiadas. Caso isso ocorra, o operador pode necessitar de tomar as medidas adequadas para eliminar essa interferência.

### **Equipamento da classe B:**

Equipamentos adequados para uso em ambientes residenciais e ambientes que estejam diretamente conectados a uma rede de alimentação de baixa voltagem que alimenta edifícios residenciais.

## **Reparação e Manutenção**

1. O produto só pode ser aberto por pessoas autorizadas e altamente qualificadas. Antes que qualquer trabalho seja realizado no produto ou antes que o produto seja aberto, ele deve ser desligado da rede de alimentação CA. Caso contrário, poderá estar exposto ao risco de choques elétricos.

## Informações de Segurança

2. Quaisquer ajustes, substituições de peças, manutenção ou reparação devem ser realizados apenas por pessoas especializadas da Rohde & Schwarz. Apenas peças originais devem ser usadas para substituição de peças relevantes à segurança (por exemplo, interruptores de energia, transformadores de energia, fusíveis). Um teste de segurança deve ser sempre realizado após a substituição das peças relevantes à segurança (inspeção visual, teste do condutor de proteção, medição de resistência do isolamento, medição de corrente de fuga, teste funcional). Isto ajuda a garantir a segurança permanente do produto.

### **Baterias e baterias recarregáveis/células**

*Se as instruções sobre baterias e baterias recarregáveis/células não forem seguidas, os utilizadores do produto podem ficar expostos ao risco de explosões, incêndios e/ou ferimentos graves ou morte. Baterias e baterias recarregáveis com eletrólitos alcalinos (por exemplo, células de lítio) devem ser manuseadas de acordo com a norma EN 62133.*

1. As células não devem ser desmontadas, abertas ou quebradas.
2. Baterias ou células não devem ser expostas a altas temperaturas ou ao fogo. Deve-se evitar o armazenamento sob incidência de luz solar direta. Mantenha as células e as baterias limpas e secas. Limpe os conectores sujos com um pano limpo e seco.
3. As células ou baterias não devem estar em curto-circuito. Não devem ser guardadas numa caixa ou gaveta onde possam estar em curto-circuito entre si, ou com outros materiais condutores. As células e baterias não devem ser removidas do pacote original até que sejam utilizadas.
4. As células e baterias não devem ser expostas a nenhum choque mecânico que seja mais forte do que o permitido.
5. Caso uma célula comece a verter, o fluido não deve entrar em contato com a pele ou olhos. Se isso ocorrer, lave a área afetada com água em abundância e procure ajuda médica.
6. Se as baterias ou células forem substituídas de forma imprópria, podem causar uma explosão (por exemplo, células de lítio). Substitua as células ou as baterias apenas pelo tipo correspondente da Rohde & Schwarz (consulte a lista de componentes) para garantir a segurança do produto.
7. As baterias e células devem ser recicladas e mantidas separadas do restante lixo. Baterias recarregáveis e baterias normais que contêm chumbo, mercúrio ou cádmio são considerados resíduos perigosos. Leia os regulamentos nacionais sobre eliminação de resíduos e reciclagem.

## **Informações de Segurança**

### **Transporte**

1. O produto pode ser muito pesado. Cuidado ao movimentá-lo para evitar lesões nas costas ou outras lesões físicas. Em alguns casos, o utilizador pode necessitar de meios adequados para levantar ou movimentar o produto (por exemplo, com uma empilhadora) para evitar lesões nas costas ou outras lesões físicas.
2. As alças do produto são concebidas exclusivamente para pegar e transportar o produto. Por conseguinte, não é permitido usar as alças para fixar o produto em equipamentos de transporte como guindastes, empilhadoras, carrinhas, etc. O utilizador é responsável por fixar de forma segura o produto aos meios de transporte ou de elevação. Observe as normas de segurança do fabricante sobre os meios de transporte ou de elevação para evitar lesões pessoais ou danos ao produto.
3. Se utilizar o produto num veículo, é unicamente da responsabilidade do condutor conduzir o veículo com segurança. O fabricante não assume qualquer responsabilidade por acidentes e colisões. Nunca utilize o produto num veículo em movimento, ao fazê-lo, poderá distrair o condutor. Fixe corretamente o produto ao veículo para impedir ferimentos ou outros danos em caso de acidente.

### **Eliminação de resíduos**

1. Os dispositivos marcados contêm uma bateria ou um acumulador que não deve ser eliminado juntamente com o lixo doméstico, mas recolhidos separadamente. A eliminação deve-se efectuar exclusivamente através de um ponto de recolha adequado ou através do serviço de apoio ao cliente da Rohde & Schwarz.
2. No fim da vida útil do produto, ele deve ser recolhido separadamente e não deve ser eliminado juntamente com os resíduos domésticos. A Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG desenvolveu o seu próprio conceito de eliminação de resíduos e está em completa conformidade com as obrigações de retoma e eliminação que se aplicam aos fabricantes dentro da UE. Entre em contacto com o serviço de apoio ao cliente Rohde & Schwarz para eliminar o produto de forma responsável para com o meio-ambiente.

## Informações de Segurança

3. Se os produtos e seus componentes forem mecanicamente e/ou termicamente processados de uma forma que vai além da sua utilização, substâncias perigosas (poeira de metais pesados como chumbo, berílio, níquel) podem ser libertadas. Por esta razão, o produto só pode ser desmontado, por exemplo, para eliminação do produto, por pessoas especialmente treinadas. Desmontagem inapropriada pode causar perigo para a sua saúde. Os regulamentos nacionais para a eliminação de resíduos devem ser lidos.
4. Ao mexer com substâncias perigosas e combustíveis produzidos pelo produto e que devem ser eliminados de forma especial, por exemplo, fluido de refrigeração ou óleos de motor, deve-se dar atenção às instruções do fabricante sobre substâncias perigosas e aos regulamentos nacionais para eliminação de resíduos. Deve-se prestar atenção também nas instruções de segurança na documentação do produto. A eliminação inadequada de substâncias ou combustíveis perigosos pode causar danos à saúde e ao meio-ambiente.

Para obter mais informações sobre a proteção ambiental, visite a página da Rohde & Schwarz.

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>5</b>
1.1	Resumo da Documentação.....	5
1.2	Convenções Utilizadas na Documentação.....	8
1.3	Como Utilizar o Sistema de Ajuda.....	9
1.4	Novas Funções para Utilizadores do R&S FSP.....	11
1.5	Notas para os utilizadores dos modelos R&S FSV 1307.9002Kxx .....	14
<b>2</b>	<b>Vista do Painel Frontal e Traseiro.....</b>	<b>15</b>
2.1	Vista do painel frontal.....	15
2.2	Vista do Painel Traseiro.....	26
<b>3</b>	<b>Preparação para a Utilização.....</b>	<b>33</b>
3.1	Colocação em Funcionamento.....	33
3.2	Ligar Dispositivos USB.....	48
3.3	Ligar um Monitor Externo.....	50
3.4	Configuração do R&S FSVA/FSV.....	51
3.5	Sistema Operativo Windows.....	61
3.6	Configurar uma Ligação de Rede (LAN).....	66
3.7	Configuração LXI.....	73
3.8	Configurar a Interface GPIB.....	79
<b>4</b>	<b>Atualização do Firmware e Instalação das Opções de Firmware.....</b>	<b>81</b>
4.1	Atualização de firmware.....	81
4.2	Ativar Opções de Firmware.....	83
<b>5</b>	<b>Operações básicas.....</b>	<b>85</b>
5.1	Informações da Área de Diagrama.....	85

5.2 Métodos de Interação do Utilizador.....	94
5.3 Definir Parâmetros.....	104
5.4 Alterar a Visualização.....	110
<b>6 Exemplos de Medidas Básicas.....</b>	<b>120</b>
6.1 Medir um Sinal Sinusoidal.....	120
6.2 Medir Harmónicos de Sinais Sinusoidais.....	126
6.3 Medir Espetros de Sinal utilizando Múltiplos Sinais.....	130
6.4 Medidas no Intervalo Zero.....	137
6.5 Guardar e Carregar as Definições do Instrumento.....	150
<b>7 Breve Introdução ao Controlo Remoto .....</b>	<b>154</b>
7.1 Passos Básicos de Programação do Controlo Remoto.....	154
7.2 Exemplos de Programação Detalhados.....	163
<b>8 Apêndice: Interface LAN.....</b>	<b>178</b>
8.1 Configurar a Rede.....	178
8.2 Operação com o Ambiente de Trabalho Remoto do Windows ...	186
8.3 Utilização com um cliente VNC.....	190
8.4 Iniciar e Terminar a Utilização Remota.....	192
8.5 Desativar o R&S FSVA/FSV através da Utilização Remota.....	194
<b>Índice.....</b>	<b>195</b>

# 1 Introdução

## 1.1 Resumo da Documentação

A documentação de utilizador do R&S FSVA/FSV está organizada da seguinte forma:

- Guia de Início Rápido
- Manuais do Utilizador da unidade base e das opções
- Manual de Serviço
- Ajuda Online
- Notas de Lançamento

### Guia de Início Rápido

Este manual é fornecido com o instrumento em formato impresso e em formato PDF, no CD. Disponibiliza as informações necessárias para configurar e começar a utilizar o instrumento. São descritas as operações e medidas básicas. Está igualmente disponível uma breve introdução ao controlo remoto. O manual inclui informações gerais (por exemplo Instruções de Segurança) e os seguintes capítulos:

Capítulo 1	Introdução, Informações Gerais
Capítulo 2	Painel Frontal e Traseiro
Capítulo 3	Preparação para a Utilização
Capítulo 4	Atualização do Firmware e Instalação das Opções de Firmware
Capítulo 5	Operações Básicas
Capítulo 6	Exemplos de Medidas Básicas
Capítulo 7	Breve Introdução ao Controlo Remoto
Apêndice	Interface LAN

### Manuais do Utilizador

Os Manuais do Utilizador são um suplemento do Manual de Início Rápido. Os Manuais do Utilizador são fornecidos para a unidade base e para cada opção (de software) adicional.



O Manual do Utilizador da unidade base disponibiliza informações básicas sobre a utilização geral do R&S FSVA/FSV e do modo de "Espectro" em particular. Paralelamente, são descritas neste documento as opções de software que melhoram as funções básicas dos diferentes modos de medida. O conjunto de exemplos de medidas do Guia de Início Rápido é descrito através de exemplos de medidas mais avançadas. Além da breve introdução ao controlo remoto disponível no Guia de Início Rápido, é disponibilizada uma descrição dos comandos básicos do analisador, bem como exemplos de programação. São igualmente disponibilizadas informações sobre a manutenção, as interfaces do instrumento e as mensagens de erro.

Os manuais das opções individuais contêm descrições detalhadas das funções dos instrumentos específicos. Para obter informações adicionais sobre as predefinições e os parâmetros, consulte as fichas técnicas. Os manuais das opções não contêm informações básicas sobre a utilização do R&S FSVA/FSV.

Estão disponíveis para o R&S FSVA/FSV os seguintes Manuais do Utilizador:

- unidade base do R&S FSVA/FSV; além de:
  - R&S FSV-K9: Suporte do Sensor de Potência
  - R&S FSV-K14: Medida de Espectrograma
- R&S FSV-K7: Desmodulação Analógica e R&S FSV-K7S: Medidas FM Estéreo
- R&S FSV-K10: Medida GSM/EDGE
- R&S FSV-K30: Medida de Valores de Ruído
- R&S FSV-K40: Medida de Ruído de Fase
- Manual do utilizador de análise do sinal vetorial R&S FSV-K70  
Introdução à análise do sinal vetorial R&S FSV-K70 (Primeiras medições)
- R&S FSV-K72: Análise de 3GPP FDD BTS
- R&S FSV-K73: Análise de 3GPP FDD UE
- R&S FSV-K76/77: Medida de 3GPP TD-SCDMA BTS/UE
- R&S FSV-K82/83: Análise de CDMA2000 BTS/MS
- R&S FSV-K84/85: Análise de 1xEV-DO BTS/MS
- R&S FSV-K91 WLAN IEEE 802.11
- R&S FSV-K93: Análise de WiMAX IEEE 802.16 OFDM/OFDMA
- R&S FSV-K100/K104: Aplicação de Medida de Downlink EUTRA / LTE
- R&S FSV-K101/K105: Aplicação de Medida de Uplink EUTRA / LTE

Estes manuais estão disponíveis em formato PDF no CD fornecido com o instrumento.

### Manual de Serviço

Este manual está disponível em formato PDF no CD fornecido com o instrumento. É descrito o processo de confirmação da conformidade com as especificações nominais, as funções do instrumento, reparações, resolução de problemas e correção de avarias. Contém todas as informações necessárias à reparação do R&S FSVA/FSV através da substituição de módulos. O manual contém os seguintes capítulos:

Capítulo 1	Teste de Desempenho
Capítulo 2	Ajustes
Capítulo 3	Reparação
Capítulo 4	Atualizar o Software / Instalar Opções
Capítulo 5	Documentos

### Ajuda Online

A ajuda online contém ajuda contextual sobre a utilização do R&S FSVA/FSV e de todas as opções disponíveis. São descritos o manual e a utilização remota. A ajuda online é instalada como predefinição no R&S FSVA/FSV e também está disponível como um ficheiro .chm executável no CD fornecido com o instrumento.

### Notas de Lançamento

As notas de lançamento descrevem a instalação do firmware, das funções novas e alteradas, dos problemas corrigidos e alterações de último minuto à documentação. A versão de firmware correspondente é indicada na página de título das notas de lançamento. As notas de lançamento atualizadas estão disponíveis na Internet.

## 1.2 Convenções Utilizadas na Documentação

### 1.2.1 Convenções Tipográficas

Os seguintes símbolos de texto são utilizados ao longo desta documentação:

Convenção	Descrição
"Elementos da interface gráfica do utilizador"	Todos os nomes dos elementos da interface gráfica de utilizador no ecrã, tais como caixas de diálogo, menus, opções, botões e teclas programáveis são indicados entre aspas.
KEYS	Os nomes das teclas são indicados em letras maiúsculas.
File names, commands, program code	Os nomes de ficheiros, comandos, exemplos de programação e resultados no ecrã são distinguidos pelo respetivo tipo de letra.
<i>Introduções de dados</i>	Os dados a introduzir pelo utilizador são apresentados em itálico.
<a href="#">Ligações</a>	As ligações nas quais pode clicar são apresentadas em tipo de letra azul.
"Referências"	As referências a outras partes da documentação são indicadas entre aspas.

### 1.2.2 Convenções para Descrições de Procedimentos

Ao descrever como utilizar o instrumento, podem ser disponibilizados vários métodos alternativos para realizar a mesma tarefa. Neste caso, é descrito o procedimento para utilizar o ecrã tátil. Os elementos passíveis de ativação através de um toque no ecrã também podem ser clicados utilizando um rato adicional que esteja ligado. O procedimento alternativo utilizando as teclas do instrumento ou o teclado no ecrã só será descrito nos casos em que for diferente dos procedimentos de utilização padrão.

O termo "selecionar" pode referir-se a qualquer dos métodos descritos, por exemplo tocar no ecrã tátil com um dedo, clicar com o ponteiro do rato no ecrã ou premir uma tecla no instrumento ou num teclado.

### 1.2.3 Notas sobre screenshots

Utilizamos screenshots exemplificativos para descrever as funções do produto. Estes screenshots destinam-se a ilustrar o máximo de funções disponíveis, bem como de interdependências possíveis entre parâmetros.

Os screenshots exemplificam normalmente um produto totalmente equipado, ou seja: com todas as opções instaladas. Por conseguinte, algumas das funções ilustradas nas imagens podem não estar disponíveis na sua configuração de produto específica.


## 1.3 Como Utilizar o Sistema de Ajuda

### Obter ajuda contextual e geral

- ▶ Para apresentar a caixa de diálogo da ajuda geral, prima a tecla HELP no painel frontal.

É apresentado o separador "View" da caixa de diálogo. É apresentado um tópico que contém informações sobre o menu actual ou sobre a caixa de diálogo actualmente aberta, bem como a respectiva função.

---


 No caso de caixas de diálogo padrão do Windows (por exemplo Propriedades de Ficheiro, Imprimir, etc.), não estará disponível ajuda contextual.

---

- ▶ Se a ajuda já estiver a ser visualizada, prima a tecla programável cuja ajuda pretende visualizar.

É apresentado um tópico com informação sobre a tecla programável e a respectiva função.

---

 Se uma tecla programável abrir um submenu e premir essa tecla programável pela segunda vez, será apresentado o submenu da tecla programável.

---

### Índice da caixa de diálogo de ajuda

A caixa de diálogo de ajuda contém quatro separadores:

- "Contents" - contém uma tabela com o índice de ajuda
- "View" - contém um tópico de ajuda específico
- "Index" - contém entradas de índice para pesquisa dos tópicos de ajuda
- "Zoom" - contém funções de zoom para a apresentação de ajuda

Para alternar entre estes separadores, prima o separador no ecrã táctil.

### Navegar no índice

- Para visualizar as entradas de índice apresentadas, utilize as teclas de SETA PARA CIMA e SETA PARA BAIXO. As entradas que contêm entradas adicionais estão identificadas com um sinal de mais.
- Para apresentar um tópico de ajuda, prima a tecla ENTER. É apresentado o separador "View" com o tópico de ajuda correspondente visualizado.
- Para mudar para o separador seguinte, prima o separador no ecrã táctil.

### Navegar nos tópicos de ajuda

- Para deslocar uma página no ecrã, utilize o botão rotativo ou as teclas de SETA PARA CIMA e SETA PARA BAIXO.
- Para mudar para o tópico da ligação, prima o texto da ligação no ecrã táctil.

### Pesquisar um tópico

1. Mudar para o separador "Index".
2. Introduza os primeiros caracteres do tópico pretendido. São apresentadas as entradas começadas por estes caracteres.
3. Para mudar o foco, prima a tecla ENTER.
4. Selecione a palavra-chave pretendida utilizando as teclas SETA PARA CIMA ou SETA PARA BAIXO, ou o botão rotativo.
5. Prima a tecla ENTER para apresentar o tópico de ajuda.  
É apresentado o separador "View" com o tópico de ajuda correspondente visualizado.

### Alterar o zoom

1. Mude para o separador "Zoom".

2. Ajuste o zoom utilizando o botão rotativo. Estão disponíveis quatro definições: 1-4. O tamanho mínimo é seleccionado através do número 1 e o tamanho máximo é seleccionado através do número 4.

### **Fechar a janela de ajuda**

- ▶ Prima a tecla ESC ou uma tecla de função no painel frontal.

## **1.4 Novas Funções para Utilizadores do R&S FSP**

O R&S FSVA/FSV introduz novas funções nos Analisadores de Sinal e Espectro R&S. Se já utilizou anteriormente um FSP da R&S, poderá encontrar informações úteis na seguinte lista:

- A função de ecrã táctil permite controlar as teclas programáveis e as caixas de diálogo. Esta solução facilita a utilização da interface de utilizador.
- Os marcadores e as linhas do ecrã também podem ser movidos utilizando o ecrã táctil. Além disso, disponibiliza uma forma alternativa de alterar as definições do instrumento, ao permitir que os campos de funções, como RBW ou frequência central, possam ser alterados através de um toque para apresentar o campo de entrada.
- Está disponível uma nova tecla para abrir o menu "Start" do Windows.
- Existe uma nova forma de activar o teclado no ecrã que lhe permite introduzir facilmente nomes de ficheiros, por exemplo, ou outros valores alfanuméricos. Também funciona fora do firmware do analisador, permitindo efectuar, por exemplo, a instalação de uma impressora no ambiente Windows.
- A nova tecla UNDO/REDO permite-lhe anular ou repetir os comandos do utilizador.
- A nova tecla DISPLAY abre um menu que permite configurar funções como a activação e a desactivação do ecrã táctil, a barra de ferramentas com ícones ou o painel ou mini painel frontal programáveis. Também pode ocultar as teclas programáveis nesta secção.
- As novas teclas MAXIMIZE/SPLIT e CHANGE FOCUS permitem mudar a moldura de foco azul nos ecrãs com diagramas e tabelas, de forma a ampliar a visualização de um diagrama ou tabela para tamanho completo.
- A nova tecla HOME regressa ao primeiro menu de tecla programável de uma aplicação.

## Novas Funções para Utilizadores do R&amp;S FSP

- A nova tecla USER permite-lhe configurar as teclas programáveis definidas pelo utilizador para as definições do instrumento.
- A nova tecla PEAK SEARCH executa uma pesquisa de pico de marcador no contexto do marcador activo.
- As novas teclas RUN SINGLE e RUN CONT controlam o comando de varrimento sem necessidade de alterar o menu de tecla programável.
- A nova tecla MEAS CONFIG abre directamente o menu de configuração se tiver sido seleccionada uma medida como ACLR.
- As teclas de atalho FSP para início das opções de firmware foram transferidas para a nova tecla FSV MODE, a qual abre um menu de tecla programável com as aplicações.
- A tecla programável "Power Sensor" do FSV-K9 e o controlo de gerador externo do FSV-B10 encontram-se no menu da nova tecla INPUT/OUTPUT.
- A nova tecla AUTO SET permite definir rotinas de ajuste automático de nível e de frequência. Embora a rotina esteja otimizada para sinais sinusoidais, também pode ser definido o tempo de medida mínimo para sinais de burst, por exemplo.
- No caso do modo de varrimento de frequência, a opção "Sweep type" pode ser configurada nos menus SWEEP ou AUTO SET. No modo do tipo de varrimento "Auto", o analisador decide, com base em definições como o intervalo, o tempo de varrimento, RBW, etc. se irá ser realizado um varrimento de frequência varrida ou um varrimento FFT para assegurar a velocidade de medida ideal.
- No caso do tipo de varrimento "Sweep", só podem ser seleccionados varrimentos de frequência; no tipo de varrimento "FFT", só podem ser seleccionados varrimentos FFT. No FSP, o modo FFT encontrava-se na tecla programável "Filter type". No FSV, esta definição encontra-se em "Sweep type".
- A tecla HELP disponibiliza ajuda contextual online que inclui comandos remotos.
- Após abrir uma aplicação uma vez (por exemplo a desmodulação analógica), é aberto um segundo separador na parte superior do ecrã. Esta solução permite uma comutação fácil entre as aplicações, através de um simples toque nos separadores.
- São suportados 16 marcadores e está disponível uma tabela de marcadores. Se as tabelas se tornarem demasiado grandes, pode deslocar o ecrã utilizando o ecrã táctil ou maximizar a tabela utilizando as teclas CHANGE FOCUS e MAXIMIZE/SPLIT.

## Novas Funções para Utilizadores do R&amp;S FSP

- Está disponível no menu TRACE um assistente que lhe permite configurar os 6 traços instantaneamente.
- As caixas de diálogo e os campos de entrada encontram-se no lado superior direito do ecrã, junto das teclas programáveis. Podem ser movidas para qualquer parte do ecrã e voltarem a aparecer no mesmo local quando o ecrã for novamente aberto.
- Pode ser seleccionado um modo compatível com FSP. Neste caso, o FSV funciona como um FSP (por exemplo, tem o mesmo número de pontos de varrimento, larguras de banda idênticas às do FSP, etc.) e também se identifica no comando \*IDN como um FSP. Por conseguinte, os programas remotos FSP podem ser reutilizados.
- Na opção "Setup > Display Setup" pode encontrar vários temas de definição de cores, incluindo um tema "GrayStone" que dá ao FSV a aparência de ter teclas programáveis FSP.
- Os conectores USB encontram-se na parte frontal.
- A palavra-passe da conta do instrumento foi alterada do FSP para o FSV. Essa palavra-passe já não é *instrument*, mas sim *894129*. Por conseguinte, pode recuperar facilmente o controlo local do instrumento após a utilização no Ambiente de Trabalho Remoto através do teclado numérico do instrumento.
- Existe no Ambiente de Trabalho e no menu "Start" do Windows uma ligação para acesso aos dados de utilizador do R&S. A ligação refere-se ao directório padrão de impressões e de ficheiros de gravação/recuperação, o que permite a localização fácil de ficheiros copiados para uma pen de memória.
- A função de arranque a frio do FSP com ponto decimal já não está disponível. Como alternativa, os ficheiros de encerramento e calibragem podem ser eliminados através da ligação "Delete Shutdown Files" do menu "Start > All Programs", se necessário.
- A funcionalidade do misturador externo opcional foi melhorada para proporcionar maior flexibilidade e comodidade. Em particular:
  - As definições de misturador de cada banda são guardadas e mantidas mesmo após o pré-ajuste do instrumento; podem ser expressamente pré-ajustadas através da função "Preset Band"
  - Se estiver disponível uma segunda gama (harmónica), a mesma pode ser activada e configurada livremente também no caso de bandas padrão
  - Se forem utilizadas duas gamas para uma banda, a frequência de "handover" pode ser definida livremente dentro da gama de frequências sobrepostas também no caso de bandas padrão



## Notas para os utilizadores dos modelos R&amp;S FSV 1307.9002Kxx

- Estão disponíveis traços adicionais quando são utilizadas as funções de identificação de sinal Signal ID e Auto ID
- Podem ser seleccionadas todas as tabelas de perda de conversão disponíveis; após a selecção, são realizados testes de validação

## 1.5 Notas para os utilizadores dos modelos R&S FSV 1307.9002Kxx

Os utilizadores dos modelos R&S FSV 1307.9002Kxx deverão ponderar as seguintes diferenças relativamente à descrição dos modelos R&S FSVA/FSV 1321.3008Kxx mais recentes:

- As funções baseadas no sistema operativo Windows 7 (por exemplo, a impressão ou a configuração de redes) poderão ter uma aparência ligeiramente diferente ou implicar definições diferentes nos modelos baseados no Windows XP. Relativamente a essas funções, consulte a documentação do Windows ou a documentação originalmente fornecida com o instrumento R&S FSV.
- O modelo R&S FSV 1307.9002K03 está limitado a uma frequência máxima de 3 GHz, enquanto o modelo R&S FSVA/FSV1321.3008K04 utiliza uma frequência máxima de 4 GHz.
- A opção de extensão de largura de banda R&S FSV-B160 (1311.2015.xx) não está disponível para os modelos R&S FSV 1307.9002Kxx. A largura de banda máxima útil de análise I/Q destes modelos é de 28 MHz, ou 40 MHz com a opção R&S FSV-B70.

## 2 Vista do Painel Frontal e Traseiro

### 2.1 Vista do painel frontal

Este capítulo descreve o painel frontal, incluindo todas as teclas de função e conectores.

figura 2-1 mostra a vista do painel frontal do R&S FSVA. (O R&S FSV é muito semelhante). Os elementos individuais são descritos de forma mais detalhada nas secções seguintes.

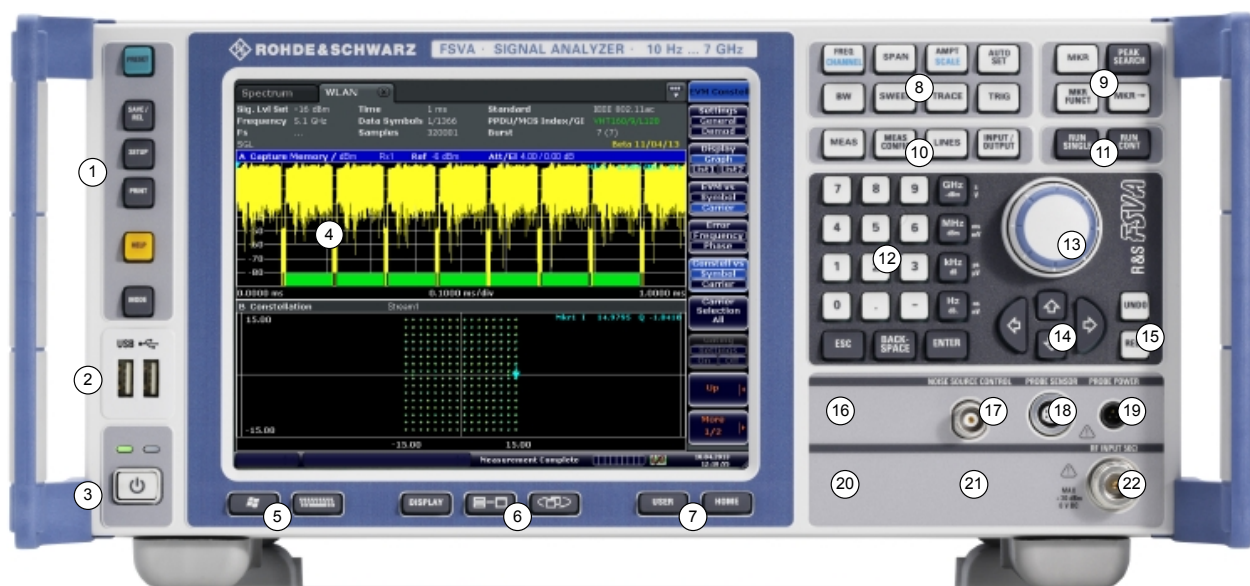


Figure 2-1: Vista do painel frontal de um R&S FSVA





N.º	Descrição	Consultar
1	Funções gerais do dispositivo, tais como Change mode, Setup, Default Settings e Help.	<a href="#">capítulo 2.1.1, "Teclas de Função do Painel Frontal"</a> , na página 17
2	Conector USB para dispositivos externos, tais como o teclado ou o rato	<a href="#">capítulo 2.1.3, "Conectores do Painel Frontal"</a> , na página 22
3	Interruptor ON/OFF	<a href="#">capítulo 3.1.8, "Ligar e desligar o instrumento"</a> , na página 46
4	Ecrã tátil; área de visualização dos resultados das medidas	<a href="#">capítulo 2.1.2, "Visor do ecrã tátil"</a> , na página 20


N.º	Descrição	Consultar
5	Funções auxiliares para visualizar o menu Start do Windows ou o teclado no ecrã	<a href="#">capítulo 2.1.1, "Teclas de Função do Painel Frontal"</a> , na página 17
6	Opções de visualização do ecrã	<a href="#">capítulo 5.4, "Alterar a Visualização"</a> , na página 110
7	Opções de navegação do menu no ecrã	<a href="#">capítulo 5.2.6, "Teclas de Seta, teclas UNDO/REDO"</a> , na página 99
8	Definições de controlo de medidas, por exemplo frequência, níveis	<a href="#">capítulo 2.1.1, "Teclas de Função do Painel Frontal"</a> , na página 17
9	Funções de marcador	<a href="#">capítulo 2.1.1, "Teclas de Função do Painel Frontal"</a> , na página 17
10	Configuração da medida	<a href="#">capítulo 2.1.1, "Teclas de Função do Painel Frontal"</a> , na página 17
11	Início da medida	<a href="#">capítulo 2.1.1, "Teclas de Função do Painel Frontal"</a> , na página 17
12	Teclado numérico, teclas de introdução de unidades e dados	<a href="#">capítulo 5.2.4, "Teclado"</a> , na página 98
13	Botão rotativo	<a href="#">capítulo 5.2.5, "Botão rotativo"</a> , na página 99
14	Teclas de seta	<a href="#">capítulo 5.2.6, "Teclas de Seta, teclas UNDO/REDO"</a> , na página 99
15	Funções Anular/Repetir	<a href="#">capítulo 5.2.6, "Teclas de Seta, teclas UNDO/REDO"</a> , na página 99
16	Saída AF com controlo de volume opcional	<a href="#">capítulo 2.1.4, "Conectores Opcionais do Painel Frontal"</a> , na página 23
17	Controlo de fonte de ruído	<a href="#">capítulo 2.1.3, "Conectores do Painel Frontal"</a> , na página 22
18	Sensor de potência, opcional	<a href="#">capítulo 2.1.4, "Conectores Opcionais do Painel Frontal"</a> , na página 23
19	Conector de alimentação da sonda - fornece tensão aos acessórios de medida	<a href="#">capítulo 2.1.3, "Conectores do Painel Frontal"</a> , na página 22
20	Saída do gerador de varrimento opcional	<a href="#">capítulo 2.1.4, "Conectores Opcionais do Painel Frontal"</a> , na página 23
21	Misturador externo (saída LO, entrada SE) opcional	<a href="#">capítulo 2.1.4, "Conectores Opcionais do Painel Frontal"</a> , na página 23
22	Entrada RF	<a href="#">capítulo 2.1.3, "Conectores do Painel Frontal"</a> , na página 22

## 2.1.1 Teclas de Função do Painel Frontal

O capítulo 6, "Funções do Instrumento", do Manual do Utilizador contém uma descrição detalhada dos menus correspondentes e de outras teclas de função.

**Tabela 2-1: Teclas de função do painel frontal**

Tecla de função	Funções atribuídas
	Liga e desliga o instrumento.
<b>Funções gerais do dispositivo</b>	
PRESET	Repõe o instrumento no estado predefinido.
SAVE/RCL	Disponibiliza funções para guardar/carregar as definições do instrumento e para gerir os ficheiros armazenados.
SETUP	Disponibiliza funções básicas de configuração do instrumento, por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequência de referência (externa/interna), fonte de ruído</li> <li>• Data, hora, configuração do ecrã</li> <li>• Interface LAN</li> <li>• Alinhamento automático</li> <li>• Atualização de firmware e ativação de opções</li> <li>• Informações sobre a configuração do instrumento incl. versão de firmware e mensagens de erro de sistema</li> <li>• Funções de suporte a serviço (autoteste, etc.)</li> </ul>
PRINT	Personaliza a impressão, seleciona e configura a impressora.
HELP	Visualiza a Ajuda Online.
MODE	Permite selecionar as opções de firmware.
<b>Funções externas</b>	
	Apresenta o menu Start do Windows.
	Alterna a visualização do teclado no ecrã: <ul style="list-style-type: none"> <li>• na parte superior do ecrã</li> <li>• na parte inferior do ecrã</li> <li>• desativado</li> </ul>
<b>Opções de visualização</b>	
DISPLAY	Abre uma caixa de diálogo que lhe permite ativar ou desativar os elementos do ecrã.
	Alterna entre a visualização maximizada ou dividida da área do foco.

Tecla de função	Funções atribuídas
	Alterna a área do foco entre a tabela e o diagrama.
<b>Funções de navegação</b>	
USER	Permite-lhe definir e utilizar as teclas programáveis para carregar ficheiros de definições específicos do utilizador.
HOME	Abre o nível mais elevado do menu de teclas programáveis da opção de firmware.
<b>Definições de medida</b>	
FREQ (CHANNEL)	Define a frequência central, bem como as frequências de início e paragem para a gama de frequências em análise. Esta tecla também permite definir o desvio de frequência e a função de rastreio de sinal.  (CHANNEL para aplicações especiais)
SPAN	Define o intervalo de frequências a analisar.
AMPT (SCALE)	Define o nível de referência, a gama dinâmica apresentada, a atenuação de RF e as unidades de visualização do nível. Define o desvio de nível e a impedância de entrada. Ativa o pré-amplificador (opção de Pré-amplificador de RF, R&S FSV-B22).  (SCALE para aplicações especiais)
AUTO SET	Ativa as definições automáticas de nível, frequência ou modo de tipo de varrimento.
BW	Define a largura de banda de resolução e a largura de banda de vídeo.
SWEEP	Define o tempo de varrimento e o número de pontos de medida. Seleciona a medida contínua ou a medida única.
TRACE	Configura a aquisição dos dados medidos e a análise dos dados medidos.
TRIG	Define o modo de disparo, o limiar de disparo, o atraso de disparo e a configuração de porta no caso de varrimento controlado.
<b>Funções de marcador</b>	
MKR	Ativa e posiciona os marcadores de medida absolutos e relativos (marcadores e marcadores delta).
PEAK SEARCH	Executa uma pesquisa de pico no marcador ativo. Se não estiver ativo qualquer marcador, é ativado o marcador normal 1 e a pesquisa de pico é executada nesse marcador.

Tecla de função	Funções atribuídas
MKR FUNC	Disponibiliza funções de análise adicionais dos marcadores de medida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contador de frequências (Sig Count)</li> <li>• Ponto de referência fixo para os marcadores de medida relativos (Ref Fixed)</li> <li>• Marcador de ruído (Noise Meas)</li> <li>• Ruído de fase</li> <li>• Função n dB abaixo</li> <li>• Desmodulação de áudio AM/FM (com a opção R&amp;S FSV-B3)</li> <li>• Lista de picos</li> </ul>
MKR->	Utilizado para funções de pesquisa dos marcadores de medida (máximo/mínimo do traço). Atribui a frequência do marcador à frequência central e o nível do marcador ao nível de referência. Restringe a área de pesquisa (Search Limits) e caracteriza os pontos máximos e os pontos mínimos (Peak Excursion).
<b>Funções de medida</b>	
MEAS	Disponibiliza as funções de medida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medida da potência de canais adjacentes multiportadora (Ch Power ACLR)</li> <li>• Espaçamento entre portadora e ruído (C/N C/No)</li> <li>• Largura de banda ocupada (OBW)</li> <li>• Medida da máscara de emissão de espectro (Spectrum Emission Mask)</li> <li>• Emissões espúrias (Spurious Emissions)</li> <li>• Medida da potência do domínio de tempo (Time Domain Power)</li> <li>• Estatísticas do sinal: distribuição da probabilidade de amplitude (APD) e função de distribuição complementar cumulativa (CCDF)</li> <li>• Ponto de interceção de terceira ordem (TOI)</li> <li>• Profundidade de modulação AM (AM Mod Depth)</li> </ul>
MEAS CONFIG	Permite definir a configuração da medida.
LINES	Configura as linhas do ecrã e linhas de limite.
INPUT/OUTPUT	Visualiza as teclas programáveis das funções de entrada/saída.
<b>Funções de início da medida</b>	
RUN SINGLE	Inicia uma nova medida única (Single Sweep Mode).
RUN CONT	Inicia uma medida contínua (Continuous Sweep Mode).
<b>Execução de funções</b>	

Tecla de função	Funções atribuídas
UNDO	Anula a última operação.
REDO	Repete a operação anteriormente anulada.

## 2.1.2 Visor do ecrã tátil

Todos os resultados de medidas são apresentados no ecrã do painel frontal. Paralelamente, a visualização no ecrã disponibiliza informações de estado e definições, permitindo-lhe alternar entre diferentes tarefas de medida. O ecrã é sensível ao toque, proporcionando uma forma alternativa de interação com o utilizador para uma utilização rápida e fácil do dispositivo.

### AVISO

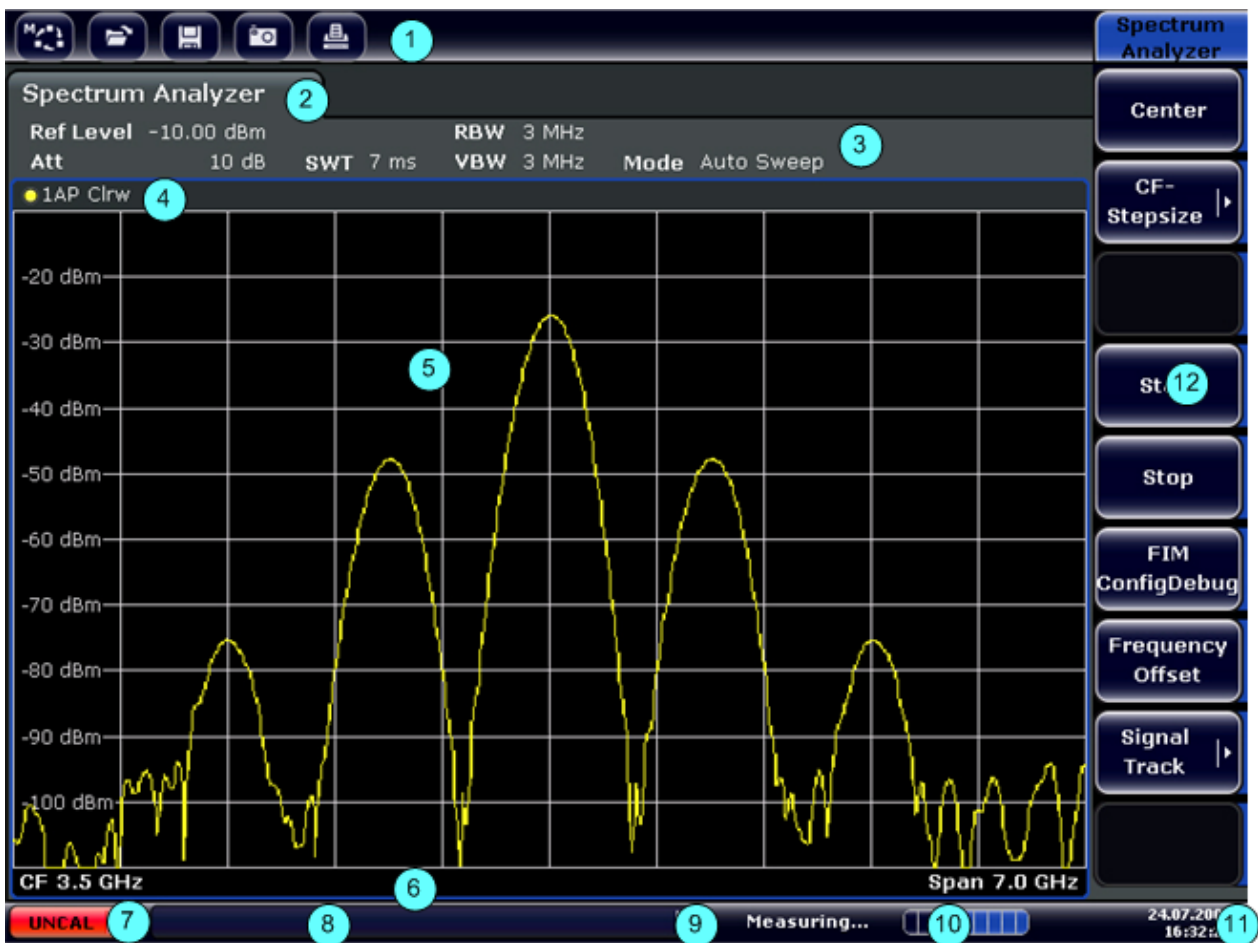
#### Risco de danos no ecrã tátil durante a operação

O ecrã tátil pode ser danificado se forem utilizados utensílios inadequados ou aplicada força excessiva.

Cumpra as instruções a seguir quando utilizar ou limpar o ecrã tátil:

- Nunca toque no ecrã com canetas de ponta esférica ou outros objectos pontiagudos afiados.
- Recomendamos que utilize apenas o dedo para realizar as operações necessárias no ecrã tátil.  
Em alternativa, pode utilizar um estilete com uma ponta macia.
- Nunca aplique força excessiva no ecrã. Toque suavemente no mesmo.
- Nunca risque a superfície do ecrã, por exemplo, com a unha.  
Nunca a esfregue com força, por exemplo, com um pano do pó.

A [figura 2-2](#) mostra o ecrã tátil do R&S FSVA/FSV. Os elementos individuais são descritos de forma mais detalhada no [capítulo 5, "Operações básicas"](#), na página 85.



**Figure 2-2: Elementos do ecrã tátil**

- 1 = Barra de ferramentas com funções de aplicação padrão, tais como imprimir, guardar/abrir ficheiro, etc.
- 2 = Separadores para tarefas de medida individuais
- 3 = Barra de informação sobre canais para as definições de medida atuais
- 4 = Cabeçalho de diagrama com informações específicas do diagrama (traço)
- 5 = Área de resultados de medida
- 6 = Rodapé de diagrama com informação específica do diagrama, consoante o modo de medida
- 7 = Indicador de erro
- 8 = Mensagem de erro, se disponível
- 9 = Estado do dispositivo
- 10 = Barra de evolução da medida
- 11 = Visualização da data e da hora
- 12 = Teclas programáveis de acesso a menus



## 2.1.3 Conectores do Painel Frontal

Esta secção descreve os conectores frontais e as interfaces do R&S FSVA/FSV. Os conectores e interfaces opcionais são identificados pelo nome da opção, entre parêntesis. A maior parte dos conectores do painel frontal (com exceção do USB) estão localizados na área inferior direita.

### 2.1.3.1 USB

O painel frontal disponibiliza dois conectores USB fêmea para a ligação de dispositivos como um teclado ou um rato. Também é possível ligar uma pen USB para armazenar e recarregar as definições do instrumento e dados das medidas.

### 2.1.3.2 CONTROLO DE FONTE DE RUÍDO

O conector fêmea do controlo de fonte de ruído disponibiliza tensão de alimentação a uma fonte de ruído externa, por exemplo, destinada à medida de níveis de ruído e do ganho de amplificadores e de dispositivos de conversão de frequências em teste.

As fontes de ruído convencionais necessitam de uma tensão de +28 V para serem ativadas e de 0 V para serem desativadas. A saída suporta uma carga máxima de 100 mA.

### 2.1.3.3 RF INPUT 50Ω

A entrada RF deve ser ligada ao dispositivo em teste através de um cabo equipado com um conector adequado.

**AVISO****Risco de danos no instrumento**

Não sobrecarregue a entrada. Para obter os valores máximos permitidos, consulte a ficha técnica.

No caso de acoplamento CA, nunca deve ser excedida uma tensão de entrada de 50 V CC. No caso de acoplamento CC, a tensão CC não deve ser aplicada à entrada. Em ambos os casos, o incumprimento destes limites resultará na destruição dos misturadores de entrada.

**2.1.3.4 (Alimentação da sonda)**

O R&S FSVA/FSV disponibiliza um conector para tensões de alimentação de +15 V a -12 V e ligação à terra para sondas ativas e pré-amplificadores. Está disponível uma corrente máxima de 140 mA. Este conector é adequado para a alimentação elétrica das sondas de alta impedância da Agilent.

**2.1.3.5 SENSOR DE POTÊNCIA**

O conector fêmea LEMOSA permite ligar sensores de potência da família R&S NRP (necessita da opção R&S FSVA/FSV-K9). Consulte a ficha técnica para obter detalhes sobre os sensores de potência suportados.

**2.1.4 Conectores Opcionais do Painel Frontal****2.1.4.1 (Saída AF) (opção de Desmodulador de Áudio, R&S FSV-B3)**

Podem ser ligados ao conector fêmea de saída AF auscultadores equipados com uma mini-ficha. A impedância interna é de 10  $\Omega$ . A tensão de saída pode ser ajustada utilizando o controlo de volume localizado à direita do conector fêmea. Se for ligada uma ficha, o altifalante interno será automaticamente desligado.

O conector fêmea e o controlo de volume só estão disponíveis na opção de desmodulador de áudio (R&S FSV-B3). Para utilizar a função AF OUTPUT, seleccione "Video Output" no menu "In-/Output" (tecla INPUT/OUTPUT). A tensão de saída (volume) é de 1V.

**⚠ CUIDADO****Risco de lesões auditivas**

A fim de proteger o seu aparelho auditivo, certifique-se de que o volume de som não é demasiado elevado antes de colocar os auscultadores.

**2.1.4.2 Saída do gerador de varrimento (GEN OUTPUT 50Ω, Opção R&S FSV-B9)**

O R&S FSVA/FSV está equipado com um gerador de varrimento opcional, por isso dispõe de um conector de saída de gerador de varrimento.

A saída do gerador de varrimento deve ser ligada ao dispositivo em teste através de um cabo equipado com um conector N macho. O conector fêmea só está disponível com a opção de gerador de varrimento (R&S FSV-B9).

Se a saída estiver ativa, o LED estará verde.

**AVISO****Risco de danos no gerador de varrimento**

Para evitar danos no gerador de varrimento, certifique-se de que a potência inversa (ou seja, por exemplo, a potência resultante de reflexos na configuração de teste) nunca excede 1 W de potência de RF. Não aplique uma tensão CC na saída.

Para obter detalhes, consulte a ficha técnica.


**DUT sensíveis em matéria de correspondência**

No caso de DUT com características de sensibilidade de RF em matéria de correspondência (VSWR) na entrada, introduza um atenuador de 10 dB entre o DUT e o gerador de varrimento.

**2.1.4.3 Ligações para Misturadores Externos (EXT MIXER, Opção R&S FSV-B21)**

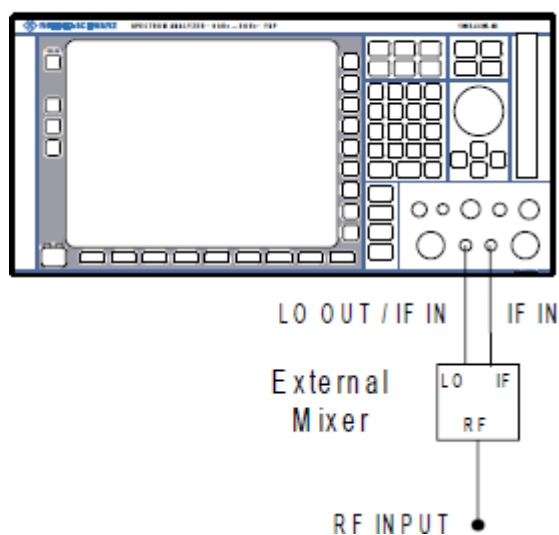
Podem ser ligados misturadores externos aos conectores fêmea LO OUT/IF IN e IF IN (opção R&S FSV-B21 para instrumentos R&S FSVA/FSV 30 e

R&S FSVA/FSV 40). Podem ser utilizados misturadores de duas portas ou de três portas. Ligue o misturador da seguinte forma:

 Utilize o cabo coaxial fornecido para alimentar o sinal LO de entrada. Se não estiverem ligados misturadores externos ao R&S FSVA/FSV, cubra os dois conectores frontais LO OUT / IF IN e IF IN utilizando as tampas SMA fornecidas.

### Misturador de três portas

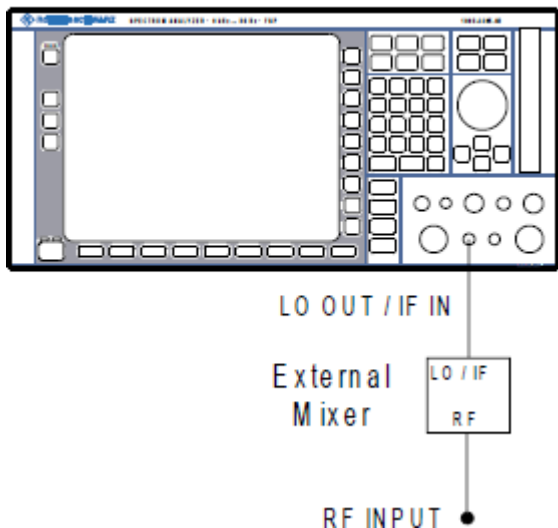
#### Three-port mixer:



1. Ligue a saída LO OUT / IF IN do R&S FSVA/FSV à porta LO do misturador externo.
2. Ligue a entrada IF IN do R&S FSVA/FSV à porta IF do misturador externo.
3. Alimente o sinal que pretende medir à entrada RF do misturador externo.

## Misturador de duas portas

### Two-port mixer:



1. Ligue a saída LO OUT / IF IN do R&S FSVA/FSV à porta LO/IF do misturador externo. O nível de LO nominal é 15,5 dBm. Graças ao diplexador contido no R&S FSVA/FSV, o sinal IF pode ser derivado da linha utilizada para alimentar o sinal LO ao misturador.
2. Alimente o sinal que pretende medir à entrada RF do misturador externo.

## 2.2 Vista do Painel Traseiro

figura 2-3 mostra a vista do painel traseiro do R&S FSVA/FSV. Os elementos individuais são descritos de forma mais detalhada nas secções seguintes. Os conectores e interfaces opcionais são identificados pelo nome da opção, entre parêntesis.



**Figure 2-3: Vista do painel traseiro**

- 1 = LAN
- 2 = TRIGGER OUTPUT
- 3 = IF/VIDEO
- 4 = USB
- 5 = AUX PORT
- 6+7 = Controlo de gerador externo (opção B10)
- 8 = EXT TRIGGER / GATE IN
- 9+10 = Conectores de ENTRADA/SAÍDA DE BANDA BASE DIGITAL (opção B17)
- 11 = MONITOR (VGA)
- 12 = REF IN
- 13 = REF OUT
- 14 = Interface GPIB
- 15 = Ligação para Fonte de Alimentação CA e Comutador de Alimentação Principal com fusível
- 16 = EXT REF com opção OXC (-B4)

## 2.2.1 Conectores Padrão do Painel Traseiro

### 2.2.1.1 Ligação para Fonte de Alimentação CA e Comutador de Alimentação Principal

O conector da fonte de alimentação CA e o comutador de alimentação principal encontram-se numa unidade localizada no painel traseiro do instrumento.

Função do comutador de alimentação principal:

Posição 1: O instrumento está a funcionar.

Posição O: O instrumento está totalmente desligado da fonte de alimentação CA.

Para mais informações, consulte [capítulo 3.1.8, "Ligar e desligar o instrumento"](#), na página 46.



### Tempo de aquecimento do OCXO

Quando o instrumento é ligado, o OCXO requer um tempo de aquecimento mais prolongado (consulte a ficha técnica). Não será necessário qualquer tempo de aquecimento se arrancar no modo de suspensão.

#### 2.2.1.2 LAN

A interface LAN pode ser utilizada para ligar o R&S FSVA/FSV a uma rede local para controlo remoto, impressão e transferência de dados. A atribuição do conector RJ-45 suporta cabos UTP/STP de par entrançado categoria 5 numa configuração de estrela (UTP significa *par entrançado sem blindagem* e STP *par entrançado com blindagem*).

#### 2.2.1.3 MONITOR (VGA)

O conector VGA fêmea permite ligar um monitor externo. Para obter instruções passo a passo para ligar um monitor externo, consulte [capítulo 3.3, "Ligar um Monitor Externo"](#), na página 50.

#### 2.2.1.4 EXT TRIGGER / GATE IN

O conector fêmea da entrada do disparo/porta externos permite controlar a medida através de um sinal externo. Os níveis de tensão podem variar entre 0,5 e 3,5 V. O valor predefinido é 1,4 V. A impedância de entrada típica é 10 k  $\Omega$ .

#### 2.2.1.5 REF IN

Como um sinal de referência, utilize a referência interna ou ligue uma referência externa. O menu de configuração permite alternar entre a referência interna e

externa. O conector fêmea REF IN funciona como entrada para um sinal de referência de 1 a 20 MHz. O nível de entrada necessário é de 0 a 10 dBm.

#### 2.2.1.6 REF OUT

Este conector pode ser utilizado para disponibilizar um sinal de referência externo (por exemplo, o sinal de referência OCXO ou de precisão ultra-alta) a outros dispositivos que estejam ligados a este instrumento. O conector fêmea REF OUT pode gerar um sinal de referência de 10 MHz com um nível de saída de 0 dBm.

#### 2.2.1.7 Interface GPIB

A interface GPIB está conforme com as normas IEEE488 e SCPI. Pode ligar um computador para controlo remoto utilizando esta interface. Para configurar a ligação, é recomendado um cabo blindado. Para obter mais detalhes, consulte o capítulo 7, "Utilização Básica do Controlo Remoto" do Manual do Utilizador.

#### 2.2.1.8 TRIGGER OUTPUT

Pode utilizar o conector BNC fêmea para disponibilizar um sinal a outro dispositivo. O sinal é compatível com TTL (0 V / 5 V). A tecla programável "Trigger out" do menu "In-/Output" (tecla INPUT/OUTPUT) permite controlar a saída do disparo.

#### 2.2.1.9 IF/VIDEO

O conector BNC fêmea pode ser utilizado para gerar várias saídas:

- Saída de frequência intermédia (IF) de aproximadamente 20 MHz
- Saída de vídeo (1V)

O menu "In-/Output" (tecla INPUT/OUTPUT) permite alternar entre a saída IF e a saída de vídeo.

#### 2.2.1.10 USB

O painel traseiro disponibiliza dois conectores USB fêmea adicionais para ligar dispositivos como um teclado e um rato. Também pode ser ligada uma pen de



memória para guardar e recuperar as definições do instrumento e os dados de medidas.



### Impacto da IEM nos resultados das medidas

As interferências electromagnéticas (IEM) podem influenciar os resultados das medidas. Para evitar qualquer desvio, certifique-se de que são cumpridas as seguintes condições:

- Utilize cabos adequados com blindagem dupla.
- Não utilize cabos de ligação USB com mais de 1 metro de comprimento.
- Utilize apenas dispositivos USB que cumpram os limites de IEM autorizados.
- Termine sempre os cabos de bus IEC ligados com um instrumento ou controlador.

#### 2.2.1.11 AUX PORT

O conector macho SUB-D de 9 pinos disponibiliza sinais de controlo para comandar dispositivos externos. Os níveis de tensão são do tipo TTL (máximo 5 V).



Pino	Sinal	Descrição
1	+5 V / máx. 250 mA	Tensão de alimentação para circuitos externos
2 a 7	E/S	Linhas de controlo para portas de utilizador (consulte o Manual do Utilizador)
8	GND	Terra
9	READY FOR TRIGGER	Sinal que indica que o instrumento está pronto para receber um sinal de disparo (atividade reduzida = 0 V).

**AVISO****Perigo de curto-circuito**

Respeite sempre a atribuição de pinos indicada. Um curto-circuito pode danificar o instrumento.

## 2.2.2 Conectores Opcionais do Painel Traseiro

### 2.2.2.1 Opção OCXO (R&S FSV-B4)

Esta opção gera um sinal de referência de 10 MHz de elevada precisão com um nível de saída de  $\geq 0$  dBm. Se esta opção estiver instalada e não for utilizado qualquer sinal externo ou referência de precisão ultra-alta (consultar "[Opção referência de precisão ultra-alta \(R&S FSV-B14\)](#)" na página 31), o sinal é utilizado como uma referência interna. Também pode ser utilizado para sincronizar outros dispositivos ligados através do conector REF OUT.

**Tempo de aquecimento do OCXO**

Quando o instrumento é ligado, o OCXO requer um tempo de aquecimento mais prolongado (consulte a ficha técnica). Não será necessário qualquer tempo de aquecimento se arrancar no modo de suspensão.

**Opção referência de precisão ultra-alta (R&S FSV-B14)**

Em alternativa à referência OCXO está disponível uma referência de precisão ultra-alta (opção R&S FSV-B14). Esta opção gera um sinal de referência de 10 MHz ainda mais preciso com um nível de saída de  $\geq 0$  dBm. Se esta opção estiver instalada e não for utilizado qualquer sinal externo, o sinal é utilizado como uma referência interna (também se uma referência OCXO estiver instalada). Também pode ser utilizado para sincronizar outros dispositivos ligados através do conector REF OUT.

### 2.2.2.2 Opção controlo de gerador externo (R&S FSV-B10)

A opção controlo de gerador externo fornece um conector GPIB adicional e porta AUX.

O conector GPIB pode ser utilizado para ligar o gerador externo ao R&S FSVA/FSV.

A porta AUX é necessária para a sincronização de TTL, se suportada pelo gerador. É idêntica à porta AUX padrão (consulte [capítulo 2.2.1.11, "AUX PORT"](#), na página 30).

Para mais informações sobre a ligação de um gerador externo, consulte a secção "Controlo de gerador externo" do Manual do Utilizador do R&S FSVA/FSV .

### 2.2.2.3 Interface de Banda Base Digital (R&S FSV-B17)

A opção de Interface de Banda Base Digital R&S FSVA/FSV (R&S FSV-B17) disponibiliza uma interface de dados I/Q digital online no painel traseiro do instrumento para entrada e saída de dados. A entrada e a saída digitais podem ser ativadas na unidade base ou numa das aplicações (se estiverem disponíveis).

## 3 Preparação para a Utilização

### 3.1 Colocação em Funcionamento

Esta secção descreve os passos básicos a realizar para configurar o R&S FSVA/FSV pela primeira vez.

#### **⚠ ATENÇÃO**

##### **Risco de ferimentos e danos no instrumento**

O instrumento deve ser utilizado corretamente para evitar choques elétricos, incêndios, ferimentos em pessoas ou danos.

- Não abra a caixa do instrumento.
- Leia e cumpra as "Instruções Básicas de Segurança" disponíveis no início deste manual ou no CD-ROM de documentação, além das instruções de segurança das secções seguintes. Lembre-se de que a ficha técnica pode especificar condições de funcionamento adicionais.

#### **AVISO**

##### **Risco de danos no instrumento**

Tenha em consideração que as instruções de segurança gerais também contêm informações relativas às condições de funcionamento que evitarão danos no instrumento. A ficha técnica do instrumento pode incluir condições de funcionamento adicionais.

**AVISO****Risco de danos no instrumento durante a utilização**

Um local de utilização ou configuração de teste inadequados podem provocar danos no instrumento e nos dispositivos ligados. Assegure as seguintes condições de utilização antes de ligar o instrumento:

- Todas as aberturas de ventilação estão desimpedidas e os orifícios de arejamento estão desobstruídos. A distância mínima da parede é de 10 cm.
- O instrumento está seco e não apresenta sinais de condensação.
- O instrumento está posicionado da forma descrita nas seguintes secções.
- A temperatura ambiente não excede o intervalo especificado na ficha técnica.
- Os níveis de sinal nos conectores de entrada estão dentro dos intervalos especificados.
- As saídas de sinal estão correctamente ligadas e não apresentam sobrecargas.

**AVISO****Risco de descarga eletrostática (ESD)**

A descarga eletrostática (ESD) pode provocar danos nos componentes eletrónicos do instrumento e do dispositivo em ensaio (DUT). As descargas eletrostáticas têm maior probabilidade de ocorrer ao ligar ou desligar um DUT ou uma instalação de ensaio das portas de ensaio do instrumento. Para prevenir descargas eletrostáticas, utilize uma pulseira com cordão para estabelecer a ligação à terra, ou utilize um conjunto composto por um tapete condutor e uma braçadeira de calcanhar.

Para mais informações, consulte as instruções de segurança em formato eletrónico disponíveis no CD-ROM da documentação.



### Impacto da IEM nos resultados das medidas

Os resultados de medição podem ser afectados por interferências electro-magnéticas (EMI).

Para suprimir a emissão de interferências electromagnéticas (EMI):

- Utilize cabos blindados adequados de alta qualidade. Por exemplo, cabos RF e LAN de dupla blindagem.
- Coloque sempre terminais em pontas de cabo abertas.
- Tenha em atenção a classificação EMC na ficha técnica.

## 3.1.1 Desembalar e Verificar o Instrumento

Proceda da seguinte forma para retirar o instrumento da respectiva embalagem e verificar se está completo:

1. Remova as almofadas protectoras de polietileno dos pés traseiros do instrumento e, em seguida, retire cuidadosamente as almofadas dos manípulos do instrumento, localizados na parte frontal.
2. Remova a tampa de cartão que protege a parte traseira do instrumento.
3. Desmonte cuidadosamente a tampa de cartolina frontal que protege os manípulos do instrumento e retire-a.
4. Verifique se o equipamento está completo utilizando a guia de entrega e as listas de acessórios dos diferentes itens.
5. Verifique se o instrumento apresenta sinais de danos. Se detectar danos, contacte de imediato a empresa de transportes responsável pelo transporte do instrumento. Não deite fora a caixa e o material de embalagem.



### Material de embalagem

Guarde o material de embalagem original. Se mais tarde precisar de transportar ou movimentar o instrumento, poderá utilizar estes materiais para proteger os elementos de controlo e os conectores.

## 3.1.2 Lista de Acessórios

O instrumento é fornecido com os seguintes acessórios:

- Cabo de alimentação
- Guia de Início Rápido
- CD ""R&S FSV Signal and Spectrum Analyzer User Documentation""

### 3.1.3 Instalar ou Montar o Instrumento

O R&S FSVA/FSV foi concebido para ser utilizado em condições laboratoriais, sobre uma bancada ou num bastidor.

#### Funcionamento numa bancada

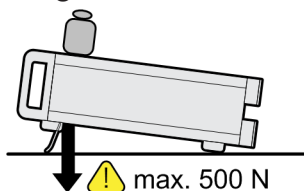
Se o R&S FSVA/FSV for utilizado sobre uma bancada, a superfície da mesma deverá ser plana. O instrumento pode ser utilizado na posição horizontal, assente nos respetivos pés, ou com os pés de suporte inferiores estendidos.

#### **⚠ CUIDADO**

##### **Risco de ferimentos, se os pés estiverem estendidos**

Os pés podem ser recolhidos se não estiverem completamente estendidos ou se o instrumento for deslocado. Podem ocorrer danos ou ferimentos.

- Recolha os pés totalmente ou estenda-os totalmente para assegurar a estabilidade do instrumento. Nunca desloque o instrumento enquanto os respectivos pés estiverem estendidos.
- Se o instrumento tiver os pés estendidos, não trabalhe sob o instrumento nem coloque nenhum objecto por baixo do mesmo.
- Os pés podem partir-se se forem submetidos a cargas excessivas. A carga total sobre os pés estendidos não deve exceder 500 N.

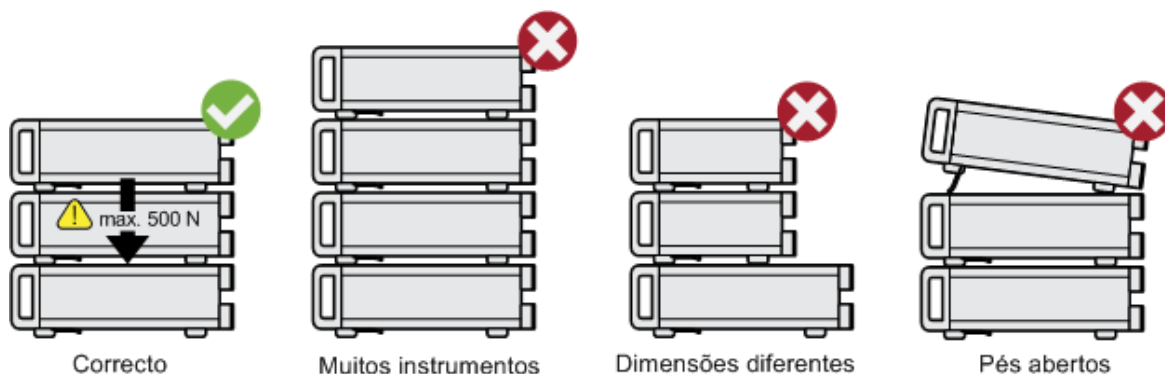


**⚠ CUIDADO****Risco de ferimentos e danos no instrumento, se empilhar os instrumentos**

Uma pilha de instrumentos pode tombar e causar ferimentos. Além disso, os instrumentos na base da pilha podem ser danificados devido a carga exercida pelos instrumentos que estão por cima.

Cumpra as instruções a seguir quando empilhar instrumentos:

- Nunca empilhe mais do que três instrumentos. Se precisar de empilhar mais de três instrumentos, coloque-os num bastidor.
- A carga total sobre o último instrumento na base não pode exceder 500 N.
- Todos os instrumentos têm de ter as mesmas dimensões (largura e comprimento).
- Se os instrumentos possuírem pés rebatíveis, recolha-os completamente.

**Montagem em bastidor**

O R&S FSVA/FSV pode ser instalado num bastidor utilizando um kit de adaptador para bastidor (consulte a ficha técnica para obter o n.º de encomenda). As instruções de instalação estão incluídas no kit de adaptador.



**AVISO****Risco de danos no instrumento quando num bastidor**

Um fluxo de ar insuficiente pode provocar o sobreaquecimento do instrumento, o que poderá prejudicar o funcionamento e até provocar danos.

Certifique-se de que todas as saídas de ventilação estão desobstruídas, de que os furos de circulação de ar estão desimpedidos e de que a distância mínima da parede é de 10 cm.

### 3.1.4 Ligar a Alimentação CA

O R&S FSVA/FSV está equipado com um conector para fonte de alimentação CA. O R&S FSVA/FSV pode ser utilizado com diferentes tensões de alimentação CA, adaptando-se automaticamente às mesmas. Consulte a ficha técnica para obter os requisitos de tensão e de frequência. O conector da fonte de alimentação CA está localizado no painel traseiro do instrumento.



- ▶ Ligue o R&S FSVA/FSV à fonte de alimentação CA utilizando o cabo de alimentação fornecido.  
Dado que o instrumento é construído de acordo com as especificações da classe de segurança EN61010, só pode ser ligado a uma tomada que disponha de um contacto de ligação à terra.

### 3.1.5 Substituir o Fusível da Fonte de Alimentação CA

Só devem ser utilizados fusíveis do tipo IEC 60 127-T3.15H/250 V. Estes fusíveis funcionam para todas as tensões de alimentação CA nominais especificadas.

#### Para substituir os fusíveis da fonte de alimentação CA

1. Desligue o cabo de alimentação.

2. Abra o resguardo que cobre o porta-fusíveis utilizando uma chave de fendas pequena (ou uma ferramenta semelhante).
3. Retire o porta-fusíveis.
4. Retire ambos os fusíveis e instale os fusíveis novos.
5. Volte a introduzir o porta-fusíveis.
6. Feche o resguardo.

### 3.1.6 Utilizar uma fonte de alimentação CC opcional

Quando apenas estiver disponível corrente CC, por exemplo, fornecida por uma pilha ou a partir de um veículo, pode ser ligado um transformador de corrente CC opcional (R&S FSV-B30) ao R&S FSVA/FSV para utilizar o instrumento com uma tensão CC de 10 V a 15 V. Estão disponíveis dois tipos diferentes de baterias de pilhas como opções separadas para o R&S FSVA/FSV. Em função da bateria de pilhas utilizada, são fornecidos diferentes cabos para a ligar ao transformador de corrente CC.

Para instruções de instalação, consulte o guia de instalação da opção.

#### **⚠ ATENÇÃO**

##### **Perigo de choque devido a corrente elétrica**

A fonte de alimentação utilizada (SELV) tem de preencher os requisitos de isolamento reforçado/duplo aplicáveis a circuitos de alimentação principais, em conformidade com as normas DIN/EN/IEC 61010 (UL 3111, CSA C22.2 N.º 1010.1) ou DIN/EN/IEC 60950 (UL 1950, CSA C22.2 N.º 950) . Tem de ser garantida a limitação de corrente, em conformidade com a norma DIN EN 61010-1, Apêndice F2.1.

Antes de ligar o instrumento, verifique a ligação em relação a polaridade correta para evitar o risco de choque elétrico.

Antes de ligar o R&S FSVA/FSV, ligue a fonte de alimentação CC:

##### **Ligação da fonte de alimentação CC**

1. Ligue o dispositivo de alimentação CC do R&S FSVA/FSV à fonte de alimentação CC (por ex., bateria de pilhas ou veículo) como descrito no guia de instalação da opção.

2. Coloque o interruptor da fonte de alimentação CC na posição "I". Um LED verde indica que a fonte de alimentação CC está pronta para operação.
3. Em caso de sobretensão ou subtensão, a fonte de alimentação CC desliga-se automaticamente. Este estado é indicado através de um LED vermelho e um aviso sonoro.
4. Coloque o interruptor de alimentação no painel traseiro na posição "I".
5. Prima a tecla ON/OFF no painel frontal. Um LED verde por cima da tecla ON/OFF indica que o instrumento está pronto para operação.

### **Desligação da fonte de alimentação CC**

1. Prima a tecla ON/OFF no painel frontal e aguarde que o instrumento encerre.
2. Desligue o interruptor de alimentação no painel traseiro.
3. Desligue a fonte de alimentação CC.

## **3.1.7 Utilizar uma bateria de pilhas opcional**

Para utilizar o R&S FSVA/FSV de forma independente de uma fonte de alimentação CA, é possível ligar uma bateria de pilhas opcional. Estão disponíveis dois tipos diferentes de baterias de pilhas. Ambas as baterias de pilhas requerem igualmente um transformador de corrente CC (opção R&S FSV-B30, consulte [capítulo 3.1.6, "Utilizar uma fonte de alimentação CC opcional"](#), na página 39).

### **3.1.7.1 Bateria de pilhas NiMH e carregador (opção R&S FSV-B31)**

Para R&S FSVA4/FSV4 Para os instrumentos R&S FSVA/FSV7, está disponível uma bateria de pilhas NiMH (R&S FSV-B31). A bateria de pilhas requer igualmente o transformador de corrente CC (opção R&S FSV-B30, consulte [capítulo 3.1.6, "Utilizar uma fonte de alimentação CC opcional"](#), na página 39).

Para instruções de instalação, consulte o guia de instalação da opção.

**⚠ ATENÇÃO****Perigo de choque devido a corrente elétrica**

A fonte de alimentação utilizada (SELV) tem de preencher os requisitos de isolamento reforçado/duplo aplicáveis a circuitos de alimentação principais, em conformidade com as normas DIN/EN/IEC 61010 (UL 61010B-1, CSA C22.2 N.º 1010.1) ou DIN/EN/IEC 60950 (UL 1950, CSA C22.2 N.º 950). Antes de ligar o instrumento, verifique a ligação em relação a polaridade correta.

**Ligação da bateria de pilhas**

1. Ligue a bateria de pilhas ao R&S FSVA/FSV através da tomada do isqueiro.
2. Ligue o transformador de corrente CC como descrito em "[Ligação da fonte de alimentação CC](#)" na página 39.
3. Prima o interruptor de alimentação CA no painel traseiro para colocá-lo na posição "I".

O instrumento é fornecido com alimentação CA.

4. Prima a tecla ON/OFF no painel frontal.

Após a inicialização, o instrumento estará pronto para ser utilizado. Este estado é indicado por um LED verde acima da tecla ON/OFF.

**Carregamento da bateria de pilhas**

A bateria de pilhas não vem carregada de fábrica. A bateria de pilhas tem de ser carregada antes da primeira utilização.



Uma bateria de pilhas nova ou que não tenha sido utilizada durante muito tempo atinge plena capacidade após vários ciclos de carga/descarga.

A bateria de pilhas e o respetivo carregador são alimentadas por uma fonte de alimentação externa, fornecida com a opção R&S FSV-B31. A bateria de pilhas pode ser carregada a uma temperatura ambiente entre +10 °C e +40 °C. Se a temperatura for superior ou inferior aos valores indicados, o carregamento é interrompido. Se a temperatura da bateria subir acima de +65 °C, o carregamento é parado.

1. Ligue o transformador de corrente CA (24 V, 3 A) à corrente CA, utilizando o cabo de alimentação fornecido com a opção.
2. Ligue a saída do transformador de corrente CA ao conector do POWER SUPPLY 24 V.

**Nota:** Quando o transformador de corrente CA é ligado, a saída de corrente da bateria de pilhas é automaticamente desligada.

O estado de carregamento é indicado pelo LED designado "CHARGE":

Estado do LED	Estado de carregamento
Aceso	Carregamento em curso.
Apagado	Carregamento terminou.
A piscar	<b>Erro</b> A temperatura da bateria encontra-se fora do intervalo admissível ou a tensão da bateria é demasiado baixa (bateria profundamente descarregada ou defeituosa).

3. Desligue o transformador de corrente CA.

A bateria de pilhas está pronta para operação.



Após a conclusão do carregamento (LED apagado), é realizado o carregamento lento com corrente reduzida. O carregamento termina com uma avaliação da tensão da bateria (procedimento  $-\Delta V$ ) e da temperatura da bateria (procedimento  $dT/dt$ ). Adicionalmente, é limitada a aprox. 6 horas por um temporizador.

O carregamento deve ser efetuado a uma temperatura ambiente constante, pois variações da temperatura podem fazer com que o carregador se desligue prematuramente.

### 3.1.7.2 Bateria de pilhas de íões de lítio e carregador (opção R&S FSV-B32/-B34)

Em alternativa à bateria de pilhas NiMH, está disponível uma bateria de pilhas de íões de lítio com quatro pilhas recarregáveis para todos os instrumentos R&S FSVA/FSV (R&S FSV-B32). Esta bateria de pilhas requer igualmente o transformador de corrente CC (opção R&S FSV-B30, consulte [capítulo 3.1.6, "Utilizar uma fonte de alimentação CC opcional"](#), na página 39). Para carregar estas pilhas, está disponível um carregador externo adicional (opção R&S FSV-B34).

Para instruções de instalação, consulte o guia de instalação da opção.

### Ligação da bateria de pilhas

1. Ligue a bateria de pilhas ao R&S FSVA/FSV como descrito no guia de instalação.

**Nota:** As pilhas têm de ser carregadas antes da primeira utilização, consulte "[Carregamento da bateria de pilhas](#)" na página 43.

2. Coloque o interruptor na bateria de pilhas na posição "I".
3. Coloque o interruptor da fonte de alimentação CC na posição "I". Um LED verde indica que a fonte de alimentação CC está pronta para operação.
4. Em caso de subtensão, a fonte de alimentação CC desliga-se automaticamente. Este estado é indicado através de um LED vermelho e um aviso sonoro.
5. Coloque o interruptor de alimentação no painel traseiro na posição "I".
6. Prima a tecla ON/OFF no painel frontal. Um LED verde por cima da tecla ON/OFF indica que o instrumento está pronto para operação.

### Desligação da bateria de pilhas

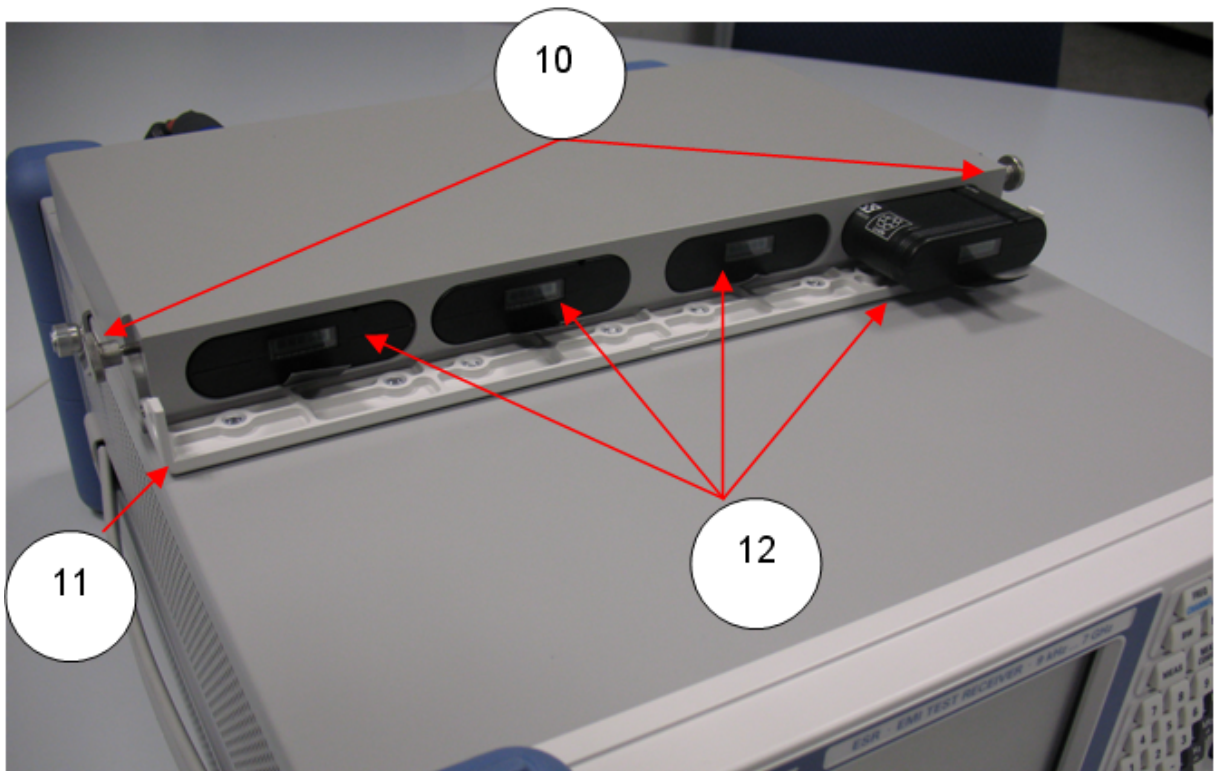
1. Prima a tecla ON/OFF no painel frontal e aguarde que o instrumento encerre.
2. Desligue o interruptor de alimentação no painel traseiro.
3. Desligue a fonte de alimentação CC.
4. Desligue a bateria de pilhas.

### Carregamento da bateria de pilhas

A bateria de pilhas não vem carregada de fábrica. As pilhas recarregáveis têm de ser carregadas antes da primeira utilização.

O carregador R&S FSVA/FSV-B34 é um dispositivo de carregamento independente, que pode ser utilizado para carregar simultaneamente as quatro pilhas recarregáveis da bateria de pilhas R&S FSVA/FSV-B32. As pilhas recarregáveis podem ser carregadas a temperaturas ambiente entre 0 °C e +45 °C.

1. Desaperte os parafusos serrilhados (10) na parte da frente da bateria de pilhas e abra a portinhola (11).
2. Extraia as pilhas recarregáveis (12) do alojamento puxando pela patilha.



**Figure 3-1: Compartimento das pilhas**

3. Ligue o cabo de alimentação ao carregador.
4. Introduza as pilhas recarregáveis nas ranhuras de carregamento do carregador.



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

Os LED indicam o estado operacional de cada ranhura de carregamento:

- A carregar  
LED verde pisca
  - Carregamento concluído  
LED verde fica aceso
  - Falha  
LED vermelho acende-se
5. Quando o carregamento tiver sido concluído, as pilhas recarregáveis podem ser retiradas do carregador. O LCD na parte da frente da pilha recarregável indica o nível de carga em incrementos de 20%.
  6. Introduza as pilhas recarregáveis na bateria de pilhas e feche a portinhola na parte da frente. Fixe a portinhola com os dois parafusos serrilhados.



### 3.1.8 Ligar e desligar o instrumento

#### Ligar o instrumento

Se for utilizada uma fonte de alimentação CC opcional (R&S FSV-B30) ou uma bateria de pilhas opcional (R&S FSV-B31/-B32), estes dispositivos têm de ser ligados primeiro; consulte [capítulo 3.1.6, "Utilizar uma fonte de alimentação CC opcional"](#), na página 39 ou [capítulo 3.1.7, "Utilizar uma bateria de pilhas opcional"](#), na página 40.

1. Prima o interruptor de alimentação CA no painel traseiro para colocá-lo na posição "I".

O instrumento é fornecido com alimentação CA.

2. Prima a tecla ON/OFF no painel frontal.

Após a inicialização, o instrumento estará pronto para ser utilizado. Este estado é indicado por um LED verde acima da tecla ON/OFF.



#### Tempo de aquecimento do OCXO

Quando o instrumento é ligado, o OCXO requer um tempo de aquecimento mais prolongado (consulte a ficha técnica). Não será necessário qualquer tempo de aquecimento se arrancar no modo de suspensão.

---

#### Desligar o instrumento

1. Prima a tecla ON/OFF no painel frontal.
2. Coloque o interruptor de alimentação CA do painel traseiro na posição "O" ou desligue o instrumento da fonte de alimentação CA.

O R&S FSVA/FSV muda para o modo desligado.

**AVISO****Risco de perda de dados**

Se desligar o instrumento em funcionamento através do interruptor do painel traseiro ou desligando o cabo de alimentação, o instrumento perderá as suas definições atuais. Além disso, podem ser perdidos os dados de programas.

Prima a tecla ON/STANDBY primeiro para encerrar corretamente a aplicação.

### 3.1.9 Realizar um Alinhamento Automático e um Autoteste

**Temperatura de funcionamento**

Antes de realizar este teste funcional, certifique-se de que o instrumento atingiu a temperatura de funcionamento (para obter detalhes, consulte a ficha técnica).

**Executar um alinhamento automático**

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "Alignment".
3. Prima a tecla programável "Self Alignment".

Quando os valores de correção do sistema tiverem sido corretamente calculados, verá uma mensagem.

**Para visualizar novamente os resultados do alinhamento mais tarde**

- Prima a tecla SETUP.
- Prima a tecla programável "Alignment".
- Prima a tecla programável "Show Align Results".

### Executar um autoteste

O autoteste não precisa de ser repetido de cada vez que o instrumento é ligado. Só é necessário quando houver indícios de avaria no instrumento.

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "More".
3. Prima a tecla programável "Service".
4. Prima a tecla programável "Selftest".

Após verificar corretamente os módulos do instrumento, verá uma mensagem.

### 3.1.10 Verificar as Opções Fornecidas

O instrumento pode estar equipado com opções de hardware e de firmware. Para verificar se as opções instaladas correspondem às opções indicadas na nota de entrega, proceda da seguinte forma.

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "System Info".
3. Prima a tecla programável "Versions + Options".  
É apresentada uma lista com informações de hardware e firmware.
4. Verifique a disponibilidade das opções de hardware indicadas na nota de entrega.  
Para obter um resumo das opções disponíveis, consulte o CD.

## 3.2 Ligar Dispositivos USB

As interfaces USB do R&S FSVA/FSV permitem-lhe ligar dispositivos USB diretamente ao instrumento. Este número pode ser expandido conforme necessário através de "hubs" USB. Devido ao elevado número de dispositivos USB disponíveis, não existem praticamente limites às possibilidades de expansão no R&S FSVA/FSV.

A seguinte lista indica vários dispositivos USB que podem ser úteis:

- Pen de memória, para transferência fácil de dados para um computador (por exemplo, de atualizações de firmware)
- Unidades CD-ROM para instalação fácil de aplicações de firmware
- Teclado ou rato para simplificar a introdução de dados, comentários, nomes de ficheiros, etc.
- Impressora, para impressão dos resultados das medidas
- Sensores de potência, por exemplo, da família NRP Zxy

Os dispositivos USB são fáceis de instalar no Windows, dado que todos os dispositivos USB são "plug and play". Após a ligação de um dispositivo à interface USB, o sistema operativo procura automaticamente um controlador de dispositivo adequado.

Se o Windows não encontrar um controlador adequado, solicitará o diretório que contém o software do controlador. Se o software do controlador estiver num CD, ligue uma unidade de CD-ROM USB ao instrumento antes de continuar.

Se posteriormente for desligado um dispositivo USB do R&S FSVA/FSV, o Windows detetará instantaneamente essa alteração na configuração de hardware e desativará o controlador correspondente.

Todos os dispositivos USB podem ser ligados ou desligados do instrumento em funcionamento.

### **Ligar uma pen de memória ou uma unidade de CD-ROM**

Se a instalação de uma pen de memória ou de uma unidade de CD-ROM for bem sucedida, o Windows indicará que o dispositivo está pronto a utilizar. O dispositivo é disponibilizado como uma nova unidade e apresentado no Explorador do Windows. O nome da unidade depende do fabricante.

### **Ligar um teclado**

O teclado é automaticamente detetado quando é ligado. O idioma de introdução predefinido é Inglês (EUA).

Selecione "Start > Control Panel > Clock, Language, and Region > Change keyboards or other input methods" (Iniciar > Painel de Controlo > Relógio, Idioma e Região > Mudar de teclado ou outro método de introdução) para configurar as propriedades do teclado. Prima a tecla Windows do teclado externo para aceder ao sistema operativo.

### Ligar um rato

O rato é automaticamente detetado quando é ligado.

Selecione "Start > Control Panel > Devices and Printers > Mouse" (Iniciar > Painel de Controlo > Dispositivos e Impressoras > Rato) para configurar as propriedades do rato. Prima a tecla Windows do teclado externo para aceder ao sistema operativo.

### Ligar uma impressora

Antes de imprimir um ficheiro, o instrumento verifica se está ligada e ativa uma impressora e se está instalado o controlador de impressão adequado. Se necessário, será iniciada a instalação do controlador da impressora. O controlador de impressão só precisa de ser instalado uma vez.

Para instalar uma impressora, selecione "Start > Control Panel > Devices and Printers > Add a printer" (Iniciar > Painel de Controlo > Dispositivos e Impressoras > Adicionar uma impressora). Prima a tecla Windows do teclado externo para aceder ao sistema operativo.

Pode carregar versões de controlador atualizadas ou melhoradas, bem como novos controladores a partir de um disco de instalação, pen de memória USB ou outro suporte de armazenamento externo. Se o instrumento estiver integrado numa rede, também poderá instalar dados do controlador armazenados num diretório de rede.

Selecione "Start > Control Panel > Devices and Printers > Device Manager > Update Device drivers" (Iniciar > Painel de Controlo > Dispositivos e Impressoras > Atualizar controladores de dispositivo) para instalar o controlador.

## 3.3 Ligar um Monitor Externo

Pode ligar um monitor externo ao conector "MONITOR" do painel traseiro do instrumento.

Para obter detalhes sobre o conector, consulte [capítulo 2.2.1.3, "MONITOR \(VGA\)"](#), na página 28.

1. Ligue o monitor externo ao R&S FSVA/FSV.
2. Prima a tecla SETUP.

3. Prima a tecla programável "General Setup".

4. Prima a tecla programável "More".

5. Prima a tecla programável "Configure Monitor".

A configuração do monitor ligado é determinada e apresentada na caixa de diálogo de configuração padrão do Windows.

6. Na caixa de diálogo de configuração, pode ativar o monitor interno (ícone de computador portátil), o monitor externo (ícone de monitor), ou ambos (ícone de monitor duplo).

Se for selecionado o monitor externo, o ecrã do R&S FSVA/FSV é desativado. O conteúdo do ecrã (ecrã de medida) anteriormente apresentado no R&S FSVA/FSV é apresentado no ecrã externo. Se selecionar ambos os monitores, o ecrã do R&S FSVA/FSV e o ecrã externo estarão simultaneamente ativos.

## 3.4 Configuração do R&S FSVA/FSV

Esta secção descreve como configurar o instrumento.

• <a href="#">Alterar o idioma da interface do instrumento</a> .....	51
• <a href="#">Selecionar o Sinal de Referência de Frequência</a> .....	52
• <a href="#">Ajustar a Data e a Hora</a> .....	53
• <a href="#">Alinhar o ecrã tátil</a> .....	54
• <a href="#">Definir as Cores do Ecrã</a> .....	54
• <a href="#">Ativar a Função de Poupança de Energia do Ecrã</a> .....	58
• <a href="#">Selecionar e Configurar Impressoras</a> .....	59

### 3.4.1 Alterar o idioma da interface do instrumento.

É possível alterar o idioma da interface gráfica do utilizador do R&S FSVA/FSV (teclas programáveis, caixas de diálogo, definições de introdução, etc.) para qualquer outro idioma instalado, se estiver disponível.



Se não compreender o idioma de interface atualmente utilizado, esse procedimento poderá ser difícil. Por conseguinte, para facilitar a operação, o seguinte procedimento indica a posição dos elementos necessários no menu.

1. Selecione a tecla física SETUP.
2. Selecione a tecla programável "General Settings" (Definições Gerais), a 5.ª a contar de cima.
3. Selecione a tecla programável "Language" (Idioma), a 6.ª a contar de cima.
4. Selecione um dos idiomas de interface disponíveis.

Todas as teclas programáveis, caixas de diálogo, definições de introdução, etc. serão apresentadas no idioma selecionado.



Para alterar o idioma de introdução predefinido de um teclado externo, utilize a função padrão do sistema operativo Windows (consultar "[Ligar um teclado](#)" na página 49).

**Comando remoto:**

### 3.4.2 Selecionar o Sinal de Referência de Frequência

Pode alternar o sinal de referência para processamento de frequências do R&S FSVA/FSV entre um sinal de referência interno e de referência externo de 10 MHz da seguinte forma:

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "Reference Int/Ext" até esta mudar para o estado pretendido.



#### Sinal de referência externo

É importante desativar o sinal de referência externo antes de mudar da referência interna para a externa para evitar interações com o sinal de referência interno.

**Comandos remotos:**

```
ROSC:SOUR EXT
```

```
ROSC:EXT:FREQ 20
```

### 3.4.3 Ajustar a Data e a Hora

Pode ajustar a data e a hora do relógio de tempo real interno da seguinte forma:

#### Abrir a caixa de diálogo Date and Time Properties

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "General Setup".
3. Prima a tecla programável "Time + Date" para abrir a caixa de diálogo "Date and Time Properties".

É apresentado o separador "Date & Time".

#### Alterar a data

1. Prima a seta do campo "Month" para apresentar a lista.
2. Selecione o mês na lista.
3. Selecione o ano clicando nos botões de seta para cima e para baixo localizadas junto ao campo "Year".
4. Selecione o dia no ecrã do calendário ou introduza a data utilizando o teclado.
5. Clique em "OK".

Comando remoto

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

#### Alterar a hora

Pode alterar as horas, os minutos e os segundos de forma independente.

1. Selecione a área da hora, dos minutos ou dos segundos no campo "Time".
2. Introduza o valor pretendido utilizando o teclado ou o botão rotativo.
3. Repita estes passos até as definições de hora, minutos e segundos estarem corretas.
4. Clique em "OK".

Comando remoto

```
SYST:TIME 12,30,30
```



### Alterar o fuso horário

1. Selecione o separador "Time Zone".
2. Prima a seta do campo "Time Zone" para apresentar a lista.
3. Selecione o fuso horário pretendido na lista.
4. Opcionalmente, selecione a caixa de verificação "Automatically adjust clock for daylight saving changes".
5. Clique em "OK".

### 3.4.4 Alinhar o ecrã tátil

O dispositivo é inicialmente fornecido com o ecrã tátil alinhado. Contudo, poderá ser necessário ajustar posteriormente o alinhamento, por exemplo após uma atualização de imagem ou após a substituição de um disco rígido. Se notar que ao tocar num ponto específico do ecrã não obtém a resposta correta, experimente ajustar o alinhamento.



Se o ecrã tátil estiver tão desajustado que não consiga utilizá-lo normalmente, ligue um rato externo ao R&S FSVA/FSV e siga os passos descritos abaixo para iniciar o realinhamento.

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "Alignment".
3. Prima a tecla programável "Touchscreen Alignment".
4. Utilizando um dedo ou qualquer outro dispositivo indicador, toque nos 4 marcadores apresentados no ecrã.

O ecrã tátil é alinhado de acordo com as operações de indicação realizadas.

### 3.4.5 Definir as Cores do Ecrã

Pode utilizar duas predefinições de cores para alterar as cores dos objetos apresentados. Se preferir, pode alterar individualmente a cor dos objetos utilizando as cores predefinidas ou utilizando as cores da sua própria definição.



Algumas definições de cores são definidas pelo tema selecionado (consulte [capítulo 5.4.9, "Seleccionar um Tema"](#), na página 117) e não podem ser alteradas individualmente.

### 3.4.5.1 Apresentar o Submenu Screen Colors

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "Display Setup".
3. Prima a tecla programável "More".
4. Prima a tecla programável "Screen Colors".  
É apresentado o submenu "Screen Colors".

### 3.4.5.2 Utilizar as Predefinições de Cores

Para selecionar uma predefinição de brilho, matiz e saturação de cores para todos os objetos do ecrã:

1. No submenu "Screen Colors" (consulte [capítulo 3.4.5.1, "Apresentar o Submenu Screen Colors"](#), na página 55), prima a tecla programável "Set to Default".  
É apresentada a caixa de diálogo "Set User Colors to Default".
2. Selecione um dos conjuntos de cores predefinidos. Os esquemas de cores são selecionados de forma a assegurar a visualização ideal de todos os elementos do ecrã, independentemente de serem observados de cima ou de baixo. A opção "Default Colors 1" está ativa na predefinição do instrumento.

Comandos remotos:

DISP:CMAP:DEF1

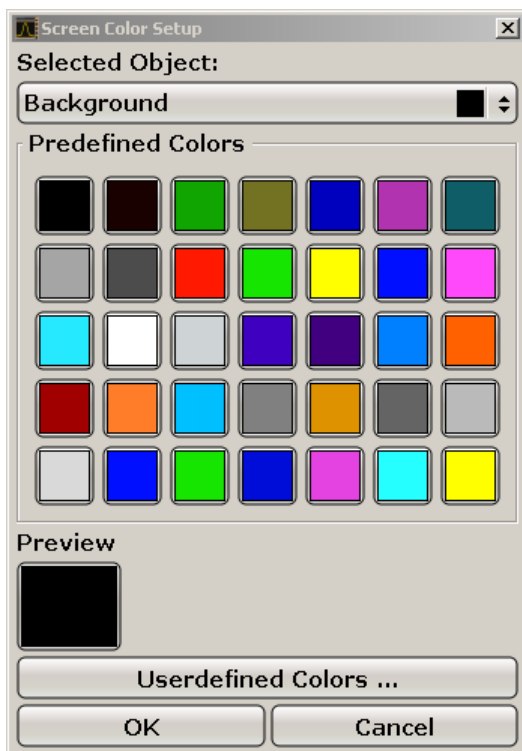
DISP:CMAP:DEF2

### 3.4.5.3 Utilizar o Conjunto a Cores Predefinido

1. No submenu de cores do ecrã (consulte [capítulo 3.4.5.1, "Apresentar o Submenu Screen Colors"](#), na página 55), prima a tecla programável "Select Screen Color Set".

É apresentada a caixa de diálogo "Select Screen Color Set".

2. Selecione a opção "User Defined Colors".
3. No submenu de cores do ecrã, prima a tecla programável "Select Object". É apresentada a caixa de diálogo "Screen Color Setup".



4. Prima a seta da lista "Selected Object" e selecione o objeto cuja definição de cores pretende alterar.
5. Selecione a cor que pretende utilizar para o objeto. A cor definida é apresentada na caixa "Preview".
6. Repita os passos para todos os objetos cujas cores pretende alterar.
7. Para ativar as cores predefinidas, prima a tecla programável "Userdefined Colors". Para mais informações, consulte [capítulo 3.4.5.4, "Definir e Utilizar um Conjunto a Cores Definido pelo Utilizador"](#), na página 57.

8. Clique em "OK" para aceitar as novas definições e fechar a caixa de diálogo.

Comando remoto:

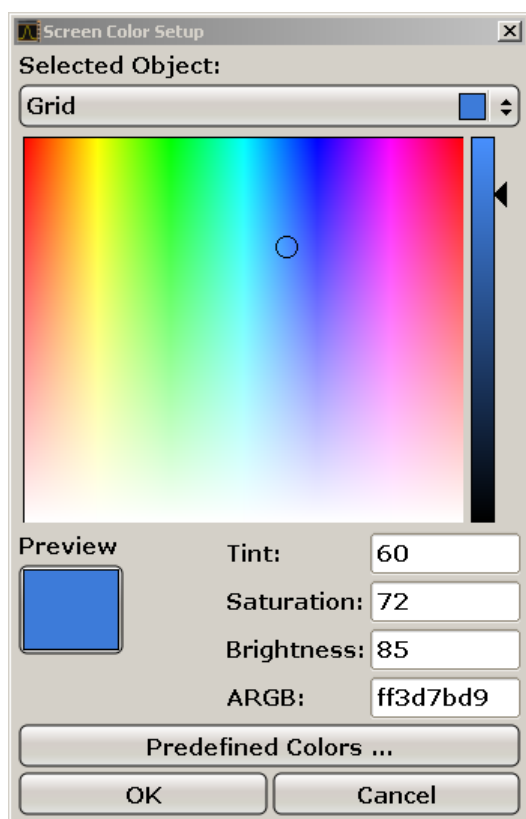
```
DISP:CMAP1 ... 41:PDEF <color>
```

#### 3.4.5.4 Definir e Utilizar um Conjunto a Cores Definido pelo Utilizador

1. No submenu de cores do ecrã (consulte [capítulo 3.4.5.1, "Apresentar o Submenu Screen Colors"](#), na página 55), prima a tecla programável "Select Screen Color Set".

É apresentada a caixa de diálogo "Select Screen Color Set".

2. Selecione a opção "User Defined Colors".
3. No submenu "Screen Colors", prima a tecla programável "Select Object".  
É apresentada a caixa de diálogo "Screen Color Setup".



4. Prima a seta da lista "Selected Object" e selecione o objeto cuja definição de cores pretende alterar.

5. Na paleta de cores, selecione a cor que pretende utilizar para o objeto, ou introduza os valores de matiz, saturação e brilho.  
A cor definida é apresentada na caixa "Preview".  
**Nota:** No espetro de cores contínuas ("Tint"), a cor vermelha é representada por 0% e azul por 100%.
6. Repita os passos para todos os objetos cuja cor pretende alterar.
7. Para ativar as cores predefinidas, prima a tecla programável "Predefined Colors". Para mais informações, consulte [capítulo 3.4.5.3, "Utilizar o Conjunto a Cores Predefinido"](#), na página 56.
8. Clique em "OK" para aceitar as novas definições e fechar a caixa de diálogo.

Comando remoto:

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

### 3.4.6 Ativar a Função de Poupança de Energia do Ecrã

O R&S FSVA/FSV dispõe de uma função que desliga automaticamente o ecrã após um período de tempo definido pelo utilizador. A retroiluminação será desativada se não for feita qualquer introdução no painel frontal após o tempo de resposta selecionado (tecla, tecla programável e botão rotativo).

#### Ativar a poupança de energia do ecrã

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "Display Setup".
3. Prima a tecla programável "More".
4. Prima a tecla programável "Display Pwr Save On/Off".  
O modo de poupança de energia é ativado ("On" destacado) e é apresentada a caixa de diálogo de introdução do tempo de resposta.
5. Introduza o tempo de resposta pretendido, em minutos e confirme a entrada utilizando a tecla ENTER.

O ecrã é desativado (desligado) após o período de tempo selecionado.

#### Desativar a Poupança de Energia do Ecrã

- No submenu "Display Setup" prima novamente a tecla programável "Display Pwr Save On/Off".

A opção "Off" é destacada e o modo de poupança de energia é desativado.

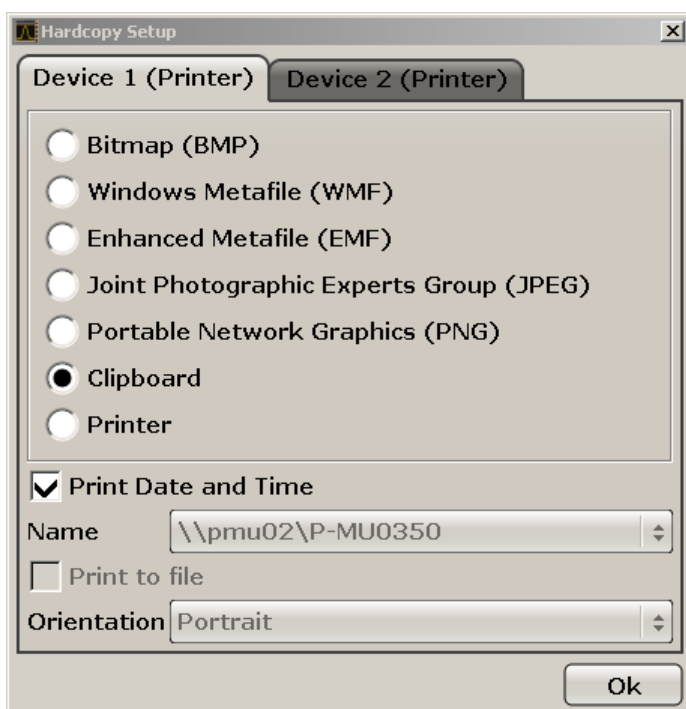
### 3.4.7 Selecionar e Configurar Impressoras

Pode imprimir os resultados das suas medidas numa impressora local ou numa impressora de rede. O instrumento suporta duas definições de impressão independentes. Isto permite-lhe alternar rapidamente entre a saída para um ficheiro e uma impressora.

#### 3.4.7.1 Configurar a Impressora e Impressão

1. Prima a tecla PRINT.
2. Prima a tecla programável "Device Setup".

É apresentada a caixa de diálogo "Hardcopy Setup".



3. Para alterar o separador para definir a segunda definição de impressão, prima o separador no ecrã.
4. Defina a saída selecionando as opções necessárias.

## Configuração do R&amp;S FSVA/FSV

- Para guardar a impressão num ficheiro de imagem, selecione um dos tipos de imagem. A profundidade de cor varia consoante o tipo de imagem (por exemplo 4 bits para BMP, 24 bits para PNG e JPEG).
- Para copiar a imagem para a área de transferência, selecione a opção "Clipboard".
- Para utilizar uma impressora de rede pré-configurada, selecione a opção "Printer".

**Nota:** Os campos "Name", "Print to File" e "Orientation" só estão disponíveis se a opção "Printer" estiver selecionada. Os seguintes passos só podem ser executados com a opção "Printer" selecionada.

5. No campo "Name", selecione o tipo de impressora pretendido.
6. Para redirecionar a saída para um ficheiro Postscript em vez de uma impressora, selecione a opção "Print to file".
7. No campo "Orientation", selecione a orientação pretendida.
8. Opcionalmente, ative a opção "Print Date and Time" para adicionar esta informação à impressão.
9. Clique em "OK" para aceitar as definições e fechar a caixa de diálogo.

### 3.4.7.2 Selecionar as Cores da Impressão

1. Prima a tecla PRINT.
2. Prima a tecla programável "Colors".
3. Para imprimir a cores, prima a tecla programável "Select Print Color Set" para selecionar o conjunto de cores.  
É apresentada a caixa de diálogo "Select Print Color Set".
4. Selecione o conjunto de cores utilizando as teclas de seta e confirme a sua seleção premindo a tecla ENTER.
  - Opção "Screen Colors (Print)": São utilizadas na impressão as cores de ecrã atuais. Independentemente das cores de ecrã atuais, o fundo é impresso em cor branca e a grelha a preto.  
Comando remoto: `HCOP : CMAP : DEF1`
  - Opção "Optimized Colors": Esta definição melhora a nitidez das cores da impressão. O traço 1 é impresso em cor azul, o traço 2 a preto, o traço 3 a verde claro, o traço 4 em cor de rosa, o traço 5 em verde marinho, o traço

6 em vermelho escuro e os marcadores em azul celeste. O fundo é impresso em cor branca e a grelha a preto. As restantes cores correspondem às cores de ecrã da predefinição de cores do menu "Setup".

Comando remoto:HCOP:CMAP:DEF2

- Opção "User Defined Colors": Pode definir e utilizar o seu próprio conjunto de cores para a impressão. Para mais informações, consulte [capítulo 3.4.5.4, "Definir e Utilizar um Conjunto de Cores Definido pelo Utilizador"](#), na página 57.

Comando remoto:HCOP:CMAP:DEF3

- Opção "Screen Colors (Hardcopy)": As cores de ecrã atuais sem qualquer alteração na impressão. Para obter mais informações sobre o formato de saída, consulte [capítulo 3.4.7.1, "Configurar a Impressora e Impressão"](#), na página 59.

Comando remoto:HCOP:CMAP:DEF4

5. Para obter uma impressão a preto e branco, prima a tecla programável "Color On/Off" para desativar a cor. Na impressão a preto e branco, todas as cores de fundo são impressas a branco e todas as linhas de cores a preto. Esta opção permite-lhe melhorar o contraste da impressão.

Comando remoto:HCOP:DEV:COL ON

## 3.5 Sistema Operativo Windows

O instrumento contém o sistema operativo Windows 7 configurado de acordo com as funções e requisitos do instrumento. As alterações da configuração do sistema só são necessárias quando são instalados periféricos, tais como um teclado ou uma impressora, ou se a configuração de rede não corresponder às predefinições. Após o arranque do R&S FSVA/FSV, o sistema operativo é inicializado e o firmware do instrumento é automaticamente iniciado.

Para assegurar o correto funcionamento do software do instrumento, devem ser cumpridas determinadas regras do sistema operativo.



**AVISO****Risco de inutilização do instrumento**

O instrumento está equipado com o sistema operativo Windows 7. Isso permite a instalação de software adicional no instrumento. A utilização e a instalação de software adicional podem prejudicar o funcionamento do instrumento. Por conseguinte, só deve executar programas que tenham sido testados pela Rohde & Schwarz em matéria de compatibilidade com o software do instrumento.

Os controladores e os programas utilizados pelo instrumento no Windows 7 foram adaptados ao instrumento. O software existente do instrumento deve ser sempre alterado utilizando exclusivamente o software de atualizações publicado pela Rohde & Schwarz.

Os seguintes pacotes de programas foram testados:

- R&S Power Viewer Plus - indicador virtual de nível de energia para apresentação dos resultados do Sensor de Potência R&S NRP-Zxx (instalar apenas este componente!)
- Symantec Endpoint Security – Software de proteção antivírus
- FileShredder - para a eliminação fiável dos ficheiros do disco rígido

### 3.5.1 Proteção antivírus

Os utilizadores devem tomar medidas adequadas para assegurar a proteção antivírus dos respetivos instrumentos. Além da utilização de definições de firewall eficazes e da pesquisa regular dos dispositivos de armazenamento amovíveis utilizados num instrumento R&S, recomenda-se a instalação de software antivírus no instrumento. Embora a Rohde & Schwarz não recomende a execução de software antivírus em segundo plano (modo "ao aceder") em instrumentos baseados no Windows, devido à potencial degradação do desempenho do instrumento, recomenda a sua execução durante períodos não críticos.

Para mais detalhes e recomendações, consulte os documentos técnicos da Rohde & Schwarz "[1DC01: Proteção antimalware](#)" ou "[1EF73: Proteção antimalware](#)" (para Windows XP).

## 3.5.2 Pacotes de serviços e Atualizações

A Microsoft publica regularmente atualizações de segurança e outras correções destinadas a proteger sistemas operativos baseados no Windows. Estes suplementos são publicados no website Microsoft Update e no servidor de atualizações associado. Os instrumentos que utilizam o Windows, em particular os que estabelecem uma ligação à rede, devem ser atualizados regularmente.

Para mais detalhes e recomendações sobre a configuração de atualizações automáticas, consulte os documentos técnicos da Rohde & Schwarz "[1DC01: Proteção antimalware](#)" ou "[1EF73: Proteção antimalware](#)" (para Windows XP).

## 3.5.3 Iniciar uma sessão

O Windows 7 necessita que os utilizadores se identifiquem introduzindo um nome de utilizador e uma palavra-passe numa janela de início de sessão. Como predefinição, o R&S FSVA/FSV disponibiliza duas contas de utilizador:

- **"Instrumento"**: uma conta de administrador com acesso ilimitado ao computador/domínio
- **"NormalUser"**: uma conta de utilizador padrão com acesso limitado

### Início de sessão automático

Como predefinição, está disponível uma função de início de sessão automático para a conta de administrador. Se este estiver ativado, o início de sessão do administrador será automaticamente realizado (com acesso total) em segundo plano quando o R&S FSVA/FSV for iniciado, sem precisar de introduzir uma palavra-passe. Esta função encontra-se ativa até ser explicitamente desativada ou até a palavra-passe ser alterada.

Para obter informações sobre como desativar ou reativar o início de sessão automático, consulte [capítulo 3.5.3.1, "A função de Início de Sessão Automático"](#), na página 64.

### Palavras-passe

A palavra-passe inicial é *894129* para todas as contas de utilizador predefinidas. Note que esta palavra-passe é muito fraca, sendo recomendável a alteração da palavra-passe de ambos os utilizadores após o primeiro início de sessão. No Windows 7, pode alterar a palavra-passe de qualquer utilizador em qualquer

momento através das opções "Start > Control Panel > User Accounts (Iniciar > Painel de Controlo > Contas de Utilizadores)".



### **Alterar a palavra-passe e utilizar a função de início de sessão automático**

Lembre-se de que se alterar as palavras-passe predefinidas, a função de início de sessão automático deixará de funcionar! Deverá reativá-la manualmente da forma descrita em "[Reativar a função de início de sessão automático](#)" na página 65.

#### **3.5.3.1 A função de Início de Sessão Automático**

O instrumento é fornecido já configurado para o início de sessão automático no Windows 7 utilizando a conta e palavra-passe de administrador predefinidas ("Instrument").

#### **Desativar a função de início de sessão automático**

Para desativar a função de início de sessão automático, execute os seguintes passos:

1. 

Selecione o ícone do "Windows" na barra de ferramentas para aceder ao sistema operativo do R&S FSVA/FSV (consultar também [capítulo 3.5.4, "Abrir o Menu Start"](#), na página 65).

2. No menu "Start", selecione "Run".  
É apresentada a caixa de diálogo "Run".
3. Introduza o comando `C:\R_S\INSTR\USER\NO_AUTOLOGIN.REG`.
4. Prima a tecla ENTER para confirmar.

A função de início de sessão automático é desativada. Da próxima vez que ligar o instrumento, será solicitado o seu nome de utilizador e palavra-passe para iniciar o firmware.

## Adaptar a função de início de sessão automático a uma nova palavra-passe

Se alterar a palavra-passe do utilizador "Instrument" (de administrador), a qual é utilizada durante o início de sessão automático, esta função deixará de funcionar. Precisar-se-á neste caso de ajustar em primeiro lugar as definições do comando que ativa a função de início de sessão automático.

1. Abra o ficheiro `C:\R_S\INSTR\USER\NO_AUTOLOGIN.REG` utilizando um editor de texto (por exemplo, o Bloco de Notas).
2. Na linha `"DefaultPassword"="894129"`, substitua a palavra-passe predefinida (894129) pela nova palavra-passe que deverá ser utilizada para o início de sessão automático.
3. Guardar as alterações no ficheiro.

## Reativar a função de início de sessão automático

1. No menu "Start", seleccione "Run".  
É apresentada a caixa de diálogo "Run".
2. Introduza o comando `C:\R_S\INSTR\USER\AUTOLOGIN.REG`.
3. Prima a tecla ENTER para confirmar.  
A função de início de sessão automático é reativada. Será aplicado da próxima vez que o instrumento for reinicializado.

## Mudar de utilizador quando é utilizada a função de início de sessão automático

A conta de utilizador utilizada é definida durante o início de sessão. Contudo, também pode trocar a conta de utilizador a utilizar quando a função de início de sessão automático está ativa.

- ▶ No menu "Start" (Iniciar), seleccione a seta junto ao botão "Shut down" (Encerrar) e depois "Log off" (Terminar sessão).  
É apresentada a caixa de diálogo "Login" (Iniciar uma sessão), na qual pode introduzir outro nome de utilizador e a respetiva palavra-passe.

### 3.5.4 Abrir o Menu Start

O menu "Start" do Windows disponibiliza acesso às funções do Windows 7 e aos programas instalados. Para abrir o menu "Start" (Iniciar), prima a tecla "Windows" ou a combinação CTRL + ESC no seu teclado (externo).

Todas as definições de sistema necessárias podem ser seleccionadas no menu "Start > Control Panel" (Iniciar > Painel de Controlo) (para obter as definições necessárias, consulte a documentação do Windows 7 e a descrição do hardware).

### 3.5.5 Aceder à barra de tarefas do Windows

A barra de tarefas do Windows permite igualmente um acesso rápido a programas frequentemente utilizados como, por exemplo, Paint ou Wordpad, mas também à IECWIN, ferramenta de controlo remoto auxiliar disponibilizada gratuitamente e instalada pela Rohde & Schwarz.



Para mais informações sobre a ferramenta IECWIN, consulte o capítulo "Utilização Básica do Controlo Remoto" do Manual do Utilizador do R&S FSVA/FSV.

Para abrir a barra de tarefas, selecione o ícone do "Windows" ou a combinação de teclas CTRL + ESC no teclado.

## 3.6 Configurar uma Ligação de Rede (LAN)

O R&S FSVA/FSV está equipado com uma interface de rede e pode ser ligado a uma rede local Ethernet (rede de área local). Desde que o administrador da rede tenha definido direitos adequados e a configuração de firewall do Windows esteja devidamente ajustada, a interface pode ser utilizada, por exemplo:

- Para transferir dados entre um dispositivo de controlo e o dispositivo de teste, por exemplo, para executar um programa de controlo remoto.
- Para aceder ou controlar a medida a partir de um computador remoto utilizando a aplicação "Remote Desktop" (ou outra ferramenta semelhante)
- Ligar dispositivos de rede externos (por exemplo, impressoras)
- Transferir dados de um computador remoto e para o mesmo, por exemplo utilizando pastas de rede

Esta secção descreve como configurar a interface de rede local. Inclui os seguintes tópicos:

- [capítulo 3.6.1, "Ligar o Instrumento à Rede"](#), na página 67

- [capítulo 3.6.2, "Atribuir o endereço IP"](#), na página 68

A configuração de redes locais (LAN) só pode ser efetuada por contas de utilizador que disponham de direitos de administrador.



### LXI

O R&S FSVA/FSV é conforme com a norma LXI Class C. O LXI permite-lhe aceder diretamente às definições de rede local descritas abaixo.

Para obter mais informações sobre a interface LXI, consulte a secção "Configuração LXI".

## 3.6.1 Ligar o Instrumento à Rede

Existem dois métodos para estabelecer uma ligação de rede local ao instrumento:

- Uma ligação de rede não dedicada (Ethernet) entre o instrumento e uma rede existente, através de um cabo de rede RJ-45 comum. O instrumento recebe um endereço IP e pode coexistir com um computador e outros anfitriões na mesma rede.
- Uma ligação de rede dedicada (ligação ponto a ponto) entre o instrumento e um único computador através de um cabo de rede RJ-45 (cruzado). O computador tem de estar equipado com um adaptador de rede e diretamente ligado ao instrumento. Não é necessário utilizar hubs, switches ou gateways, embora a transferência de dados continue a ser efetuada através do protocolo TCP/IP. É necessário atribuir um endereço IP ao instrumento e ao computador. Consulte [capítulo 3.6.2, "Atribuir o endereço IP"](#), na página 68.

**Nota:** Dado que o R&S FSVA/FSV utiliza uma LAN a 1 GBit, não é necessário utilizar um cabo cruzado (graças à função Auto-MDI(X)).

### AVISO

#### Risco de falha de rede

Antes de ligar o instrumento à rede ou de configurar a rede, consulte o seu administrador de rede. Os erros podem afectar toda a rede.

- ▶ Para estabelecer uma ligação de rede não dedicada, ligue um cabo RJ-45 comum a uma das portas de rede local.

## Configurar uma Ligação de Rede (LAN)

Para estabelecer uma ligação dedicada, ligue um cabo RJ-45 (cruzado) entre o instrumento e um único PC.

Se o instrumento estiver ligado à rede local, o Windows detetará automaticamente a ligação de rede e ativará os controladores necessários.

A placa de rede pode funcionar com uma interface Ethernet IEEE 802.3u a 1 GBit.

### 3.6.2 Atribuir o endereço IP

Consoante as capacidades da rede, as informações de endereço TCP/IP do instrumento podem ser obtidas de diferentes formas.

- Se a rede suportar a configuração TCP/IP dinâmica através do protocolo DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), todas as informações de endereço podem ser atribuídas automaticamente.
- Se a rede não suportar DHCP, ou se o instrumento estiver configurado para utilizar uma configuração TCP/IP alternativa, os endereços têm de ser configurados manualmente.

Como predefinição, o instrumento está configurado para utilizar uma configuração TCP/IP dinâmica e obter automaticamente todas as informações de endereços. Por conseguinte, não ocorrerão erros ao estabelecer uma ligação física à rede local sem a configuração prévia do instrumento.

---

**AVISO****Risco de erros de rede**

Os erros de ligação podem afetar toda a rede. Se a sua rede não suportar DHCP, ou se optar por desativar a configuração de TCP/IP dinâmica, terá de atribuir informações de endereço válidas antes de ligar o instrumento à rede local. Contacte o seu administrador de rede para obter um endereço IP válido.

---

**Atribuir o endereço IP do instrumento**

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "General Setup".
3. Prima a tecla programável "Network Address".

O submenu é apresentado.

4. Alterne a tecla programável "DHCP On/Off" para o modo pretendido. Se a opção DHCP estiver configurada como "Off", introduza manualmente o endereço IP, conforme descrito nos seguintes passos.  
**Nota:** Se a opção DHCP for alterada de "On" para "Off", o endereço IP e a máscara de sub-rede anteriormente definidos serão recuperados. Se a opção DHCP estiver configurada como "On", o endereço IP do servidor DHCP será obtido automaticamente. A configuração é guardada e será avisado para reiniciar o instrumento. Pode ignorar os restantes passos.  
**Nota:** Se for utilizado um servidor DHCP, poderá ser atribuído um novo endereço IP de cada vez que o instrumento for reiniciado. Este endereço terá de ser determinado, em primeiro lugar, pelo próprio instrumento. Por conseguinte, se utilizar um servidor DHCP, recomenda-se que utilize o nome permanente do computador, o qual determinará o endereço através do servidor DNS (consulte ["Utilizar um servidor DNS para determinar o endereço IP"](#) na página 70 e [capítulo 3.6.3, "Utilizar nomes de computador"](#), na página 71). R&S FSVA/FSV.
5. Prima a tecla programável "IP Address" e introduza o endereço IP, por exemplo *192.0.2.0*. O endereço IP é composto por quatro blocos de números separados por pontos. Cada bloco contém, no máximo, 3 números.
6. Prima a tecla programável "Subnet Mask" e introduza a máscara de sub-rede, por exemplo *255.255.255.0*. A máscara de sub-rede é composta por quatro blocos de números separados por pontos. Cada bloco contém, no máximo, 3 números.  
Se introduzir um endereço IP ou máscara de sub-rede não válidos, a mensagem "out of range" será apresentada na linha de estado. A caixa de diálogo "Edit" permanece aberta para que possa repetir a operação. Se as definições estiverem corretas, a configuração será guardada e será avisado para reiniciar o instrumento.
7. Confirme a mensagem apresentada (botão "Yes") para reiniciar o instrumento.

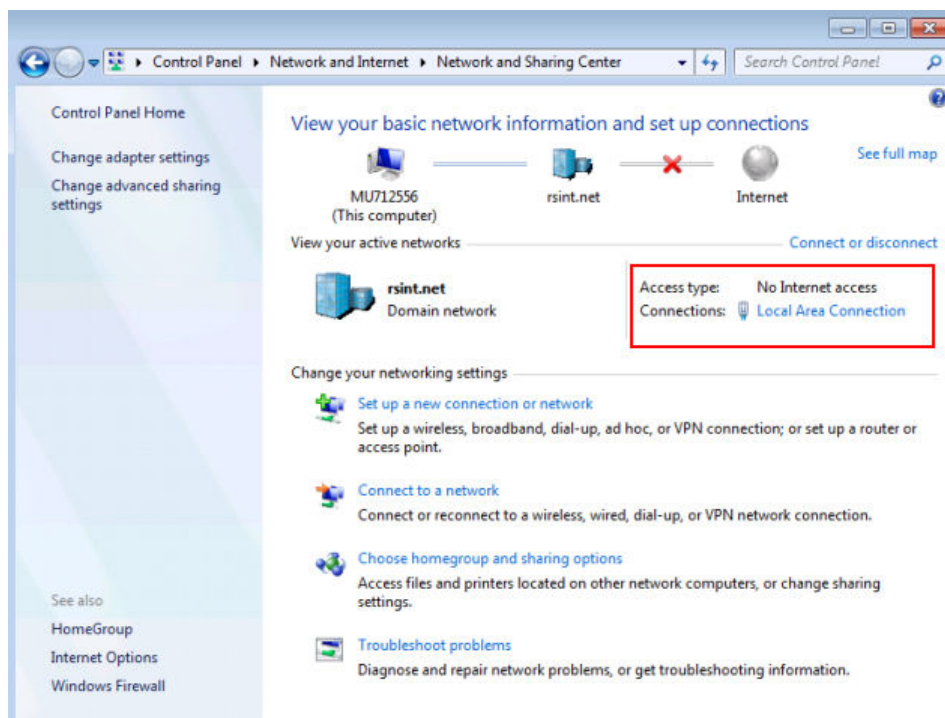


## Utilizar um servidor DNS para determinar o endereço IP

Numa rede local que utilize um servidor DNS (servidor de sistema de nomes de domínio), cada PC ou instrumento ligados à rede local podem ser acedidos através de um nome de computador exclusivo, em vez de um endereço IP. O servidor DNS traduz o nome do anfitrião para o endereço IP. Isto é especialmente útil quando for utilizado um servidor DHCP, pois poderá ser atribuído um novo endereço IP de cada vez que o instrumento for reiniciado.

Cada instrumento é fornecido com um nome de computador atribuído, embora esse nome possa ser alterado.

1. Obtenha o nome do seu domínio DNS e os endereços IP dos servidores de DNS e WINS da sua rede.
2. Prima a tecla "Windows" do teclado externo ou a combinação de teclas CTRL + ESC no seu teclado para aceder ao sistema operativo.
3. Selecione "Start > Control Panel > Network and Internet > Network and Sharing Center" (Iniciar > Painel de Controlo > Rede e Internet > Centro de Rede e Partilha).
4. Selecione "Local Area Connection" (Ligação de Área Local).

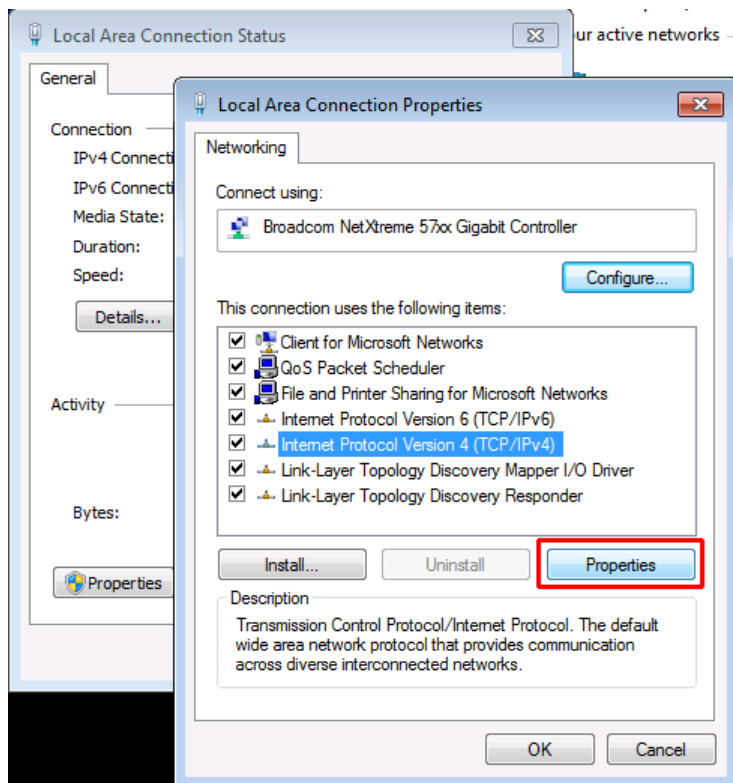


5. Na caixa de diálogo "Local Area Connection Status" (Estado de Ligação de Área Local), selecione o botão "Properties" (Propriedades).

## Configurar uma Ligação de Rede (LAN)

Os itens utilizados pela ligação de rede local são mostrados.

6. Toque na entrada com o nome "Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)" (Protocolo IP Versão 4 (TCP/IPv4)) para a destacar.



7. Selecione o botão "Properties" (Propriedades).
8. No separador "General", selecione "Use the following DNS server addresses" e introduza os seus próprios endereços de DNS.

Para obter informações adicionais, consulte a Ajuda do Windows.

### 3.6.3 Utilizar nomes de computador

Numa rede local que utilize um servidor DNS (servidor de sistema de nomes de domínio), cada PC ou instrumento ligados à rede local podem ser acedidos através de um nome de computador exclusivo, em vez de um endereço IP. O servidor DNS traduz o nome do anfitrião para o endereço IP. Isto é especialmente útil quando for utilizado um servidor DHCP, pois poderá ser atribuído um novo endereço IP de cada vez que o instrumento for reiniciado.

Cada instrumento é fornecido com um nome de computador atribuído, embora esse nome possa ser alterado.

## Configurar uma Ligação de Rede (LAN)

O nome predefinido do instrumento é uma cadeia de caracteres sem distinção de maiúsculas e minúsculas que utiliza a seguinte sintaxe:

<Type><variant>-<serial\_number>

O número de série pode ser consultado no painel traseiro do instrumento. Corresponde à terceira parte da identificação do dispositivo impressa na etiqueta do código de barras:



Por exemplo, FSV4-123456

#### Para alterar o nome do computador

1. Prima a tecla SETUP e seleccione "General setup" > "Computer name".  
O nome de computador atual é apresentado nesta secção.
2. Introduza o novo nome de computador e confirme o nome.

### 3.6.4 Alterar as Definições de Firewall do Windows

Uma firewall protege um instrumento ao impedir os utilizadores não autorizados de acederem ao mesmo através de uma rede. A Rohde & Schwarz recomenda vivamente a utilização de uma firewall no seu instrumento. Os instrumentos da Rohde & Schwarz são fornecidos com a firewall do Windows ativada e pré-configurada com todas as portas e ligações de controlo remoto ativadas.

Para obter mais detalhes sobre a configuração da firewall, consulte os documentos técnicos da Rohde & Schwarz "[1DC01: Proteção antimalware](#)" ou "[1EF73: Proteção antimalware](#)" (para Windows XP).

Lembre-se de que a alteração das definições de firewall requer direitos de administrador.

## 3.7 Configuração LXI

O LXI (LAN eXtensions for Instrumentation) consiste numa plataforma de instrumentação destinada a instrumentos de medida e sistemas de teste baseada na tecnologia Ethernet padrão. O LXI foi desenvolvido para ser o sucessor do GPIB para funcionamento em rede local, combinando as vantagens do Ethernet com a simplicidade e conveniência do GPIB.

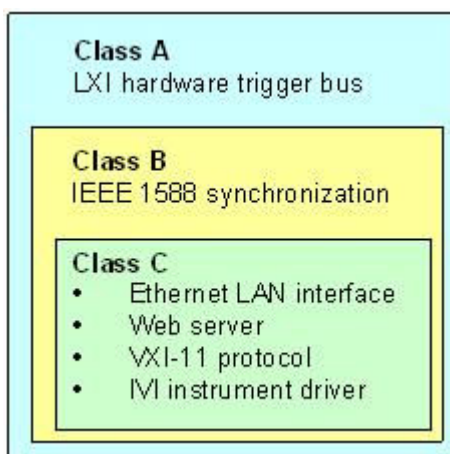


### Restrições

Só as contas de utilizador que dispuserem de direitos de administrador poderão utilizar as funcionalidades LXI. Para obter mais informações, consulte [capítulo 3.5.3, "Iniciar uma sessão"](#), na página 63.

### Classes LXI e funcionalidades LXI

Os instrumentos compatíveis com LXI estão classificados em três classes (A, B e C), estando as funcionalidades de cada classe hierarquicamente organizadas entre si:



- Os instrumentos da **Classe C** caracterizam-se por uma implementação de rede local comum, incluindo um retorno de ping ICMP para efeitos de diagnóstico. Os instrumentos podem ser configurados através de um Web browser; um mecanismo LCI (LAN Configuration Initialize) permite repor a configuração de rede local. Os instrumentos das Classe C LXI também deverão suportar a deteção automática numa rede local através do protocolo de descoberta VXI-11 e a programação através de controladores IVI.
- A **Classe B** adiciona o protocolo IEEE 1588 PTP (Precision Time Protocol) e as comunicações par a par à classe base. O protocolo IEEE 1588 permite a

sincronização automática de todos os instrumentos na mesma rede com o relógio mais exato disponível, seguida da disponibilização das informações de hora, ou dos sinais de sincronização baseados na hora, a todos os instrumentos com uma precisão excepcional.

- Os instrumentos da **Classe A** estão igualmente equipados com o bus de disparo por hardware de oito canais (interface LVDS) definido na norma LXI.



Para obter informações sobre a norma LXI, consulte o website do LXI, disponível em <http://www.lxistandard.org>. Consulte igualmente o artigo disponível no website da Rohde&Schwarz: <http://www2.rohde-schwarz.com/en/technologies/connectivity/LXI/information/>.

---

Os instrumentos das classes A e B podem gerar e receber disparos de software através de mensagens de rede local, bem como comunicar entre si sem intervenção do controlador.

O R&S FSVA/FSV é conforme com a norma LXI Class C. Além das funções gerais da classe C acima descritas, disponibiliza a seguinte funcionalidade relacionada com o LXI:

- Caixa de diálogo "LXI Configuration" integrada para ativação do LXI e reposição da configuração de rede local (LAN Configuration Initialize, LCI).



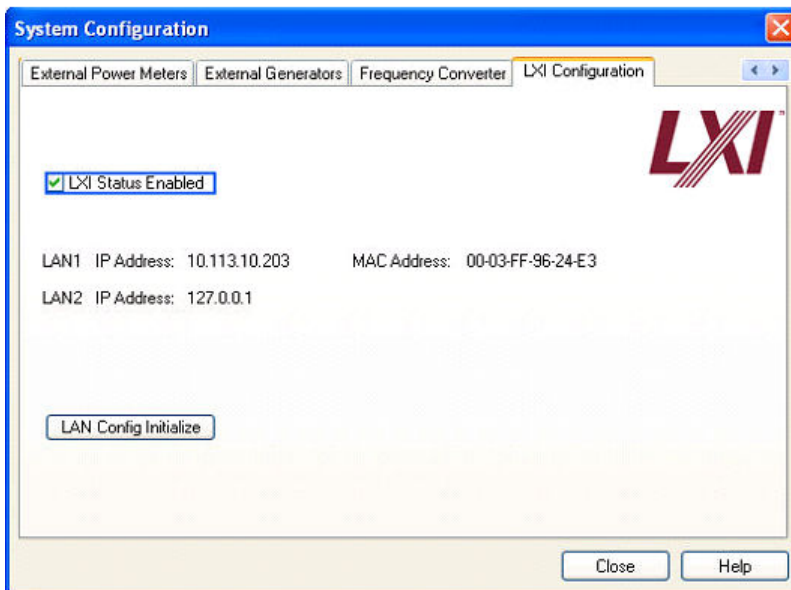
#### **Atualização de firmware**

Após uma atualização de firmware, encerre e reinicie o instrumento para ativar todas as funcionalidades LXI.

---

### **3.7.1 Caixa de Diálogo de Configuração LXI**

Esta caixa de diálogo disponibiliza as funções LXI básicas para o R&S FSVA/FSV. "LXI Configuration" é um separador da caixa de diálogo "System > System Configuration".



- "LXI Status Enabled" ativa ou desativa o logótipo LXI apresentado na barra de estado.
- "LAN Config Initialize" inicia o mecanismo de reposição da configuração de rede (LCI) para o instrumento.

### Estado predefinido das definições de rede

De acordo com a norma LXI, um LCI deverá colocar os seguintes parâmetros num estado predefinido.

Parâmetro	Valor
Modo TCP/IP	DHCP + Endereço IP Automático
DNS dinâmico	Ativado
Ping ICMP	Ativado
Palavra-passe para configuração de rede local	LxiWebIfc

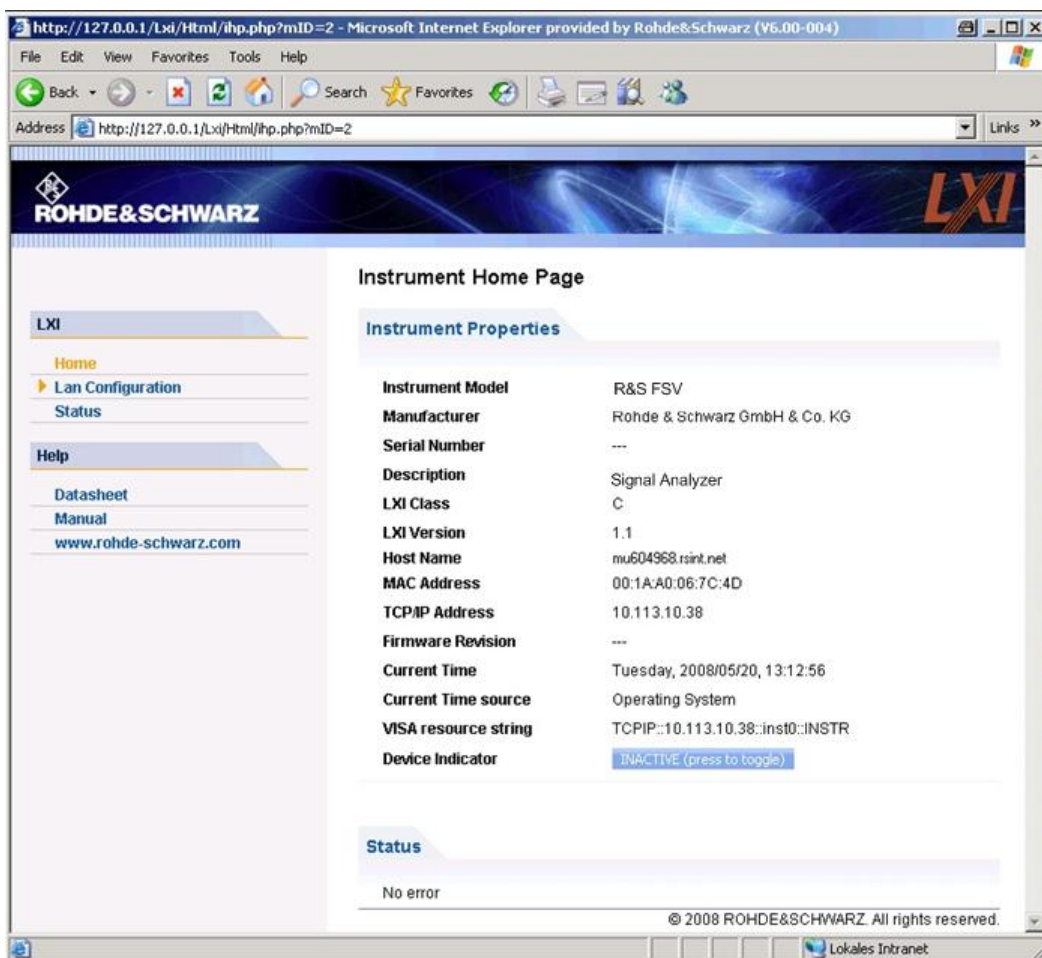
O LCI do R&S FSVA/FSV também repõe os seguintes parâmetros:

Parâmetro	Valor
Nome de anfitrião	<Nome específico do instrumento>
Descrição	Análise de Sinal R&S FSVA/FSV
Negociação	Deteção Automática
Descoberta VXI-11	Ativado

As definições de LAN são configuradas utilizando a Interface de Browser LXI do instrumento.

### 3.7.2 Interface de Browser LXI

A interface de browser LXI do instrumento funciona corretamente em todos os browsers compatíveis com W3C. Pode escrever o nome de anfitrião ou endereço IP do instrumento no campo de endereço do browser no seu PC, por exemplo *http://10.113.10.203*, para abrir a página "Instrument Home Page" (página de início).



Para consultar o nome do instrumento, selecione SETUP > "General setup" > "Computer name".

Para consultar o endereço IP do instrumento, selecione SETUP > "General setup" > "IP address".

A página "Instrument Home Page" visualiza as informações do dispositivo exigidas pela norma LXI, incluindo a cadeia de recursos VISA no formato apenas de leitura.

- ▶ Prima o botão comutador "Device Indicator" para ativar ou desativar a indicação de estado LXI na barra de estado do R&S FSVA/FSV. Quando ativo, o logótipo LXI aparece intermitente na barra de estado. Um símbolo de estado LXI de cor verde indica que foi estabelecida uma ligação de rede local; um símbolo vermelho indica que não está ligado um cabo de rede local. A definição "Device Indicator" não está protegida por palavra-passe.



O painel de navegação da interface do browser contém os seguintes elementos de controlo:

- A opção "LAN Configuration" abre a página [Configuração de LAN](#).
- "LXI Glossary" abre um documento que contém um glossário de termos relacionados com a norma LXI.
- "Status" visualiza informações sobre o estado LXI do instrumento.

### 3.7.3 Configuração de LAN

A página Web "LAN Configuration" apresenta todos os parâmetros de rede local obrigatórios e permite a alteração dos mesmos.

O campo de configuração "TCP/IP Mode" controla a forma como o endereço IP do instrumento é atribuído (consulte também [capítulo 3.6.2, "Atribuir o endereço IP"](#), na página 68). No modo de configuração manual, o endereço IP estático, a máscara de sub-rede e o gateway predefinido são utilizados para configurar a rede local. O modo de configuração automática utiliza o servidor DHCP ou o Endereçamento Local de Ligação Dinâmica (IP Automático) para obter o endereço IP do instrumento.



A alteração da configuração de rede local está protegida por palavra-passe. A palavra-passe é *LxiWebIfc* (sensível a maiúsculas e minúsculas). Na versão de firmware atual, esta palavra-passe não pode ser alterada.

As ligações no fim da página "LAN Configuration" abrem outras páginas:



- O [Configuração de Rede Local Avançada](#) disponibiliza definições de rede local que não são definidas como obrigatórias pela norma LXI.
- [Ping](#) disponibiliza o utilitário ping, que permite verificar a ligação entre o instrumento e outros dispositivos.

### 3.7.3.1 Configuração de Rede Local Avançada

Os parâmetros "Advanced LAN Configuration" devem ser utilizados da seguinte forma:

- O campo de configuração "Negotiation" disponibiliza diferentes definições de velocidade e modo duplex para Ethernet. Em geral, o modo "Auto Detect" deverá ser suficiente.
- A opção "ICMP Ping" tem de estar ativa para poder utilizar o utilitário ping.
- "VXI-11" é o protocolo utilizado para detetar o instrumento na rede local. De acordo com o padrão, os dispositivos LXI devem utilizar o VXI-11 para disponibilizar um mecanismo de deteção; são permitidos outros mecanismos de deteção adicionais.

### 3.7.3.2 Ping

O instrumento inclui um servidor de ping e um cliente de ping. O cliente de ping permite verificar a ligação entre o instrumento e outro dispositivo. O comando ping utiliza o pedido de eco ICMP e os pacotes de resposta de eco para determinar se a ligação de rede local está operacional. O comando ping é útil para diagnosticar falhas na rede IP ou no router. O utilitário ping não está protegido por palavra-passe.

Para iniciar um ping entre o instrumento compatível LXI e um segundo dispositivo ligado:

1. Ative "ICMP Ping" na página "Advanced LAN Configuration" (ativada após um LCI).
2. Introduza o endereço IP do segundo dispositivo **sem o comando ping e sem parâmetros** no campo "Destination Address" (por exemplo, *10.113.10.203*).

3. Clique em "Submit".

O resultado do pedido de eco será apresentado se a ligação tiver sido estabelecida.

## 3.8 Configurar a Interface GPIB

O painel traseiro do instrumento tem uma interface GPIB integrada. Pode definir o endereço GPIB e a cadeia de resposta de ID. A linguagem GPIB está predefinida como SCPI e não pode ser alterada no R&S FSVA/FSV.

Para obter mais informações sobre a interface GPIB, consulte [capítulo 2.2.1.7, "Interface GPIB"](#), na página 29).

### Visualizar o submenu GPIB

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "General Setup".
3. Prima a tecla programável "GPIB".

É apresentado o submenu para definição dos parâmetros da interface de controlo remoto.

### Definir o endereço GPIB

- ▶ No menu "GPIB", prima a tecla programável "GPIB Address".

É apresentada a caixa de diálogo de edição do endereço GPIB. O intervalo desta definição é de 0 a 30. Se seleccionar SCPI como a linguagem GPIB, o endereço predefinido será 20.

Comando remoto:

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

### Definir a cadeia de resposta de ID predefinida

- ▶ No menu "GPIB", prima a tecla programável "ID String Factory" para seleccionar a resposta predefinida ao comando \*IDN?.

**Definir uma cadeia de resposta de ID definida pelo utilizador**

- ▶ No menu "GPIB", prima a tecla programável "ID String User" para introduzir uma resposta definida pelo utilizador ao comando `*IDN?`. O tamanho máximo da cadeia de saída é 36 caracteres.

## 4 Atualização do Firmware e Instalação das Opções de Firmware

Este capítulo descreve como atualizar o firmware e como ativar pacotes de firmware opcionais.



A atualização do firmware ou a instalação de firmware opcional exige direitos de administrador (consulte [capítulo 3.5.3, "Iniciar uma sessão"](#), na página 63).

### 4.1 Atualização de firmware

Pode instalar uma nova versão de firmware utilizando um dos seguintes métodos:

- Copiar os ficheiros para o instrumento utilizando dispositivos USB (por exemplo uma pen de memória), GPIB ou rede local
- Utilizar a função de "Instalação Remota" numa rede local

Copiar os ficheiros para o instrumento

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "More".
3. Prima a tecla programável "Firmware Update".  
É apresentada a caixa de diálogo "Firmware Update".

4. Introduza o nome da unidade e o diretório utilizando o teclado.

**Exemplo:** Os ficheiros de instalação estão guardados no diretório `Update` de uma pen de memória. Após introduzir a pen de memória, esta é identificada como unidade `D:`. Por conseguinte, a especificação de caminho necessária será `D:\UPDATE`.

5. Se efetuar a instalação através da rede local utilizando a aplicação de Ambiente de Trabalho Remoto, introduza o nome da unidade e a diretoria ou prima o botão "Browse" para localizar a diretoria:
  - a) Na caixa de diálogo apresentada, selecione a unidade.

- b) Na unidade selecionada, selecione a pasta que contém o ficheiro de instalação (\*.exe).
  - c) Prima o botão "Select" para confirmar a sua seleção e regressar à caixa de diálogo "Firmware Update".
6. Prima "Execute"  
O programa de instalação irá acompanhá-lo ao longo da instalação.
7. Após a atualização de firmware, o indicador de estado "UNCAL" alerta para a necessidade de um alinhamento automático. Execute um alinhamento automático (consulte [capítulo 3.1.9, "Realizar um Alinhamento Automático e um Autoteste"](#), na página 47 para obter detalhes).  
Comando remoto: `SYST:FIRM:UPD 'D:\FW_UPDATE'`

### Executar uma instalação remota a partir de um PC com Windows

Este método necessita de uma ligação de rede local entre o instrumento e um PC com Windows (consulte o [capítulo 3.6.1, "Ligar o Instrumento à Rede"](#), na página 67).

1. Execute `FSVSetup.exe` no seu PC.
2. Selecione "Remote Installation" e clique no botão "Next".
3. Selecione os pacotes que pretende instalar e clique no botão "Next".
4. A sua sub-rede na rede local é pesquisada e são apresentados todos os instrumentos encontrados.  
**Nota:** O comando `FSVSetup.exe` comunica com o instrumento através da rede local, o que significa que o comando precisa de transpor a firewall. Por conseguinte, adicione o comando às suas regras de firewall e depois reinicie a pesquisa clicando em "Rescan".
5. Selecione os instrumentos que pretende atualizar. Pode selecionar até 5 instrumentos para atualizar em simultâneo.  
**Nota:** Todos os instrumentos da sua estrutura de rede local estão incluídos na lista. Certifique-se de que seleciona os instrumentos corretos!  
Para visualizar opções adicionais, clique no botão "Options".
6. Para iniciar a instalação, clique em "Install".
7. Confirme que pretende reiniciar o instrumento para ativar a atualização de firmware. O instrumento é automaticamente reiniciado.

## 4.2 Ativar Opções de Firmware

As opções de firmware são ativadas introduzindo as chaves de licença da forma descrita nesta secção.

Ativar opções de firmware

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "More".
3. Prima a tecla programável "Option Licenses".
4. Prima a tecla programável "Install Option".  
É apresentada uma caixa de diálogo de edição.
5. Introduza o número da chave da opção utilizando o teclado.
6. Prima a tecla ENTER.  
Se a validação for bem sucedida, é apresentada a mensagem "option key valid". Se a validação falhar, o software da opção não é instalado.
7. Reinicie o instrumento.



No caso de licenças de validade limitada, será apresentada uma caixa de mensagem a avisar quando uma opção estiver prestes a expirar. Prima o botão "OK" para prosseguir com a utilização do R&S FSVA/FSV. Se uma opção já tiver expirado, será apresentada uma caixa de mensagem a solicitar a sua confirmação. Neste caso, todas as funções do instrumento estarão indisponíveis (incluindo o controlo remoto) até o R&S FSVA/FSV ser reiniciado.

Em alternativa, pode ativar as opções utilizando um ficheiro XML.

### Para ativar as opções de firmware utilizando um ficheiro XML

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "More".
3. Prima a tecla programável "Option Licenses".
4. Prima a tecla programável "Install Option by XML".  
É apresentada uma caixa de diálogo de edição.

5. Introduza ou procure o nome de um ficheiro XML no instrumento que contiver a chave da opção.
6. Prima "Select."  
Se a validação for bem sucedida, é apresentada a mensagem "option key valid". Se a validação falhar, o software da opção não é instalado.
7. Reinicie o instrumento.

## 5 Operações básicas

Este capítulo contém um resumo da utilização do R&S FSVA/FSV. Descreve o tipo de informações apresentadas na área do diagrama, como utilizar o R&S FSVA/FSV utilizando as teclas do painel frontal e outros métodos de interação, bem como a utilização da Ajuda Online.



Consulte [Convenções Utilizadas na Documentação](#) para obter as descrições de procedimentos e a terminologia indicados no início deste manual.

### 5.1 Informações da Área de Diagrama

A figura seguinte mostra um diagrama de medidas durante o funcionamento do analisador. Todas as diferentes áreas de informação estão identificadas. São explicadas com maior detalhe nas seguintes secções.

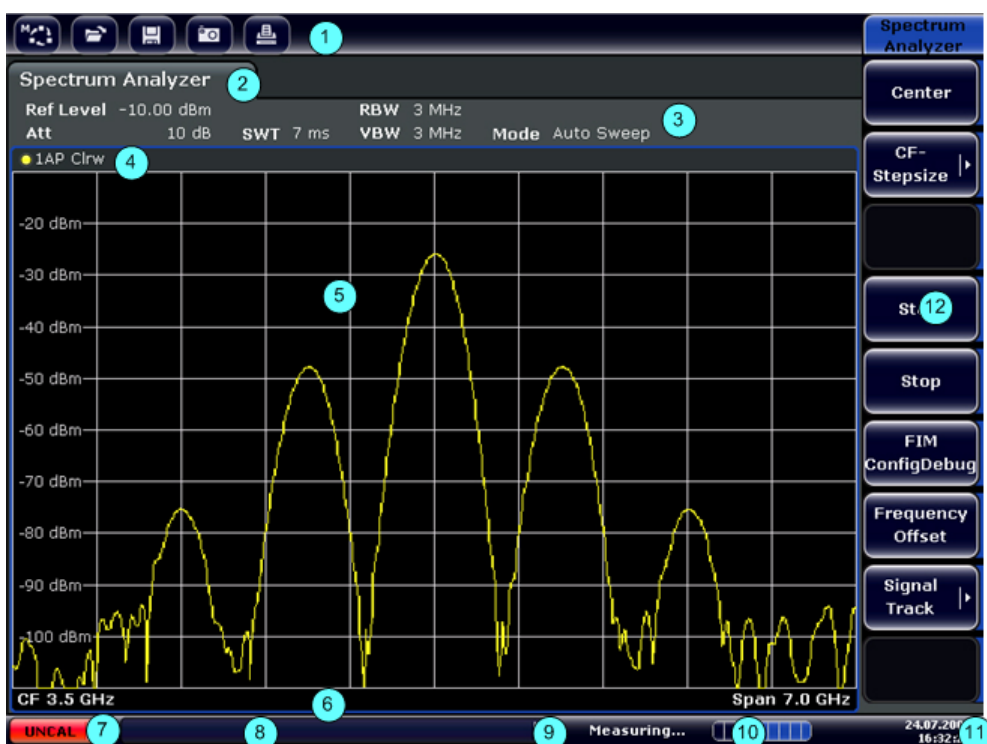


Figure 5-1: Esquema do ecrã do R&S FSVA/FSV durante o funcionamento do analisador




- 1 = Barra de ferramentas
- 2 = Barra de informações do canal relativa às definições de firmware e de medida
- 3 = Ícone de comutação da barra de ferramentas
- 4 = Cabeçalho de diagrama com informações específicas do diagrama (traço)
- 5 = Área de diagrama
- 6 = Rodapé de diagrama com informação específica do diagrama, consoante o modo de medida
- 7 = Barra de estado de dispositivo com mensagens de erro, barra de evolução e visualização de data/hora

### 5.1.1 Ecrã de Canais

Pode utilizar o R&S FSVA/FSV para processar várias tarefas de medida diferentes (canais) em simultâneo (embora estas só possam ser executadas de forma assíncrona). Para cada canal, é apresentado um separador separado no ecrã. Para mudar de um ecrã de canal para outro, prima simplesmente o separador correspondente.



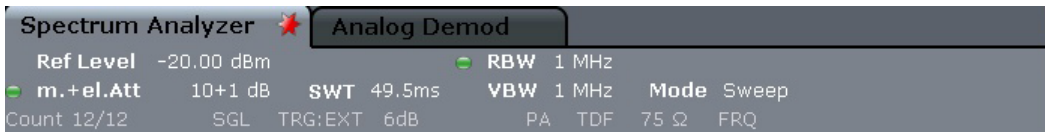
O ícone  na etiqueta do separador indica que o traço apresentado já não corresponde às definições actuais do instrumento. Esta situação pode ocorrer, por exemplo, se um traço for suspenso e as definições do instrumento forem alteradas. Assim que for realizada uma nova medida, o ícone desaparecerá.

#### Para iniciar um novo canal

1. Clique no ícone da barra de ferramentas, localizada na parte superior do ecrã (consulte também [capítulo 5.2.1, "Barra de ferramentas"](#), na página 95 para saber como visualizar a barra de ferramentas).
2. Seleccione a tecla programável correspondente ao modo de medida pretendido.  
É apresentado um novo separador para o novo canal.

### 5.1.2 Ecrã de Definições de Hardware

As informações relativas às definições de hardware são apresentadas na barra de canais localizada por cima do diagrama.



### Definições inválidas

Uma marca de destaque junto à definição de hardware indica que estão a ser utilizadas definições personalizadas pelo utilizador, em vez de definições automáticas. Uma marca de destaque verde indica que esta definição é válida e que a medida está correta. Uma marca de destaque vermelha indica uma definição inválida que não disponibiliza resultados úteis.

É da responsabilidade do utilizador corrigir este tipo de situações.



### Editar as definições da barra de canais

Todas as definições apresentadas na barra de canais podem ser facilmente editadas tocando numa definição no ecrã (utilizando um dedo ou o ponteiro do rato). É apresentada a caixa de diálogo (de edição) correspondente, na qual pode editar a definição.

No modo de espectro, o R&S FSVA/FSV apresenta as seguintes definições:

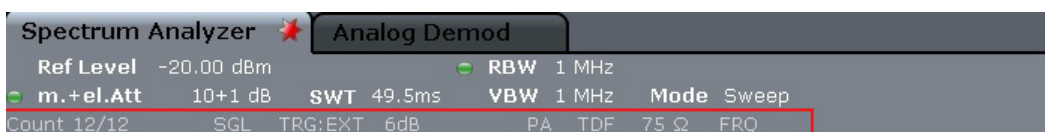
<b>Ref Level</b>	Nível de referência
<b>m.+el.Att</b>	A atenuação de RF mecânica e eletrónica definida.
<b>Ref Offset</b>	Desvio de nível de referência
<b>SWT</b>	O tempo de varrimento definido. Se o tempo de varrimento não corresponder ao valor de acoplamento automático, será apresentada uma marca de destaque junto ao campo. A cor da marca de destaque muda para vermelho se o tempo de varrimento for definido para um valor inferior ao do acoplamento automático. Além disso, é apresentado o sinalizador UNCAL. Neste caso, será necessário aumentar o tempo de varrimento.
<b>RBW</b>	A largura de banda de resolução definida. Se a largura de banda não corresponder ao valor de acoplamento automático, será apresentada uma marca de destaque verde junto ao campo.
<b>VBW</b>	A largura de banda de vídeo definida. Se a largura de banda não corresponder ao valor de acoplamento automático, será apresentada uma marca de destaque verde junto ao campo.

## Informações da Área de Diagrama

<b>Compatível</b>	Modo de dispositivo compatível (FSP, FSU, predefinição; não apresentado como predefinição)
<b>Mode</b>	Indica o tipo de modo de varrimento selecionado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Auto FFT": modo de varrimento FFT automaticamente selecionado</li> <li>• "SWEEP" modo de varrimento varrido automaticamente selecionado</li> <li>• "FFT": modo de varrimento FFT manualmente selecionado</li> <li>• "Sweep": modo de varrimento varrido manualmente selecionado</li> </ul>
<b>Mod</b>	Modo de desmodulação analógica (AM/FM/PM), opção exclusiva do R&S FSV-K7
<b>AQT</b>	Tempo de aquisição; para medidas ACP/CCDF, analisador IQ e opção R&S FSV-K7
<b>DBW</b>	Opção de largura de banda de desmodulação exclusiva do R&S FSV-K7
<b>Dig Out</b>	Estado da saída digital, exclusivo da opção R&S FSV-B17

### 5.1.3 Informações das Definições de Medida

Além das definições de hardware comuns, a barra de canais localizada por cima do diagrama também apresenta informações sobre as definições do instrumento que influenciam os resultados de medição, embora tal não seja imediatamente visível no ecrã dos valores medidos. Esta informação é apresentada em tipo de letra cinzento apenas quando aplicável à medida atual, ao contrário das definições de hardware comuns, que são sempre apresentadas.



Os seguintes tipos de informação podem ser apresentados, se forem aplicáveis.

Etiqueta	Descrição
<b>SGL</b>	O varrimento está configurado para o modo de varrimento único.
<b>Número de Varrimentos</b>	O número de sinais atual para tarefas de medida que impliquem um número específico de varrimentos subsequentes (consulte a definição "Sweep Count" do menu "Sweep" do Manual do Utilizador)

Etiqueta	Descrição
TRG	Fonte de disparo (para obter mais detalhes, consulte as definições de disparo do menu "TRIG" no Manual do Utilizador) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EXT</b>: Externo</li> <li>• <b>VID</b>: Vídeo</li> <li>• <b>RFP</b>: Potência de RF</li> <li>• <b>IFP</b>: Potência de IF</li> <li>• <b>BBP</b>: Potência de banda base</li> <li>• <b>PSE</b>: Sensor de potência</li> <li>• <b>TIM</b>: Hora</li> <li>• <b>SQL</b>: Silenciador</li> </ul>
6dB/RRC/ CHN	Tipo de filtro para largura de banda de varrimento (consulte o menu BW no Manual do Utilizador)
PA	O pré-amplificador está ativado.
GAT	O varrimento da frequência é controlado pelo conector EXT TRIG/GATE IN.
TDF	Está ativado um fator de transdutor.
75 Ω	A impedância de entrada do instrumento está ajustada para 75 Ω.
FRQ	Está definida uma compensação de frequência ≠ 0 Hz.
CC/CA	Está a ser utilizado um sinal de calibragem CC ou CA externo.
Inp	Fonte de entrada: I/Q digital (exclusivo da opção R&S FSV-B17)

#### 5.1.4 Informações específicas de diagramas e de Traço

As informações específicas de diagramas, por exemplo relativas a traços, são indicadas no cabeçalho e no rodapé do diagrama.

##### Informações de traço no cabeçalho do diagrama

O cabeçalho do diagrama (localizado na parte superior do diagrama) contém as seguintes informações relativas aos traços:



O cabeçalho pode conter um título de introdução definido pelo utilizador. Consulte [capítulo 5.4.7, "Adicionar um Título ao Cabeçalho do Diagrama"](#), na página 117.

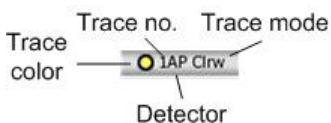


### Editar as definições do cabeçalho do diagrama

Todas as definições apresentadas no cabeçalho do diagrama podem ser facilmente editadas, selecionando a definição no ecrã (tocando ou clicando com o rato). É apresentada a caixa de diálogo (de edição) correspondente, na qual pode editar a definição.

### Norm/NCor

Não são utilizados dados de correção.



<b>Trace color</b>		A cor de apresentação do traço no diagrama
<b>Trace no.</b>		número do traço (de 1 a 6)
<b>Detector</b>		Detetor selecionado:
	AP	Detetor AUTOPEAK
	Pk	Detetor MAX PEAK
	Mi	Detetor MIN PEAK
	Sa	Detetor SAMPLE
	Av	Detetor AVERAGE
	Rm	Detetor RMS
	QP	Detetor QUASIPEAK
	CA	Detetor de média CISPR
	RA	Detetor de média RMS
<b>Modo de Traço</b>		Modo de varrimento:
	Clrw	CLEAR/WRITE
	Max	MAX HOLD
	Min	MIN HOLD
	Avg	AVERAGE (Lin/Log/Pwr)
	Visualização	Visualização

## Informações de marcador na Grelha do Diagrama

As posições dos eixos x e y dos 2 últimos marcadores ou dos marcadores delta definidos, bem como o respetivo índice, são apresentados na grelha do diagrama, se estiverem disponíveis. O valor entre parêntesis retos a seguir ao índice indica o traço ao qual o marcador está atribuído. (Exemplo: M1[1] define o marcador 1 no traço 1). Caso existam mais de 2 marcadores, será apresentada uma tabela de marcadores separada, a seguir ao diagrama.

Quando aplicável, serão igualmente indicados a função de medida ativa do marcador e os respetivos resultados principais. As funções são identificadas pelas seguintes abreviaturas:

<b>FXD</b>	Marcador de referência fixo ativo
<b>PHNoise</b>	Medida de ruído de fase ativo
<b>CNT</b>	Contador de frequência ativo
<b>TRK</b>	Pista de sinal ativa
<b>NOise</b>	Medida de ruído ativa
<b>MDepth</b>	Medida da profundidade de modulação AM ativa
<b>TOI</b>	Medida de TOI ativa

## Informações de Marcador na Tabela de Marcadores

Além das informações de marcador apresentadas na grelha do diagrama, poderá ser apresentada abaixo do diagrama uma tabela de marcadores separada. Esta tabela disponibiliza as seguintes informações relativas a todos os marcadores ativos:

<b>Type</b>	Tipo de marcador: N (normal), D (delta), T (temporário, interno), PWR (sensor de potência)
<b>Dgr</b>	Número do diagrama
<b>Trc</b>	O traço ao qual o marcador está atribuído
<b>Stimulus</b>	valor x do marcador
<b>Response</b>	valor y do marcador
<b>Func</b>	Marcador ou função de medida ativados
<b>Func.Result</b>	Resultado do marcador ou da função de medida ativos

## Informações dependentes do Modo no Rodapé do Diagrama

O rodapé do diagrama (abaixo do diagrama) contém as seguintes informações, consoante o modo atual:

Modo	Etiqueta	Informação
FREQ	CF	Frequência central (entre o início e a paragem)
	Intervalo	Intervalo de frequências
SPAN	CF (1,0 ms/)	Intervalo nulo

Na maioria dos modos, o número de pontos de varrimento mostrados no ecrã é indicado no rodapé de diagrama. No modo de zoom, é indicado o número (arredondado) de pontos atualmente apresentado.

O rodapé do diagrama pode ser temporariamente removido do ecrã. Consultar [capítulo 5.4.8, "Remover o Rodapé do Diagrama"](#), na página 117.

### 5.1.5 Informações de instrumento e estado

As definições globais do dispositivo, o estado do instrumento e eventuais irregularidades são indicados na barra de estado, localizada abaixo do diagrama.



#### Ocultar a barra de estado

Pode ocultar a barra de estado, por exemplo, se precisar de aumentar a área de visualização para consulta dos resultados das medidas.




1. Prima a tecla DISPLAY.
  2. Na caixa de diálogo "Display Settings", seleccione "Status Bar State: Off".  
A barra de estado deixa de ser apresentada.
- Para voltar a visualizar a barra de estado, seleccione "Status Bar State: On".

Comando SCPI:

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

São apresentadas as seguintes informações:

## Estado do instrumento

	O instrumento está configurado para funcionar com uma referência externa.
	A interface de Banda Base Digital (B17) opcional está a ser utilizada para entrada digital
	A interface de Banda Base Digital opcional (B17) está a ser utilizada para saída digital

## Informações de erro

Se forem detetados erros ou irregularidades, serão apresentadas na barra de estado uma palavra-chave e uma mensagem de erro, se estiverem disponíveis.



São utilizadas as seguintes palavras-chave:

<b>UNCAL</b>	Aplica-se uma das seguintes condições: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os dados de correção foram desligados.</li> <li>• Não estão disponíveis quaisquer valores de correção. Esta situação pode ocorrer, por exemplo, se for executada uma atualização de firmware seguida de um arranque a frio do instrumento.</li> <li>• Registe os dados de correção executando um alinhamento automático (para mais informações, consulte <a href="#">capítulo 3.1.9, "Realizar um Alinhamento Automático e um Autoteste"</a>, na página 47).</li> </ul>
<b>OVL</b>	Sobrecarga do misturador de entrada. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente a atenuação de RF (da entrada de RF).</li> <li>• Reduza o nível de entrada (da entrada digital)</li> </ul>
<b>IFOVL</b>	Sobrecarga no caminho do sinal IF após o misturador de entrada. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente o nível de referência.</li> </ul>
<b>LOUNL</b>	Foi detetado um erro no hardware de processamento de frequências do instrumento.
<b>NO REF</b>	O instrumento foi configurado para utilizar uma referência externa, mas não foi detetado sinal na entrada de referência.
<b>OVEN</b>	A frequência de referência OCXO (opção R&S FSV-B4) ainda não atingiu a temperatura de funcionamento. Normalmente, esta mensagem desaparece alguns minutos após a ligação do equipamento.
<b>FIFO OVL</b>	exclusivo da opção R&S FSV-B17

## Evolução

A evolução da operação em curso é indicada na barra de estado.





## Data e hora

As definições de data e hora do instrumento são apresentadas na barra de estado.

19.05.2008  
12:35:24

## 5.2 Métodos de Interação do Utilizador

O instrumento disponibiliza uma interface de utilizador que dispensa um teclado externo, graças aos seguintes métodos de interação:

- [capítulo 5.2.1, "Barra de ferramentas"](#), na página 95
- [capítulo 5.2.2, "Ecrã tátil"](#), na página 96
- [capítulo 5.2.3, "Teclado no Ecrã"](#), na página 97
- [capítulo 5.2.5, "Botão rotativo"](#), na página 99
- [capítulo 5.2.6, "Teclas de Seta, teclas UNDO/REDO"](#), na página 99
- [capítulo 5.2.7, "Teclas programáveis"](#), na página 101
- [capítulo 5.2.9, "Caixas de diálogo"](#), na página 103

Todas as tarefas necessárias para utilizar o instrumento podem ser realizadas através desta interface de utilizador. Além das teclas específicas do instrumento, todas as restantes teclas que correspondem a um teclado externo (por exemplo teclas do cursor, tecla ENTER) funcionam em conformidade com os padrões da Microsoft.

Para a maioria das tarefas, existem pelo menos dois métodos alternativos de execução:

- Utilização do ecrã tátil
- Utilizando outros elementos disponibilizados pelo painel frontal, por exemplo o teclado, o botão rotativo ou as teclas do cursor e de posição

## 5.2.1 Barra de ferramentas

As funções padrão podem ser executadas através dos ícones da barra de ferramentas, localizada na parte superior do ecrã, se estiver disponível (consulte [capítulo 5, "Operações básicas"](#), na página 85). Como predefinição, esta barra de ferramentas não é apresentada.

### Visualizar a barra de ferramentas

- Prima o ícone "barra de ferramentas" localizado à direita dos separadores disponíveis no ecrã para alternar a visualização da barra de ferramentas.



Em alternativa:

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "Display Setup".
3. Prima a tecla programável "Tool Bar State On/Off".  
Ou:
4. Prima a tecla DISPLAY.
5. Na caixa de diálogo "Display Settings" seleccione "Tool Bar State: On".  
A barra de ferramentas é apresentada na parte superior do ecrã.







Remoto:

```
DISP:TBAR:STAT ON
```

Estão disponíveis as seguintes funções:

**Tabela 5-1: Funções de Aplicação Padrão disponíveis na Barra de Ferramentas**

Ícone	Descrição
	Abre o menu "Seleccione Mode" (consulte <a href="#">capítulo 5.1.1, "Ecrã de Canais"</a> , na página 86)
	Abre um ficheiro de (definições de) medidas existente
	Guarda o ficheiro de medidas actual
	Imprime o ecrã de medida actual

Ícone	Descrição
	Guarda o ecrã de medida actual como um ficheiro (captura de ecrã)
	Anula a última operação.
	Repete a operação anteriormente anulada.
	Modo de selecção: o cursor pode ser utilizado para seleccionar (e mover) os marcadores num ecrã com zoom aplicado
	Modo de zoom: apresenta no diagrama um rectângulo pontilhado que pode ser ampliado para definir a área de zoom. Pode ser repetido várias vezes.
	Menos zoom: o diagrama é apresentado no seu tamanho original

## 5.2.2 Ecrã táctil

Um ecrã táctil é um ecrã sensível ao toque, ou seja, que reage de uma forma específica quando um determinado elemento no ecrã é tocado com um dedo ou um dispositivo apontador, por exemplo. Qualquer elemento da interface de utilizador que possa ser clicado com o ponteiro do rato também pode ser tocado no ecrã para obter o mesmo resultado (e vice-versa). Através do ecrã táctil é possível realizar as seguintes operações (entre outras) tocando com o dedo no ecrã:

- Alterar uma definição
- Alterar a Visualização
- Mover um marcador
- Aumentar um diagrama
- Guardar ou imprimir resultados e definições

Para simular o clique com o botão direito do rato utilizando o ecrã táctil, por exemplo para abrir um menu contextual de um determinado item, prima o ecrã durante aproximadamente 1 segundo.

### Desactivar e Activar a Função de Ecrã Táctil

A função de ecrã táctil pode ser desactivada, por exemplo, quando o instrumento é utilizado em demonstrações, para evitar a execução de operações devido a toques no ecrã.

1. Prima a tecla DISPLAY.
2. Na caixa de diálogo, seleccione uma das seguintes opções:
  - "Touchscreen ON": a função de ecrã táctil está activada para todo o ecrã

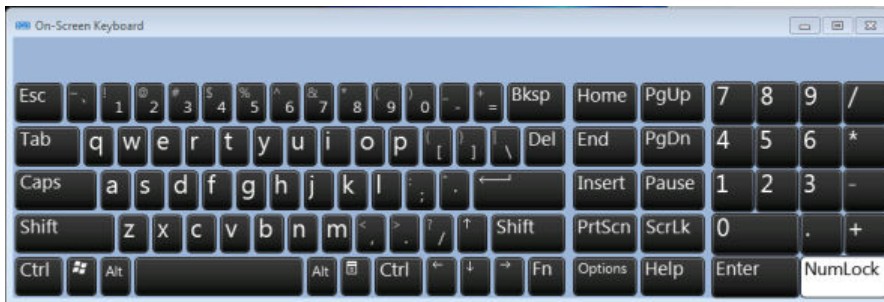
- "Touchscreen OFF": o ecrã táctil está desactivado para todo o ecrã
- "DIAGRAM TOUCH OFF" o ecrã táctil está desactivado para a área de diagrama do ecrã, mas activado para as teclas programáveis, barras de ferramentas e menus adjacentes.

Comando SCPI:

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

### 5.2.3 Teclado no Ecrã

O teclado no ecrã constitui um meio adicional de interação com o instrumento que dispensa a ligação de um teclado externo.



A visualização do teclado no ecrã pode ser ativada e desativada utilizando a tecla de função "On-Screen Keyboard", localizada na parte inferior do ecrã.



Quando prime esta tecla, o ecrã alterna entre as seguintes opções:

- Teclado apresentado na parte superior do ecrã
- Teclado apresentado na parte inferior do ecrã
- O teclado não é apresentado



Pode utilizar a tecla TAB do teclado no ecrã para mudar o foco de um campo para outro nas caixas de diálogo.

## 5.2.4 Teclado



O teclado permite introduzir parâmetros alfanuméricos. Contém as seguintes teclas:

- Teclas alfanuméricas  
Introduz números e caracteres (especiais) nas caixas de diálogo de edição. Para mais informações, consulte [capítulo 5.3.1, "Introduzir Parâmetros Numéricos"](#), na página 104 e [capítulo 5.3.2, "Introduzir Parâmetros Alfanuméricos"](#), na página 105.
- Vírgula decimal  
Insere uma vírgula decimal "," na posição do cursor.

- Tecla de sinal  
Altera o sinal de um parâmetro numérico. No caso de um parâmetro alfanumérico, insere um "-" na posição do cursor.
- Teclas de unidade (GHz/-dBm MHz/dBm, kHz/dB e Hz/dB)  
Estas teclas adicionam a unidade seleccionada ao valor numérico introduzido e concluem a entrada.  
No caso de entradas de nível (por exemplo em dB) ou de valores não quantificáveis, todas as unidades utilizam o valor "1" como factor multiplicador. Por conseguinte, eles têm a mesma função que a tecla ENTER. O mesmo se aplica a uma entrada alfanumérica.
- Tecla ESC  
Fecha todos os tipos de caixas de diálogo, desde que o modo de edição não esteja activo. Se o modo de edição estiver activo, fecha o modo de edição. Nas caixas de diálogo que contêm um botão "Cancelar", activa esse botão. No caso de caixas de diálogo "Edit", é utilizado o seguinte mecanismo:
  - Se a introdução de dados tiver sido iniciada, mantém o valor original e fecha a caixa de diálogo.
  - Se a introdução de dados não tiver sido iniciada ou tiver sido concluída, fecha a caixa de diálogo.
- Tecla RETROCESSO
  - Se já tiver sido iniciada uma introdução alfanumérica, esta tecla elimina o carácter à esquerda do cursor.
  - Se não estiver actualmente activo qualquer campo de introdução, o último valor introduzido é anulado, ou seja, é recuperado o valor anterior. Por conseguinte, pode alternar entre dois valores (por exemplo intervalos).
- Tecla ENTER

- Conclui a introdução de valores não quantificáveis. O novo valor é aceite.
- Para outras introduções, pode utilizar esta tecla em vez da tecla de unidade "Hz/dB".
- Numa caixa de diálogo, prime o botão predefinido ou detentor do foco.
- Numa caixa de diálogo, activa o modo de edição para a área detentora do foco, se estiver disponível. Para obter mais informações sobre o modo de edição, consulte [capítulo 5.3.3, "Navegar nas Caixas de Diálogo"](#), na página 107.
- Numa caixa de diálogo, activa ou desactiva a opção seleccionada da área detentora do foco, desde que o modo de edição esteja activo.

### 5.2.5 Botão rotativo



O botão rotativo tem várias funções:

- Incrementa (no sentido dos ponteiros do relógio) ou decrementa (no sentido inverso ao dos ponteiros do relógio) o parâmetro do instrumento num valor definido no caso de uma entrada numérica.
- Desloca a barra de selecção nas áreas detentoras do foco (por exemplo, listas), desde que o modo de edição esteja activado.
- Desloca marcadores, linhas de limite, etc. no ecrã.
- Funciona como a tecla ENTER quando é premido. Para mais informações, consulte [capítulo 5.3.3, "Navegar nas Caixas de Diálogo"](#), na página 107.
- Desloca a barra de deslocação na vertical, desde que a barra de deslocação seja a detentora do foco e o modo de edição esteja activado.

Para obter mais informações sobre o modo de edição, consulte [capítulo 5.3.3, "Navegar nas Caixas de Diálogo"](#), na página 107.

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

As teclas de seta são utilizadas para navegação. As teclas UNDO/REDO ajudam-no a introduzir informações.



### Teclas UPARROW/DNARROW

As teclas UPARROW ou DNARROW têm as seguintes funções:

- Numa caixa de diálogo de edição numérica, aumentam ou diminuem o parâmetro do instrumento.
- Numa lista, deslocam as entradas da lista para a frente e para trás.
- Numa tabela, deslocam a barra de seleção na vertical.
- Nas janelas ou caixas de diálogo que contenham uma barra de deslocação vertical, deslocam a barra de deslocação.

### Teclas LEFTARROW/RIGHTARROW

As teclas LEFTARROW ou RIGHTARROW têm as seguintes funções:

- Numa caixa de diálogo de edição alfanumérica, deslocam o cursor.
- Numa lista, deslocam as entradas da lista para a frente e para trás.
- Numa tabela, deslocam a barra de seleção na horizontal.
- Nas janelas ou caixas de diálogo com uma barra de deslocação horizontal, deslocam a barra de deslocação.

### Teclas UNDO/REDO

- A tecla UNDO anula a última operação executada, ou seja, repõe o estado anterior à última operação.  
A função de anulação é útil, por exemplo, se estiver a executar uma medida de intervalo nulo com vários marcadores e uma linha de limite definida e clicar acidentalmente na tecla programável "ACP". Neste caso, seriam perdidas muitas definições. Contudo, se premir a tecla UNDO imediatamente após esta operação, será recuperado o estado anterior, ou seja, a medida de intervalo nulo e todas as definições.
- A tecla REDO repete a operação anteriormente anulada, ou seja, repõe a última ação executada.



A função UNDO não está disponível após uma operação PRESET ou "RECALL". Quando estas funções são utilizadas, é eliminado o histórico de ações anteriores.

---

## 5.2.7 Teclas programáveis

As teclas programáveis são teclas virtuais disponibilizadas pelo software. Por conseguinte, podem ser disponibilizadas mais funções do que aquelas que podem ser acedidas directamente através das teclas de função do dispositivo. As teclas programáveis são dinâmicas, ou seja, consoante a tecla de função seleccionada, será apresentada no lado direito do ecrã uma lista diferente de teclas programáveis

Também se designa como menu uma lista de teclas programáveis para uma determinada tecla de função. Cada tecla programável pode representar uma função específica ou um submenu que, por sua vez, representa várias teclas programáveis.

### Seleccionar teclas programáveis

- ▶ Pode seleccionar uma tecla programável premindo a tecla no ecrã com um dedo, com o ponteiro do rato ou com outro dispositivo indicador.



As teclas programáveis só podem ser utilizadas através do ecrã e não dispõem (normalmente) de teclas de função correspondentes.

---

### Navegar nos menus de teclas programáveis

- A tecla programável "More" indica que o menu contém mais teclas programáveis do que aquelas que podem ser apresentadas em simultâneo no ecrã. Quando é premida, apresenta o conjunto seguinte de teclas programáveis.
- Se a etiqueta da tecla programável contiver um símbolo ">" este símbolo representa um submenu de teclas programáveis adicionais. Se premir este símbolo, o submenu será apresentado.
- A tecla "Up" muda para o nível superior seguinte do menu.
- O menu inicial do modo de medida actual pode ser acedido directamente através da tecla HOME, disponível no painel frontal.

### Operações de teclas programáveis

Um tecla programável executa uma das seguintes operações quando é premida:

- Abre uma caixa de diálogo para introdução de dados.
- Activa ou desactiva uma função.



- Abre um submenu (apenas no caso de teclas programáveis que tenham um símbolo ">").

### Identificar o estado da tecla programável através da cor

Na configuração de fábrica, as teclas programáveis são destacadas a cor de laranja quando está aberta a caixa de diálogo correspondente. No caso de uma tecla programável de comutação, o estado actual é destacado em cor azul. Se uma função de instrumento não estiver temporariamente disponível devido a uma definição específica, a tecla programável associada é desactivada e o respectivo texto é apresentado em cor cinzenta.

Algumas teclas programáveis pertencem a uma determinada opção (de firmware). Se esta opção não estiver implementada no seu dispositivo, as teclas programáveis associadas não serão apresentadas.

### Ocultar teclas programáveis

Pode ocultar as teclas programáveis, por exemplo quando utiliza um controlo remoto, a fim de ampliar a área de visualização para apresentar os resultados da medida. Quando prime uma tecla de função no painel frontal, as teclas programáveis são apresentadas temporariamente, permitindo-lhe executar uma determinada tarefa utilizando as teclas programáveis. Estas serão automaticamente ocultadas se não forem utilizadas durante um determinado período. As caixas de diálogo de edição necessárias à introdução de dados permanecem no ecrã.

1. Prima a tecla DISPLAY.
  2. Na caixa de diálogo "Display Settings", seleccione "Softkey Bar State: Off".  
As teclas programáveis deixam de ser apresentadas.
- Para voltar a visualizar as teclas programáveis, seleccione "Softkey Bar State: On".

Remoto:

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

## 5.2.8 Menus Contextuais

Os marcadores e os traços no ecrã, além das informações da barra de canais, dispõem de menus contextuais. Se clicar com o botão direito do rato num marca-

dor ou traço apresentados no ecrã, ou nas informações da barra de canais (ou se tocar nos mesmos durante aproximadamente 1 segundo), será apresentado um menu que contém as mesmas funções que a tecla programável correspondente. Esta função é útil, por exemplo, quando a apresentação da tecla programável está ocultada (consulte [capítulo 5.2.7, "Teclas programáveis"](#), na página 101).



Se uma entrada de menu contiver uma seta à direita, existe um submenu para essa entrada.

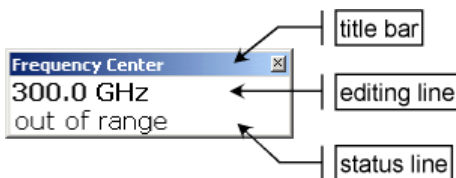
- Para fechar o menu, prima a tecla ESC ou clique numa área do ecrã fora do menu.

## 5.2.9 Caixas de diálogo

Na maioria dos casos, as caixas de diálogo do R&S FSVA/FSV permitem a introdução de um valor numérico. Na documentação, estas caixas de diálogo são designadas "caixas de diálogo de edição". As caixas de diálogo que não se destinam exclusivamente à introdução de parâmetros têm uma estrutura mais com-

plexa e são designadas "caixas de diálogo" na documentação. A navegação nas caixas de diálogo do Windows distingue-se em vários aspectos da navegação nas caixas de diálogo do R&S FSVA/FSV. Para obter mais informações, consulte [capítulo 5.3.3, "Navegar nas Caixas de Diálogo"](#), na página 107.

A seguinte figura apresenta um exemplo de uma caixa de diálogo de edição:



**Figure 5-2: Caixa de diálogo de edição para introdução de parâmetros**

A barra de título indica o nome do parâmetro seleccionado. A introdução de dados é realizada na linha de edição. Quando a caixa de diálogo é apresentada, o foco é colocado na linha de edição e esta contém o valor do parâmetro actualmente utilizado, bem como a respectiva unidade. A terceira linha opcional apresenta as mensagens de erro e de estado que se referem sempre à introdução actual.

## 5.3 Definir Parâmetros

Esta secção descreve como realizar as seguintes tarefas básicas do R&S FSVA/FSV:

- [capítulo 5.3.1, "Introduzir Parâmetros Numéricos"](#), na página 104
- [capítulo 5.3.2, "Introduzir Parâmetros Alfanuméricos"](#), na página 105
- [capítulo 5.3.3, "Navegar nas Caixas de Diálogo"](#), na página 107

### 5.3.1 Introduzir Parâmetros Numéricos

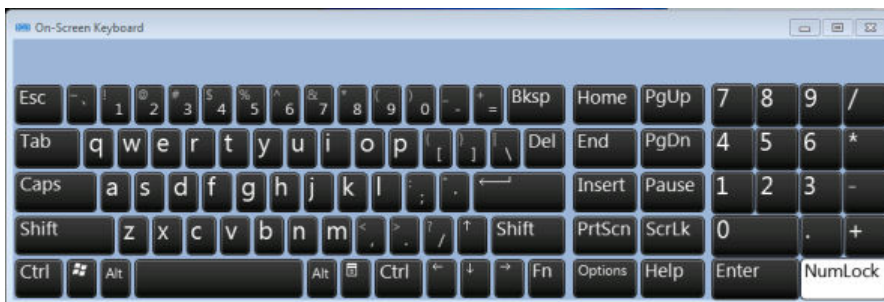
Se um campo necessitar da introdução de dados numéricos, o teclado só disponibilizará números.

1. Introduza o valor do parâmetro utilizando o teclado, ou altere o valor actual do parâmetro utilizando o botão rotativo (pequenos incrementos) ou as teclas UPARROW ou DNARROW (grandes incrementos).

2. Após introduzir o valor numérico utilizando o teclado, prima a tecla de unidade correspondente.  
A unidade é adicionada à entrada.
3. Se o parâmetro não necessitar de uma unidade, confirme o valor introduzido premindo a tecla ENTER ou uma das teclas de unidade.  
A linha de edição é destacada para confirmar a introdução.

### 5.3.2 Introduzir Parâmetros Alfanuméricos

Se um campo necessitar da introdução de valores alfanuméricos, pode utilizar o teclado no ecrã para introduzir números e caracteres (especiais) (consulte também [capítulo 5.2.3, "Teclado no Ecrã"](#), na página 97).



**Figure 5-3: Teclado no ecrã**

Em alternativa, pode utilizar o teclado. Cada tecla alfanumérica disponibiliza vários caracteres e um número. A tecla de vírgula decimal (,) disponibiliza caracteres especiais e a tecla de sinal (-) alterna entre letras maiúsculas e minúsculas. Para obter as atribuições, consulte [tabela 5-2](#).

#### Introduzir números e caracteres (especiais) utilizando o teclado

1. Prima a tecla uma vez para introduzir o primeiro valor possível.
2. São apresentados todos os caracteres disponíveis nesta tecla.
3. Para seleccionar outro valor disponibilizado por esta tecla, prima novamente a tecla até ser apresentado o valor desejado.
4. De cada vez que premir a tecla, será apresentado o próximo valor possível dessa tecla. Quando tiverem sido apresentados todos os valores possíveis, a série recomeça no primeiro valor. Para obter informações sobre a série, consulte o [tabela 5-2](#).

5. Para mudar de letras maiúsculas para letras minúsculas e vice-versa, prima a tecla de sinal (-).
6. Após escolher o valor pretendido, aguarde 2 segundos (para utilizar novamente a mesma tecla), ou inicie a introdução seguinte premindo outra tecla.

### Introduzir um espaço em branco

- ▶ Prima a barra de "Espaços", ou prima a tecla "0" e aguarde 2 segundos.

### Corrigir uma introdução:

1. Utilize as teclas de seta para deslocar o cursor para a direita da entrada que pretende eliminar.
2. Prima a tecla BACKSPACE.
3. A entrada à esquerda do cursor é eliminada.
4. Introduza a sua correção.

### Completar a introdução

- ▶ Prima a tecla ENTER ou o botão rotativo.

### Cancelar a introdução

- ▶ Prima a tecla ESC.  
A caixa de diálogo é fechada sem alteração das definições.

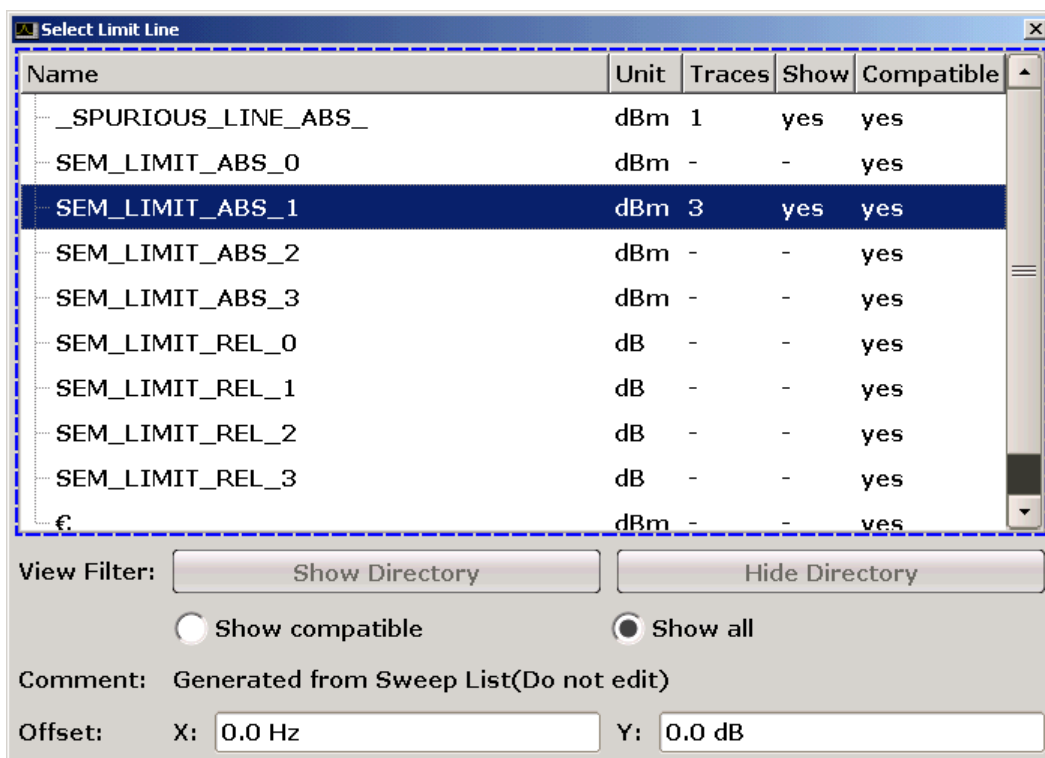
**Tabela 5-2: Teclas de parâmetros alfanuméricos**

Nome da chave (inscrição superior)	Série de caracteres (especiais) e número disponibilizados
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

Nome da chave (inscrição superior)	Série de caracteres (especiais) e número disponibilizados
2	T U V 2 Ü
3	W X Y Z 3
0	<em branco> 0 – @ + / \ < > = % &
.	. * : _ , ; " ' ? ( ) #
–	<alterna entre letras maiúsculas e minúsculas>

### 5.3.3 Navegar nas Caixas de Diálogo

Algumas caixas de diálogo não se destinam exclusivamente à introdução de parâmetros e, por conseguinte, têm uma estrutura mais complexa. A figura seguinte apresenta um exemplo.



#### Alterar o foco

O foco da interface gráfica de utilizador pode ser alterado premindo um elemento no ecrã, ou utilizando o botão rotativo. A área detentora do foco está identificada por uma moldura azul (consulte [figura 5-4](#)). Se esta área contiver mais do que um elemento, por exemplo listas de opções ou tabelas, terá de mudar primeiro

para o modo de edição para introduzir alterações. A área detentora do foco no modo de edição está identificada por uma moldura azul tracejada (consulte [figura 5-5](#)).

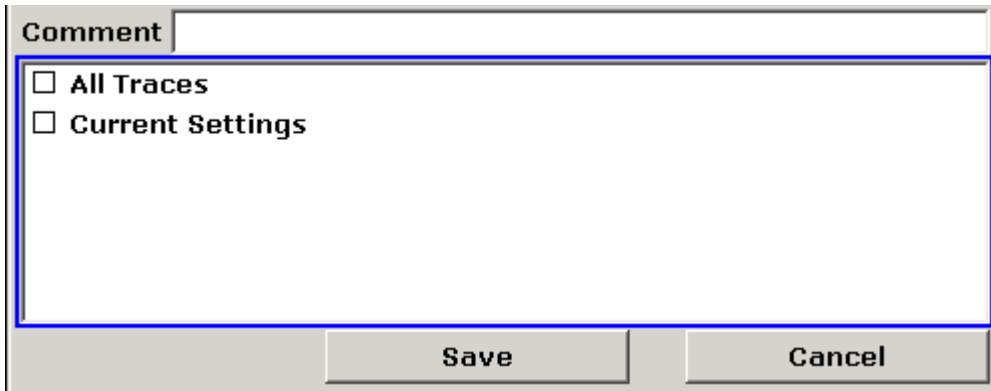


Figure 5-4: Área detentora do foco

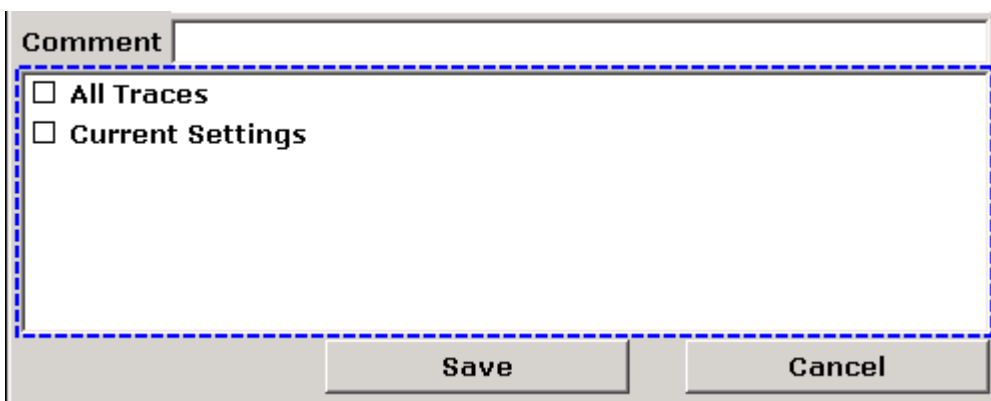


Figure 5-5: Área detentora do foco no modo de edição



### Modo de edição

Se utilizar o ecrã táctil para alterar o foco, todas as áreas detentoras do foco são automaticamente colocadas no modo de edição, se estiverem disponíveis. Caso contrário, terá de mudar manualmente para o modo de edição.

### Mudar para o modo de edição

1. Prima a tecla ENTER.
2. Para sair do modo de edição, prima a tecla ESC.

## Utilizar caixas de diálogo

- Para editar parâmetros alfanuméricos, utilize o teclado normal ou o teclado no ecrã. Para obter mais informações, consulte [capítulo 5.3.1, "Introduzir Parâmetros Numéricos"](#), na página 104 e [capítulo 5.3.2, "Introduzir Parâmetros Alfanuméricos"](#), na página 105. Se editar os campos, o modo de edição será automaticamente activado quando começar a escrever.
- Para mudar o foco para o elemento seguinte da interface (por exemplo campo, opção, lista), prima esse elemento no ecrã, ou rode o botão rotativo.
- Para seleccionar ou anular a selecção de uma opção, prima a opção no ecrã. Em alternativa:
  - Se a área detentora do foco contiver mais do que uma opção e o modo de edição não estiver activo, mude para o modo de edição.
  - Desloque a lista de opções utilizando as teclas de setas ou o botão rotativo (só na vertical) até a opção que pretende activar ou desactivar ficar destacada.
  - Prima o botão rotativo ou a tecla ENTER para confirmar a sua selecção. A opção será activada ou desactivada, consoante a definição anterior.
  - Para sair do modo de edição, prima a tecla ESC.
- Para abrir uma lista pendente, prima a seta adjacente à lista. Em alternativa, prima a tecla ENTER ou o botão rotativo. Quando é aberta, a lista encontra-se no modo de edição.
- Para seleccionar uma entrada sem abrir uma lista pendente, utilize as teclas de seta para pesquisar as entradas da lista.
- Para seleccionar uma entrada da lista, prima essa entrada no ecrã. Em alternativa:
  - Se o modo de edição não estiver activo, mude para o modo de edição.
  - Desloque a lista utilizando as teclas de setas ou o botão rotativo até a entrada da lista pretendida ficar destacada.
  - Prima o botão rotativo ou a tecla ENTER para confirmar a sua selecção. Se tiver sido aberta uma lista pendente, esta será fechada.
- Para mudar de um separador para o seguinte, prima o separador no ecrã.
- Para premir um botão de uma caixa de diálogo, prima o botão no ecrã. Em alternativa:
  - Coloque o foco no botão desejado utilizando o botão rotativo.
  - Prima o botão rotativo ou a tecla ENTER para confirmar a sua selecção.
- Para fechar a caixa de diálogo e aceitar as alterações, prima o botão "OK".



- Para fechar a caixa de diálogo sem aceitar as alterações, prima a tecla ESC ou o botão "Cancel".

## Particularidades das caixas de diálogo do Windows

Em determinados casos, por exemplo se quiser instalar uma impressora, são utilizadas as caixas de diálogo originais do Windows. Nestas caixas de diálogo, o comportamento de navegação será diferente daquele ao qual está habituado nas aplicações da R&S FSVA/FSV. A secção seguinte descreve as diferenças mais importantes e inclui sugestões úteis:

- O botão rotativo e as teclas de função não funcionam. Não os utilize. Utilize, em alternativa, o ecrã táctil.

## 5.4 Alterar a Visualização

### 5.4.1 Alterar o Foco

Qualquer função seleccionada é sempre realizada no elemento actualmente em foco no ecrã, por exemplo, caixa de diálogo, diagrama ou linha de tabela. O elemento em foco é indicado por uma moldura azul (diagrama, janela, tabela) ou destacado de outra forma (tecla programável, marcador, etc.). O foco pode ser facilmente mudado tocando no elemento no ecrã táctil. Em alternativa, utilize a tecla "Tab" no teclado no ecrã ou botão rotativo para mover o foco de um elemento para o seguinte no ecrã.



Pode mudar o foco no ecrã entre os diagramas ou tabelas apresentados, prima a tecla de função "Change focus" no painel frontal. O foco muda do diagrama para a primeira tabela, para a tabela seguinte, etc. e depois regressa ao diagrama.

### 5.4.2 Alternar entre a Visualização Dividida e Maximizada



Em determinados modos de medida, é apresentada uma tabela com marcadores ou resultados de medida abaixo do diagrama. Neste caso, pode optar por maximizar a visualização do diagrama ou da tabela para ver mais detalhes.

Prima a tecla SPLIT/MAXIMIZE no painel frontal para alternar entre um ecrã dividido e um ecrã completo (visualização maximizada). Na visualização maximizada, a tabela ou o diagrama atualmente detentores do foco são maximizados. Na visualização dividida, o diagrama e as tabelas disponíveis são apresentados no mesmo ecrã.

### Comando SCPI:

DISP:WIND:SIZE

## 5.4.3 Visualização de Painel Frontal Programável e de Mini-painel Frontal Programável

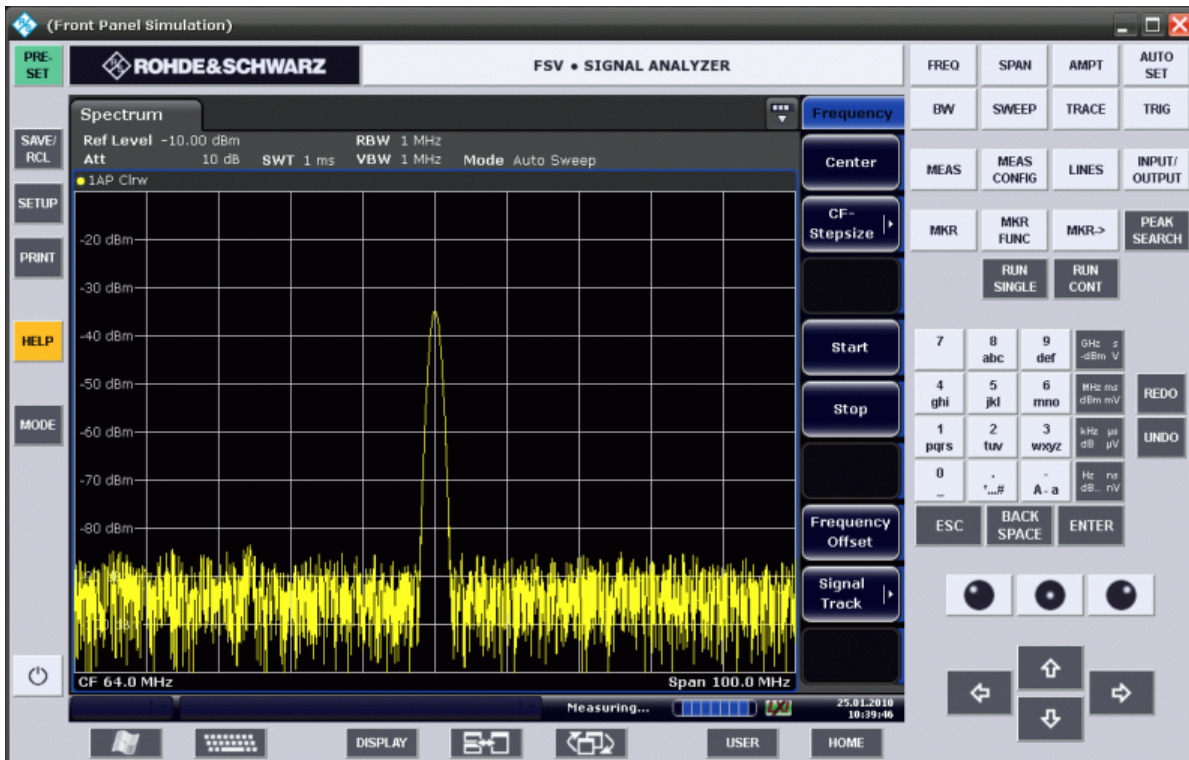
Quando utiliza um monitor externo ou o controlo remoto a partir de um computador, pode ser útil interagir com o R&S FSVA/FSV sem necessitar do teclado e das teclas localizadas no painel frontal do instrumento. Por conseguinte, é disponibilizado no ecrã um "painel frontal programável" que simula o painel frontal completo do instrumento (com excepção dos conectores externos). Pode alternar entre o ecrã "normal" e o ecrã expandido. No ecrã expandido, as teclas e os restantes controlos de hardware do instrumento são simulados no ecrã.

Se necessitar de um painel frontal programável, mas não quiser prescindir de demasiado espaço para resultados na área de visualização, pode utilizar um mini-painel frontal programável. A versão mini apresenta apenas as teclas físicas numa janela separada da área de visualização. Esta janela pode ser automaticamente fechada após premir uma tecla, ou permanecer aberta, consoante a sua preferência. Com o mini-painel frontal, a interface do R&S FSVA/FSV é completamente controlável a partir de um monitor com uma resolução de 1024x768 píxeis.

### Mudar para a apresentação do painel frontal programável

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "General Setup".
3. Prima a tecla programável "More".
4. Prima a tecla programável "Soft Front Panel".  
Em alternativa:
5. Prima a tecla DISPLAY.

6. Na caixa de diálogo "Display Settings", seleccione "Front Panel State:On".  
O ecrã expandido é apresentado no ecrã.



Utilize a tecla F6 para alternar a visualização do painel frontal entre ligada e desligada.

Remoto:SYST:DISP:FPAN:STAT ON

### Trabalhar com o painel frontal programável

A utilização básica do painel frontal programável é igual à utilização normal. Para activar uma tecla, prima a tecla no ecrã táctil ou clique nela com o ponteiro do rato. Para simular a utilização do botão rotativo, utilize as teclas adicionais apresentadas entre o teclado e as teclas de setas:

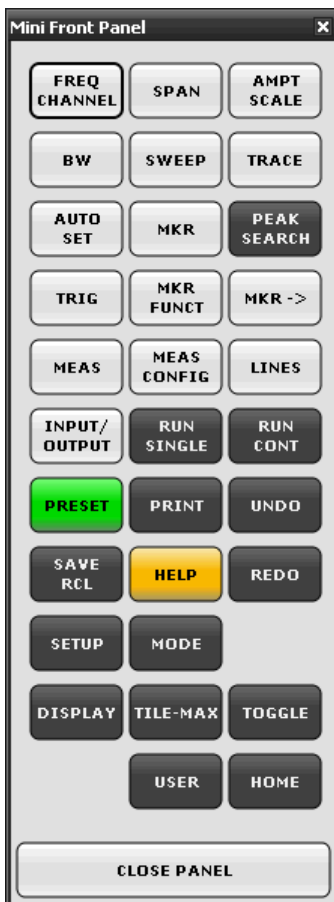
Ícone	Função
	Rodar para a esquerda
	ENTER
	Rodar para a direita

## Mudar para a apresentação do mini-painel frontal

1. Prima a tecla DISPLAY.
2. Na caixa de diálogo "Display Settings", seleccione "Mini Front Panel State:On".  
A janela "Mini Front Panel" é apresentada no ecrã. Pode ser deslocada para qualquer parte do ecrã onde não interfira com a sua tarefa actual.



Com a combinação de teclas ALT + M, pode alternar a visualização do mini-painel frontal entre ligada e desligada.




## Opção de fecho automático

Como predefinição, a opção "Auto close" está activada e a janela Mini Front Panel é automaticamente fechada após seleccionar uma tecla. Esta função é útil se apenas precisar da visualização do painel frontal para premir uma única tecla de função.

Se pretender manter a janela aberta, desactive a opção "Auto close". Pode fechar a janela manualmente clicando em "Close Panel" ou através da combinação de teclas ALT + M.

#### 5.4.4 Ampliar a Área de Visualização

	<p>Pode ampliar a área de visualização do ecrã se estiver a utilizar um monitor externo ou o monitor Soft e Mini Soft do painel frontal (consultar <a href="#">capítulo 5.4.3, "Visualização de Painel Frontal Programável e de Mini-painel Frontal Programável"</a>, na página 111). Para tal, arraste o canto inferior direito da janela até obter o tamanho pretendido. Na visualização padrão, é apresentado um pequeno ícone no canto inferior direito do ecrã.</p>
---	--

#### 5.4.5 Visualizar a Barra de Ferramentas

As funções de ficheiro padrão podem ser executadas através dos ícones da barra de ferramentas, localizada na parte superior do ecrã (consulte [capítulo 5.2.1, "Barra de ferramentas"](#), na página 95). Como predefinição, esta barra de ferramentas não é apresentada.

##### Para visualizar a barra de ferramentas:

1. Prima a tecla DISPLAY.
2. Na secção "Select Tool Bar State", selecione "On".

Em alternativa:

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "Display Setup".
3. Prima tecla programável "Tool Bar State On/Off".

A barra de ferramentas é apresentada na parte superior do ecrã.

#### 5.4.6 Fazer Zoom do Diagrama

Pode fazer zoom no diagrama para visualizar os resultados de medida com maior detalhe. Pode utilizar o ecrã táctil ou o ponteiro do rato para definir facilmente a área que pretende ampliar.




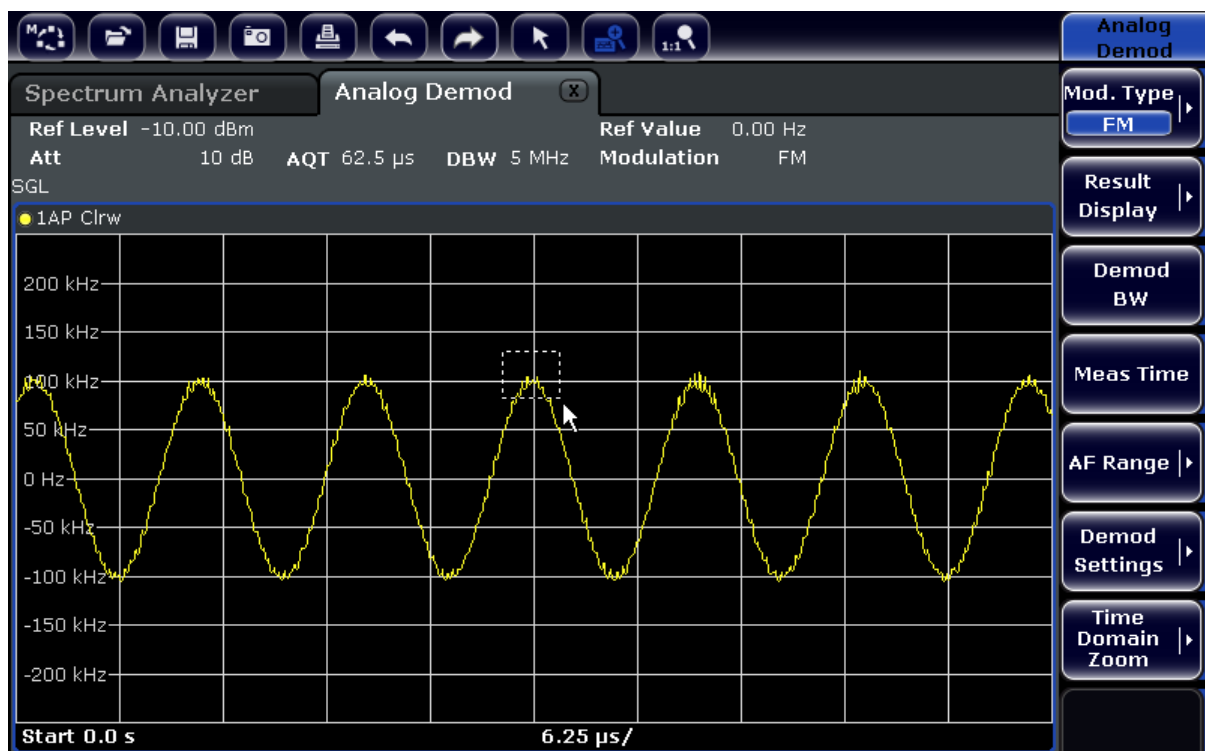
### Zoom e o número de pontos de varrimento

Lembre-se de que o zoom é simplesmente uma ferramenta visual e não altera nenhuma definição de medida, por exemplo o número de pontos de varrimento!

Deverá aumentar o número de pontos de varrimento antes de efectuar o zoom, caso contrário esta função não terá qualquer efeito real (consulte a tecla programável "Sweep Points", descrita no Manual do Utilizador e na ajuda online).

### Para efectuar zoom no diagrama

1. Visualize a barra de ferramentas, utilizando o método descrito em [capítulo 5.4.5, "Visualizar a Barra de Ferramentas"](#), na página 114.
2.  Clique no ícone "Zoom On" da barra de ferramentas. Verá um rectângulo tracejado no diagrama.



3. Arraste o canto inferior direito do rectângulo (utilizando o ecrã táctil ou o ponteiro do rato) para definir a área do diagrama que pretende ampliar.
4. Repita estes passos, se necessário, para ampliar ainda mais o diagrama.



### Deslocar o ecrã ampliado

Pode deslocar a área do diagrama a fim de visualizar o diagrama completo utilizando as barras de deslocação localizadas nas partes direita e inferior do diagrama.



### Para regressar ao modo de selecção do diagrama

Enquanto estiver no modo de zoom, pode tocar no ecrã para alterar a área de zoom. Para seleccionar ou mover um traço ou marcador, regresse ao modo de selecção:



- ▶ Clique no ícone "Selection mode" da barra de ferramentas.

### Para regressar ao ecrã original



- ▶ Clique no ícone "Zoom Off" da barra de ferramentas. Verá um rectângulo tracejado no diagrama.

### Comandos remotos:

1. Activar o modo zoom:  
DISP:ZOOM ON

2. Definir a área de zoom:  
`DISP:ZOOM:AREA 5,30,20,100`
3. Ocultar a janela de resumo:  
`DISP:ZOOM:OVER OFF`

### 5.4.7 Adicionar um Título ao Cabeçalho do Diagrama

Pode adicionar um título de introdução às informações de traço do cabeçalho do diagrama.

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "Display Setup".
3. Prima a tecla programável "Screen Title On/Off".  
É apresentada uma caixa de diálogo de edição.
4. Introduza o título e prima "ENTER".  
O título é apresentado no início do cabeçalho do diagrama.

### 5.4.8 Remover o Rodapé do Diagrama

São apresentadas no rodapé do diagrama algumas informações adicionais, específicas do diagrama (consulte [capítulo 5.1.4, "Informações específicas de diagramas e de Traço"](#), na página 89). Este rodapé pode ser removido do ecrã, se necessário.

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "Display Setup".
3. Prima a tecla programável "Annotation On/Off".  
O rodapé é apresentado por baixo do diagrama ou removido do ecrã.

### 5.4.9 Seleccionar um Tema

Pode seleccionar um tema para visualização no ecrã. O tema define, por exemplo, as cores utilizadas nas teclas e elementos de ecrã. O tema predefinido é "BlueOcean".



### Seleccionar um tema

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "Display Setup".
3. Prima a tecla programável "More".
4. Prima tecla programável "Theme Selection". É apresentada uma lista dos temas disponíveis.
5. Seleccione o tema pretendido na lista.  
A visualização no ecrã é alterada de acordo com o tema seleccionado.

Comando SCPI:

```
DISPlay:THEMe:SElect
```

### 5.4.10 Visualizar e Definir a Data e a Hora

Pode activar ou desactivar a visualização da data e da hora no rodapé do diagrama. Como predefinição, estas informações são apresentadas. Também pode alternar entre o formato alemão e dos Estados Unidos.

#### Alternar a visualização da data e da hora

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "Display Setup".
3. Prima a tecla programável "Time+Date" para alterá-la para "Off".

#### Alterar o formato

1. Prima a tecla SETUP.
2. Prima a tecla programável "Display Setup".
3. Prima a tecla programável "Time+Date Format" até ser seleccionado o formato pretendido.

## Ajustar a data e a hora

Para definir a data e a hora, clique na visualização da data e da hora, no rodapé do diagrama. É apresentada a caixa de diálogo "Date and Time Properties" padrão do Windows, na qual pode definir a data e a hora correctas.

### 5.4.11 Alterar a Frequência de Atualização do Ecrã

Quando o desempenho é reduzido devido a uma baixa velocidade de transferência de dados (por exemplo durante o controlo remoto), pode optar por reduzir a frequência de atualização do ecrã.

#### Para reduzir a frequência de atualização do ecrã

1. Prima a tecla DISPLAY.

É apresentada a caixa de diálogo "Display Settings".

2. Na secção "Display Update Rate", seleccione "Slow".

O ecrã é atualizado com menos frequência e o desempenho das medidas pode melhorar. Quando a transferência de dados deixar de ser um problema, poderá utilizar o mesmo procedimento para repor a frequência de atualização na definição "Fast".

## 6 Exemplos de Medidas Básicas

Os exemplos de medida disponibilizados neste capítulo destinam-se a proporcionar uma introdução ao funcionamento do R&S FSVA/FSV. Para obter informações sobre aplicações avançadas, consulte o capítulo "Exemplos de medidas avançadas" do manual do utilizador em CD. Nesse capítulo encontrará os seguintes tópicos:

- Medidas de Harmónicas de Elevada Sensibilidade
- Separar Sinais Selecionando uma Largura de Banda de Resolução Apropriada
- Medidas de Intermodulação
- Medir Sinais Adjacentes a Ruído
- Medir a Densidade da Potência do Ruído
- Medir a Potência do Ruído num Canal de Transmissão
- Medir o Ruído de Fase
- Medir a Potência de um Canal e a Potência de Canais Adjacentes

Para obter uma descrição mais detalhada dos passos básicos de utilização, por exemplo selecionar menus e definir parâmetros, consulte [capítulo 5, "Operações básicas"](#), na página 85.

### 6.1 Medir um Sinal Sinusoidal

Uma das tarefas de medida mais comuns que podem ser processadas com um analisador de sinal é a leitura do nível e da frequência de um sinal. Para medir um sinal desconhecido, pode normalmente começar por utilizar as predefinições.

#### **⚠ ATENÇÃO**

##### **Valores de entrada elevados**

Se forem esperados ou forem possíveis níveis superiores a +30 dBm (=1 W), deve inserir um atenuador de potência antes da entrada de RF do analisador. Se não o fizer, os níveis de sinal superiores a 30 dBm podem danificar o atenuador de RF ou o misturador de entrada. Deverá ser tida em conta a potência total de todos os sinais que ocorrerem.

## Configuração do teste

- Ligue a saída de RF do gerador de sinal à entrada de RF do R&S FSVA/FSV.

**Tabela 6-1: Definições do gerador de sinal (por exemplo R&S SMU)**

Frequência	128 MHz
Nível	-30 dBm

### 6.1.1 Medir o Nível e a Frequência Utilizando Marcadores

O nível e a frequência de um sinal sinusoidal podem ser medidos facilmente utilizando a função de marcador. O R&S FSVA/FSV apresenta sempre a sua amplitude e frequência na posição do marcador. A incerteza da medida de frequência é determinada pela referência de frequência do R&S FSVA/FSV, pela resolução da visualização da frequência do marcador e pelo número de pontos de varrimento.

1. Reinicialize o instrumento premindo a tecla PRESET.
2. Ligue o sinal a medir à entrada *RF INPUT* do analisador, localizada no painel frontal do instrumento.
3. Ajuste a frequência central para *128 MHz*.
  - a) Prima a tecla *FREQ*.  
É apresentada a caixa de diálogo relativa à frequência central.
  - b) Na caixa de diálogo, introduza *128* utilizando o teclado numérico e confirme os dados introduzidos utilizando a tecla *MHZ*.
4. Reduza o intervalo de frequências para *1 MHz*.
  - a) Prima a tecla *SPAN*.
  - b) Na caixa de diálogo, introduza *1* utilizando o teclado numérico e confirme os dados introduzidos utilizando a tecla *MHZ*.

**Nota:** Definições acopladas. Quando o intervalo de frequências é definido, a largura de banda de resolução, a largura de banda de vídeo e o tempo de varrimento são automaticamente ajustados, dado que estas funções estão definidas como funções acopladas nas predefinições.
5. Meça o nível e a frequência utilizando o marcador premindo a tecla *MKR*. O marcador é ativado e automaticamente ajustado para o valor máximo do traço.

Os valores de nível e frequência medidos pelo marcador são apresentados no campo de marcador, localizado na extremidade superior do ecrã. Podem ser considerados como o resultado de medida.

M1[1]	-30,00 dBm
	128,00000 MHz

O cabeçalho do campo indica o número do marcador (Marcador 1) e o traço no qual o marcador está localizado ([1] = Traço 1).

**Nota:** Realizar uma pesquisa de picos. Quando um marcador é inicialmente ativado, executa automaticamente a função de pesquisa de picos (conforme ilustrado no exemplo).

Se já estiver ativo um marcador, precisará de premir a tecla PEAK SEARCH no painel frontal ou a tecla programável "Peak" no menu MKR > para definir o marcador atualmente ativo para o valor máximo de sinal apresentado.

### 6.1.1.1 Aumentar a Resolução da Frequência

A resolução da frequência do marcador é predefinida utilizando a resolução de píxeis do traço. Um traço utiliza 691 píxeis, ou seja, se o intervalo de frequências for 1 MHz, cada pixel equivale a um intervalo de aproximadamente 1,4 kHz. Este valor corresponde a uma incerteza máxima de +/- 0,7 kHz.

Pode aumentar a resolução de pixels do traço reduzindo o intervalo de frequências.

#### Reduzir a frequência encaixa a 10 kHz

1. Prima a tecla SPAN.
2. Na caixa de diálogo, introduza 10 utilizando o teclado numérico e confirme os dados introduzidos utilizando a tecla KHZ.

O sinal de gerador é medido utilizando um intervalo de 10 kHz. A resolução de píxeis do traço atual é de aproximadamente 14 Hz (intervalo de 10 kHz/691 píxeis), ou seja, a precisão da visualização das frequências do marcador aumenta para aproximadamente  $\pm 7$  Hz.

### 6.1.1.2 Definir o Nível de Referência

Nos analisadores de sinal, o nível de referência corresponde ao nível do limite superior do diagrama. Para obter a gama dinâmica máxima possível numa medida de espectro, utilize o intervalo de nível total do analisador de sinal. Por conseguinte, o nível máximo de sinal que ocorrer deverá estar localizado na extremidade superior do diagrama (= nível de referência) ou imediatamente abaixo da mesma.



#### Níveis de Referência Baixos

Se o nível de referência selecionado for inferior ao sinal mais elevado que ocorrer no espectro, o caminho de sinal do R&S FSVA/FSV ficará sobrecarregado.

Neste caso, a mensagem "IFOVL" é apresentada no campo de mensagem de erro.

Nas predefinições, o valor do nível de referência é -10 dBm. Se o sinal de entrada for -30 dBm, o nível de referência pode ser reduzido em 20 dB sem provocar uma sobrecarga no caminho do sinal.

#### Reduzir o nível de referência em 20 dB

1. Prima a tecla AMPT.  
É apresentado o menu de amplitude. A tecla programável "Ref Level" é destacada a vermelho para indicar que está ativada para introdução de dados. A caixa de diálogo do nível de referência também é aberta.
2. Introduza 30 utilizando o teclado numérico e confirme os dados introduzidos utilizando a tecla - DBM.  
O nível de referência está ajustado para -30 dBm. O valor máximo do traço está próximo do valor máximo do diagrama de medida. Contudo, o aumento no ruído apresentado não é significativo. Por conseguinte, aumentou a diferença entre o valor máximo de sinal e o ruído apresentado (= gama dinâmica).

Definir um nível de marcador igual ao nível de referência

O marcador também pode ser utilizado para deslocar o valor máximo do traço diretamente para a extremidade superior do diagrama. Se o marcador estiver localizado no nível máximo do traço (como neste exemplo), o nível de referência pode ser deslocado para o nível do marcador da seguinte forma:

1. Prima a tecla MKR.
2. Prima a tecla programável "Ref Lvl = Mkr Lvl".

O nível de referência é ajustado para um valor igual ao do nível medido na localização do marcador.

Por conseguinte, a definição do nível de referência pode ser feita premindo duas teclas.

### 6.1.2 Medir a Frequência de Sinal Utilizando o Contador de Frequência

O contador de frequência integrado permite-lhe medir a frequência com maior exatidão do que numa medida através de marcador. O varrimento de frequência é interrompido no marcador e o R&S FSVA/FSV mede a frequência do sinal na posição do marcador.

No seguinte exemplo, a frequência do gerador, em 128 MHz, é mostrada utilizando o marcador.

#### Pré-requisito

Neste exemplo, irá ser realizada uma medida de frequência exata. Para tal, ligue o conector "Ref OUT" do gerador de sinal ao conector "Ref IN" do analisador.

1. Ajuste o analisador de sinal para o estado predefinido premindo a tecla PRESET.  
O R&S FSVA/FSV é ajustado para o estado predefinido.
2. Defina a frequência central e o intervalo.
  - a) Prima a tecla **FREQ** e introduza 128 MHz.  
A frequência central do R&S FSVA/FSV é ajustada para 128 MHz.
  - b) Prima a tecla **SPAN** e introduza 1 MHz.  
O intervalo de frequência do R&S FSVA/FSV é ajustado para 1 MHz.
3. No menu "Setup", selecione "Reference Ext".
4. Ative o marcador premindo a tecla MKR.

O marcador é ativado e ajustado para o valor máximo de sinal. O nível e a frequência do marcador são apresentados no campo de marcador (cabecalho do diagrama ou tabela do marcador).

5. Ative o contador de frequência premindo a tecla programável "Sig Count On/Off" no menu "MKR FUNC".  
O resultado da contagem de frequência é apresentado na resolução selecionada do campo do marcador.

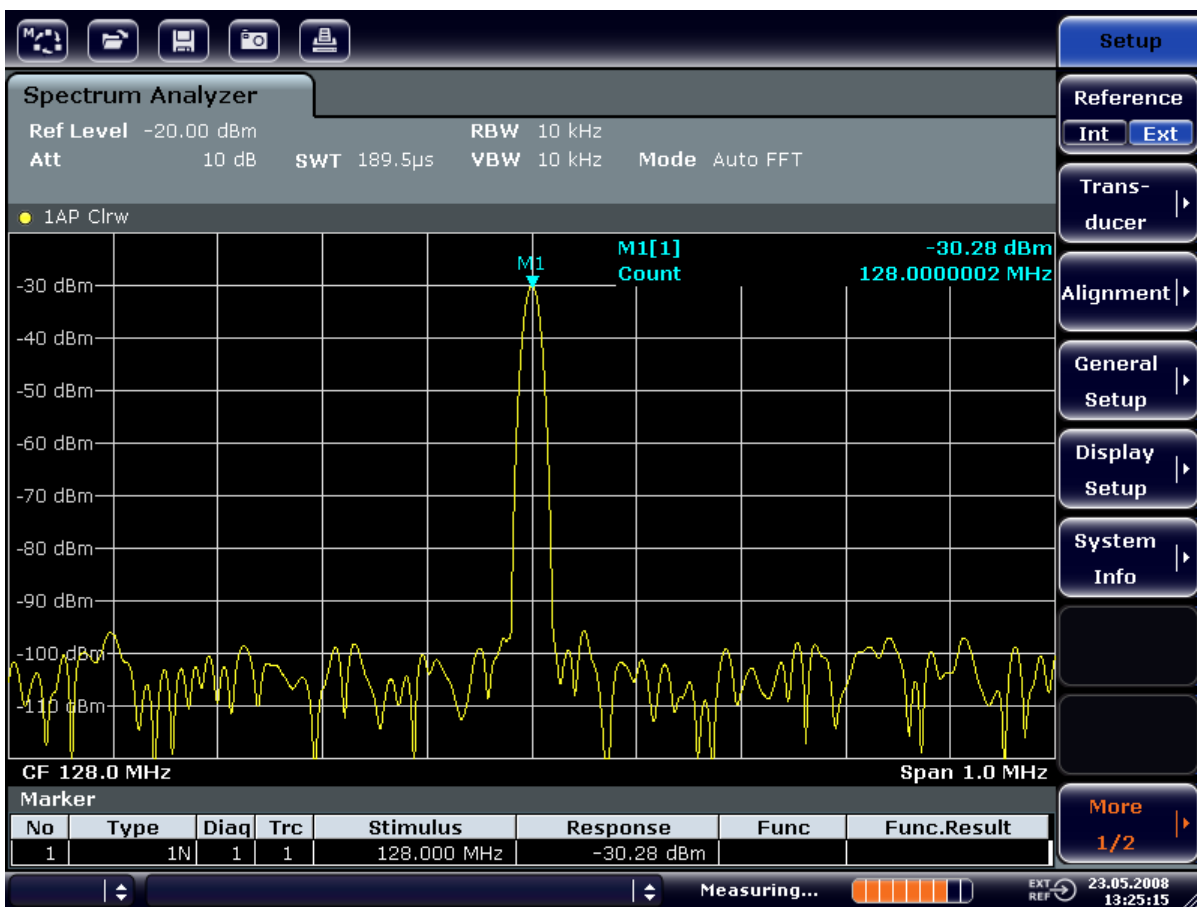


Figure 6-1: Medir a frequência utilizando o contador de frequência



### Pré-requisitos para a utilização do contador de frequência interno

Para obter um resultado correto ao efetuar uma medida de frequência utilizando o contador de frequência interno, têm de estar disponíveis um sinal de RF sinusoidal ou uma linha espectral. O marcador tem de encontrar-se mais de 25 dB acima do nível de ruído para assegurar a exatidão da medida especificada.



## 6.2 Medir Harmônicos de Sinais Sinusoidais

A medida dos harmônicos de um sinal é uma tarefa muito comum que pode ser realizada em condições ideais utilizando um Analisador de Sinal e Espectro.

No seguinte exemplo, é novamente utilizado um sinal de gerador com 128 MHz e -20 dBm.

Medir a Supressão do Primeiro e Segundo harmônicos de um Sinal de Entrada

1. Ajuste o analisador de sinal para o estado predefinido premindo a tecla PRESET.  
O R&S FSVA/FSV encontra-se no estado predefinido.
2. Ajuste a frequência inicial para 100 MHz e a frequência final para 400 MHz.
  - a) Prima a tecla **FREQ**.
  - b) Prima a tecla "Start" e introduza *100 MHz*.
  - c) Prima a tecla "Stop" e introduza *400 MHz*.  
O R&S FSVA/FSV visualiza o harmônico fundamental, além do primeiro e segundo harmônicos do sinal de entrada.
3. Para obter um valor médio (estável) de ruído, reduza a largura de banda de vídeo.
  - a) Prima a tecla **BW**.
  - b) Prima a tecla "Video BW Manual" e introduza *100 kHz*.
4. Ajuste a atenuação para 0 dB.
  - a) Prima a tecla **AMPT**.
  - b) Prima a tecla programável "RF Atten Manual".
  - c) Introduza *0 dB* na caixa de diálogo de edição.
5. Ative o marcador premindo a tecla **MKR**.  
O "Marcador 1" é ativado e posicionado no valor máximo de sinal (fundamental a 128 MHz). O nível e a frequência do marcador são apresentados no campo do marcador.
6. Ative o marcador delta e meça a supressão de harmônicos.
  - a) No menu "MKR" prima a tecla programável "Marker 2".  
"Marker 2" é ativado como um marcador delta ("D2 [1]"). Será automaticamente ajustado para o harmônico mais elevado do sinal. A compensação de frequência e a compensação de nível do marcador 1 são apresentadas na barra de informações do canal.

## Medir Harmônicos de Sinais Sinusoidais

- b) No menu "MKR" prima a tecla programável "Marker 3".  
 "Marker 3" é ativado como um marcador delta ("D3 [1]"). É automaticamente ajustado para o próximo harmônico mais elevado do sinal. A compensação de frequência e a compensação de nível do marcador 1 para o fundamental são apresentadas na barra de informações do canal (consulte [figura 6-2](#)).

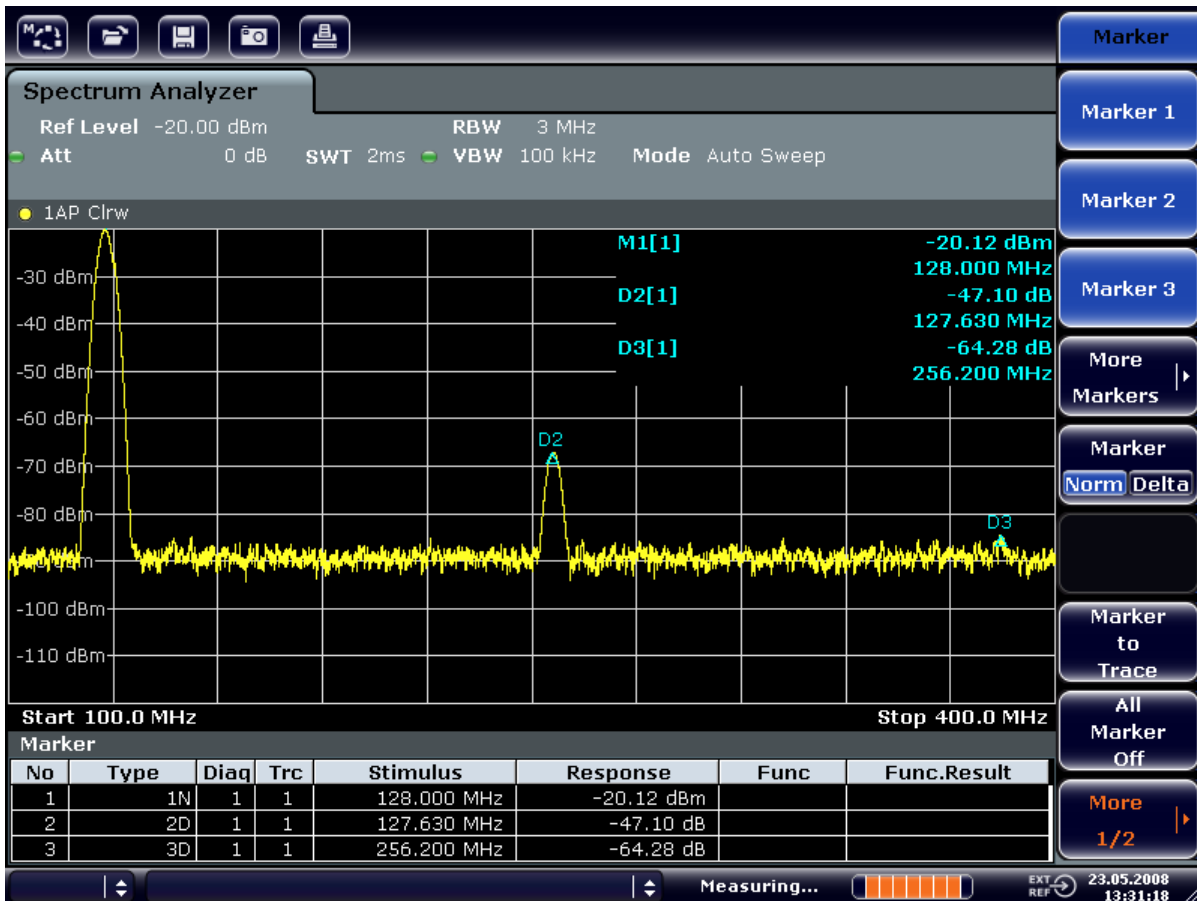


Figure 6-2: Medir a supressão de harmônico do gerador de referência interno.

Os marcadores delta D2 [1] e D3 [1] mostram a compensação do primeiro e do segundo harmônicos do fundamental.

### Reduzir o Ruído

O analisador de sinal disponibiliza três métodos para diferenciar eficazmente os harmônicos de um sinal do ruído:

- Reduzir a largura de banda de vídeo
- Calcular o valor médio do traço
- Reduzir a largura de banda de resolução

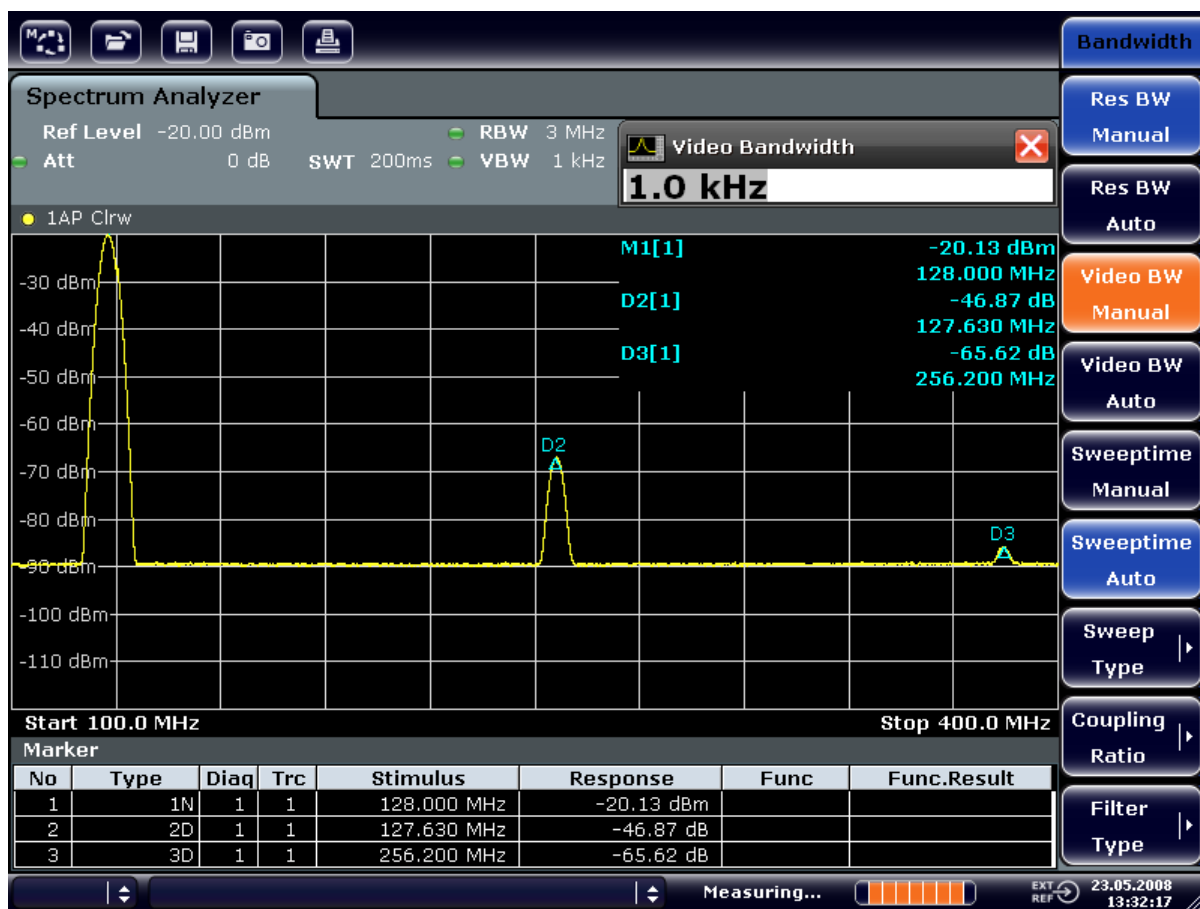
## Medir Harmónicos de Sinais Sinusoidais

Reduzir a largura de banda de vídeo e calcular o valor médio dos traços permitem reduzir o ruído do analisador ou do dispositivo ensaiado, consoante o componente com o valor mais elevado. Ambos os métodos de cálculo do valor médio reduzem a incerteza da medida, em particular no caso de proporções sinal/ruído reduzidas, dado que o sinal de medida também é separado do ruído.

Reduzir o ruído através da redução da largura de banda de vídeo

1. Prima a tecla BW.
2. Prima a tecla programável "Video BW Manual".
3. Reduza a largura de banda de vídeo para 1 kHz (por exemplo), introduzindo *1 kHz*.

Esta operação estabiliza significativamente o ruído, aumentando o tempo de varrimento para 200 ms. Desta forma, a medida torna-se muito mais demorada. A largura de banda de vídeo apresentada é identificada com uma marca de destaque para indicar que já não se encontra acoplada à largura de banda de resolução (consulte [figura 6-3](#)).



**Figure 6-3: Supressão de ruído durante a medida de harmônicos através da redução da largura de banda de vídeo**

4. Volte a acoplar a largura de banda de vídeo à largura de banda de resolução.
  - a) Prima a tecla BW.
  - b) Prima a tecla programável "Video BW Auto".

Reduzir o ruído através do cálculo do valor médio do traço

1. Prima a tecla TRACE.
2. Prima a tecla "Trace Wizard".
3. Para "Trace 1", prima o botão da coluna "Trace Mode" e selecione "Average" na lista.  
O componente de ruído do traço é estabilizado através do cálculo do valor médio de 10 traços sucessivos.
4. Desative o cálculo do valor médio do traço premindo o botão da coluna "Trace Mode" e selecionando "Clear Write" na lista.

## Reduzir o ruído reduzindo através da redução da largura de banda de medida

O ruído diminui proporcionalmente à largura de banda ao reduzir a largura de banda de resolução, ou seja, a redução da largura de banda de resolução num fator 10 também reduz o ruído num fator 10 (o que equivale a 10 dB). A amplitude dos sinais sinusoidais não é afetada pela redução da largura de banda de resolução.

1. Ajuste a largura de banda de resolução para 10 kHz.
  - a) Prima a tecla BW.
  - b) Prima a tecla programável "Res BW Manual" e introduza *10 kHz*.

O ruído diminui aproximadamente 25 dB em comparação com a definição anterior. Dado que a largura de banda de vídeo está associada à largura de banda de resolução, será reduzida para 30 kHz, proporcionalmente à largura de banda de resolução. Esta alteração aumenta o tempo de varrimento para 3,0 segundos.
2. Para repor a largura de banda de resolução (associá-la ao intervalo), prima a tecla programável "Res BW Auto" no menu "BW".

## 6.3 Medir Espetros de Sinal utilizando Múltiplos Sinais

### 6.3.1 Separar Sinais Selecionando a Largura de Banda de Resolução

Uma das funções básicas de um Analisador de Sinal e de Espetro é a capacidade para separar os componentes de espectro de uma mistura de sinais. A resolução com que os componentes individuais podem ser separados é determinada pela largura de banda de resolução. Se seleccionar uma largura de banda de resolução demasiado elevada, poderá impossibilitar a distinção dos componentes de espectro, fazendo com que sejam apresentados como um componente único.

Um sinal RF sinusoidal é apresentado utilizando a característica de banda de passagem do filtro de resolução definido (RBW). A respetiva largura de banda especificada corresponde à largura de banda de 3 dB do filtro.

## Medir Espectros de Sinal utilizando Múltiplos Sinais

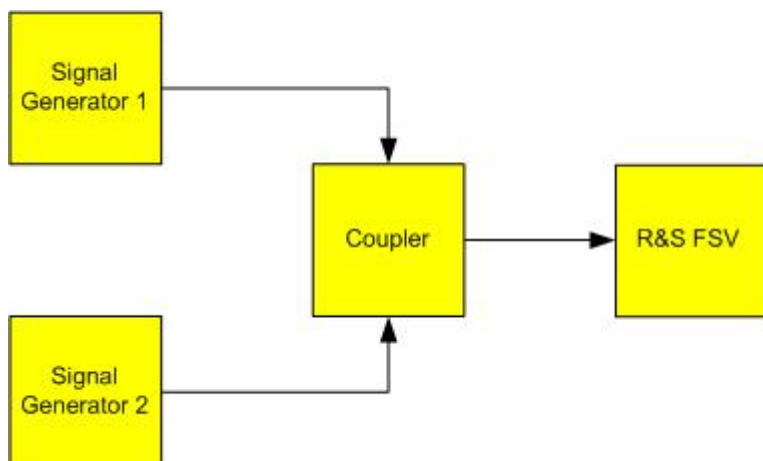
É possível resolver dois sinais que tenham a mesma amplitude desde que a largura de banda de resolução seja inferior ou igual ao espaçamento de frequências do sinal. Se a largura de banda de resolução for igual ao espaçamento de frequências, a visualização de espectro indicará uma quebra de 3 dB precisamente no centro dos dois sinais. A redução da largura de banda de resolução provocará uma quebra maior, tornando os sinais individuais mais nítidos.

É possível obter uma resolução de espectro mais elevada com uma largura de banda mais estreita utilizando tempos de varrimento mais prolongados no mesmo intervalo. Se reduzir a largura de banda de resolução num fator 3, o tempo de varrimento será aumentado num fator 9.

**Exemplo:**

## Separar Dois Sinais

Os dois sinais têm um nível de -30 dBm cada um num espaçamento de frequências de 30 kHz



**Tabela 6-2: Definições do gerador de sinal (por exemplo R&S SMU)**

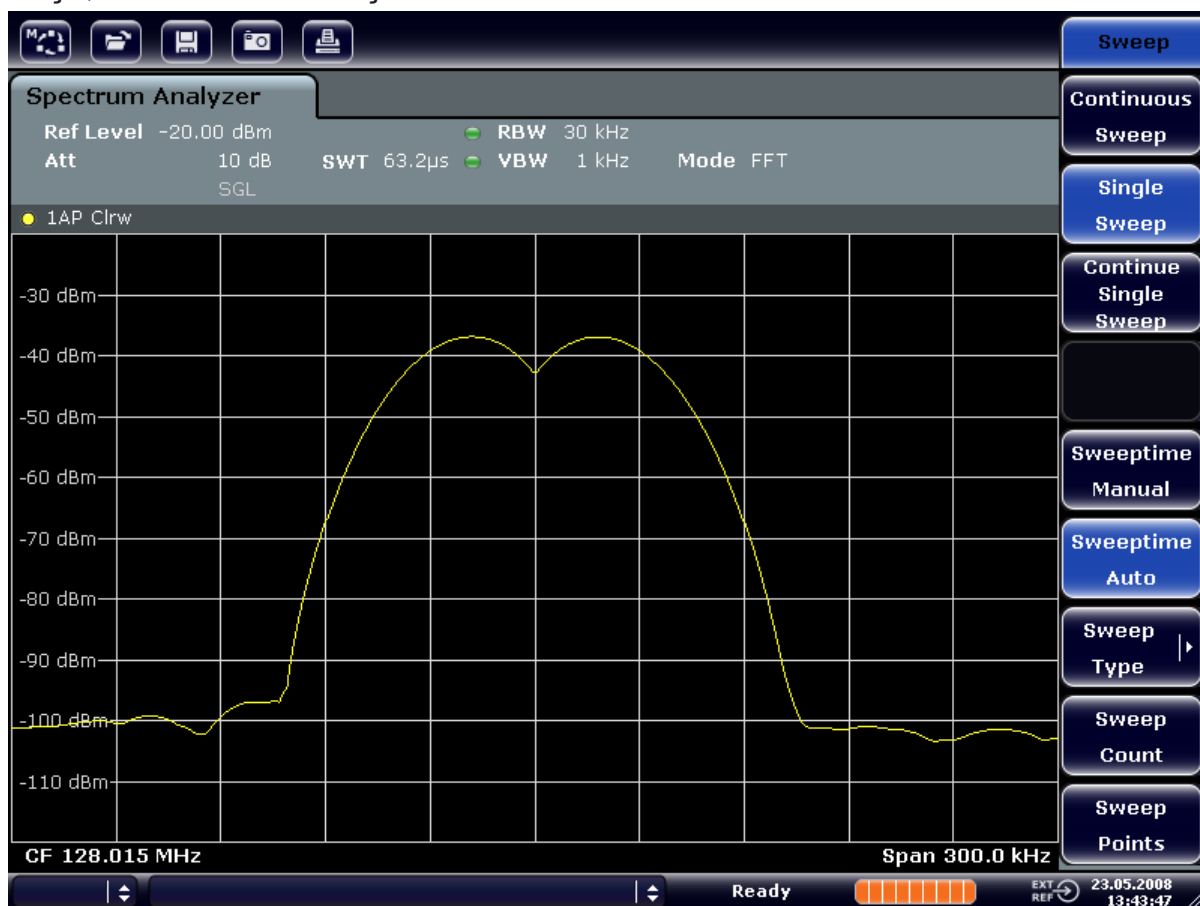
	Nível	Frequência
Gerador de sinal 1	-30 dBm	128,00 MHz
Gerador de sinal 2	-30 dBm	128,03 MHz

1. Ajuste o analisador de sinal para o estado predefinido premindo a tecla PRESET.  
O R&S FSVA/FSV é ajustado para o estado predefinido.
2. Ajuste a frequência central para 128,015 MHz e o intervalo de frequência para 300 kHz.

## Medir Espectros de Sinal utilizando Múltiplos Sinais

- a) Prima a tecla **FREQ** e introduza 128.015 MHz.
  - b) Prima a tecla **SPAN** e introduza 300 kHz.
3. Ajuste a largura de banda de resolução para 30 kHz e a largura de banda de vídeo para 1 kHz.
    - a) Prima a tecla **BW**.
    - b) Prima a tecla programável "Res BW Manual" e introduza 30 kHz.
    - c) Prima a tecla "Video BW Manual" e introduza 1 kHz.

**Nota:** Larguras de banda de vídeo superiores. A largura de banda de vídeo é ajustada para 1 kHz a fim de tornar a quebra de nível no centro dos dois sinais perfeitamente nítida. Com larguras de banda de vídeo superiores, a tensão de vídeo resultante da detecção de envelope não é adequadamente suprimida. Este fenómeno produz tensões adicionais, as quais são visíveis no traço, na área de transição entre os dois sinais.



**Figure 6-4:** Medir dois sinais de RF sinusoidais com níveis idênticos e uma largura de banda de resolução correspondente ao espaçamento de frequências dos sinais

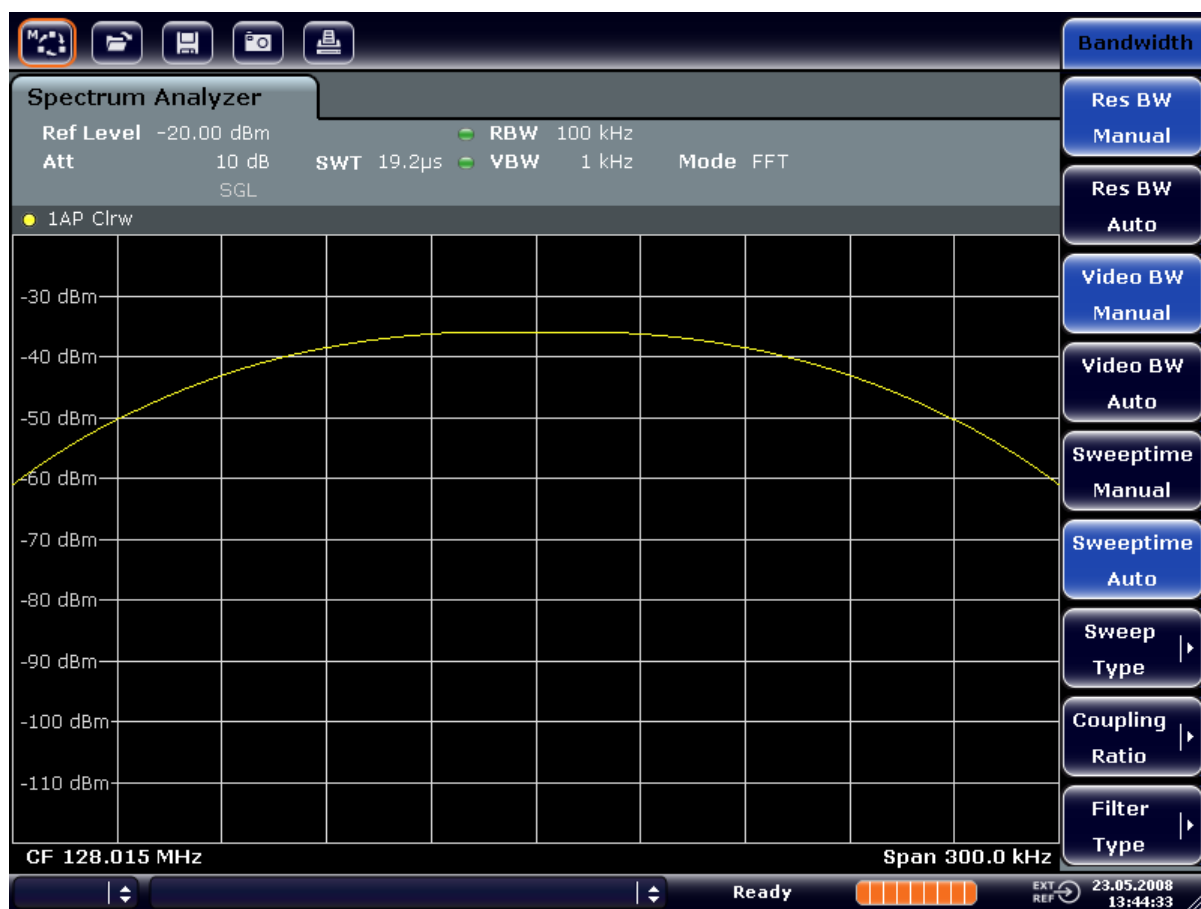
**Adequar as frequências do gerador às do R&S FSVA/FSV**

## Medir Espectros de Sinal utilizando Múltiplos Sinais

A quebra de nível só estará localizada exatamente no centro do ecrã se as frequências do gerador corresponderem exatamente à visualização de frequências do R&S FSVA/FSV. Para obter uma correspondência exata, as frequências dos geradores e do R&S FSVA/FSV devem estar sincronizadas.

- Ajuste a largura de banda de resolução para 100 kHz. Para tal, prima a tecla programável "Res BW Manual" no menu de largura de banda e introduza 100 kHz.

Deixa de ser possível distinguir claramente os dois sinais do gerador.



**Figure 6-5:** Medir dois sinais de RF sinusoidais com níveis idênticos e uma largura de banda de resolução superior ao respetivo espaçamento de frequências

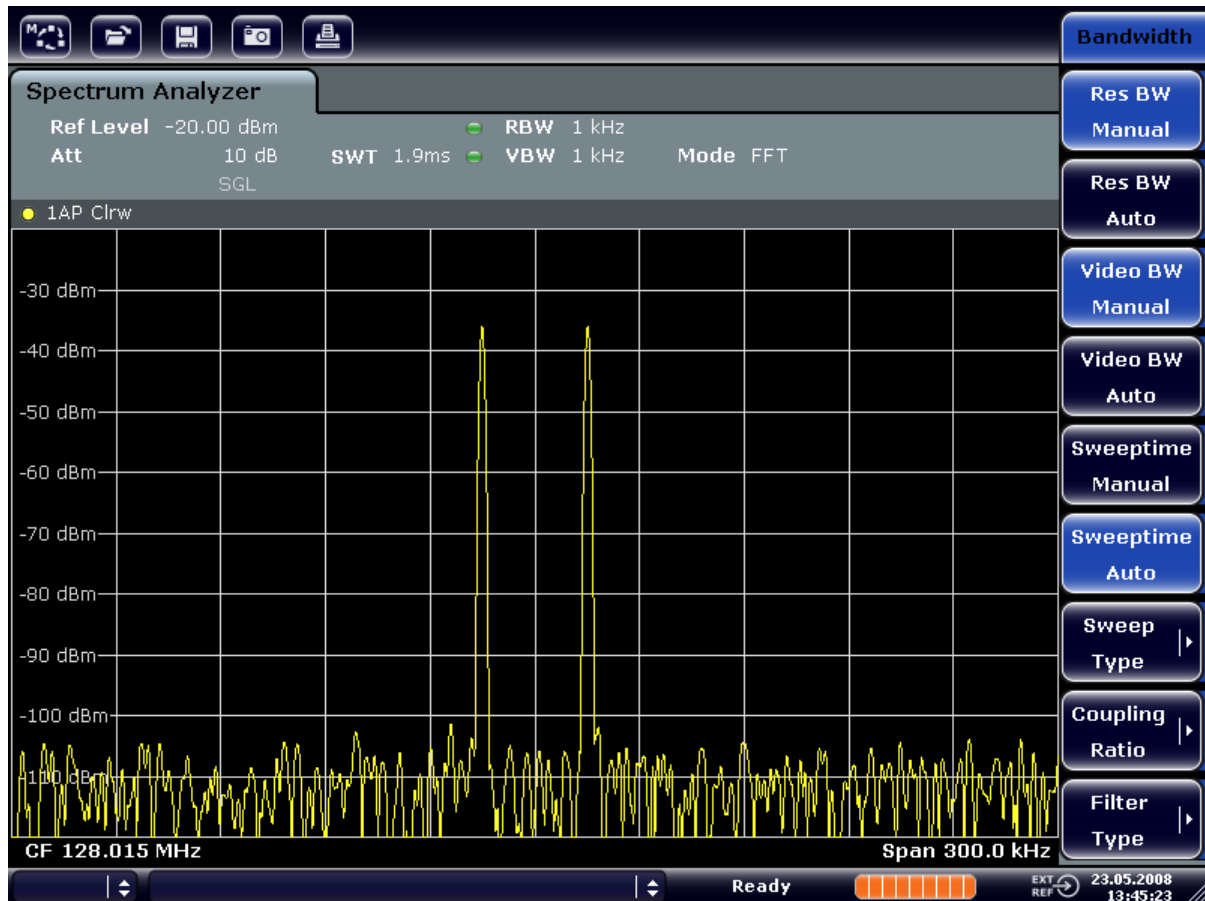
**Nota:** Reduzir a largura de banda de resolução. A largura de banda de resolução (RBW) pode ser novamente reduzida rodando o botão rotativo no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, de forma a obter uma resolução de frequência superior.

- Ajuste a largura de banda de resolução para 1 kHz. Para tal, prima a tecla programável "Res BW Manual" no menu de largura de banda e introduza 1 kHz.



## Medir Espectros de Sinal utilizando Múltiplos Sinais

Os dois sinais de gerador são apresentados em alta resolução. Contudo, o tempo de varrimento aumenta. Com larguras de banda inferiores, a visualização de ruído diminui simultaneamente (redução de 10 dB no patamar de ruído para uma redução de largura de banda num fator 10).



**Figure 6-6:** Medir dois sinais de RF sinusoidais com níveis idênticos e uma largura de banda de resolução (1 kHz) significativamente inferior ao respetivo espaçamento de frequências

### 6.3.2 Medir a Profundidade de Modulação de uma Portadora com Modulação AM (Intervalo > 0)

Na visualização da gama de frequências, as bandas AM laterais podem ser resolvidas utilizando uma largura de banda estreita e medidas separadas. Em seguida, poderá ser medida a profundidade de modulação de uma portadora modulada com um sinal sinusoidal. Devido à elevada gama dinâmica de um analisador de sinal, também é possível medir com precisão profundidades de modulação extremamente reduzidas. Para este efeito, o R&S FSVA/FSV disponibiliza

## Medir Espectros de Sinal utilizando Múltiplos Sinais

rotinas de medida que geram uma saída numérica da profundidade de modulação diretamente em %.

## Configuração do teste

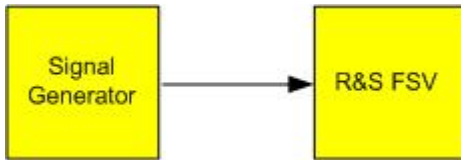


Tabela 6-3: Definições do gerador de sinal (por exemplo R&S SMU)

Frequência	128 MHz
Nível	-30 dBm
Modulação	50 % AM, 10 kHz AF

1. Ajuste o analisador de sinal para o estado predefinido premindo a tecla PRESET.  
O R&S FSVA/FSV é ajustado para o estado predefinido.
2. Ajuste a frequência central para 128 MHz e o intervalo para 50 kHz.
  - a) Prima a tecla **FREQ** e introduza *128 MHz*.
  - b) Prima a tecla **SPAN** e introduza *50 kHz*.
3. Ative a função de marcador para medir a profundidade da modulação AM.
  - a) Prima a tecla **MEAS**.
  - b) Prima a tecla "More".
  - c) Prima a tecla programável "AM Mod Depth".

O R&S FSVA/FSV define automaticamente um marcador para a portadora do sinal no centro do diagrama e marcadores delta individuais para as bandas laterais AM superior e inferior. O R&S FSVA/FSV calcula a profundidade da modulação AM com base nas diferenças de nível entre os marcadores delta e o marcador principal, gerando uma saída com o valor numérico do campo do marcador.

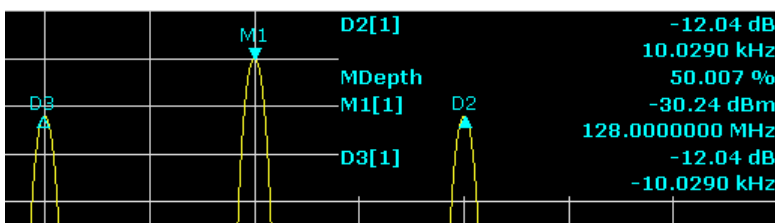


Figure 6-7: Medir a profundidade da modulação AM

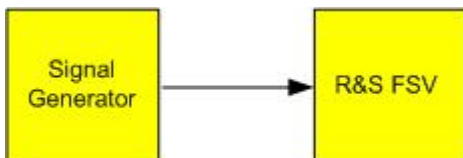
A profundidade da modulação é apresentada como "MDepth". A frequência do sinal AF pode ser obtida a partir da visualização de frequências do marcador delta.

### 6.3.3 Medir Sinais com Modulação AM

O analisador de sinal retifica o sinal de entrada de RF e visualiza-o como um espectro de magnitude. A retificação também desmodula os sinais com modulação AM. A tensão AF pode ser apresentada com um intervalo zero se as bandas laterais de modulação forem abrangidas pela largura de banda de resolução.

#### Visualizar o AF de um sinal com modulação AM (Intervalo Zero)

##### Configuração do teste



**Tabela 6-4: Definições do gerador de sinal (por exemplo R&S SMU)**

Frequência	128 MHz
Nível	-30 dBm
Modulação	50 % AM, 1 kHz AF

1. Ajuste o analisador de sinal para o estado predefinido premindo a tecla PRESET.  
O R&S FSVA/FSV é ajustado para o estado predefinido.
2. Ajuste a frequência central para 128 MHz e o intervalo para 0 Hz.
  - a) Prima a tecla FREQ e introduza *128 MHz*.
  - b) Prima a tecla SPAN e introduza *0 Hz* ou prima a tecla programável "Zero Span".
3. Ajuste o tempo de varrimento para 2,5 ms.
  - a) Prima a tecla SWEEP.
  - b) Prima a tecla programável "Sweeptime Manual".
  - c) Introduza *2,5 ms*.
4. Ajuste o nível de referência para +6 dBm e a gama de visualização para linear.
  - a) Prima a tecla AMPT e introduza *6 dBm*.

- b) Prima a tecla programável "Range".
  - c) Prima a tecla programável "Range Linear %".
5. Ajuste o disparo em resposta ao sinal AF utilizando o disparo de vídeo para produzir uma imagem estática.
- a) Prima a tecla TRIG.
  - b) Prima a tecla programável "Trg/Gate Source" e selecione "Video" utilizando as teclas de setas.
  - c) Prima a tecla programável "Trg/Gate Level" e introduza 50%.  
O nível de disparo é apresentado como uma linha horizontal que atravessa o diagrama de medida na totalidade. O R&S FSVA/FSV visualiza o sinal de AF de 1 kHz como uma imagem estática no intervalo zero. Utilize auscultadores para ouvir o AF.
6. Ative o desmodulador interno de AM.
- a) Prima a tecla MKR FUNC.
  - b) Prima a tecla programável "Marker Demod".  
O R&S FSVA/FSV ativa automaticamente o desmodulador de áudio AM. Poderá ouvir um sinal de 1 kHz através dos auscultadores. Se necessário, utilize o botão de controlo de volume para AF OUTPUT, localizado no painel frontal, para aumentar o volume.

## 6.4 Medidas no Intervalo Zero

No caso de sistemas de transmissão via rádio que utilizam o método TDMA (por exemplo GSM ou IS136), a qualidade de transmissão é determinada não só com base nas características de espectro, mas também com base nas características de intervalo nulo. É atribuído a cada utilizador um intervalo de tempo, dado que vários utilizadores partilham a mesma frequência. Só poderá ser assegurado um funcionamento estável se todos os utilizadores respeitarem rigorosamente os intervalos de tempo que lhes foram atribuídos.

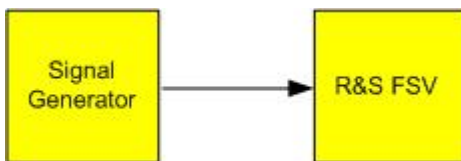
A potência durante a fase de envio, a temporização e a duração do burst TDMA e os tempos de aumento e redução do burst são fatores importantes.

## 6.4.1 Medir a Característica de Potência dos Sinais de Burst

Para medir a potência no intervalo zero, o R&S FSVA/FSV disponibiliza funções fáceis de trabalhar que medem a potência ao longo de um período pré-determinado.

### 6.4.1.1 Medir a Potência de um Burst GSM Durante a Fase de Ativação

#### Configuração do teste



**Tabela 6-5: Definições do gerador de sinal (por exemplo R&S SMU)**

<b>Frequência</b>	890 MHz
<b>Nível</b>	0 dBm
<b>Modulação</b>	GSM, um intervalo de tempo ativado

1. Ajuste o analisador de sinal para o estado predefinido premindo a tecla PRESET.  
O R&S FSVA/FSV é ajustado para o estado predefinido.
2. Ajuste a frequência central para 890 MHz, o intervalo para 0 Hz e a largura de banda de resolução para 1 MHz.
  - a) Prima a tecla **FREQ** e introduza *890 MHz*.
  - b) Prima a tecla **SPAN** e introduza "0 Hz" ou prima a tecla programável **Zero Span**.
3. Ajuste o nível de referência do R&S FSVA/FSV para 10 dBm (= nível do gerador de sinal +10 dB) e ajuste a atenuação para 20 dB.
  - a) Prima a tecla **AMPT**.
  - b) Introduza *10 dBm*.
  - c) Prima a tecla programável "Rf Atten Manual".
  - d) Introduza *20 dB*.
4. Ajuste o tempo de varrimento para 1 ms.
  - a) Prima a tecla **SWEEP**.

- b) Prima a tecla programável "SweepTime Manual" e introduza *1 ms*.  
O R&S FSVA/FSV apresenta o burst GSM continuamente ao longo do ecrã.
5. Utilizando o acionador de vídeo, defina o disparo na extremidade crescente do burst.
- a) Prima a tecla TRIG.
  - b) Prima a tecla programável "Trg/Gate Source" e selecione "Video" utilizando as teclas de setas.
  - c) Prima a tecla programável "Trg/Gate Level" e introduza *70%*.  
O R&S FSVA/FSV apresenta uma imagem estática com o burst GSM no início do traço. O nível de disparo é apresentado como uma linha horizontal com a indicação do nível absoluto do limiar de disparo no diagrama de medida.
6. Configure a medida de potência no intervalo zero.
- a) Prima a tecla MEAS.
  - b) Prima a tecla programável "Time Domain Power" para abrir o submenu.
  - c) Mude a tecla programável "Limits" para "On."
  - d) Prima a tecla programável "Left Limit".
  - e) Rodando o botão rotativo no sentido dos ponteiros do relógio, desloque a linha vertical para o início do burst.
  - f) Prima a tecla programável "Right Limit".
  - g) Rodando o botão rotativo no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, ajuste a segunda linha vertical para o final do burst.

O R&S FSVA/FSV visualiza a potência média (nominal) durante a fase de ativação do burst.

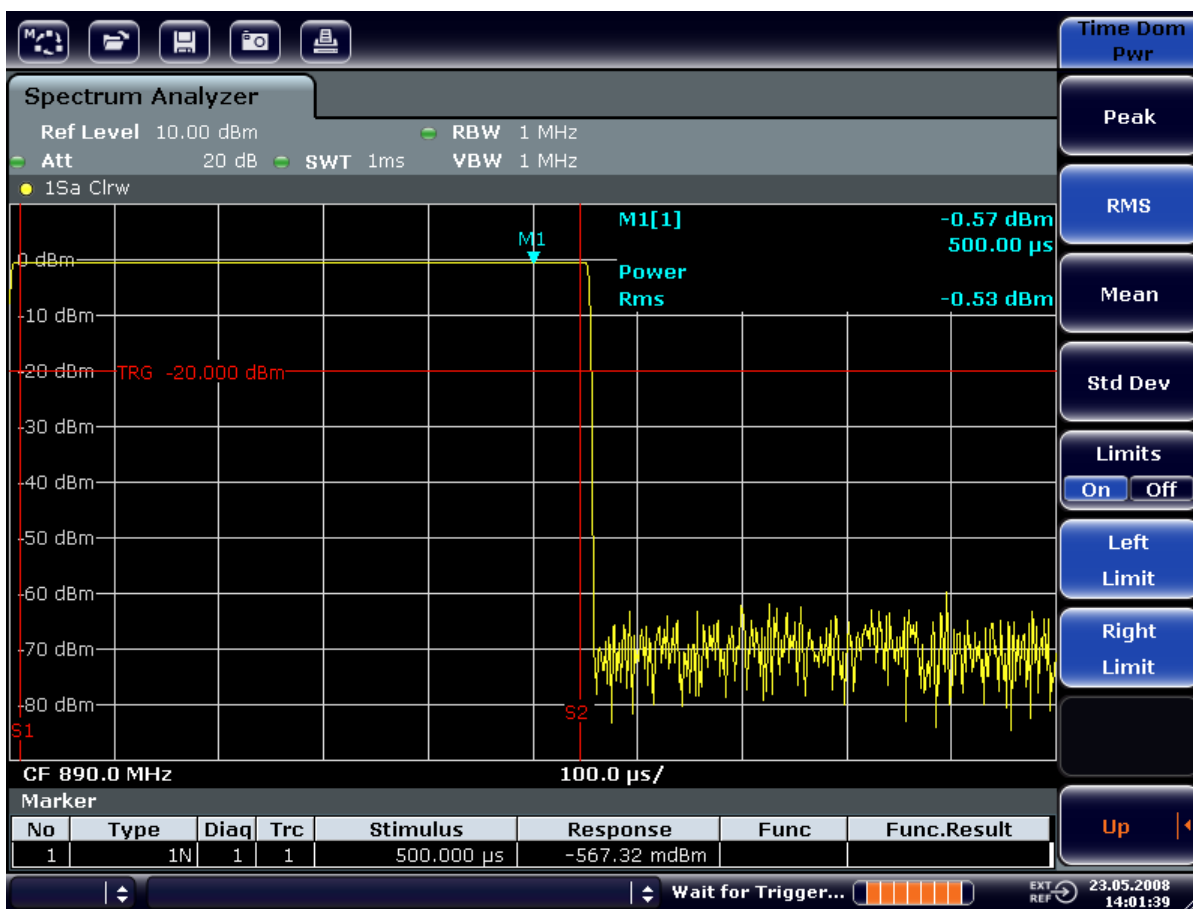
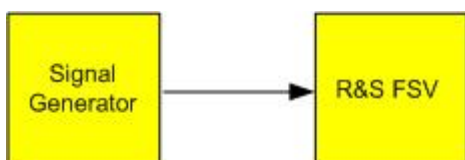


Figure 6-8: Medir a potência média durante o burst de um sinal GSM

#### 6.4.1.2 Medir as Extremidades de um Burst GSM com Elevada Resolução de Tempo

Devido à elevada resolução de tempo do R&S FSVA/FSV na gama de visualização de 0 Hz, as extremidades dos bursts TDMA podem ser medidas com exatidão. As extremidades podem ser deslocadas para a área do ecrã utilizando a compensação de disparo.

#### Configuração do teste



**Tabela 6-6: Definições do gerador de sinal (por exemplo R&S SMU)**

<b>Frequência</b>	890 MHz
<b>Nível</b>	0 dBm
<b>Modulação</b>	GSM, um intervalo de tempo ativado

A medida baseia-se nas definições do exemplo anterior para a medida da potência GSM durante a fase de ativação.

1. Desative a medida da potência.
  - a) Prima a tecla MEAS.
  - b) Prima a tecla programável "All Functions Off".
2. Aumente a resolução de tempo para 100  $\mu$ s.
  - a) Prima a tecla SWEEP.
  - b) Prima a tecla programável "SweepTime Manual" e introduza 100  $\mu$ s.
3. Utilizando a tecla programável do acionador, desloque a extremidade crescente do burst GSM para o centro do ecrã.
  - a) Prima a tecla TRIG.
  - b) Prima a tecla programável "Trigger Offset".



- c) Rodando o botão rotativo no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, desloque a compensação de disparo até colocar a extremidade do burst no centro do ecrã, ou introduza  $-50 \mu\text{s}$ .

O R&S FSVA/FSV apresenta a extremidade crescente do burst GSM.

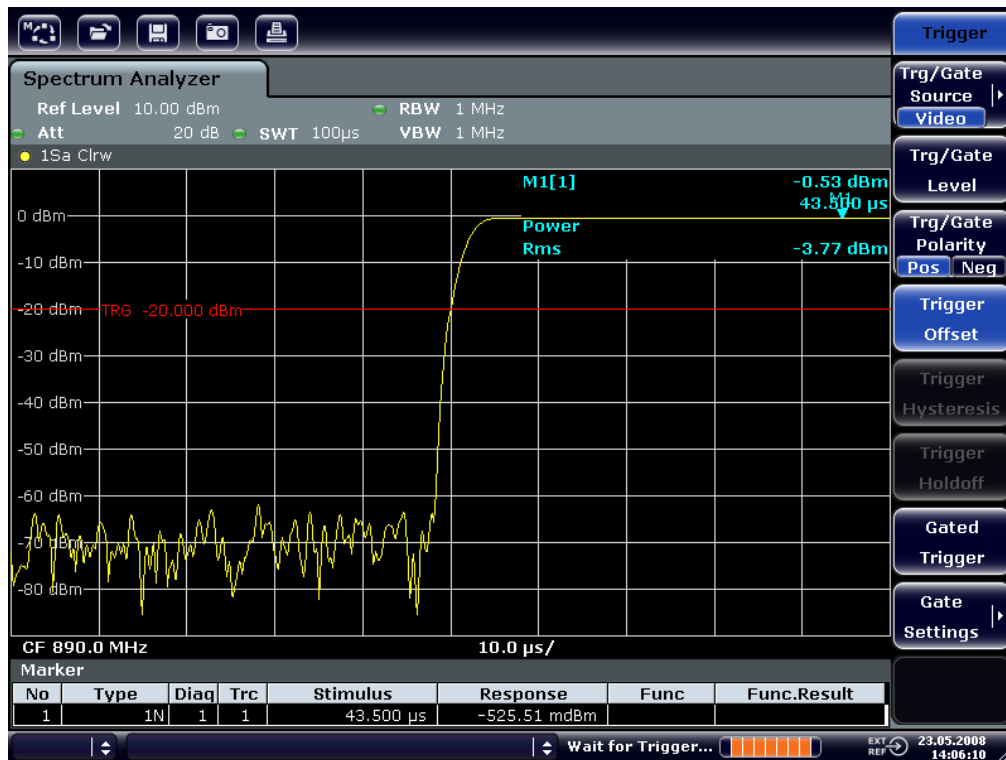


Figure 6-9: Extremidade crescente do burst GSM apresentado com elevada resolução de tempo

4. Utilizando a compensação de disparo, desloque a extremidade decrescente do burst para o centro do ecrã. Para tal, mude a tecla programável "Trg/Gate Polarity" para "Neg".

O R&S FSVA/FSV visualiza a extremidade decrescente do burst GSM.

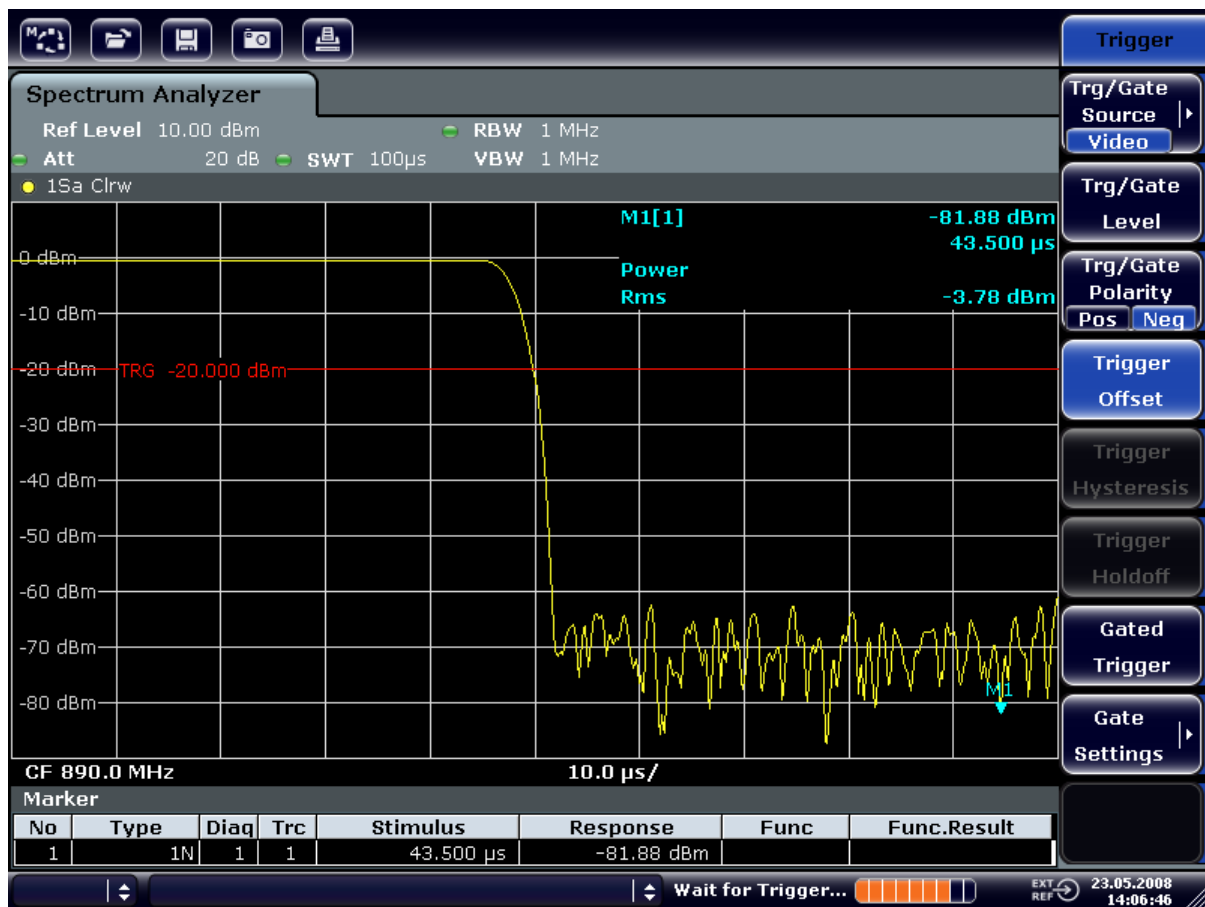


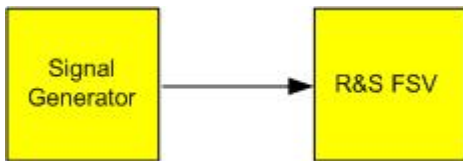
Figure 6-10: Extremidade decrescente do burst GSM apresentado com elevada resolução de tempo

## 6.4.2 Medir a Relação entre Sinal e Ruído dos Sinais de Burst

Quando são utilizados métodos de transmissão TDMA, a relação entre sinal e ruído ou a desativação da gama dinâmica podem ser medidas comparando os valores de potência durante a fase de ativação e a fase de desativação do burst de transmissão. Para este efeito, o R&S FSVA/FSV disponibiliza uma função de medida de potência absoluta e relativa com intervalo zero. No seguinte exemplo, a medida é realizada utilizando um burst GSM.

### Relação entre Sinal e Ruído de um Sinal GSM

#### Configuração do teste



**Tabela 6-7: Definições do gerador de sinal (por exemplo R&S SMU)**

<b>Frequência</b>	890 MHz
<b>Nível</b>	0 dBm
<b>Modulação</b>	GSM, um intervalo de tempo ativado

1. Ajuste o analisador de sinal para o estado predefinido premindo a tecla PRESET.  
O R&S FSVA/FSV é ajustado para o estado predefinido.
2. Ajuste a frequência central para 890 MHz, o intervalo para 0 Hz e a largura de banda de resolução para 1 MHz.
  - a) Prima a tecla **FREQ** e introduza *890 MHz*.
  - b) Prima a tecla **SPAN** e introduza 0 Hz ou prima a tecla programável "Zero Span".
  - c) Prima a tecla **BW**.
  - d) Prima a tecla programável "Res BW Manual" e introduza *1 MHz*.
3. Ajuste o nível de referência do R&S FSVA/FSV para 0 dBm (= nível do gerador de sinal) premindo a tecla **AMPT** e introduzindo *0 dBm*.
4. Ajuste o tempo de varrimento para 2 ms.
  - a) Prima a tecla **SWEEP**.
  - b) Prima a tecla programável "Sweeptime Manual" e introduza *2 ms*.  
O R&S FSVA/FSV apresenta o burst GSM continuamente ao longo do ecrã.
5. Utilize a fonte de disparo "Video" e a polaridade de disparo "Pos" para utilizar o disparo na extremidade crescente do burst e desloque o início do burst para o centro do ecrã.
  - a) Prima a tecla **TRIG**.
  - b) Prima a tecla programável "Trg/Gate Source" e selecione "Video" utilizando as teclas de setas.
  - c) Prima a tecla programável "Trg/Gate Level" e introduza *70%*.  
O R&S FSVA/FSV apresenta uma imagem estática com o burst GSM no início do traço.

- d) Prima a tecla programável "Trigger Offset" e introduza  $-1$  ms.  
O R&S FSVA/FSV apresenta o burst GSM na metade direita do diagrama de medida.
6. Configure a medida de potência no intervalo zero.
- Prima a tecla MEAS.
  - Prima a tecla programável "Time Domain Power" para abrir o submenu.
  - Mude a tecla programável "Limits" para "On."
  - Prima a tecla programável "Left Limit".
  - Utilize o botão rotativo para deslocar a linha vertical para o início do burst.
  - Prima a tecla programável "Right Limit".
  - Utilize o botão rotativo para deslocar a segunda linha vertical para o final do burst.
- O R&S FSVA/FSV visualiza a potência durante a fase de ativação do burst.

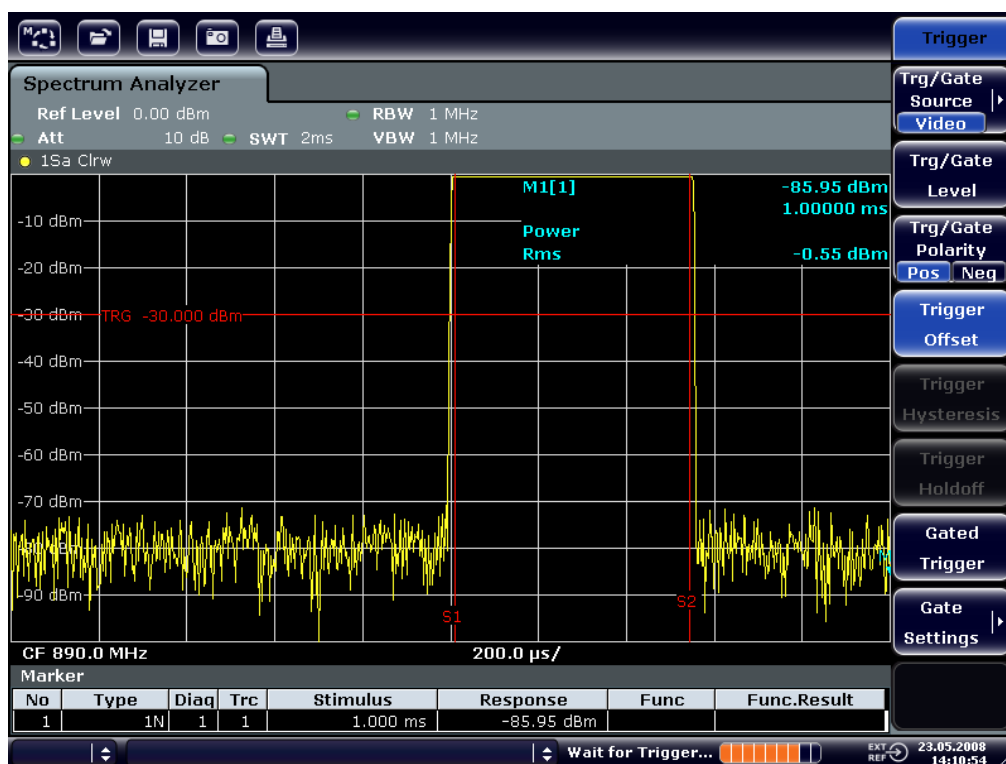


Figure 6-11: Medir a potência durante a fase de ativação do burst

7. Meça a potência durante a fase de desativação do burst.
- Prima a tecla TRIG.

- b) Mude a tecla programável "Trg/Gate Polarity" para "Neg."

O R&S FSVA/FSV inicia o disparo em resposta à extremidade decrescente do burst. Esta operação desloca o burst para a metade esquerda do diagrama de medida. A potência é medida na fase de desativação. O início do burst é deslocado para o centro do ecrã e é medida a potência durante a fase de desativação.

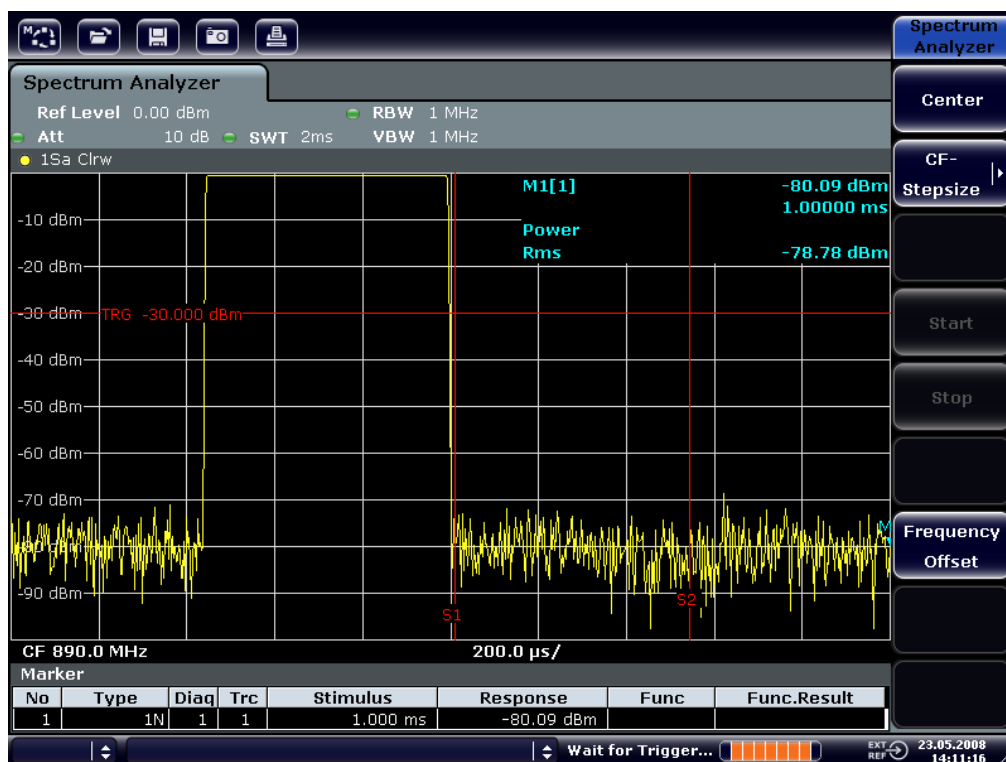


Figure 6-12: Medir a relação entre sinal e ruído de um sinal de burst GSM com intervalo zero.

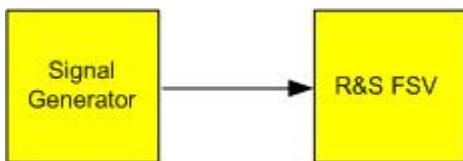
### 6.4.3 Medir Sinais com Modulação FM

Dado que os analisadores de sinal só permitem visualizar a magnitude do sinal de medida utilizando o detetor de envelope, a modulação de sinais com modulação FM não pode ser medida, tal como no caso de sinais com modulação AM. A tensão na saída do detetor de envelope permanece constante no caso de sinais com modulação FM, desde que o desvio de frequência do sinal se situe na parte plana da característica de banda de passagem do filtro de resolução utilizado. A variação de amplitude só ocorre se a frequência instantânea se prolongar para a extremidade decrescente da curva do filtro. Este comportamento pode ser utilizado para desmodular sinais com modulação FM. A frequência central do analisador está ajustada de forma a que a frequência nominal do sinal de medida

esteja localizada numa extremidade do filtro (abaixo ou acima da frequência central). A largura de banda de resolução e a compensação de frequência devem ser selecionadas de forma a que a frequência instantânea fique localizada na parte linear da extremidade do filtro. Por conseguinte, a variação de frequência do sinal com modulação FM é transformada numa variação de amplitude passível de ser visualizada no ecrã com intervalo nulo.

## Visualizar o AF de uma Portadora com Modulação FM

### Configuração do teste



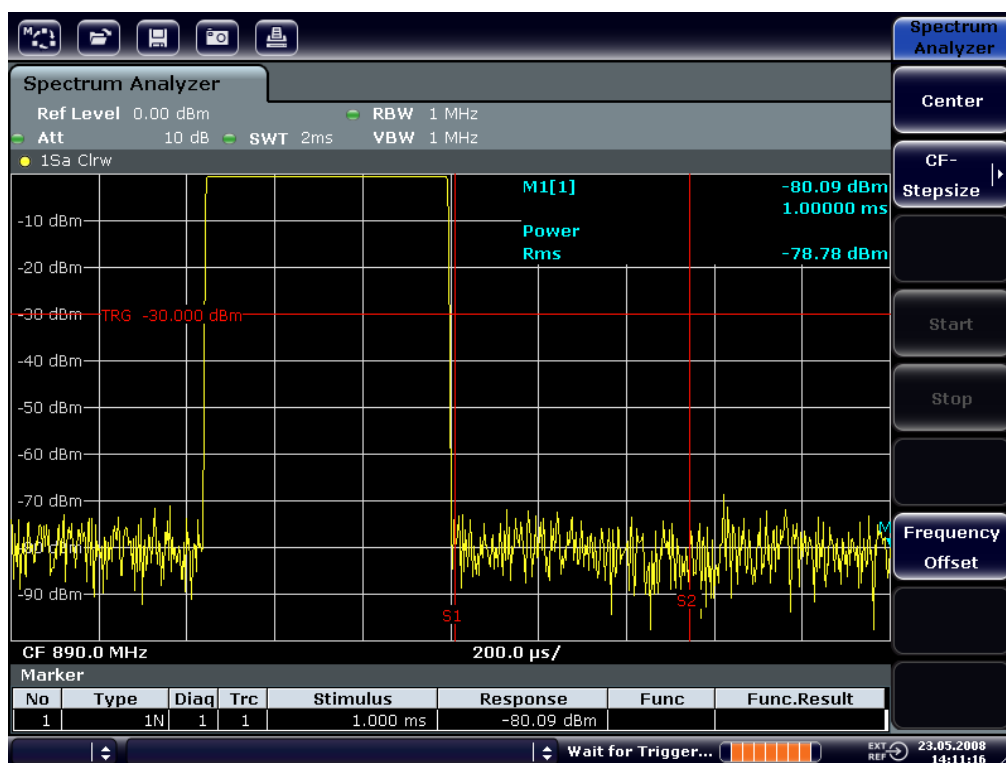
**Tabela 6-8: Definições do gerador de sinal (por exemplo R&S SMU)**

<b>Frequência</b>	128 MHz
<b>Nível</b>	-20 dBm
<b>Modulação</b>	FM com desvio de 0 kHz (ou seja, modulação FM desativada), AF de 1 kHz

1. Ajuste o analisador de sinal para o estado predefinido premindo a tecla PRESET.  
O R&S FSVA/FSV é ajustado para o estado predefinido.
2. Ajuste a frequência central para 127,50 MHz e o intervalo para 300 kHz.
  - a) Prima a tecla **FREQ** e introduza *127.50 MHz*.
  - b) Prima a tecla **SPAN** e introduza *300 kHz*.
3. Ajuste a largura de banda de resolução para 300 kHz.
  - a) Prima a tecla **BW**.
  - b) Prima a tecla programável "Res BW Manual" e introduza *300 kHz*.
  - c) Prima a tecla "Video BW Manual" e introduza *30 kHz*.
4. Ajuste a gama de visualização para 20 dB e desloque o traço do filtro para o centro do ecrã.
  - a) Prima a tecla **AMPT**.
  - b) Prima a tecla programável "Range".
  - c) Prima a tecla programável "Range Log Manual" e introduza *20 dB*.
  - d) Prima a tecla programável "Up↑".
  - e) Prima a tecla programável "More".
  - f) Mude a tecla programável "Grid" para "Rel".

- g) Prima a tecla programável "Up↑".
- h) Prima a tecla programável "Ref Level".
- i) Utilize o botão rotativo para ajustar o nível de referência de forma que a extremidade do filtro na frequência central intersete a linha de nível de -10 dB.

É apresentada a extremidade de filtro do filtro de 300 kHz. Este valor corresponde à característica de desmodulador para sinais FM com uma declividade aproximada de 18 dB/140 kHz. Estes valores podem ser confirmados utilizando o marcador e o marcador delta.



**Figure 6-13: Visualização da extremidade de filtro do filtro de 300 kHz como uma característica diferenciadora de FM**

5. Ajuste o desvio FM para 50 kHz no gerador de sinal.
6. Ajuste o intervalo para 0 Hz no R&S FSVA/FSV.
  - a) Prima a tecla SPAN.
  - b) Prima a tecla programável "Zero Span".  
É apresentado o sinal FM desmodulado. O sinal atravessa continuamente o ecrã.
7. Obtenha um ecrã estável utilizando o disparo de vídeo.
  - a) Prima a tecla TRIG.

- b) Prima a tecla programável "Trg/Gate Source" e selecione "Video" utilizando as teclas de setas.
- c) Prima a tecla programável "Trg/Gate Level" e introduza 50%.  
É produzida uma imagem estática para o sinal AF de FM.  
Resultado: (-10 ( 5) dB; este valor produz um desvio de 100 kHz quando a declividade da característica do desmodulador é de 5 dB/100 kHz.

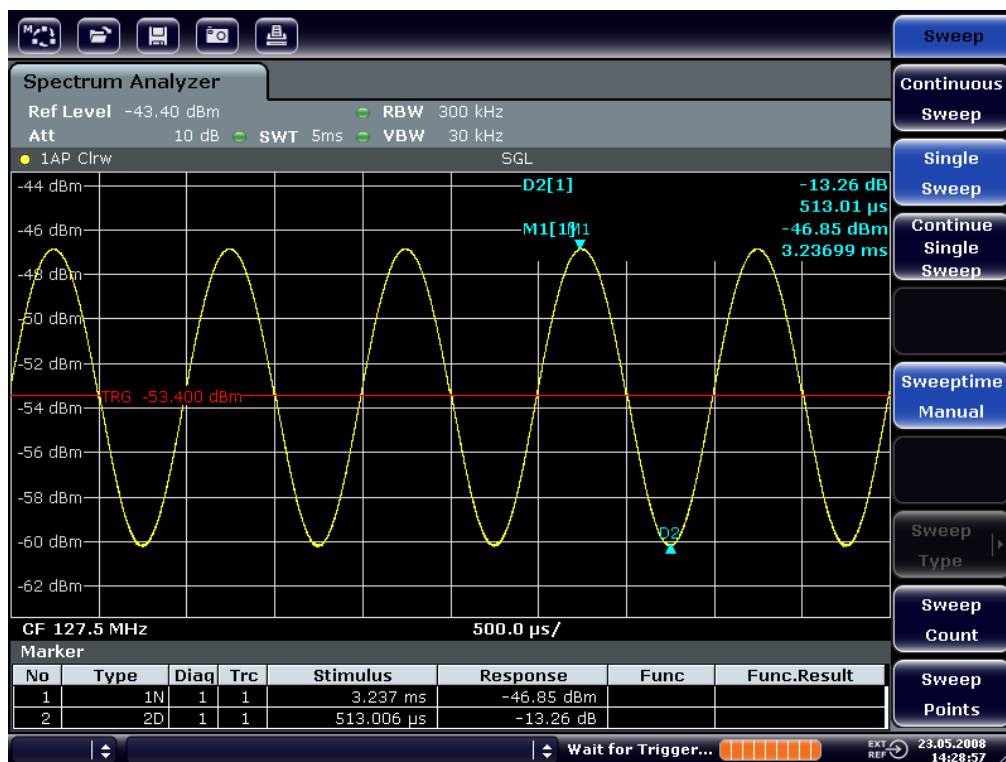


Figure 6-14: Sinal FM desmodulado

8. Determine o desvio.
- Prima a tecla MKR.  
O Marcador 1 é ativado e colocado no pico da curva.
  - Prima a tecla programável "Marker 2".
  - Prima a tecla MKR.
  - Prima a tecla programável "More".



## Guardar e Carregar as Definições do Instrumento

e) Prima a tecla programável "Min".

O Marcador 2 (marcador delta) é colocado no nível mínimo da curva. A diferença de nível é de 13,3 dB, o que corresponde ao desvio pico a pico. Com o declive de filtro de 18 dB/140 kHz, o desvio pode ser calculado da seguinte forma:

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

## 6.5 Guardar e Carregar as Definições do Instrumento

O R&S FSVA/FSV pode armazenar definições de instrumento completas juntamente com as configurações do instrumento e dados de medida num ficheiro de definições. Os dados são armazenados no disco rígido integrado ou (se selecionado) num dispositivo USB (por exemplo, uma pen de memória) ou numa unidade de rede. O disco rígido tem a letra de unidade C:.

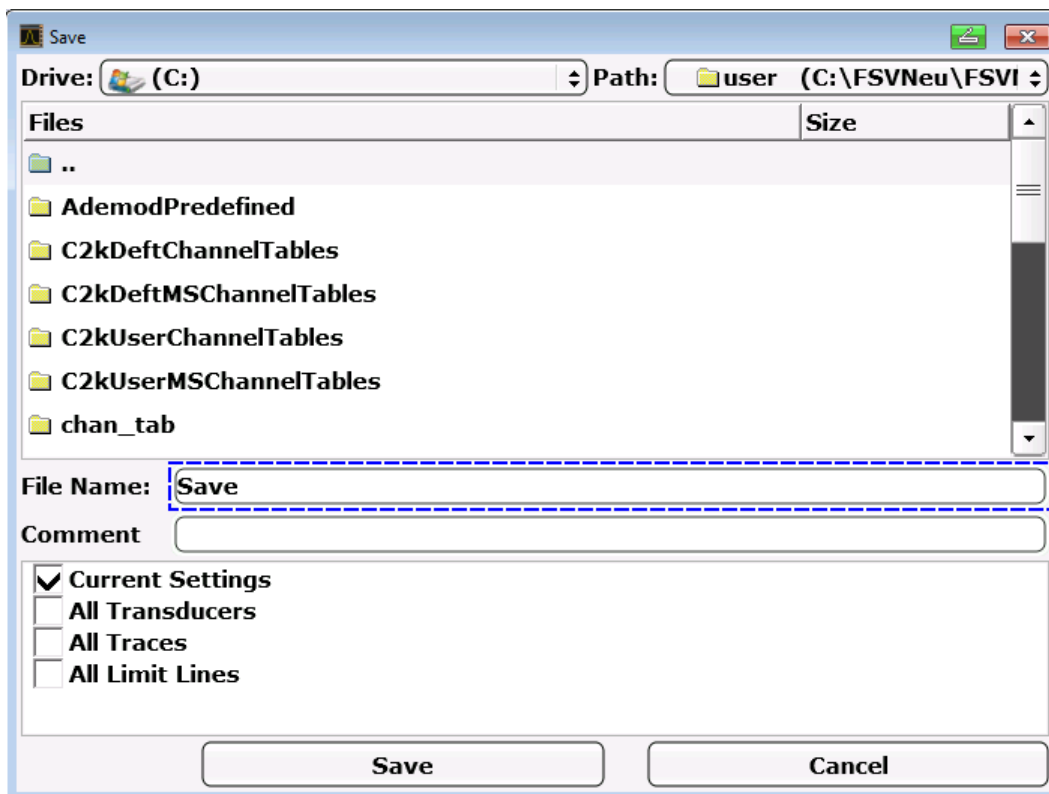
No estado predefinido, as definições atuais são guardadas. Esta operação abrange as definições das funções de medida, as linhas de limite ativadas e o fator de transdutor ativo.

### 6.5.1 Guardar uma Configuração de Instrumento (sem Traços)

1. Prima a tecla SAVE/RCL.

2. Prima a tecla programável "Save".

É apresentada a caixa de diálogo de configurações do instrumento. O campo `File Name` encontra-se no modo de edição e contém uma sugestão de um novo nome.



3. Para alterar o nome sugerido, escreva um nome para o ficheiro de definições que pretende guardar.  
O nome pode conter letras e dígitos. Para obter mais informações sobre as entradas alfanuméricas, consulte [capítulo 5.3.2, "Introduzir Parâmetros Alfanuméricos"](#), na página 105.
4. Para guardar o ficheiro num diretório que não o diretório predefinido, seleccione o caminho pretendido na área `Files`.  
Se o caminho não for alterado, será utilizado o caminho predefinido das configurações do instrumento (`C:\R_S\Instr\user`).  
**Nota:** O diretório seleccionado será automaticamente utilizado para as operações de armazenamento e recuperação subsequentes.
5. Prima a tecla programável "Save File".  
O ficheiro de definições é guardado e a caixa de diálogo é fechada.

## 6.5.2 Armazenar Traços

Para poder guardar traços, precisa de seleccionar em primeiro lugar a entrada de item correspondente. Para tal, proceda da seguinte forma:

1. Prima a tecla SAVE/RCL.
2. Prima a tecla programável "Save".
3. Para alterar o nome sugerido, introduza um nome de ficheiro.
4. Selecione a opção "All Traces".
5. Prima o botão "SAVE".

## 6.5.3 Carregar uma Configuração do Instrumento (com Traços)

1. Prima a tecla SAVE/RCL.
2. Prima a tecla programável "Recall".
3. Se necessário, selecione o caminho onde o ficheiro a carregar está guardado.
4. Defina o ficheiro de definições a carregar. Pode utilizar um dos seguintes métodos:
  - Clique no campo `File Name` e introduza o nome do ficheiro utilizando o teclado ou o conjunto de teclas.
  - Selecione o ficheiro na lista de seleção utilizando o ecrã tátil ou o rato.

Em alternativa:

- a) Prima a tecla programável "Select File".  
O foco é definido na lista de ficheiros.
  - b) Utilize o botão rotativo ou as teclas de setas para colocar o foco no ficheiro de definições a carregar e confirme a seleção premindo o botão rotativo ou a tecla ENTER.
5. Para carregar traços, selecione a opção "All Traces".  
**Nota:** A opção "All Traces" só está disponível se o ficheiro seleccionado contiver traços.
  6. Prima o botão "Recall" na caixa de diálogo, ou a tecla programável "Recall File".

## Guardar e Carregar as Definições do Instrumento

O ficheiro de definições é carregado. Durante o carregamento, o R&S FSVA/FSV identifica os itens contidos no ficheiro de definições selecionado e, se aplicável, ignora os itens que foram selecionados mas não estão disponíveis.

#### 6.5.4 Configurar o Carregamento Automático

Se o R&S FSVA/FSV for ligado no estado predefinido de fábrica, carregará as definições de instrumento que estava a utilizar quando foi desligado (desde que tenha sido desligado através da tecla ON / OFF do painel frontal; consulte [capítulo 3.1.8, "Ligar e desligar o instrumento"](#), na página 46. Se o instrumento estiver pré-ajustado, carregará as predefinições.

Pode alterar estas definições e definir o ficheiro de definições a carregar. Esta operação implica a realização do seguinte procedimento. Lembre-se de que o ficheiro de definições escolhido será carregado quer durante o arranque, quer durante o pré-ajuste.

1. Prima a tecla SAVE/RCL.
2. Prima a tecla programável "Startup Recall".
3. Prima a tecla programável "Startup Recall (On/Off)" para ativar a função de recuperação.
4. Prima a tecla programável "Select Dataset".  
É apresentada a caixa de diálogo "Startup Recall".
5. Se necessário, selecione o caminho onde o ficheiro a carregar está guardado.
6. Selecione o ficheiro de definições a carregar (ficheiro DFL).
7. Na caixa de diálogo apresentada, prima o botão "Select".

## 7 Breve Introdução ao Controlo Remoto

O instrumento pode ser remotamente controlado através da rede (interface LAN). Para obter detalhes sobre a configuração da interface LAN, consulte [capítulo 3.6, "Configurar uma Ligação de Rede \(LAN\)"](#), na página 66.

Para obter detalhes sobre a configuração da interface, consulte [capítulo 3.8, "Configurar a Interface GPIB"](#), na página 79.

Os seguintes exemplos de programação estão estruturados de forma hierárquica, ou seja, os exemplos subsequentes baseiam-se nos anteriores. Esta organização permite-lhe construir facilmente um programa totalmente funcional utilizando os módulos dos exemplos de programas. Estão disponíveis exemplos mais complexos no capítulo "Controlo Remoto - Exemplos de Programação" do Manual do Utilizador.

### 7.1 Passos Básicos de Programação do Controlo Remoto

Os exemplos seguintes explicam como programar o instrumento e podem ser utilizados como base para o desenvolvimento de tarefas de programação melhoradas.

É utilizada a linguagem de programação Visual Basic. Contudo, os programas também podem ser implementados noutras linguagens.



#### Utilizar barras oblíquas

Nas linguagens de programação como o C, C ++ ou em programas como o MATLAB ou o NI Interactive Control, é utilizada uma barra invertida para iniciar uma sequência de escape (por exemplo "\n" para iniciar uma nova linha). Nestas linguagens de programação e programas, devem ser utilizadas duas barras invertidas, em vez de uma, para executar comandos remotos, por exemplo no [capítulo 7.2.4.1, "Armazenar as Definições do Instrumento"](#), na página 173

```
em vez de MMEM:STOR:STAT 1, 'C:\USER\DATA\TEST1'  
utilize MMEM:STOR:STAT 1, 'C:\\USER\\DATA\\TEST1'
```

## 7.1.1 Ligar a Biblioteca de Controlo Remoto para Visual Basic

### Notas de programação:

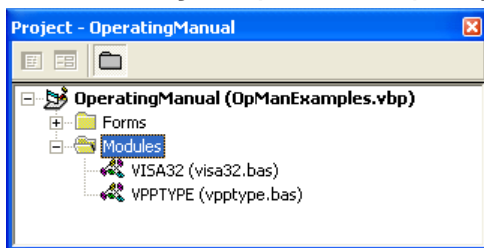
- **Apresentação de texto utilizando a função de impressão**

Recorrendo ao método de impressão, este exemplo apresenta o valor da variável `MyVar` na janela "Immediate" do ambiente de programação Visual Basic. Lembre-se de que o método de impressão só se aplica aos objetos passíveis de apresentar texto.

```
Debug.Print MyVar
```

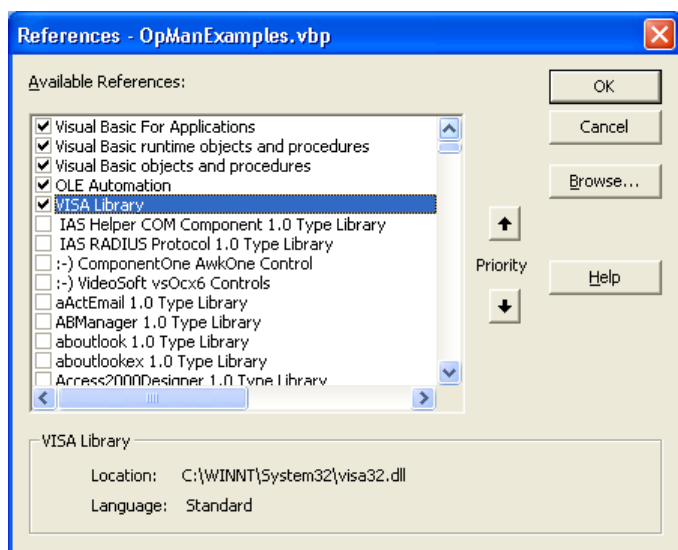
- **Aceder às funções do VISA32.DLL**

Para permitir que os utilizadores criem aplicações de controlo em Visual Basic, é necessário adicionar o ficheiro `VISA32.BAS` a um projeto, de forma a permitir a chamada das funções do `VISA32.DLL`. Além disso, é necessário adicionar o ficheiro `VPPTYPE.BAS` ao projeto. Este ficheiro contém constantes e definições para manipulação de erros, valores de limite de tempo, etc.



Os módulos `visa32.bas` e `vpptype.bas` encontram-se em `<VXIpnPath>\WinNT\include` (normalmente `C:\VXIpnPath\WinNt\include`).

Em alternativa, pode ser adicionada ao projeto uma referência a `VISA32.DLL`.



- **Criar um buffer de resposta**

Dado que o DLL devolve cadeias de resposta terminadas em zero, é necessário criar uma cadeia de comprimento adequado antes da chamada das funções `InstrRead()` e `ilrd()` dado que o Visual Basic insere uma especificação de comprimento antes das cadeias e esta especificação não é atualizada pelo DLL. Estão disponíveis os dois métodos seguintes de criação da especificação de comprimento de uma cadeia:

```
Dim Rd as String * 100
```

```
Dim Rd as String
```

```
Rd = Space$(100)
```

- **Criar Procedimentos de Integração para Escrita e Leitura**

Dado que as funções "VISA" necessitam de cadeias de comando e resposta, incluindo os respetivos cumprimentos, em dois parâmetros separados, o código principal do programa será mais fácil de ler e manter se as funções forem encapsuladas. Neste caso, o procedimento `InstrWrite()` encapsula a função `viWrite()`, enquanto `InstrRead()` encapsula `viRead()`. Paralelamente, estes integradores incluem a verificação 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
```

```
Public Sub InstrRead(ByVal vi As Long, Response As String, _
```

```
    ByVal count As Long, retCount As Long)
```

## Passos Básicos de Programação do Controlo Remoto

```

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

```

A seguinte função ilustra a verificação de estados/erros. O procedimento emite uma exceção quando ocorre um erro 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 Inicialização e Estado Predefinido

No início de cada programa, é necessário criar as variáveis globais utilizadas por todas as subrotinas. As definições do controlo remoto e do instrumento serão posteriormente alteradas para um estado predefinido. As duas subrotinas Init-Controller e InitDevice são utilizadas para este fim.

### 7.1.2.1 Criar Variáveis Globais

No Visual Basic, as variáveis globais são guardadas em módulos (extensão de dados .BAS). Por conseguinte, é necessário criar pelo menos um módulo (por exemplo GLOBALS.BAS) que contenha as variáveis utilizadas por todas as subrotinas, por exemplo, as variáveis para os endereços de dispositivos utilizados pelo controlador do controlo remoto.



## Passos Básicos de Programação do Controlo Remoto

Em todos os exemplos de programas abaixo indicados, o ficheiro deve conter as seguintes instruções:

```
Global analyzer As Long
Global defaultRM As Long
```

### 7.1.2.2 Inicializar a Sessão de Controlo 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 o Instrumento

Configurar os registos de estado do controlo remoto e as definições do instrumento para o estado predefinido.

```
REM ----- Initializing the instrument -----
Public SUB InitDevice()
CALL InstrWrite(analyzer, "*CLS")      'Reset status register
CALL InstrWrite(analyzer, "*RST")     'Reset instrument
END SUB
REM*****
```

### 7.1.2.4 Ativar e Desativar a Visualização no Ecrã

Quando são utilizadas as predefinições, todos os comandos de controlo remoto são executados com a visualização no ecrã desativada para proporcionar a velocidade de medida ideal. Contudo, na fase de desenvolvimento de programas de controlo remoto, a visualização no ecrã é necessária para validar visualmente quer a programação das definições, quer os resultados de medida.

Os seguintes exemplos descrevem as funções que permitem ativar e desativar a visualização no ecrã durante a utilização do controlo 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 a Função de Poupança de Energia do Ecrã

Durante a utilização do controlo remoto, é muitas vezes desnecessária a visualização dos resultados das medidas no ecrã. Embora o comando `SYSTem:DISPlay:UPDate OFF` desative a visualização dos resultados de medidas no ecrã, aumentando dessa forma significativamente a rapidez do controlo remoto, o ecrã e, em particular, a retroiluminação permanecem ligados.

Para também desligar o ecrã, utilize a função de poupança de energia configurando o tempo de resposta, em minutos, antes da ativação.



O ecrã será instantaneamente reativado quando premir uma tecla no painel frontal do instrumento.

```
Public SUB PowerSave()
CALL InstrWrite(analyzer, "DISPlay:PSAVe:HOLDoff 1")
    'Set response time to 1 minute
```

## Passos Básicos de Programação do Controlo Remoto

```
CALL InstrWrite(analyzer, "DISPlay:PSAVe ON")
    'Switch on Power Save function
```

### 7.1.3 Enviar Comandos Simples de Configuração do Instrumento

Este exemplo descreve a configuração da frequência central, do intervalo e do nível de referência do 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 Mudar para a Utilização Manual

```
REM ----- Switching instrument to manual operation -----
CALL viGpibControlREN(analyzer, VI_GPIB_REN_ADDRESS_GTL)
    'Set instrument to Local state
REM *****
```

### 7.1.5 Leitura em Voz Alta das Definições do Instrumento

As definições acima indicadas podem agora ser lidas em voz alta. Para tal, são utilizados os 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
CR&S FSVan$ = SPACE$(20) 'Provide text variable (20 characters)
CALL InstrWrite(analyzer, "FREQ:SPAN?")
    'Request span
```

## Passos Básicos de Programação do Controlo Remoto

```
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 Posicionamento e Leitura dos 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 Sincronização de Comandos

Os métodos de sincronização utilizados no seguinte exemplo são descritos na secção "Sequência de Comandos e Sincronização de Comandos" do capítulo "Controlo Remoto - Introdução" do Manual do Utilizador em CD.

```
REM ----- Commands for command synchronization -----
PUBLIC SUB SweepSync()
Dim retCount as Long
Dim SRQWaitTimeout As Long
Dim eventType As Long
Dim eventVi As Long
REM The command INITiate[:IMMediate] starts a single sweep if the
```

## Passos Básicos de Programação do Controlo Remoto

```

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 Ler os Buffers de Saída

```

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 Ler as Mensagens de Erro

```
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 Exemplos de Programação Detalhados

As secções seguintes contêm exemplos de programação típicos para a definição de parâmetros e funções de medida, definições gerais, impressões e gestão de dados.

### 7.2.1 Predefinição do R&S FSVA/FSV

As seguintes definições disponibilizam exemplos típicos de alteração da predefinição do R&S FSVA/FSV.

Lembre-se de que poderá ser necessária apenas uma parte das definições, consoante o exemplo da aplicação. Em muitos casos, não é necessário ajustar a largura de banda de resolução, a largura de banda de vídeo e o tempo de varrimento, dado que estes parâmetros são automaticamente calculados ao nível da predefinição quando o intervalo é alterado. Da mesma forma, a atenuação da entrada é automaticamente calculada na predefinição como uma função do nível de referência. Por último, os detetores de nível estão associados ao modo de traço selecionado através da predefinição.

No seguinte exemplo de programa, as definições automaticamente calculadas através da predefinição estão identificadas com um asterisco (\*).

#### 7.2.1.1 Definir os Registos de Estado do Controlo Remoto

```
REM *****
Public Sub SetupStatusReg()
```

## Exemplos de Programação Detalhados

```
'----- 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 Predefinições de Medida

```
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
```

## Exemplos de Programação Detalhados

```

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 e Marcadores Delta

Os marcadores são utilizados para marcar pontos em traços, ler os resultados de medida e selecionar rapidamente uma área de visualização.

### 7.2.2.1 Funções de Pesquisa de Marcadores, Limitar o Âmbito da Pesquisa

O seguinte exemplo baseia-se num sinal com modulação AM de 100 MHz com as seguintes características:

Nível de sinal da portadora	-30 dBm
Frequência de AF	100 KHz
Profundidade de modulação	50 %

O marcador 1 e, em seguida, o marcador delta 2 são ajustados para os maiores pontos máximos do traço. A frequência e o nível são posteriormente lidos. Nas seguintes medidas, é possível utilizar a predefinição do instrumento para efetuar medidas (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?")
```

## Exemplos de Programação Detalhados

```

'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 Contagem de Frequências

O seguinte exemplo baseia-se num sinal de 100 MHz com um nível de -30 dBm. Também neste caso é possível utilizar a predefinição do instrumento (SetupInstrument). O objetivo da contagem de frequências é determinar a frequência exata do sinal a 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 Utilizar um Ponto de Referência Fixo

O seguinte exemplo baseia-se num sinal de 100 MHz com um nível de -20 dBm. Por conseguinte, os harmónicos do sinal estão localizados a 200 MHz, 300 MHz, etc. No caso de fontes de sinal de alta qualidade, estes harmónicos podem ser localizados fora da gama dinâmica do R&S FSVA/FSV. No entanto, para medir a supressão de harmónicos, é necessário alterar a definição do nível para uma sensibilidade mais elevada de medida de harmónicos. Neste caso, poderá ser necessário suprimir a portadora utilizando um filtro de ranhura para impedir sobrecargas na entrada de RF do R&S FSVA/FSV.

Desta forma, no seguinte exemplo são realizadas duas medidas com definições de nível diferentes. Primeiro é utilizado um nível de referência elevado na frequência da portadora e depois um nível de referência baixo na frequência do terceiro harmónico.

Este exemplo também utiliza a predefinição do R&S FSVA/FSV como um ponto de partida para medidas ("SetupInstrument"), sendo posteriormente introduzidas adaptações de medida.

```

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 o Ruído e o Ruído de Fase

Quando o ruído de fase é medido, a potência do ruído relacionado com uma largura de banda de 1 Hz é ajustada relativamente à potência de uma portadora de sinal adjacente. 10 kHz é uma compensação frequentemente utilizada entre a frequência medida e a frequência da portadora.

Quando o ruído é medido, o nível absoluto medido está refere-se a uma largura de banda de 1 Hz.

O seguinte exemplo também se baseia num sinal de 100 MHz com um nível de -30 dBm. São utilizados dois marcadores para determinar tanto o ruído como o ruído de fase com uma compensação de 10 kHz relativamente ao sinal da 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 Leitura de Dados do Traço

No seguinte exemplo, os dados do traço obtidos utilizando a predefinição são lidos no instrumento e apresentados numa lista no ecrã. A leitura é feita primeiro no formato binário e depois no formato ASCII, uma vez com o intervalo > 0 e uma vez com o intervalo = 0.

No formato binário, o cabeçalho da mensagem que contém a especificação de comprimento é avaliado e utilizado para calcular os valores do eixo x.

No formato ASCII, só é gerada a lista dos valores de nível.

Os dados binários são lidos em três etapas:

1. É lido o número de dígitos da especificação de comprimento.
2. A especificação de comprimento é lida.
3. Os dados de traço são lidos.

O procedimento é necessário para linguagens de programação que apenas suportam estruturas com tipos de dados do mesmo tipo (matrizes, por exemplo do Visual Basic), dado que os tipos de dados do cabeçalho e das secções de dados são diferentes nos dados binários.

A biblioteca "VISA" apenas disponibiliza um mecanismo de leitura para buffers de cadeia. Para converter os dados para uma matriz de valores de precisão simples, é necessário copiar o conteúdo da cadeia para um buffer desse tipo. O seguinte exemplo utiliza uma função do sistema operativo para a operação de cópia. A

declaração da função tem de ser adicionada a um módulo (.bas) como se segue:



### Dimensões da matriz

As matrizes para os dados medidos estão dimensionadas de forma a disponibilizar espaço suficiente para os dados de traço do R&S FSVA/FSV (691 pontos de medida).

```
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 e Carregar as Definições do Instrumento

As definições e os dados de medida podem ser guardados e carregados. Pode definir qual o conjunto de dados que é carregado quando o instrumento é pré-ajustado ou iniciado.

### 7.2.4.1 Armazenar as Definições do Instrumento

No seguinte exemplo, as definições e os dados de medida a serem guardados são definidos inicialmente, apenas sendo guardadas, neste caso, as definições de hardware. Contudo, os comandos de seleção relativos a outras definições são configurados com o estado "OFF" para assegurar a integridade das informações.

```

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

```



## Exemplos de Programação Detalhados

```
'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 Carregar as Definições do Instrumento

No exemplo seguinte, o registo de dados TEST1 guardado em C:\R\_S\Instr\user é carregado pelo instrumento:

```
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 o Registo de Dados para ser Recuperado ao Inicializar

No seguinte exemplo, o primeiro passo consiste em alterar o R&S FSVA/FSV para o estado predefinido. No passo seguinte, o registo de dados TEST1 guar-

dado em C:\R\_S\Instr\user é selecionado para a função de recuperação durante a inicialização, o que fará com que o registo de dados seja configurado após cada \*RST, pré-ajuste e de cada vez que o instrumento for iniciado. Para efeitos de demonstração, o comando \*RST é novamente executado.

```
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 uma Impressão

O seguinte exemplo descreve a configuração do formato de saída e do dispositivo de saída para impressão de um ecrã de medida. O procedimento é o seguinte:

1. Defina a medida que pretende imprimir.
2. Verifique os dispositivos de saída disponíveis no instrumento.
3. Selecione um dispositivo de saída.
4. Selecione a interface de saída.
5. Configure o formato de saída.
6. Inicie a impressão com sincronização até à conclusão.

É pressuposto que a definição pretendida é um sinal de 100 MHz com uma potência de -20 dBm. Pressupõe-se igualmente que é pretendida a sexta impressora da lista de impressoras disponíveis. A impressão é enviada em primeiro lugar para a impressora selecionada e depois para um ficheiro.

```
REM *****
Public Sub HCopy()
Dim retCount as Long
Dim SRQWaitTimeout As Long
```

```

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

```

## Exemplos de Programação Detalhados

```

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 Apêndice: Interface LAN

Este apêndice contém informações adicionais sobre a interface de rede local. A ligação do instrumento à rede e a configuração dos protocolos de rede são descritas em [capítulo 3.6, "Configurar uma Ligação de Rede \(LAN\)"](#), na página 66.



### Restrições de rede e introdução de palavras-passe

A configuração de locais só pode ser efetuada por contas de utilizador que disponham de direitos de administrador. Para obter mais informações, consulte [capítulo 3.5.3, "Iniciar uma sessão"](#), na página 63.

Em algumas das seguintes instruções passo a passo, é necessário introduzir nomes de utilizador e palavras-passe. Esta operação implica a utilização do ecrã tátil e do teclado no ecrã, ou de um rato e de um teclado externo (consulte [capítulo 5, "Operações básicas"](#), na página 85 e [capítulo 3.2, "Ligar Dispositivos USB"](#), na página 48.

### 8.1 Configurar a Rede

Após a instalação do suporte de rede, o instrumento e outros computadores podem trocar dados e podem ser utilizadas impressoras de rede.

Só poderá funcionar em rede se estiver autorizado a aceder a recursos de rede. Alguns dos recursos mais comuns são diretórios de ficheiros noutros computadores ou até impressoras centrais. A autorização é atribuída pelo administrador do servidor ou da rede.

O funcionamento em rede inclui as seguintes tarefas administrativas:

- [capítulo 8.1.1, "Alterar o Nome do Computador"](#), na página 179
- [capítulo 8.1.2, "Alterar o Domínio ou o Grupo de Trabalho"](#), na página 180
- [capítulo 8.1.3, "Utilizar o Instrumento Sem uma Rede"](#), na página 181
- [capítulo 8.1.4, "Criar Utilizadores"](#), na página 181
- [capítulo 8.1.5, "Alterar a Palavra-passe de Utilizador"](#), na página 182
- [capítulo 3.5.3, "Iniciar uma sessão"](#), na página 63
- [capítulo 3.5.3.1, "A função de Início de Sessão Automático"](#), na página 64

- capítulo 8.1.8, "Mapear Unidades de Rede", na página 184
- capítulo 8.1.9, "Partilhar Diretórios (só com Redes Microsoft)", na página 186

**⚠ ATENÇÃO****Ligação a redes**

Antes de ligar o instrumento à rede ou de configurar a rede, consulte o seu administrador de rede, em particular no caso de instalações de rede local de grandes dimensões. Os erros podem afetar toda a rede.

Para evitar danos no software do instrumento, nunca ligue o seu analisador a uma rede que não esteja protegida contra vírus.

Para integrar o instrumento na sua rede, pode alterar as seguintes propriedades de sistema:

- Nome de computador
- domínio
- grupo de trabalho

### 8.1.1 Alterar o Nome do Computador

1. Prima a tecla de função SETUP no painel frontal do R&S FSVA/FSV.
2. Prima a tecla programável "General Setup".
3. Prima a tecla programável "Network Address".  
O submenu é apresentado.
4. Prima a tecla programável "Computer Name" e escreva o nome do computador.
5. Se introduzir um nome inválido, é apresentada a mensagem de erro "message out of range" na linha de estado. A caixa de diálogo de edição permanece aberta para que possa repetir a operação.  
Se as definições estiverem corretas, a configuração será guardada e será avisado para reiniciar o instrumento.
6. Confirme a mensagem apresentada (botão "Yes") para reiniciar o instrumento.

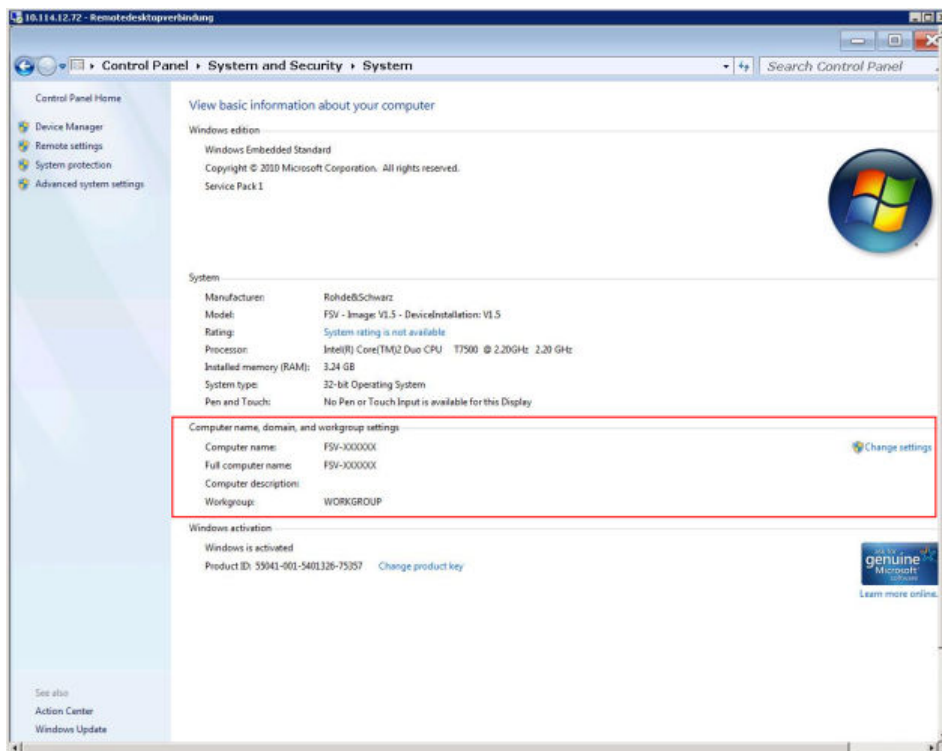
## 8.1.2 Alterar o Domínio ou o Grupo de Trabalho



### Alterar as definições

Antes de alterar definições que não sejam descritas nesta secção, contacte o seu administrador de rede.

1. Prima a tecla "Windows" do teclado externo ou a combinação de teclas CTRL + ESC no seu teclado para aceder ao sistema operativo.
2. Selecione "Start > Control Panel > System and Security > System" (Iniciar > Painel de Controlo > Sistema e Segurança > Sistema).
3. Desloque-se para baixo para a área "Computer name, domain, and workgroup settings" (Definições de Nome do Computador, Domínio e Grupo de Trabalho).
4. Selecione "Change settings" (Alterar definições).



5. Selecione "Change..." (Alterar...)

É apresentada a caixa de diálogo de alteração do nome do computador e do domínio.

6. Introduza um "Domain" ou "Workgroup".

7. Confirme as alterações premindo "OK".
8. Confirme o aviso para reiniciar o instrumento.

### 8.1.3 Utilizar o Instrumento Sem uma Rede

Para utilizar o instrumento sem uma ligação de rede de forma temporária ou permanente, não são necessárias medidas especiais. O Windows deteta automaticamente a interrupção da ligação de rede e não configura a ligação quando o instrumento é ligado.

Se não for avisado para introduzir o nome de utilizador e palavra-passe, consulte [capítulo 3.5.3.1, "A função de Início de Sessão Automático"](#), na página 64.

### 8.1.4 Criar Utilizadores

Após a instalação do software da rede, o instrumento apresenta uma mensagem de erro da próxima vez que for ligado, dado que não existe um utilizador "instrument" (= ID de utilizador de início de sessão automático no Windows) na rede. Desta forma, é necessário criar um utilizador correspondente no Windows e na rede, além de uma palavra-passe igual à palavra-passe de rede, bem como desativar o mecanismo de início de sessão automático.

O administrador de rede é responsável pela criação de novos utilizadores na rede.

1. Prima a tecla "Windows" do teclado externo ou a combinação de teclas CTRL + ESC no seu teclado para aceder ao sistema operativo.
2. Selecione "Start > Control Panel > User Accounts" (Iniciar > Painel de Controlo > Contas de Utilizadores).
3. Selecione "Give other users access to this computer" (Permitir a outros utilizadores o acesso ao computador).
4. Na caixa de diálogo "User Accounts" (Contas de Utilizadores), selecione "Add" (Adicionar).  
É apresentada a caixa de diálogo "Add New User" (Adicionar Novo Utilizador).
5. Introduza o nome do novo utilizador e o domínio a que este pertence e selecione "Next" (Seguinte).



6. Defina o nível de acesso que deseja atribuir ao novo utilizador:
  - Selecione "Standard" (Padrão) para criar uma conta com direitos restritos.
  - Selecione "Administrator" (Administrador) para criar uma conta com direitos de administrador.

**Nota:** As funcionalidades do firmware exigem direitos de administrador.
7. Selecione "Finish" (Concluir).  
O novo utilizador é criado.

### 8.1.5 Alterar a Palavra-passe de Utilizador

Após a criação do novo utilizador no instrumento, a palavra-passe tem de ser adaptada à palavra-passe de rede.

1. Prima a tecla "Windows" do teclado externo ou a combinação de teclas CTRL + ESC no seu teclado para aceder ao sistema operativo.
2. Prima CTRL + ALT + DELETE e, de seguida, selecione "Change a password" (Alterar uma palavra-passe).
3. Introduza o nome da conta de utilizador.
4. Introduza a palavra-passe antiga.
5. Introduza a nova palavra-passe na linha de texto superior e repita-a na linha seguinte.
6. Prima ENTER.  
A nova palavra-passe fica ativa.

### 8.1.6 Iniciar uma Sessão na Rede

Quando inicia uma sessão no sistema operativo, é automaticamente iniciada uma sessão na rede. Como pré-requisito, o nome de utilizador e a palavra-passe têm de ser idênticos no Windows e na rede.

### 8.1.7 A função de Início de Sessão Automático

O instrumento é fornecido já configurado para o início de sessão automático no Windows 7 utilizando a conta e palavra-passe de administrador predefinidas ("Instrument").

## Desativar a função de início de sessão automático

Para desativar a função de início de sessão automático, execute os seguintes passos:

1. 

Selecione o ícone do "Windows" na barra de ferramentas para aceder ao sistema operativo do R&S FSVA/FSV (consultar também [capítulo 3.5.4, "Abrir o Menu Start"](#), na página 65).

2. No menu "Start", selecione "Run".  
É apresentada a caixa de diálogo "Run".
3. Introduza o comando `C:\R_S\INSTR\USER\NO_AUTOLOGIN.REG`.
4. Prima a tecla ENTER para confirmar.  
A função de início de sessão automático é desativada. Da próxima vez que ligar o instrumento, será solicitado o seu nome de utilizador e palavra-passe para iniciar o firmware.

## Adaptar a função de início de sessão automático a uma nova palavra-passe

Se alterar a palavra-passe do utilizador "Instrument" (de administrador), a qual é utilizada durante o início de sessão automático, esta função deixará de funcionar. Precisar-se-á neste caso de ajustar em primeiro lugar as definições do comando que ativa a função de início de sessão automático.

1. Abra o ficheiro `C:\R_S\INSTR\USER\NO_AUTOLOGIN.REG` utilizando um editor de texto (por exemplo, o Bloco de Notas).
2. Na linha `"DefaultPassword"="894129"`, substitua a palavra-passe predefinida (894129) pela nova palavra-passe que deverá ser utilizada para o início de sessão automático.
3. Guardar as alterações no ficheiro.

## Reativar a função de início de sessão automático

1. No menu "Start", selecione "Run".  
É apresentada a caixa de diálogo "Run".
2. Introduza o comando `C:\R_S\INSTR\USER\AUTOLOGIN.REG`.
3. Prima a tecla ENTER para confirmar.

A função de início de sessão automático é reativada. Será aplicado da próxima vez que o instrumento for reinicializado.

### Mudar de utilizador quando é utilizada a função de início de sessão automático

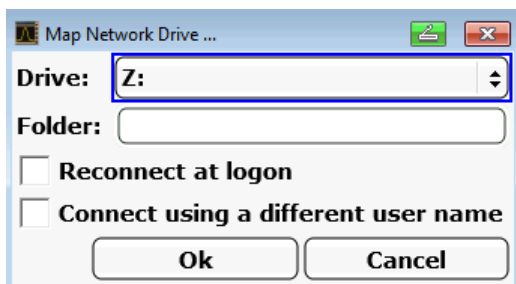
A conta de utilizador utilizada é definida durante o início de sessão. Contudo, também pode trocar a conta de utilizador a utilizar quando a função de início de sessão automático está ativa.

- ▶ No menu "Start" (Iniciar), selecione a seta junto ao botão "Shut down" (Encerrar) e depois "Log off" (Terminar sessão).

É apresentada a caixa de diálogo "Login" (Iniciar uma sessão), na qual pode introduzir outro nome de utilizador e a respetiva palavra-passe.

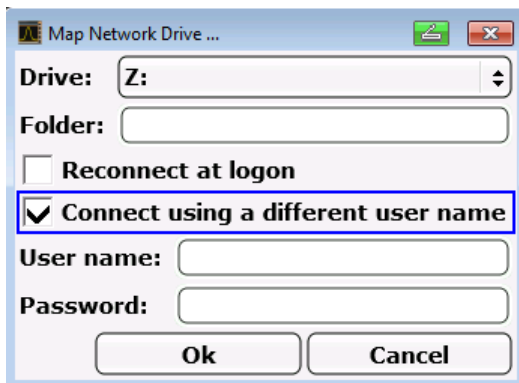
### 8.1.8 Mapear Unidades de Rede

1. Prima a tecla SAVE/ RCL no painel frontal do R&S FSVA/FSV.
2. Prima a tecla programável "File Manager".
3. Prima a tecla programável "More".
4. Prima a tecla programável "Network Drive".  
É apresentada a caixa de diálogo "Map Network Drive".



5. Prima a lista "Drive" para abrir lista de unidades de rede e selecione a unidade que pretende ligar.  
Em alternativa:
  - Prima tecla programável "Map Network Drive" para colocar o foco na lista "Drive".
  - Prima ENTER para abrir a lista de unidades de rede e selecione a unidade que pretende ligar utilizando as teclas de setas.

- Para que a ligação seja automaticamente configurada de cada vez que o instrumento é iniciado, ative a opção "Reconnect at logon" na caixa de diálogo "Map Network Drive".
- Para configurar a ligação utilizando um nome de utilizador diferente, ative a opção "Connect using a different user name".  
A caixa de diálogo "Map Network Drive" é expandida com os campos "User name" e "Password".



- Introduza o seu nome de utilizador e palavra-passe.
  - Confirme premindo "OK".  
A unidade é apresentada no Explorador.
- Nota:** Só serão ligadas as redes que estiver autorizado a aceder.

### Desligar unidades de rede

- Prima a tecla SAVE/ RCL no painel frontal do R&S FSVA/FSV.
- Prima a tecla programável "File Manager".
- Prima a tecla programável "More".
- Prima a tecla programável "Network Drive".
- Prima a tecla programável "Disconnect Network Drive".  
É apresentada a caixa de diálogo "Disconnect Network Drive".
- Na lista "Drive" selecione a unidade que pretende desligar.
- Confirme premindo "OK".

### 8.1.9 Partilhar Diretórios (só com Redes Microsoft)

A partilha de diretórios disponibiliza os dados a outros utilizadores. Esta operação só é possível em redes Microsoft. A partilha é uma propriedade de um ficheiro ou diretório.

1. Prima a tecla "Windows" do teclado externo ou a combinação de teclas CTRL + ESC no seu teclado para aceder ao sistema operativo.
2. Abra o "Windows Explorer" (Explorador do Windows).
3. Selecione a pasta pretendida utilizando o botão direito do rato.
4. No menu contextual, selecione "Share with > Specific people" (Partilhar com > Pessoas específicas).
5. Selecione os utilizadores na sua rede a quem pretende permitir acesso ao diretório.
6. Selecione "Share" (Partilhar) para confirmar as definições.
7. Selecione "Done" (Concluído) para fechar a caixa de diálogo.  
A unidade é partilhada e pode ser acedida pelos utilizadores seleccionados.

## 8.2 Operação com o Ambiente de Trabalho Remoto do Windows

Em ambientes de teste e medida de produção, um dos requisitos mais comuns é a monitorização central dos instrumentos de T&M para manutenção remota e diagnóstico remoto. Graças ao software de Ambiente de Trabalho Remoto do Windows, o R&S FSVA/FSV cumpre perfeitamente os requisitos de utilização em ambientes de produção. (O computador utilizado para a utilização remota é designado "controller" (controlador) neste caso.)

- Acesso às funções de controlo através de um painel frontal virtual (painel frontal programável)
- Impressão dos resultados de medida diretamente a partir do controlador
- Armazenamento dos dados de medida no disco rígido do controlador

O R&S FSVA/FSV é ligado através de uma rede local, caso em que o sistema operativo Windows também suporta uma ligação via modem. Esta secção

Operação com o Ambiente de Trabalho Remoto do Windows

descreve a configuração do R&S FSVA/FSV e do Cliente do Ambiente de Trabalho Remoto do controlador. A documentação do Windows contém detalhes sobre como configurar uma ligação de modem.

## 8.2.1 Configurar o R&S FSVA/FSV para Utilização Remota

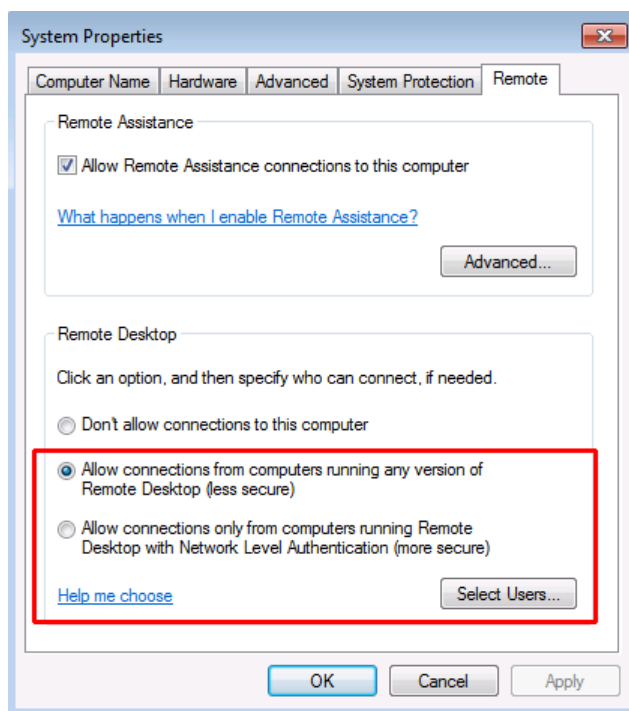


Para evitar problemas, utilize um endereço IP fixo.

Quando é utilizado um servidor DHCP, é atribuído um novo endereço IP cada vez que o instrumento é reiniciado. Este endereço terá de ser determinado, em primeiro lugar, pelo próprio instrumento. Por conseguinte, a utilização de um servidor DHCP não é adequada à utilização remota do R&S FSVA/FSV através do Ambiente de Trabalho Remoto.

1. Prima a tecla "Windows" do teclado externo ou a combinação de teclas CTRL + ESC no seu teclado para aceder ao sistema operativo.
2. Selecione "Start > Control Panel > System and Security > System > Allow remote access" (Iniciar > Painel de Controlo > Sistema e Segurança > Sistema > Permitir acesso remoto).
3. Na caixa de diálogo "System Properties" (Propriedades do sistema), no separador "Remote" (Remoto), selecione uma das opções "Allow connections..." (Permitir ligações...), em função dos seus requisitos de segurança.

## Operação com o Ambiente de Trabalho Remoto do Windows



4. Defina os utilizadores cujo acesso ao R&S FSVA/FSV pretende autorizar através do Ambiente de Trabalho Remoto.

**Nota:** A conta de utilizador através da qual a configuração é realizada é automaticamente ativada para o Ambiente de Trabalho Remoto.

- a) Selecione o botão "Select Users" (Selecionar Utilizadores).
- b) Selecione os utilizadores ou crie novas contas de utilizador como descrito em [capítulo 8.1.4, "Criar Utilizadores"](#), na página 181.
- c) Selecione "OK" para confirmar as definições.

5. O R&S FSVA/FSV fica pronto para a configuração da ligação através do programa do Ambiente de Trabalho Remoto do controlador.

## 8.2.2 Configurar o Controlador

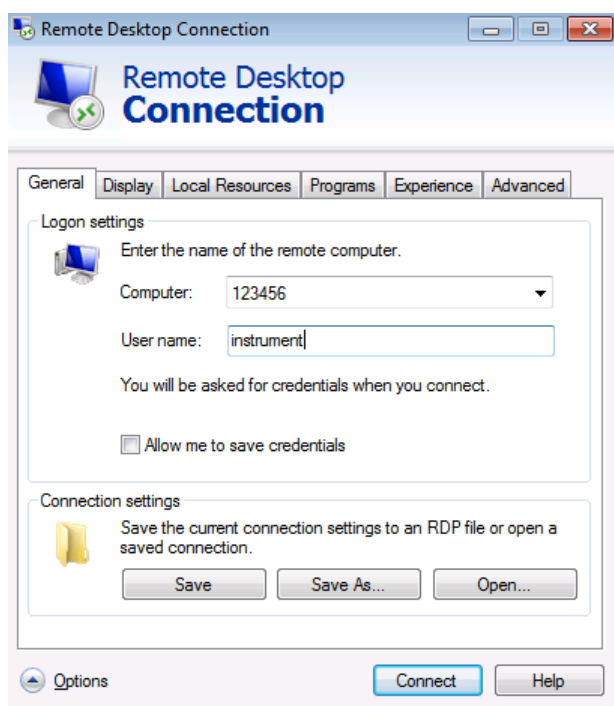


### Cliente de Ambiente de Trabalho Remoto

O Cliente de Ambiente de Trabalho Remoto está integrado no sistema operativo e pode ser acedido executando "Start > Programs > Accessories > Communications > Remote Desktop Connection" (Iniciar > Programas > Acessórios > Comunicações > Ligação ao Ambiente de Trabalho Remoto).

## Operação com o Ambiente de Trabalho Remoto do Windows

1. Prima a tecla "Windows" do teclado externo ou a combinação de teclas CTRL + ESC no seu teclado para aceder ao sistema operativo.
2. No menu "Start" (Iniciar), seleccione "All Programs > Accessories > Remote Desktop Connection" (Todos os programas > Acessórios > Ligação ao Ambiente de Trabalho Remoto).  
É apresentada a caixa de diálogo "Remote Desktop Connection".
3. Seleccione o botão "Options >>" (Opções).  
A caixa de diálogo é expandida de forma a visualizar os dados de configuração.



4. Abra o separador "Experience".  
As definições deste separador permitem seleccionar e otimizar a velocidade da ligação.
5. Seleccione a ligação adequada na lista (por exemplo: LAN (10 Mbps ou mais)).  
Consoante a sua selecção (e a capacidade da ligação), as opções estarão activadas ou desactivadas.
6. Para melhorar o desempenho, pode desactivar as opções "Desktop background", "Show contents of window while dragging" e "Menu and window animation".
7. Abra o separador "Local Resources" para ativar impressoras, unidades locais e interfaces série.



8. Se necessitar de aceder às unidades do controlador a partir do R&S FSVA/FSV (por exemplo para guardar definições ou copiar ficheiros do controlador para o R&S FSVA/FSV), ative a opção "Disk drives". O Windows ligará as unidades do controlador às unidades de rede correspondentes.
9. Para utilizar impressoras que estejam ligadas ao controlador a partir do R&S FSVA/FSV, ative as opções de "Printers". Não altere as restantes definições.
10. Abra o separador "Display". São apresentadas as opções de configuração da visualização do R&S FSVA/FSV.
11. Na secção "Remote desktop size", pode definir o tamanho da janela do R&S FSVA/FSV no ambiente de trabalho do controlador.
12. Não altere as definições da secção "Colors".
13. Ative a opção "Display the connection bar when in full screen mode":
14. Se esta opção estiver ativada, verá uma barra com o endereço de rede do R&S FSVA/FSV na extremidade superior do ecrã. Pode utilizar esta barra para reduzir, minimizar ou fechar a janela.
15. Se esta opção for desativada, a única forma de voltar ao ambiente de trabalho do controlador a partir do ecrã do R&S FSVA/FSV no modo de ecrã completo será seleccionar "Disconnect" no menu "Start".

### 8.3 Utilização com um cliente VNC

O software Virtual Network Computing (VNC) permite-lhe controlar o R&S FSVA/FSV (o servidor VNC) a partir de um computador remoto (o cliente VNC), por exemplo para monitorizar os instrumentos de uma linha de produção. O manuseamento de um sistema VNC é semelhante ao de um Ambiente de Trabalho Remoto do Windows, embora o VNC apresente algumas vantagens relativamente ao Ambiente de Trabalho Remoto.

- Pode visualizar o conteúdo do painel de instrumentos em mais do que um cliente
- Estão disponíveis clientes VNC para vários sistemas operativos. Por conseguinte, o VNC é independente da plataforma que estiver a utilizar.

## Utilização com um cliente VNC

- Pode ainda assim controlar o próprio instrumento após estabelecer uma ligação remota e saber o que se está a passar tanto no ecrã do instrumento como no cliente. Através do ecrã ativo, também poderá alterar simultaneamente as definições do instrumento e do cliente. (se utilizar o Ambiente de Trabalho Remoto, desligará o ecrã e a visualização do conteúdo do ecrã só será possível através do computador de controlo).
- O mini-painel programável frontal completo está disponível no cliente (utilize "Alt-M" para abrir o mini-painel programável frontal).

A partir da versão 3.0 do firmware, todos os instrumentos do R&S FSVA/FSV suportam sessões VNC e são fornecidos com uma versão do software TightVNC. No lado do cliente, pode utilizar um browser ou um cliente VNC para aceder ao instrumento.

### Utilizar um browser

Se utilizar um browser (por exemplo, o Microsoft Internet Explorer), escreva na barra de endereços o endereço IP do instrumento, bem como a porta utilizada para estabelecer a ligação (por exemplo, "192.0.2.0:5800").

O browser abrirá uma interface que lhe permite controlar o instrumento após ter introduzido a palavra-passe.

A porta predefinida é a 5800 e a palavra-passe predefinida é 894129, mas pode alterar estas predefinições, se necessário, no software VNC fornecido com o instrumento.

Lembre-se de que se utilizar um browser, precisará de instalar o Java para que o mesmo funcione corretamente.

### Utilizar um cliente VNC

Em alternativa, pode instalar um cliente VNC no computador (por exemplo, um programa como o TightVNC) e utilizá-lo para aceder ao instrumento. Nesse caso, inicie o cliente e introduza o endereço IP do instrumento para estabelecer uma ligação.

## 8.4 Iniciar e Terminar a Utilização Remota

### Configurar uma ligação ao R&S FSVA/FSV

1. Na caixa de diálogo "Remote Desktop Connection" (Ligação ao Ambiente de Trabalho Remoto) (consulte [capítulo 8.2, "Operação com o Ambiente de Trabalho Remoto do Windows"](#), na página 186), abra o separador "General" (Geral).
2. No campo "Computer", introduza o endereço IP do R&S FSVA/FSV.  
No campo "User name", introduza *instrument* para iniciar uma sessão como administrador, ou *Normal User* para iniciar uma sessão como utilizador padrão.  
No campo "Password", introduza *894129*.
3. Para guardar a configuração da ligação para utilização futura:
  - a) Selecione o botão "Save As" (Guardar Como).  
É apresentada a caixa de diálogo "Save As".
  - b) Introduza o nome para as informações de ligação (\* .RDP).
4. Para carregar uma configuração de ligação existente:
  - a) Selecione o botão "Open" (Abrir).  
É apresentada a caixa de diálogo "Open".
  - b) Selecione o ficheiro \* .RDP.
5. Selecione o botão "Connect" (Ligar).  
A ligação é configurada.
6. No separador "Local Resources" (Recursos Locais), se a opção "Disk drives" (Unidades de disco) estiver ativada, será apresentado um aviso a indicar que as unidades podem ser acedidas a partir do R&S FSVA/FSV.  
Selecione "OK" para confirmar o aviso.
7. Após alguns instantes, é apresentado o ecrã R&S FSVA/FSV.  
Se for apresentado um ecrã escuro ou um quadrado escuro no canto superior esquerdo do ecrã, precisará de reiniciar o R&S FSVA/FSV para ver a resolução de ecrã alterada.

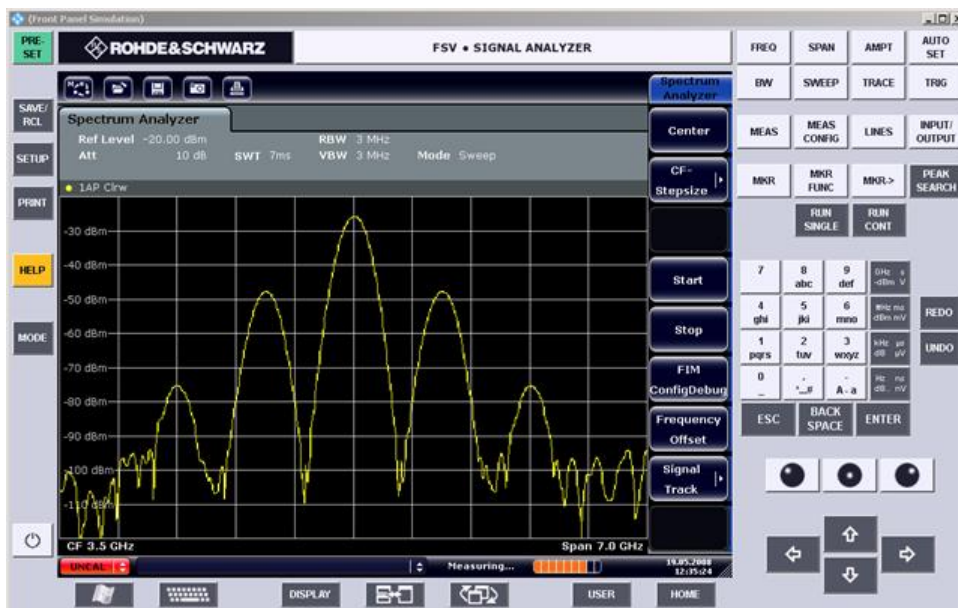


- Prima a combinação de teclas ALT + F4.
- O firmware do R&S FSVA/FSV é encerrado, o que poderá demorar alguns segundos.
- No ambiente de trabalho, toque duas vezes no ícone do "Analisador".

## Iniciar e Terminar a Utilização Remota

O firmware é reiniciado e abre automaticamente o "Soft Front Panel", que é a interface de utilizador que estabelece a correspondência entre os controlos do painel frontal, bem como o botão rotativo e os botões.

- Para desativar ou ativar o "Soft Front Panel", prima a tecla F6. Após a ligação ser estabelecida, o ecrã R&S FSVA/FSV é visualizado na janela de aplicação do "Ambiente de Trabalho Remoto".



Pode utilizar todas as teclas e teclas programáveis utilizando o rato. O botão rotativo é simulado através dos botões rotativos.

O menu "Start" (Iniciar) do Windows pode ser acedido expandindo a janela do "Remote Desktop" (Ambiente de Trabalho Remoto).

Durante a ligação ao controlador, a entrada de início de sessão é apresentada no ecrã do R&S FSVA/FSV.

### Terminar o controlo do Ambiente de Trabalho Remoto

A ligação pode ser terminada pelo controlador ou por um utilizador no R&S FSVA/FSV:

- No controlador, feche a janela do "Remote Desktop". A ligação ao R&S FSVA/FSV é terminada (em qualquer altura).
- No R&S FSVA/FSV, um utilizador inicia uma sessão. Dessa forma, a ligação ao controlador é terminada. É apresentada no ecrã do controlador uma mensagem que indica que outro utilizador assumiu o controlo do instrumento.

## Restaurar a ligação ao R&S FSVA/FSV

Siga as instruções acima para configurar uma ligação ao R&S FSVA/FSV. Se a ligação for terminada e depois restaurada, o R&S FSVA/FSV permanecerá no mesmo estado.

## 8.5 Desativar o R&S FSVA/FSV através da Utilização Remota

1. Clique no painel frontal programável do R&S FSVA/FSV e feche a aplicação utilizando a combinação de teclas ALT + F4.
2. Clique no ambiente de trabalho e prima a combinação de teclas ALT + F4. É apresentada uma pergunta de segurança para avisá-lo de que o instrumento não poderá ser reativado através da utilização remota e o pergunta-lhe se pretende prosseguir com o processo de encerramento.
3. Responda "Yes" à pergunta de segurança.  
A ligação ao controlador é terminada e o R&S FSVA/FSV é desativado.

# Índice

## Símbolos

75 Ω (etiqueta de melhoramento) ..... 89

## A

Ajuda Online

Utilizar ..... 9

Alimentação da sonda

Conector ..... 23

Alinhar

Ecrã tátil ..... 54

Alternar

Valores de intervalo ..... 98

AP (informações de traço) ..... 90

AQT (definição de hardware) ..... 88

Área de diagrama

Definições de hardware ..... 87

Etiquetas de melhoramento ..... 88

Indicação do estado ..... 92

Informações do traço ..... 90

armazenar

configuração do instrumento ..... 150

Armazenar

dados de medida ..... 152

Att (definição de hardware) ..... 87

Atualizações ..... 81

AUX PORT

Conector ..... 30

AV (informações de traço) ..... 90

## B

Barra de canais

Informação ..... 88

Barra de ferramentas

Alternar ..... 95

Ícone ..... 95

Barra de tarefas

Aceder ..... 66

Bateria de pilhas

Opção B31 ..... 40

Botão rotativo ..... 99

## C

CA (informações de traço) ..... 90

caixa de diálogo de edição ..... 103

Caixas de diálogo

Utilizar ..... 103

Canal ..... 86

Cancelamento de entrada ..... 98

Carregamento automático

definições ..... 153

carregar

configuração do instrumento ..... 152

dados de medida ..... 152

CLRWR (informações de traço) ..... 90

CNT (funções de marcador) ..... 91

Conclusão de entrada ..... 98

Conector

Alimentação da sonda ..... 23

AUX PORT ..... 30

Controlo de fonte de ruído ..... 22

Entrada RF de 50Ω ..... 22

EXT TRIGGER / GATE IN ..... 28

Fonte de alimentação CA ..... 27

Gerador de traço ..... 24

IF/VIDEO ..... 29

Interface GPIB ..... 29

LAN ..... 28

Misturador externo ..... 24

MONITOR (VGA) ..... 28

OCXO ..... 31

REF IN ..... 28

REF OUT ..... 29

Referência de precisão ultra-alta ..... 31

Saída AF ..... 23

Sensor de Potência ..... 23

TRIGGER OUTPUT ..... 29

USB ..... 22, 29

Conectores

Painel frontal ..... 22

Conta de utilizador ..... 81

Controlo de fonte de ruído

Conector ..... 22

Controlo remoto

ativar e desativar a visualização no ecrã

..... 159

biblioteca ..... 154

Configuração ..... 186

configurar uma ligação ..... 192

definições do instrumento ..... 160

Desativar o instrumento ..... 194

enviar comandos ..... 160

inicialização ..... 157

melhorar o desempenho ..... 119

poupança de energia do ecrã .....	159	Exemplo de medida	
sincronização de comandos .....	161	AF de sinal com modulação FM .....	146
terminar a sessão .....	192	AF de um sinal com modulação AM .....	136
utilizar marcadores .....	161	frequência de sinal utilizando o contador	
variáveis globais .....	157	de frequência .....	124
VNC .....	190	Modulação AM .....	134
<b>Cores</b>		potência dos sinais de burst .....	138
Ecrã .....	54	primeiro e segundo harmónicos .....	126
<b>D</b>		relação entre sinal e ruído .....	143
dados de medida		separar sinais .....	130
Armazenar .....	152	Exemplo de programação do controlo	
carregar .....	152	remoto	
<b>Data</b>		alterar as predefinições .....	163
Definição .....	53	guardar e carregar definições .....	173
DBW (definição de hardware) .....	88	impressão .....	175
definições		leitura de dados do traço .....	171
armazenar .....	150	utilizar marcadores e marcadores delta	
carregar .....	152	.....	166
<b>Definições</b>		EXREF (indicação de estado) .....	93
carregamento automático .....	153	Ext .....	93
<b>Definições de hardware</b>		EXT TRIGGER	
Ecrã .....	87	Conector .....	28
Descarga eletrostática .....	34	<b>F</b>	
DHCP .....	68	Firmware	
Dig Out (definição de hardware) .....	88	Atualizar .....	81
Direitos de administrador .....	81	Opções .....	83
<b>E</b>		<b>Foco</b>	
<b>Ecrã</b>		Alterar .....	110
ampliar .....	114	<b>Fonte de alimentação</b>	
Cores .....	54	Conector .....	27
ecrã dividido .....	111	Ligação .....	46
Frequência de Atualização .....	119	<b>Fonte de alimentação CC</b>	
tabela .....	111	Opção B30 .....	39
<b>Ecrã completo</b>		<b>Frequência</b>	
consulte Visualização, maximizada ..	110	Referência .....	52
<b>Ecrã tátil</b>		<b>Frequência de atualização</b>	
Alinhar .....	54	Ecrã .....	119
Ecrã .....	20	<b>Frequência de referência</b>	
<b>Endereço IP</b>		OCXO .....	31
Alterar .....	68	Precisão ultra-alta (opção B14) .....	31
<b>Entrada</b>		Frq (etiqueta de melhoramento) .....	89
Cancelamento .....	98	fusível .....	38
Conclusão .....	98	Fusível da fonte CA .....	38
<b>ESD</b> .....	34	FXD (funções de marcador) .....	91
<b>Etiquetas de melhoramento</b> .....	88	<b>G</b>	
<b>exemplo de medida</b>		GAT (etiqueta de melhoramento) .....	89
nível e frequência .....	121	<b>GATE IN</b>	
		Conector .....	28

Gerador de traço		Medidas de sinais sinusoidais .....	120
Conector .....	24	harmónicos .....	126
<b>H</b>		MI (informações de traço) .....	90
Hora		MINH (informações de traço) .....	90
Definição .....	53	Mini-painel Frontal .....	111
<b>I</b>		Misturador externo	
Ícones		Conector .....	24
Barra de ferramentas .....	95	MOD (funções de marcador) .....	91
Idioma		Mode (definição de hardware) .....	88
Alterar .....	51	Modo compatível (definição de hardware)	
IECWIN		.....	88
Aceder .....	66	Modo de modulação (definição de hardware)	
IF/VIDEO		.....	88
Conector .....	29	MONITOR (VGA)	
IFOVL (indicação de estado) .....	93	Conector .....	28
Impressoras		Montagem em bastidor .....	37
Selecionar .....	59	<b>N</b>	
Indicação do estado .....	92	NCor (etiqueta de melhoramento) .....	90
Informações do traço		NOI (funções de marcador) .....	91
Número do traço .....	90	Nome de computador	
Tipo de detetor .....	90	Alterar .....	71, 179
Iniciar uma sessão		Nome do instrumento	
Sistema operativo .....	63	Alterar .....	70
interface		<b>O</b>	
LAN .....	178	OCXO .....	46
Interface de Banda Base Digital (B17) ....	32	Conector .....	31
Interface GPIB		Offset (definição de hardware) .....	87
Conector .....	29	Opções	
Configuração .....	79	Ativar .....	83
Interface LAN .....	178	B30 .....	39
<b>L</b>		B31 .....	40
LAN		Licenças .....	83
Conector .....	28	Operação autónoma .....	181
Configuração .....	66	OVEN (indicação de estado) .....	93
LOUNL (indicação de estado) .....	93	OVLD (indicação de estado) .....	93
LXI		<b>P</b>	
Configuração .....	73	Pa (etiqueta de melhoramento) .....	89
Configuração de LAN .....	77	Pacotes de serviços .....	63
interface de browser .....	76	Painel Frontal Programável .....	111
Ping .....	78	mini .....	111
<b>M</b>		Paint	
Mais		Aceder .....	66
Tecla programável .....	101	Palavras-passe	
MAXH (informações de traço) .....	90	Alterar .....	182
medida de múltiplos sinais .....	130	Parâmetros	
medidas de intervalo zero .....	137	introduzir .....	105
		Introduzir .....	104



Parâmetros alfanuméricos .....	105	Tecla	
parâmetros numéricos .....	104	alfanumérica .....	98
PHN (funções de marcador) .....	91	BACK .....	98
Ping .....	78	DNARROW .....	100
PK (informações de traço) .....	90	ENTER .....	98
Proteção antivírus .....	62	ESC/CANCEL .....	98
<b>Q</b>		GHz/dBm .....	98
QP (informações de traço) .....	90	HOME .....	101
<b>R</b>		Hz/-dB .....	98
RA (informações de traço) .....	90	kHz/dB .....	98
RBW (definição de hardware) .....	87	LEFTARROW .....	100
Rede .....	178	REDO .....	100
alterar a configuração .....	180	RIGHTARROW .....	100
alterar palavras-passe de utilizador ..	182	Sinal .....	98
criar utilizadores .....	181	UNDO .....	100
desligar unidades .....	184	Unidade .....	98
início de sessão automático .....	182	UPARROW .....	100
ligar unidades .....	184	Vírgula decimal .....	98
partilhar diretórios .....	186	Tecla programável .....	101
Ref (definição de hardware) .....	87	Teclado	
REF IN		no ecrã .....	97
Conector .....	28	Teclado no ecrã .....	97
REF OUT		Teclas	
Conector .....	29	Tecla SPLIT/MAXIMIZE .....	110
Referência		Teclas de seta .....	100
Externo .....	52	Teclas programáveis	
Interno .....	52	Atualização de firmware .....	81
Referência de precisão ultra-alta		Mais .....	101
Conector .....	31	Up .....	101
RM (informações de traço) .....	90	Temas	
<b>S</b>		Ecrã .....	117
SA (informações de traço) .....	90	TOI (funções de marcador) .....	91
Servidor DHCP		traços	
Configuração de LAN .....	71	Armazenar .....	152
Servidor DNS		carregar .....	152
Configuração de LAN .....	71	TRG (etiqueta de melhoramento) .....	89
Sgl (etiqueta de melhoramento) .....	88	TRIGGER OUTPUT	
Sistema operativo .....	61	Conector .....	29
Iniciar uma sessão .....	63	TRK (funções de marcador) .....	91
pacotes de serviços .....	63	<b>U</b>	
SPLIT/MAXIMIZE		UNCAL (indicação de estado) .....	93
Tecla .....	110	Up	
SWT (definição de hardware) .....	87	Tecla programável .....	101
<b>T</b>		USB	
Tdf (etiqueta de melhoramento) .....	89	Conector .....	29
		<b>V</b>	
		VBW (definição de hardware) .....	87

Visualização	
dividida .....	110
maximizada .....	110
VNC .....	190
<b>W</b>	
Windows 7 .....	61
Windows 7	
Acesso .....	65
Wordpad	
Aceder .....	66