

Catálogo de distribuição 2019

Versão para Brasil



Conteúdo

| Capítulo | Página |
|--|--------|
| Perfil da empresa | 3 |
| Nossas áreas de atuação | 3 |
| Explicação dos ícones | 4 |
| Produtos em destaque | 5 |
| Saiba mais | 5 |
| Osciloscópios | 7 |
| Portfólio de osciloscópios | 9 |
| Conteúdo em destaque do R&S®RTE1000 | 23 |
| Compatibilidade com a ponta de prova do osciloscópio | 25 |
| Fontes de alimentação | 27 |
| Portfólio de fontes de alimentação | 29 |
| Geradores de sinal | 43 |
| Opcionais de software e hardware do Gerador de sinal | 51 |
| Analisadores portáteis | 53 |
| Portfólio de analisadores portáteis | 54 |
| Analisadores de espectro | 63 |
| Portfólio de analisadores de espectro econômicos | 65 |
| Analisadores de rede vetorial | 75 |
| Portfólio de analisadores de rede vetorial | 77 |
| Pré-conformidade de EMC | 85 |
| Medidores e contadores | 89 |
| Sensores de potência | 99 |
| Serviço no qual você pode confiar | 105 |
| Garantia estendida | 105 |
| Garantia estendida e cobertura de calibração | 106 |
| Serviço | 107 |
| Contato | 108 |
| Marcas comerciais | 108 |

Graças ao conhecimento em tecnologia líder do setor, a Rohde & Schwarz é um parceiro confiável para moldar o futuro de comunicações, informações e segurança.

A Rohde & Schwarz desenvolve, produz e comercializa uma grande variedade de produtos eletrônicos relevantes para a indústria, operadoras de infraestrutura e clientes governamentais.

O grupo independente está entre os líderes em tecnologia e do mercado em todas as suas áreas comerciais, entre elas comunicações sem fios e teste e medição de RF, broadcast e mídia, controle de tráfego aéreo e radiocomunicações militares, cibersegurança e tecnologia de redes.

Uma rede de serviço e suporte internacional protege os investimentos do cliente.



Nossas áreas de atuação

Teste e medição

Instrumentos de teste e medição e sistemas para comunicações sem fios, espaço aéreo e defesa, setor automotivo, pesquisa e aplicações da indústria de eletrônicos

Broadcast e mídia

Broadcast, pós-produção e equipamento de teste e medição para operadoras de redes, broadcasters, estúdios, indústria cinematográfica e fabricantes de produtos eletrônicos para entretenimento

Espaço aéreo | defesa | segurança

Tecnologia de comunicações e monitoramento de sinal para forças armadas e controle de tráfego aéreo, produtos de segurança para infraestruturas essenciais, bem como equipamento de teste e medição para aplicações de A&D (Espaço aéreo e Defesa)

Redes e cibersegurança

Tecnologia de redes para usuários profissionais, bem como produtos de segurança de TI para a proteção de comunicações e informações

Explicação dos ícones

Neste catálogo, as interfaces do instrumento são representadas por ícones abaixo da imagem do respectivo instrumento. Esses ícones são explicados abaixo.

| | Ícone | Explicação |
|-----------------|---|---|
| Controle remoto |  | USB O instrumento pode ser conectado a um computador por meio de um barramento serial universal (USB) com um cabo USB e um plugue tipo B padrão. |
| |  | Mini USB O instrumento pode ser conectado a um computador por meio de um barramento serial universal (USB) com um cabo USB e um miniplugue tipo B. |
| |  | Micro USB O instrumento pode ser conectado a um computador por meio de um barramento serial universal (micro USB) com um cabo micro USB. |
| |  | RS-232 O instrumento é equipado com uma interface RS-232. |
| |  | TCP/IP O instrumento é equipado com uma interface Ethernet que pode ser conectada a uma rede local (LAN). |
| |  | IEEE-488 O instrumento é equipado com uma interface IEEE-488, conhecida também como barramento de interface de uso geral (GPIB). Esse barramento é amplamente usado no controle de instrumentos em laboratórios. |
| |  | WLAN O instrumento pode ser controlado remotamente por meio de uma rede local sem fios (WLAN). |
| Armazenamento |  | Unidade flash USB O instrumento é equipado com uma interface upstream de barramento serial universal (USB) que pode ser usada para conectar uma unidade flash USB ou outros dispositivos de armazenamento em massa USB com um plugue tipo A padrão. |
| |  | Disco rígido removível O instrumento vem com um disco rígido removível, para salvar, por exemplo, os resultados das medições. |
| |  | Cartão SD Um cartão SD pode ser inserido para salvar, por exemplo, os resultados das medições. |
| |  | Cartão micro SD Um cartão micro SD pode ser inserido para salvar, por exemplo, os resultados das medições. |
| Compatibilidade |  | LabVIEW O instrumento pode ser controlado por meio do software LabVIEW da National Instruments. |
| Tela |  | Tela Configurações, resultados e muitos outros dados são exibidos na tela integrada (3,5" a 12,1"). |
| |  | Tela sensível ao toque O usuário pode controlar o instrumento tocando na tela com uma caneta especial e/ou com um ou mais dedos. |
| Diversos |  | Saída DVI Um monitor externo pode ser conectado por meio de uma interface visual digital (DVI). |
| |  | Saída VGA O instrumento pode ser conectado a um computador por meio da interface de matriz gráfica de vídeo (VGA). |
| |  | Kensington O instrumento pode ser travado com uma trava Kensington. |
| |  | 50 Ω/1 MΩ A impedância de entrada do instrumento pode ser alternada entre 50 Ω e 1 MΩ. |

Produtos em destaque



Analizador de espectro R&S®FPC1000

Qualidade e inovação impressionantes não precisam vir acompanhadas de etiquetas com valores exorbitantes. O analisador de espectro R&S®FPC1000 oferece um desempenho surpreendente por um valor acessível.

▷ [página 67](#)



Analizador de espectro R&S®Spectrum Rider FPH

O R&S®Spectrum Rider FPH oferece um alto desempenho e design ergonômico por um valor acessível. Com excelente desempenho de RF, ele consegue captar sinais fracos com um Nível de ruído médio exibido (DANL) de até -163 dB.

▷ [página 55](#)



Analizador de áudio R&S®UPP

Alta velocidade de medição, processamento paralelo de sinais em aplicações multicanal e alta confiabilidade em uma operação contínua são requisitos fundamentais para um analisador de áudio – e o R&S®UPP cumpre todos eles.

▷ [página 97](#)

Saiba mais



dB ou não dB?

Verdadeiro ou falso: $30 \text{ dBm} + 30 \text{ dBm} = 60 \text{ dBm}$?

Por que 1% terminou sendo -40 dB uma vez, mas depois foi 0,1 dB ou 0,05 dB na vez seguinte? Às vezes, mesmo os engenheiros experientes têm dificuldade para responder a essas perguntas. Decibéis são encontrados em todos os lugares, por exemplo, nos níveis de potência, tensões, coeficientes de reflexão, ruídos de fase, intensidade de campos e muito mais. O que é um decibel e como devemos usá-lo em nossos cálculos? Esta nota de aplicação traz uma revisão sobre o tema "Decibéis".

▷ www.rohde-schwarz.com/appnote/1MA98

Baixe agora este app de calculadora superbem avaliado pelos usuários para fazer seus cálculos diários de dB. Disponível em todas as plataformas.



dB Calculator para Android



dB Calculator para iOS



dB Calculator para Windows Phone



dB Calculator



**Gerador de sinal de RF e micro-ondas
R&S®SMB100A**

O R&S®SMB100A fornece características de RF e micro-ondas excepcionais em sua categoria, o que faz dele um excelente instrumento de uso geral. Essas características surpreendentes somadas ao seu tamanho compacto e leveza tornam o instrumento ideal para uma grande variedade de aplicações.

▷ [página 49](#)



Série de fontes de alimentação R&S®NGE100B

A série de fontes de alimentação R&S®NGE100B é composta por instrumentos robustos, de excelente desempenho e valor acessível. Ela oferece uma combinação de alta eficiência e baixo ripple, além de diversas funções convenientes que não costumam fazer parte das fontes de alimentação dessa categoria.

▷ [página 33](#)



Guia de referência com conceitos básicos sobre Bancada e RF

O guia inclui uma grande variedade de equipamentos de teste de domínio do tempo e de RF. Ele abrange a maior parte das ferramentas que os usuários querem conhecer melhor.

Esse guia de referência também pode ser um meio de se aprofundar em alguns dos detalhes contidos em guias básicos ou mais detalhados sobre instrumentos específicos de medição.

▷ www.rohde-schwarz.com/rf-essentials



Quer ficar por dentro das últimas notícias da Rohde & Schwarz? Encontre-nos em:



[linkedin.com/company/rohde-&-schwarz](https://www.linkedin.com/company/rohde-&-schwarz)



twitter.com/RohdeSchwarz



[youtube.com/user/RohdeundSchwarz](https://www.youtube.com/user/RohdeundSchwarz)



[facebook.com/RohdeAndSchwarz](https://www.facebook.com/RohdeAndSchwarz)

Osciloscópios

O portfólio da Rohde & Schwarz oferece desde osciloscópios de baixo custo, mas potentes, de 50 MHz até aqueles de 6 GHz com funções completas. Desenvolvidos pelos especialistas em RF da Rohde & Schwarz, todos os osciloscópios apresentam uma excelente integridade de sinal, alta qualidade e confiabilidade excepcional.

Consulte a tabela das páginas a seguir para ver as diferenças entre cada família.

Largura de banda

Em geral, a seleção da largura de banda é o parâmetro mais importante no momento de escolher um osciloscópio. Ela é definida como a frequência em que uma onda senoidal é atenuada em 3 dB ou reduzida em aproximadamente 30%.

Como a maioria dos sinais não é uma onda senoidal (eles se assemelham a ondas quadradas), é preciso levar em conta os demais componentes de frequência que compõem o sinal. Por exemplo, não se pode medir uma onda quadrada de 1 GHz com um osciloscópio de 1 GHz, pois ela não terá a aparência de uma onda quadrada.

Princípio básico: Largura de banda_{Osciloscópio} = 3 a 5 vezes f_{clk} do sinal de teste

A maneira mais simples de determinar a largura de banda necessária para o osciloscópio é calculando um valor de três e a cinco vezes maior que o da frequência de clock do sinal que você quer medir. Por exemplo, um sinal USB de alta velocidade a 480 Mbit/s tem uma frequência de clock de 240 MHz, o que exigiria um osciloscópio de 720 MHz a 1,2 GHz.

Taxa de atualização

A taxa de atualização, chamada também de tempo de inatividade ou tempo cego, define o tempo que o osciloscópio leva para disparar em uma forma de onda (basicamente uma tela de dados), processá-la e depois representá-la na tela. Quanto mais rápido ele conseguir terminar esse processo, maior será a probabilidade de ver eventos incomuns. A taxa de atualização é especificada em formas de onda por segundo, ou formas de onda/s. Por exemplo, com uma taxa de atualização de 50.000 formas de onda/s, o osciloscópio capta uma forma de onda a cada 20 μ s. Se a base de tempo do osciloscópio for definida para adquirir 100 ns de atividade na tela, o valor restante desses 20 μ s (20 μ s – 100 ns = 19,9 μ s) será consumido pelo processamento e pela representação, o que significa que o osciloscópio fica inativo durante 99,5% do tempo. Se ocorrer uma alteração incomum durante o tempo de inatividade, o engenheiro não terá como vê-la.

Princípio básico: a maioria dos engenheiros busca a taxa de atualização mais rápida possível, presumindo que nenhum outro fator seja prejudicado para obtê-la, por exemplo, a profundidade de memória. Se o engenheiro estiver interessado apenas em capturas de trigger único, por exemplo, ativação da fonte de alimentação ou decodificação e trigger serial de baixa velocidade, a taxa de atualização não terá tanta importância.

Taxa de amostragem

A taxa de amostragem e a profundidade de memória estão diretamente relacionadas. A taxa de amostragem define o tempo que o osciloscópio leva para obter amostras e digitalizar a forma de onda. Essas amostras precisam ser armazenadas, por isso a memória é importante. Quanto maior a memória, maior a taxa de amostragem poderá ser, o que permite a você usufruir de toda a largura de banda do osciloscópio.

Princípio básico: em geral, a taxa de amostragem deve ser cinco vezes maior que a largura de banda do osciloscópio para que o sinal possa ser reproduzido de maneira precisa. Por exemplo, para um osciloscópio de 1 GHz, é preciso ter uma taxa de amostragem de 5 Gsample/s. Existem alguns casos em que é possível obter bons resultados com um valor menor que esse (até 2,5 vezes), mas, no geral, procure utilizar uma taxa de amostragem pelo menos 5 vezes maior que a largura de banda.

Conforme dito anteriormente, a profundidade de memória está diretamente relacionada à taxa de amostragem. Quanto mais profundidade de memória você tiver, maior será o período pelo qual conseguirá captar usando taxas altas de amostragem.

Princípio básico: a maioria dos engenheiros busca a maior capacidade de memória possível, a fim de aumentar o período de captura com altas taxas de amostragem.

Resolução vertical

A resolução vertical, chamada também de bits, é o número de buckets, ou níveis verticais, em que um osciloscópio pode inserir as tensões de uma forma de onda. Quando o osciloscópio realiza a amostragem da forma de onda, ele não tem um número infinito de níveis para inserir a amostra. O instrumento precisa escolher um nível no qual inseri-la. Quanto mais opções de escolha ele tiver, maior poderá ser sua precisão. Um osciloscópio de 8 bits tem 256 níveis. Um osciloscópio de 10 bits tem 1.024. Um osciloscópio de 12 bits tem 4.096. E um osciloscópio de 16 bits tem 65.536 níveis.

Princípio básico: em geral, uma resolução vertical extra terá mais utilidade para os sinais nos quais você estiver tentando observar um sinal pequeno sobre um sinal muito maior. Sem os níveis adicionais, o sinal pequeno se perderia no sinal maior. Normalmente, os sinais maiores apresentam uma frequência muito lenta.

| Tipo | Denominação | Página |
|--------------------|-----------------------|--------|
| R&S®ScopeRider RTH | Osciloscópio portátil | 11 |
| R&S®RTC1000 | Osciloscópio | 13 |
| R&S®RTB2000 | Osciloscópio | 15 |
| R&S®RTM3000 | Osciloscópio | 17 |
| R&S®RTA4000 | Osciloscópio | 19 |
| R&S®RTE1000 | Osciloscópio | 21 |

Portfólio de osciloscópios



| R&S® | RTH1000 | RTC1000 | RTB2000 |
|---|---|--|---|
| Vertical | | | |
| Largura de banda | 60/100/200/350/500 MHz ¹⁾ | 50/70/100/200/300 MHz ¹⁾ | 70/100/200/300 MHz ¹⁾ |
| Número de canais | 2 mais DMM/4 | 2 | 2/4 |
| Resolução | 10 bits | 8 bits | 10 bits |
| V/div 1 MΩ | 2 mV a 100 V | 1 mV a 10 V | 1 mV a 5 V |
| V/div 50 Ω | – | | |
| Horizontal | | | |
| Taxa de amostragem por canal (em Gsample/s) | 1,25 (modelo com 4 canais); 2,5 (modelo com 2 canais); 5 (todos os canais intercalados) | 1; 2 (2 canais intercalados) | 1,25; 2,5 (2 canais intercalados) |
| Memória máx. (por canal/1 canal ativo) | 125 ksamples (modelo com 4 canais); 250 ksamples (modelo com 2 canais); 500 ksamples (50 Msamples no modo de memória segmentada ²⁾) | 1 Msample; 2 Msamples | 10 Msamples; 20 Msamples (160 Msamples no modo de memória segmentada ²⁾) |
| Memória segmentada | opção | – | opção |
| Taxa de aquisição (em formas de onda/s) | 50.000 | 10.000 | 50.000 (300.000 no modo rápido de memória segmentada ²⁾) |
| Trigger | | | |
| Opções | avançado, trigger digital (14 tipos de trigger) ²⁾ | elementar (5 tipos de trigger) | básico (7 tipos de trigger) |
| Opção de sinal misto | | | |
| Nº de canais digitais ¹⁾ | 8 | 8 | 16 |
| Taxa de amostragem de canais digitais (em Gsample/s) | 1,25 | 1 | 1,25 |
| Memória de canais digitais | 125 ksamples | 1 Msample | 10 Msamples |
| Análise | | | |
| Tipos med. com cursor | 4 | 13 | 4 |
| Funções padrão de med. | 33 | 31 | 32 |
| Teste de máscara | elementar (máscara de tolerância em torno do sinal) | elementar (máscara de tolerância em torno do sinal) | elementar (máscara de tolerância em torno do sinal) |
| Matemática | elementar | elementar | básico (matemática sobre matemática) |
| Trigger e decodificação de protocolos seriais ¹⁾ | I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, CAN-FD, SENT (7) | I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN (5) | I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN (5) |
| Funções da tela | agente de registo de dados | – | – |
| Aplicações ^{1), 2)} | contador de frequência de alta resolução, análise de espectro avançada, análise de harmônicos | voltímetro digital (DVM), testador de componente, Transformada rápida de Fourier (FFT) | voltímetro digital (DVM), Transformada rápida de Fourier (FFT), análise de resposta de frequência ³⁾ |
| Testes de conformidade ^{1), 2)} | – | – | – |
| Tela e operação | | | |
| Tamanho e resolução | 7", em cores, 800 × 480 pixels | 6,5", em cores, 640 × 480 pixels | 10,1", em cores, 1.280 × 800 pixels |
| Operação | otimizado para operação em tela sensível ao toque, operação paralela com botões | otimizado para operação rápida com botões | otimizado para operação em tela sensível ao toque, operação paralela com botões |
| Dados gerais | | | |
| Dimensões em mm (L × A × P) | 201 × 293 × 74 | 285 × 175 × 140 | 390 × 220 × 152 |
| Peso em kg | 2,4 | 1,7 | 2,5 |
| Bateria | íons de lítio, > 4 h | – | – |

¹⁾ Atualizável.

²⁾ Requer opcional.

³⁾ Disponível no 1º trimestre de 2019.



| RTM3000 | RTA4000 | RTE1000 |
|--|--|---|
| 100/200/350/500 MHz/1 GHz ¹⁾ | 200/350/500 MHz/1 GHz ¹⁾ | 200/350/500 MHz/1/1,5/2 GHz ¹⁾ |
| 2/4 | 4 | 2/4 |
| 10 bits | 10 bits | 8 bits (até 16 bits no modo HD) |
| 500 µV a 10 V | 500 µV a 10 V | 500 µV a 10 V |
| 500 µV a 1 V | 500 µV a 1 V | 500 µV a 1 V |
| 2,5; 5 (2 canais intercalados) | 2,5; 5 (2 canais intercalados) | 5 |
| 40 Msamples; 80 Msamples (400 Msamples no modo de memória segmentada ²⁾) | 100 Msamples; 200 Msamples (1 Gsample no modo de memória segmentada) | 50 Msamples/200 Msamples |
| opção | padrão | padrão |
| 64.000 (2.000.000 no modo rápido de memória segmentada ²⁾) | 64.000 (2.000.000 no modo rápido de memória segmentada) | 1.000.000 (1.600.000 no modo de memória ultrasegmentada) |
| básico (10 tipos de trigger) | básico (10 tipos de trigger) | avançado, trigger digital (13 tipos de trigger) |
| 16 | 16 | 16 |
| duas pontas de prova lógicas: 2,5 em cada canal; uma ponta de prova lógica: 5 em cada canal | duas pontas de prova lógicas: 2,5 em cada canal; uma ponta de prova lógica: 5 em cada canal | 5 |
| duas pontas de prova lógicas: 40 Msamples por canal; uma ponta de prova lógica: 80 Msamples por canal | duas pontas de prova lógicas: 100 Msamples por canal; uma ponta de prova lógica: 200 Msamples por canal | 100 Msamples |
| 4 | 4 | 3 |
| 32 | 32 | 47 |
| elementar (máscara de tolerância em torno do sinal) | elementar (máscara de tolerância em torno do sinal) | avançado (pode ser configurado pelo usuário, baseado em hardware) |
| básico (matemática sobre matemática) | básico (matemática sobre matemática) | avançado (editor de fórmulas) |
| I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC 429 (8) | I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC 429 (8) | I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC 429, FlexRay™, CAN-FD, USB 2.0/HSIC, Ethernet, Manchester, NRZ, SENT, SpaceWire, CXPI, Fornecimento de energia USB, Ethernet automotiva 100BASE-T1 (19) |
| – | – | histograma, tendências, monitoramento ²⁾ |
| potência, voltímetro digital (DVM), análise de espectro e espectrograma, análise de resposta de frequência ³⁾ | potência, voltímetro digital (DVM), análise de espectro e espectrograma, análise de resposta de frequência ³⁾ | potência, modo de alta definição de 16 bits (padrão), análise de espectro avançada e espectrograma |
| – | – | – |
| 10,1", em cores, 1.280 × 800 pixels | 10,1", em cores, 1.280 × 800 pixels otimizado para operação em tela sensível ao toque, operação paralela com botões | 10,4", em cores, 1.024 × 768 pixels |
| 390 × 220 × 152 | 390 × 220 × 152 | 427 × 249 × 204 |
| 3,3 | 3,3 | 8,6 |
| – | – | – |

Osciloscópio portátil R&S®ScopeRider RTH



A ferramenta multiuso perfeita para o laboratório ou para condições reais.

Ao realizar a depuração de dispositivos embarcados no laboratório ou analisar problemas complexos em situações reais, o R&S®ScopeRider RTH oferece o desempenho e os recursos de um osciloscópio de laboratório, mas também o formato e a robustez de um dispositivo portátil ativado por bateria.

Visão geral do modelo

| Modelo | Largura de banda | Canal (analógico/digital) | Taxa de amostragem (analógico/digital) | Profundidade de memória | Taxa de atualização | Bits de resolução vertical |
|-------------|------------------|---------------------------|--|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
| R&S®RTH1002 | 60 MHz | 2/8 (opcional) | 5 Gsamples/s; 1,25 Gsample/s | até 12,5 Msamples | 50.000 formas de onda/s | até 10 bits |
| R&S®RTH1012 | 100 MHz | | | | | |
| R&S®RTH1022 | 200 MHz | | | | | |
| R&S®RTH1032 | 350 MHz | | | | | |
| R&S®RTH1052 | 500 MHz | 4/8 (opcional) | | | | |
| R&S®RTH1004 | 60 MHz | | | | | |
| R&S®RTH1014 | 100 MHz | | | | | |
| R&S®RTH1024 | 200 MHz | | | | | |
| R&S®RTH1034 | 350 MHz | | | | | |
| R&S®RTH1054 | 500 MHz | | | | | |

Informações importantes

| Especificação | R&S®ScopeRider RTH | Por que isso é importante |
|----------------------------|--|---|
| Taxa de atualização | 50.000 formas de onda/s | Quanto maior a taxa de atualização, mais rapidamente o usuário conseguirá encontrar eventos incomuns. |
| Profundidade de memória | até 12,5 Msamples | Permite captar usando taxas de amostragem mais altas durante períodos maiores. |
| Integração | DMM, MSO, analisador de protocolo registrador de dados | Permite depurar dispositivos seriais de baixa velocidade e designs de sinal misto. |
| Resolução do conversor A/D | 10 bits | Permite que o usuário veja mais detalhes em sinais menores. |
| Tela | 7", 800 x 480, tela sensível ao toque | Facilita a operação e a visualização de informações na tela. |

Conteúdo da embalagem

- Manual do usuário
- Cabo de alimentação
- Cabo USB
- Pontas de prova passivas para cada canal

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---|-------------|
| Opcionais de hardware (plug-in) | |
| Opcional de sinal misto, 250 MHz, 8 canais digitais | R&S®RTH-B1 |
| Opcionais de software | |
| Decodificação serial com I ² C/SPI | R&S®RTH-K1 |
| Decodificação serial com UART/RS-232/RS-422/RS-485 | R&S®RTH-K2 |
| Trigger e decodificação serial com CAN/LIN | R&S®RTH-K3 |
| Modo histórico/memória segmentada | R&S®RTH-K15 |

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|--|---------------------------------|
| Análise de espectro | R&S®RTH-K18 |
| Trigger avançado | R&S®RTH-K19 |
| Contador de frequência | R&S®RTH-K33 |
| Análise de harmônicos | R&S®RTH-K34 |
| LAN sem fios | R&S®RTH-K200/ R&S®RTH-K200US |
| Controle remoto para interface da Web | R&S®RTH-K201 |
| Pontas de prova | |
| Sonda passiva, 500 MHz, 10:1, isolada, CAT IV 600 V, CAT III 1000 V | R&S®RT-ZI10 |
| Sonda passiva, 500 MHz, 100:1, isolada, CAT IV 600 V, CAT III 1000 V | R&S®RT-ZI11 |
| Sonda de corrente, 100 kHz, 30 A, CA/CC | R&S®RT-HZ050 |



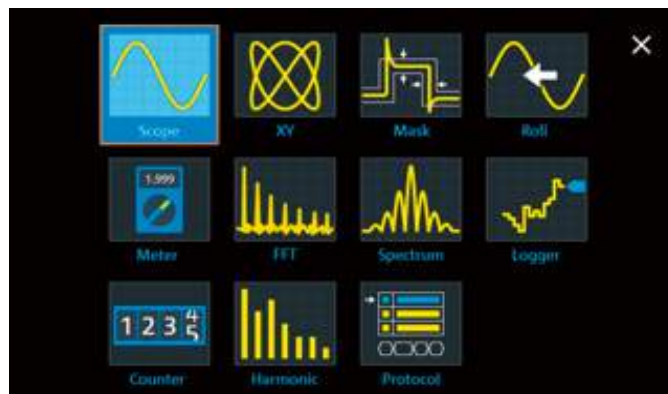
| A escolha perfeita para | |
|---|---|
| Instalações e manutenções elétricas e eletromecânicas | Educação |
| Serviço e manutenção de eletrônicos no local | Depuração e testes de eletrônica de potência avançada |

| Vantagens para você | Características |
|--|--|
| Desempenho superior | <ul style="list-style-type: none"> Memória profunda (até 50 Msamples) e alta resolução (5 Gsamples/s) Rápida taxa de aquisição: 50.000 formas de onda/s ADC de 10 bits Sensibilidade excelente: 2 mV/div a 100 V/div Intervalo de compensação de até 200 V 33 funções de medição automáticas |
| Proteção excepcional e conectividade excelente | <ul style="list-style-type: none"> Canais isolados: CAT IV 600 V/CAT III 1000 V Carcaça IP51, atendendo aos requisitos do setor militar LAN sem fios e Ethernet para controle remoto baseado na Web e acesso rápido aos dados |
| 8 instrumentos em um só pacote portátil | <ul style="list-style-type: none"> Osciloscópio com desempenho de laboratório Analizador lógico Analizador de protocolos Agente de registro de dados Multímetro digital ¹⁾ Analizador de espectro Analizador de harmônicos Contador de frequência |

¹⁾ Canal adicional de multímetro no modelo de dois canais.

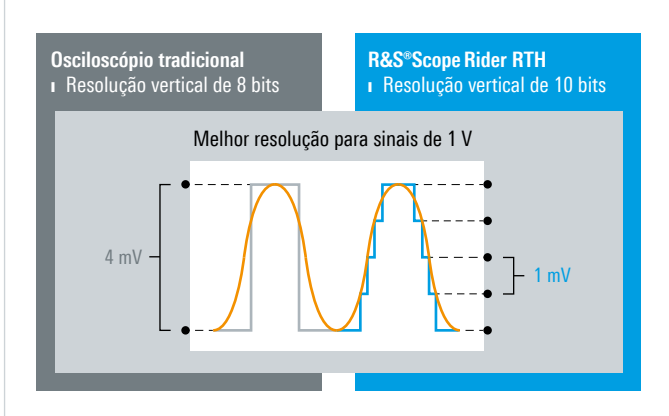


O sistema de aquisição de alta velocidade do R&S®Scope Rider capta até 50 mil formas de onda por segundo e descobre alterações de sinal raras e inesperadas

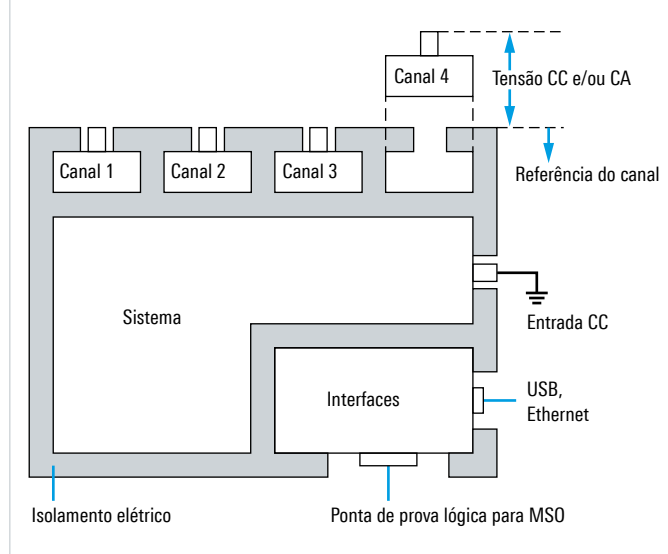


8 instrumentos em um: o usuário só precisa apertar um botão para selecionar o instrumento que quer usar

Conversor A/D de 10 bits: revela detalhes inclusive dos sinais pequenos



Camada dupla de isolamento para a segurança máxima



Osciloscópio R&S®RTC1000



Obtenha seus resultados em menos tempo

O que diferencia esses osciloscópios de todos os outros dessa categoria? Tecnologia inovadora e avançada.

- ▮ Interface de baixo ruído para os melhores resultados
- ▮ Instrumento X-em-1 que oferece a funcionalidade de um osciloscópio, analisador lógico, analisador de protocolos, analisador de frequência, gerador de padrões, gerador de funções, voltímetro digital e testador de componentes

Visão geral do modelo

| Modelo | Largura de banda | Canal (analógico/digital) | Composto por | Taxa de amostragem máx. (analógico/digital) | Profundidade de memória máxima |
|----------------|------------------|---------------------------|---|---|--------------------------------|
| R&S®RTC1002 | 50 MHz | 2 | R&S®RTC1000 | 2 Gsamples/s | 2 Msamples |
| R&S®RTC1K-72 | 70 MHz | | R&S®RTC1000 + R&S®RTC-B220 | | |
| R&S®RTC1K-102 | 100 MHz | | R&S®RTC1000 + R&S®RTC-B221 | | |
| R&S®RTC1K-202 | 200 MHz | | R&S®RTC1000 + R&S®RTC-B222 | | |
| R&S®RTC1K-302 | 300 MHz | | R&S®RTC1000 + R&S®RTC-B223 | | |
| R&S®RTC1K-52M | 50 MHz | 2/8 | R&S®RTC1000 + R&S®RTC-B1 | 2 Gsamples/s; 0,5 Gsample/s | 2 Msamples/0,5 Msample |
| R&S®RTC1K-72M | 70 MHz | | R&S®RTC1000 + R&S®RTC-B220 + R&S®RTC-B1 | | |
| R&S®RTC1K-102M | 100 MHz | | R&S®RTC1000 + R&S®RTC-B221 + R&S®RTC-B1 | | |
| R&S®RTC1K-202M | 200 MHz | | R&S®RTC1000 + R&S®RTC-B222 + R&S®RTC-B1 | | |
| R&S®RTC1K-302M | 50 MHz | | R&S®RTC1000 + R&S®RTC-B223 + R&S®RTC-B1 | | |

Informações importantes

| Especificação | R&S®RTC1000 | Por que isso é importante |
|--------------------------------|--|---|
| Largura de banda | 50/70/100/200/300 MHz (atualizável, configurável) | A largura de banda atualizável para até 300 MHz protege seu investimento de requisitos futuros. |
| Profundidade de memória máxima | 2 Msamples | Permite captar usando taxas de amostragem mais altas durante períodos maiores. |
| Opção de sinal misto (MSO) | 8 canais, atualizável, 0,5 Gsample/s, 0,5 Msample | Ideal para análise de barramentos digitais e correlação com sinais analógicos. |
| Multifuncional | DV, contador, gerador de formas de onda, gerador de padrões, testador de componentes | Economiza espaço físico, além de ser um investimento inteligente. |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Manual do usuário
- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Pontas de prova passivas de terminação única R&S®RT-ZP03 para cada canal

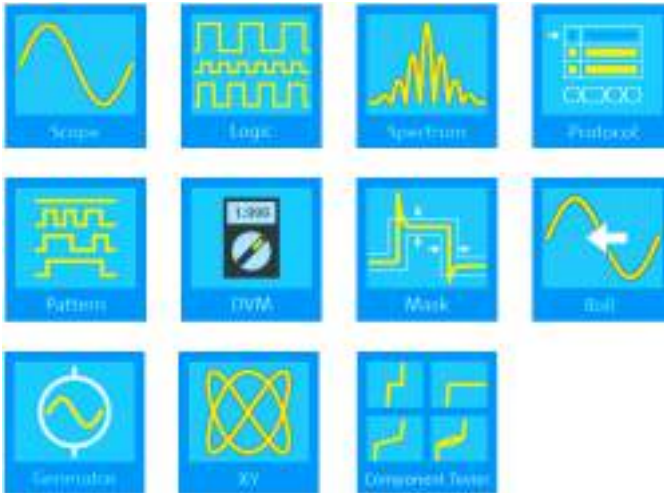


Opcionais/acessórios recomendados

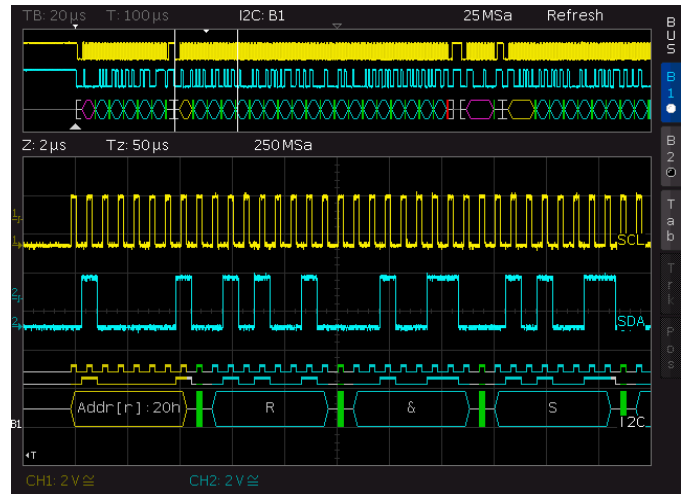
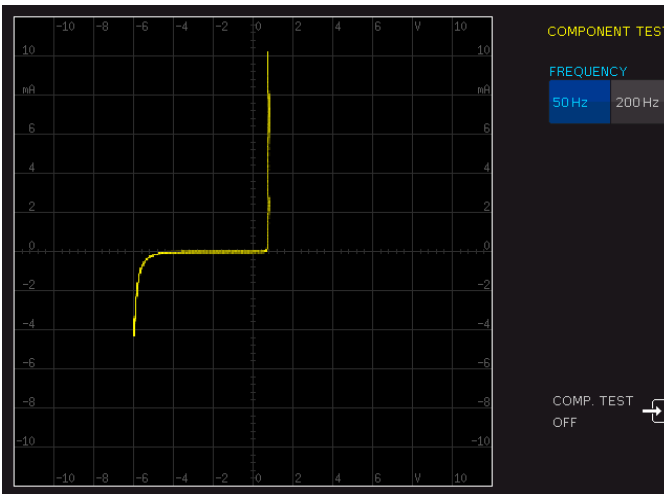
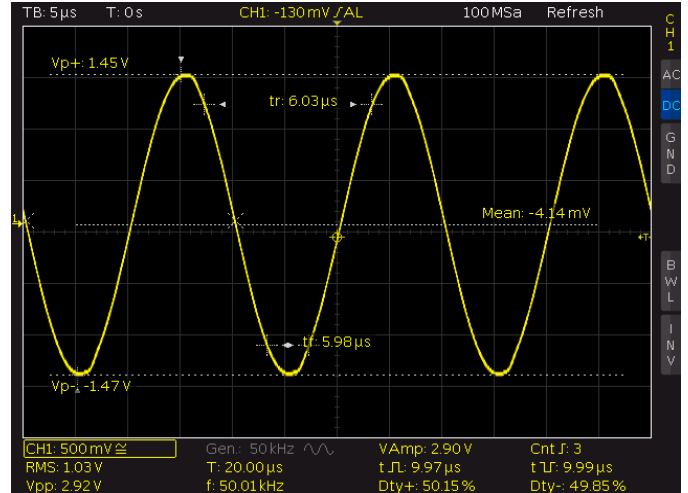
| Descrição | Tipo |
|--|---------------|
| Oções de hardware | |
| Atualização de sinal misto para modelos que não são MSO, 250 MHz | R&S®RTC-B1 |
| Gerador de forma de onda arbitrária | R&S®RTC-B6 |
| Opcionais de software | |
| Trigger e decodificação serial com I ² C/SPI | R&S®RTC-K1 |
| Trigger e decodificação serial com UART/RS-232/RS-422/RS-485 | R&S®RTC-K2 |
| Trigger e decodificação serial com CAN/LIN | R&S®RTC-K3 |
| Pacote de aplicações (-K1, -K2, -K3, -B6) | R&S®RTC-PK1 |
| Pacote de opcionais | |
| Tampa frontal de plástico | R&S®RTC-Z1 |
| Bolsa de transporte macia | R&S®RTC-Z3 |
| Kit de montagem em rack | R&S®ZZA-RTC1K |

| | |
|--|---------------------------|
| A escolha perfeita para | |
| Solução de problemas para Pesquisa e Desenvolvimento | Educação |
| Testes de produção e reparos | Entusiastas de Eletrônica |

| Vantagens para você | Características |
|---|--|
| Obtenha seus resultados em menos tempo | Inicialização rápida e medição automatizada para resultados concisos e abrangentes |
| Proteção do investimento | Expansível para atender às suas necessidades por meio de licenças de software |
| O tamanho reduzido economiza o espaço na mesa | A melhor integração de instrumentos em um design compacto |



Osciloscópio X-em-1



Osciloscópio R&S® RTB2000



Mais detalhes do sinal com a potência de 10

O que diferencia esses osciloscópios de todos os outros dessa categoria? Tecnologia nova e avançada.

- ▮ ADC de 10 bits: veja os detalhes dos sinais pequenos na presença de sinais grandes
- ▮ Profundidade de memória de aquisição de 10 Msamples em cada canal (20 Msamples quando intercalados)
- ▮ Tela grande capacitiva de 10,1" sensível ao toque e compatível com gestos

Visão geral do modelo

| Modelo | Largura de banda | Canal (analógico/digital) | Taxa de amostragem (analógico/digital) | Profundidade de memória | Taxa de atualização | Resolução vertical |
|-------------|------------------|---------------------------|--|-------------------------|-------------------------|--------------------|
| R&S®RTB2002 | 70 MHz | 2/16 (opcional) | 2,5 Gsamples/s; 1,25 Gsample/s | até 160 Msamples | 50.000 formas de onda/s | 10 bits |
| R&S®RTB2004 | 70 MHz | 4/16 (opcional) | 2,5 Gsamples/s; 1,25 Gsample/s | até 160 Msamples | 50.000 formas de onda/s | 10 bits |

Informações importantes

| Especificação | R&S®RTB2000 | Por que isso é importante |
|--------------------------------|--|---|
| Largura de banda | 70/100/200/300 MHz, atualizável | A largura de banda atualizável para até 300 MHz protege seu investimento de requisitos futuros. |
| Resolução do conversor A/D | 10 bits | Permite que o usuário veja mais detalhes em sinais menores. |
| Profundidade de memória máxima | 20 Msamples (modo histórico de 160 Msamples) | Permite captar usando taxas de amostragem mais altas durante períodos maiores. |
| Tela | Tela sensível ao toque capacitiva de 10,1", 1.280 x 800 pixels | Facilita a operação e a visualização de informações na tela. |
| Taxa de atualização | 50.000 formas de onda/s | Quanto maior a taxa de atualização, mais rapidamente o usuário conseguirá encontrar eventos incomuns. |
| Integração | DVM, contador, gerador de funções, gerador de padrões, MSO com 16 canais | Permite depurar dispositivos seriais de baixa velocidade e designs de sinal misto. |
| Interfaces | USB, LAN com navegador web rápido e MTP | O controle remoto facilita a atualização e o monitoramento do instrumento. |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Pontas de prova passivas de terminação única para cada canal
- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Cabo USB
- ▮ Manual do usuário
- ▮ Garantia de três anos

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---|-------------|
| Opções de hardware | |
| Atualização de sinal misto para modelos que não são MSO, 250 MHz, incl. 2 x R&S®RT-ZL03 | R&S®RTB-B1 |
| Gerador de forma de onda arbitrária | R&S®RTB-B6 |
| Opcionais de software | |
| Trigger e decodificação serial com I ² C/SPI | R&S®RTB-K1 |
| Trigger e decodificação serial com UART/RS-232/422/485 | R&S®RTB-K2 |
| Trigger e decodificação serial com CAN/LIN | R&S®RTB-K3 |
| Modo histórico e memória segmentada com 160 Msamples | R&S®RTB-K15 |
| Pacote de aplicações (-K1, -K2, -K3, -K15, -B6) | R&S®RTB-PK1 |



Osciloscópio R&S®RTM3000



Veja mais informações sobre seus sinais com a potência de 10

O que diferencia esses osciloscópios de todos os outros dessa categoria? Tecnologia nova e avançada.

- ▮ Tela grande sensível ao toque capacitiva de 10,1"
- ▮ ADC de 10 bits desenvolvido pela Rohde&Schwarz
- ▮ Profundidade de memória de aquisição de 40 Msamples (todos os canais) e de 80 Msamples (intercalados)
- ▮ Tempo de inicialização de 10 s

Visão geral do modelo

| Modelo | Largura de banda | Canal (analógico/digital) | Composto por | Taxa de amostragem máx. (analógico/digital) | Profundidade de memória máx. |
|----------------|------------------|---------------------------|--|---|---|
| R&S®RTM3002 | 100 MHz | 2 | R&S®RTM3002 | 5 Gsamples/s | 40 Msamples/canal, 80 Msamples no padrão intercalado, 400 Msamples (opcional) |
| R&S®RTM3004 | 100 MHz | 4 | R&S®RTM3004 | | |
| R&S®RTM3K-22 | 200 MHz | 2 | R&S®RTM3002 + R&S®RTM-B222 | | |
| R&S®RTM3K-24 | 200 MHz | 4 | R&S®RTM3004 + R&S®RTM-B242 | | |
| R&S®RTM3K-32 | 350 MHz | 2 | R&S®RTM3002 + R&S®RTM-B223 | | |
| R&S®RTM3K-34 | 350 MHz | 4 | R&S®RTM3004 + R&S®RTM-B243 | | |
| R&S®RTM3K-52 | 500 MHz | 2 | R&S®RTM3002 + R&S®RTM-B225 | | |
| R&S®RTM3K-54 | 500 MHz | 4 | R&S®RTM3004 + R&S®RTM-B245 | | |
| R&S®RTM3K-102 | 1 GHz | 2 | R&S®RTM3002 + R&S®RTM-B2210 | | |
| R&S®RTM3K-104 | 1 GHz | 4 | R&S®RTM3004 + R&S®RTM-B2410 | | |
| R&S®RTM3K-02M | 100 MHz | 2/16 | R&S®RTM3002 + R&S®RTM-B1 | 5 Gsamples/s; 5 Gsamples/s | |
| R&S®RTM3K-04M | 100 MHz | 4/16 | R&S®RTM3004 + R&S®RTM-B1 | | |
| R&S®RTM3K-22M | 200 MHz | 2/16 | R&S®RTM3002 + R&S®RTM-B222 + R&S®RTM-B1 | | |
| R&S®RTM3K-24M | 200 MHz | 4/16 | R&S®RTM3004 + R&S®RTM-B242 + R&S®RTM-B1 | | |
| R&S®RTM3K-32M | 350 MHz | 2/16 | R&S®RTM3002 + R&S®RTM-B223 + R&S®RTM-B1 | | |
| R&S®RTM3K-34M | 350 MHz | 4/16 | R&S®RTM3004 + R&S®RTM-B243 + R&S®RTM-B1 | | |
| R&S®RTM3K-52M | 500 MHz | 2/16 | R&S®RTM3002 + R&S®RTM-B225 + R&S®RTM-B1 | | |
| R&S®RTM3K-54M | 500 MHz | 4/16 | R&S®RTM3004 + R&S®RTM-B245 + R&S®RTM-B1 | | |
| R&S®RTM3K-102M | 1 GHz | 2/16 | R&S®RTM3002 + R&S®RTM-B2210 + R&S®RTM-B1 | | |
| R&S®RTM3K-10M | 1 GHz | 4/16 | R&S®RTM3004 + R&S®RTM-B2410 + R&S®RTM-B1 | | |

Informações importantes

| Especificação | R&S®RTM3000 | Por que isso é importante |
|--|---|---|
| Largura de banda | 100/200/350/500/1000 MHz (atualizável) | A largura de banda atualizável para até 1 GHz protege seu investimento de requisitos futuros. |
| Resolução do conversor A/D | 10 bits | Permite que o usuário veja mais detalhes em sinais menores. |
| Resolução máxima | 16 bits no modo alta resolução alta ou média | Permite que o usuário veja mais detalhes em sinais menores. |
| Profundidade de memória máxima | 80 Msamples | Permite captar usando taxas de amostragem mais altas durante períodos maiores. |
| Memória segmentada/modo histórico | opcional, 400 Msamples | Ideal para sinais com burst. Permite os tempos mais longos de captura a uma taxa de amostragem alta, sem desperdiçar a memória em períodos de ociosidade. |
| Tela | Tela sensível ao toque capacitiva de 10,1", 1.280 × 800 | Facilita a operação e a visualização de informações na tela. |
| Intervalo dinâmico de hardware, capacidade total da largura de banda | ▮ 1 MΩ: 5 mV a 100 V ▮ 50 Ω: 5 mV a 10 V | As definições menores permitem ao usuário ampliar a visualização de sinais pequenos usando toda a capacidade da largura de banda. As definições maiores permitem que ele dimensione adequadamente uma forma de onda grande. |
| Tempo de inicialização | aprox. 10 s | O controle remoto facilita a atualização e o monitoramento do instrumento. |



| A escolha perfeita para | |
|---|--|
| Potência de depuração para Pesquisa e Desenvolvimento | Barramentos seriais de depuração para Pesquisa e Desenvolvimento |
| Testes de fabricação e reparos | Educação |

| Vantagens para você | Características |
|---|---|
| Mais facilidade para ver e colaborar; maior agilidade na operação e na interpretação dos resultados | Tela sensível ao toque capacitiva de 10,1" com resolução de 1.280 x 800. Anotações em tabelas. Janela dupla dividida, SmartGrid |
| Capte por mais tempo usando a capacidade total da largura de banda | Taxa de amostragem máxima de 5 Gsamples/s com memória de até 80 Msamples. 12 divisões horizontais. Modo histórico de 400 Msamples |
| Veja os detalhes de sinais pequenos na presença de sinais grandes Comece a trabalhar rapidamente | ADC de 10 bits. Tela de 10,1" com resolução de 1.280 x 800 pixels Tempo de inicialização de 10 s |
| Solucione diversos tipos de problemas com apenas um instrumento | 8 instrumentos em um só: osciloscópio, analisador lógico, analisador de espectro, analisador de protocolos, gerador de forma de onda arbitrária, gerador de padrões, contador, voltímetro digital |

Principais destaques

- ▮ Análise das funções de entrada, saída e transferência das fontes de alimentação chaveadas
- ▮ Assistente de medição para resultados rápidos
- ▮ Documentação simples e rápida
- ▮ Análise da corrente harmônica em conformidade com as normas convencionais E, MIL e RTC



Medição da análise de potência

| Conteúdo da embalagem |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▮ Manual do usuário ▮ Cabo de alimentação ▮ Pontas de prova passivas de terminação única R&S®RT-ZP05S para cada canal |

| Opcionais/acessórios recomendados | |
|---|-------------|
| Descrição | Tipo |
| Opções de hardware | |
| Atualização de sinal misto para modelos que não são MSO, 16 canais, 5 Gsamples/s, até 80 Msamples | R&S®RTM-B1 |
| Gerador de forma de onda arbitrária | R&S®RTM-B6 |
| Opcionais de software | |
| Trigger e decodificação com I ² C/SPI | R&S®RTM-K1 |
| Trigger e decodificação com UART/RS-232/422/485 | R&S®RTM-K2 |
| Análise de espectro e espectrograma | R&S®RTM-K18 |
| Modo histórico e de memória segmentada com 400 Msamples | R&S®RTM-K15 |
| Pacote de opcionais | |
| Pacote de aplicações (-K1, -K2, -K3, -K5, -K6, -K7, -K15, -K18, -K31, -B6) | R&S®RTM-PK1 |

| 8 instrumentos em apenas um | |
|---------------------------------------|--|
| Osciloscópio | padrão |
| Analisador lógico (MSO com 16 canais) | MSO R&S®RTM-B1 opcional: inclui conjunto de cabos e acessórios |
| Analisador de protocolos | opções para diferentes barramentos seriais |
| Analisador de espectro | Opcional R&S®RTM-K18 com espectrograma |
| Voltímetro digital integrado | padrão |
| Contador de triggers | padrão |
| Gerador de formas de onda (25 MHz) | Opcional R&S®RTM-B6 |
| Gerador de padrões (4 bits) | Opcional R&S®RTM-B6 |

Osciloscópio R&S®RTA4000



Veja mais informações sobre seus sinais com a potência de 10

O que diferencia esses osciloscópios de todos os outros dessa categoria? Tecnologia nova e avançada.

- ▮ ADC de 10 bits desenvolvido pela Rohde&Schwarz
- ▮ Sensibilidade de 500 $\mu\text{V}/\text{div}$ com capacidade total da largura de banda e baixo ruído
- ▮ Memória padrão total de 1.000 Msamples, ideal para análise de protocolos seriais

Visão geral do modelo

| Modelo | Largura de banda | Canal (analógico/digital) | Composto por | Taxa de amostragem máx. (analógico/digital) | Profundidade de memória máxima |
|----------------|------------------|---------------------------|--|---|---|
| R&S®RTA4004 | 200 MHz | 4 | R&S®RTA4004 | 5 Gsamples/s | 100 Msamples/canal, 200 Msamples no padrão intercalado, modo histórico de 1 Gsample |
| R&S®RTA4K-34 | 350 MHz | 4 | R&S®RTA4004 + R&S®RTA-B243 | 5 Gsamples/s | |
| R&S®RTA4K-54 | 500 MHz | 4 | R&S®RTA4004 + R&S®RTA-B245 | | |
| R&S®RTA4K-104 | 1 GHz | 4 | R&S®RTA4004 + R&S®RTA-B2410 | | |
| R&S®RTA4K-24M | 200 MHz | 4/16 | R&S®RTA4004 + R&S®RTA-B1 | 5 Gsamples/s | |
| R&S®RTA4K-34M | 350 MHz | 4/16 | R&S®RTA4004 + R&S®RTA-B243 + R&S®RTA-B1 | 5 Gsamples/s | |
| R&S®RTA4K-54M | 500 MHz | 4/16 | R&S®RTA4004 + R&S®RTA-B245 + R&S®RTA-B1 | | |
| R&S®RTA4K-104M | 1 GHz | 4/16 | R&S®RTA4004 + R&S®RTA-B2410 + R&S®RTA-B1 | | |

Informações importantes

| Especificação | R&S®RTA4000 | Por que isso é importante |
|--|---|---|
| Largura de banda | 200/350/500/1.000 MHz (atualizável) | A largura de banda atualizável para até 1 GHz protege seu investimento de requisitos futuros. |
| Resolução do conversor A/D | 10 bits | Permite que o usuário veja mais detalhes em sinais menores. |
| Resolução máxima | 16 bits com alta resolução | Permite que o usuário veja mais detalhes em sinais menores. |
| Ruído de 1 mV/div, 200 MHz, 50 Ω , % do dimensionamento total | 0,7% | O ruído oculta os sinais pequenos e limita a precisão das medições. |
| Profundidade de memória máxima | 200 Msamples | Permite captar usando taxas de amostragem mais altas durante períodos maiores. |
| Memória segmentada/modo histórico | padrão – 1.000 Msamples (1 Gsample) | Ideal para sinais em burst. Permite os tempos mais longos de captura a uma taxa de amostragem alta, sem desperdiçar a memória em períodos de ociosidade. |
| Precisão da base de tempo | $\pm 0,5$ ppm | Quanto maior a precisão da base de tempo, mais exatas serão as medições da memória profunda. |
| Intervalo dinâmico de hardware, capacidade total da largura de banda | <ul style="list-style-type: none"> ▮ 1 MΩ: 5 mV a 100 V ▮ 50 Ω: 5 mV a 10 V | As definições menores permitem ao usuário ampliar a visualização de sinais pequenos usando toda a capacidade da largura de banda. As definições maiores permitem que ele dimensione adequadamente uma forma de onda grande. |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Pontas de prova passivas de terminação única R&S®RT-ZP10 para cada canal
- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Garantia de três anos

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|--|-------------|
| Oções de hardware | |
| Atualização de sinal misto para modelos que não são MSO, 16 canais, 5 Gsamples/s, até 200 Msamples | R&S®RTA-B1 |
| Gerador de forma de onda arbitrária | R&S®RTA-B6 |
| Opcionais de software | |
| Trigger e decodificação serial com I ² C/SPI | R&S®RTA-K1 |
| Trigger e decodificação serial com UART/RS-232/422/485 | R&S®RTA-K2 |
| Análise de espectro e espectrograma | R&S®RTA-K18 |
| Pacote de opcionais | |
| Pacote de aplicações (-K1, -K2, -K3, -K5, -K6, -K7, -K18, -K31, -B6) | R&S®RTA-PK1 |

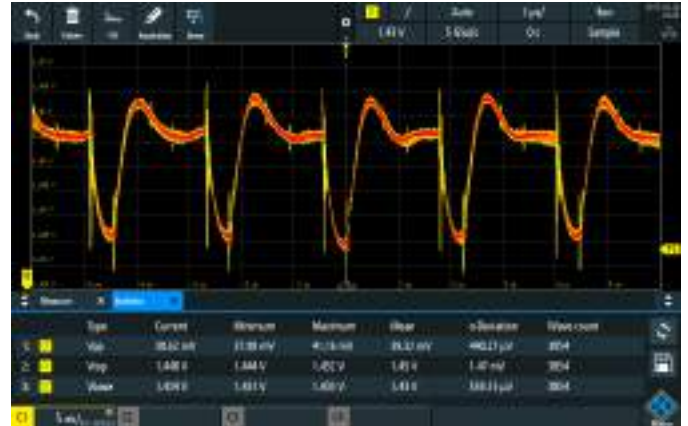


| A escolha perfeita para | |
|--|--|
| Integridade de potência de depuração para Pesquisa e Desenvolvimento | Barramentos seriais de depuração para Pesquisa e Desenvolvimento |
| Testes de fabricação e reparos | Depuração de EMI |

| Vantagens para você | Características |
|--|--|
| Veja os detalhes de sinais pequenos na presença de sinais grandes Mais facilidade para ver e colaborar; maior agilidade na operação e na interpretação dos resultados | ADC de 10 bits. Integridade de sinal líder da categoria Tela sensível ao toque capacitiva de 10,1" com resolução de 1.280 x 800. Anotações em tabelas. Janela dividida, SmartGrid |
| Capte por mais tempo, com precisão, usando a capacidade total da largura de banda | Taxa de amostragem máxima de 5 Gsamples/s com memória de até 200 Msamples. 12 divisões horizontais. Modo histórico de 1 Gsample. Precisão de base de tempo líder da categoria |

Integridade de sinal e memória profunda incomparáveis

- Os valores excelentes de piso de ruído permitem que você veja mais informações do seu sinal
- ADC de 10 bits desenvolvido pela Rohde&Schwarz
- Sensibilidade de 500 µV/div com capacidade total da largura de banda e baixo ruído
- Capte por mais tempo usando a capacidade total da largura de banda
- Memória profunda: 100 Msamples por canal (padrão) e 200 Msamples (modo intercalado)
- A precisão de base de tempo líder da categoria garante a exatidão das medições da memória profunda
- Com o modo histórico padrão, que oferece mais de 1.000 Msamples de memória, você pode “voltar no tempo” para consultar até dezenas de milhares de eventos de trigger passados



Medição de integridade de potência

| 8 instrumentos em apenas um | |
|---------------------------------------|--|
| Osciloscópio | padrão |
| Analizador lógico (MSO com 16 canais) | MSO R&S®RTA-B1 opcional: inclui conjunto de cabos e acessórios |
| Analizador de protocolos | opções para diferentes barramentos seriais |
| Analizador de espectro | Opcional R&S®RTA-K18 com espectrograma |
| Voltímetro digital integrado | padrão |
| Contador de triggers | padrão |
| Gerador de formas de onda (25 MHz) | Opcional R&S®RTA-B6 |
| Gerador de padrões (4 bits) | Opcional R&S®RTA-B6 |

Osciloscópio R&S® RTE1000



Desempenho realmente inabalável

Medições mais confiáveis, mais ferramentas e resultados rápidos, mais divertido de usar – esse é o osciloscópio R&S®RTE. Do desenvolvimento de design integrado à análise da eletrônica de potência e depuração geral, o R&S®RTE oferece soluções rápidas para as tarefas de teste e medição do dia a dia.

Visão geral do modelo

| Modelo | Largura de banda | Canal (analógico/digital) | Taxa de amostragem (analógico/digital) | Profundidade de memória | Taxa de atualização | Bits de resolução vertical |
|-------------|------------------|---------------------------|--|-------------------------|------------------------------|----------------------------|
| R&S®RTE1022 | 200 MHz | 2/16 (opcional) | 5 Gsamples/s | até 100 Msamples | > 1.000.000 formas de onda/s | até 16 bits |
| R&S®RTE1024 | 200 MHz | 4/16 (opcional) | 5 Gsamples/s | até 200 Msamples | | |
| R&S®RTE1032 | 300 MHz | 2/16 (opcional) | | até 100 Msamples | | |
| R&S®RTE1034 | 300 MHz | 4/16 (opcional) | | até 200 Msamples | | |
| R&S®RTE1052 | 500 MHz | 2/16 (opcional) | | até 100 Msamples | | |
| R&S®RTE1054 | 500 MHz | 4/16 (opcional) | | até 200 Msamples | | |
| R&S®RTE1102 | 1 GHz | 2/16 (opcional) | | até 100 Msamples | | |
| R&S®RTE1104 | 1 GHz | 4/16 (opcional) | | até 200 Msamples | | |
| R&S®RTE1152 | 1,5 GHz | 2/16 (opcional) | | até 100 Msamples | | |
| R&S®RTE1154 | 1,5 GHz | 4/16 (opcional) | | até 200 Msamples | | |
| R&S®RTE1202 | 2 GHz | 2/16 (opcional) | | até 100 Msamples | | |
| R&S®RTE1204 | 2 GHz | 4/16 (opcional) | | até 200 Msamples | | |

Informações importantes

| Especificação | R&S®RTE | Por que isso é importante |
|--|------------------------------|---|
| Taxa de atualização | > 1.000.000 formas de onda/s | Quanto maior a taxa de atualização, mais rapidamente o usuário conseguirá encontrar eventos incomuns. |
| Bits de resolução vertical | até 16 | Permite que o usuário veja mais detalhes em sinais menores. |
| Taxa de amostragem de quatro canais | 5 Gsamples/s | A captura de sinal mais precisa. |
| Profundidade de memória | até 200 Msamples | Permite captar usando taxas de amostragem mais altas durante períodos maiores. |
| Trigger de máscara no domínio do tempo | até 600.000 avaliações/s | Se conseguir ver essa informação na tela, você poderá traçar o trigger e capturá-lo. |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Pontas de prova passivas para cada canal
- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Cabo USB
- ▮ Manual do usuário
- ▮ Garantia de três anos

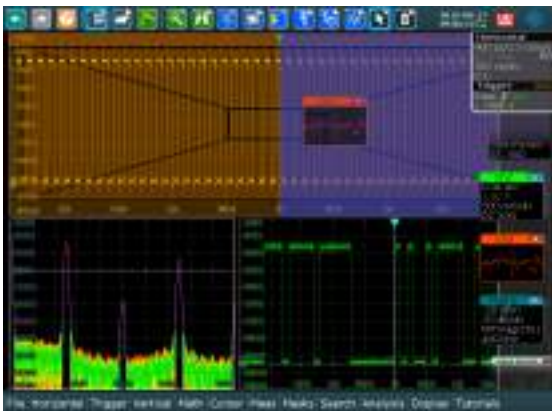
Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|--|--------------|
| Opcional de hardware (plug-in) | |
| Opção de sinal misto, 400 MHz | R&S®RTE-B1 |
| Opcionais de software | |
| Trigger e decodificação serial com I ² C/SPI | R&S®RTE-K1 |
| Trigger e decodificação com UART/RS-232/RS-422/RS-485 | R&S®RTE-K2 |
| Trigger e decodificação serial com CAN/LIN | R&S®RTE-K3 |
| Pontas de prova | |
| Ativa, alta tensão, 100 MHz, diferencial, 8 MΩ, 3,5 pF, 1 kV (RMS) (CAT III) | R&S®RT-ZD01 |
| Ativa, terminação única, 1,0 GHz, 1 MΩ, 0,8 pF | R&S®RT-ZS10E |
| Corrente, 10 MHz, corrente, CA/CC, 0,01 V/A, 150 A (RMS) | R&S®RT-ZC10 |
| Análise | |
| Análise de potência | R&S®RTE-K31 |

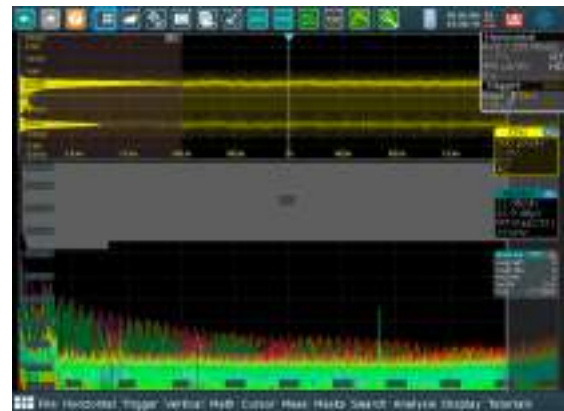


| A escolha perfeita para | |
|---|---------------------------------|
| Criação e depuração de sistemas embarcados | Validação de sinal |
| Depuração de EMI durante desenvolvimentos diários | Análise de integridade de sinal |

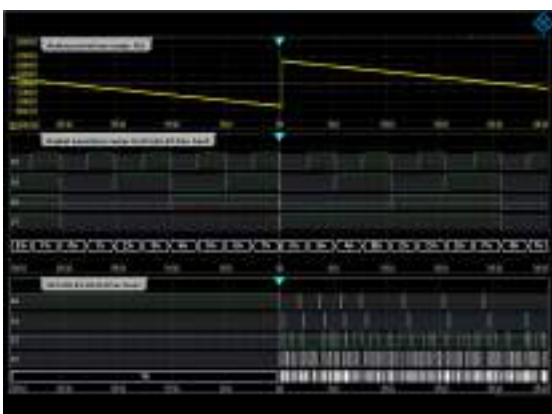
| Vantagens para você | Características |
|--|---|
| Nenhum recurso comprometido | <ul style="list-style-type: none"> Sequências de sinal mais longas (profundidade de memória de 200 Msamples) com resolução máxima (taxa de amostragem de 5 Gsamples/s) Detecção rápida de falhas de sinal: mais de 1.000.000 formas de onda/s Os resultados mais precisos: resolução vertical de 16 bits no modo de alta definição |
| Alta resolução Tela sensível ao toque de 10,4" | <ul style="list-style-type: none"> Função "Arrastar e soltar" para sinais e resultados de medição Resultados em apenas dois cliques graças à poderosa barra de ferramentas Ferramentas convenientes, como o QuickMeas, zoom com gesto e desfazer/refazer |
| Análise de espectro multicanal | <ul style="list-style-type: none"> Análise de até quatro sinais ao mesmo tempo Correlação entre sinais de tempo e de frequência Espectrograma: veja alterações na potência e na frequência ao longo do tempo Desempenho de RF impressionante: alto intervalo dinâmico e baixo ruído inerente |



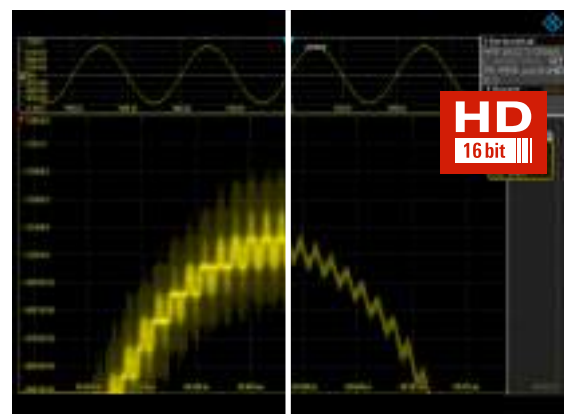
O usuário pode arrastar e soltar as formas de onda e ver as janelas de resultados na tela. A função SmartGrid da Rohde & Schwarz ajuda a organizar diversos diagramas ou guias na tela. O tamanho de cada diagrama pode ser otimizado ao arrastar as bordas das janelas.



Os osciloscópios R&S®RTE vêm com o recurso de análise de espectro integrado para até quatro sinais ao mesmo tempo. Os resultados podem ser correlacionados nos domínios de tempo e de frequência. As funções de análise, como a do espectrograma, (com o opcional R-K18), do teste de máscara e da lista de picos, estão disponíveis.

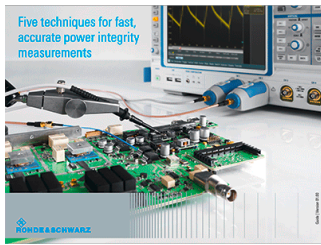


Com o opcional R&S®RTE-B1, todo R&S®RTE pode ser transformado em um osciloscópio de sinal misto com 16 canais digitais. Esse exemplo mostra o sinal em rampa de um ADC de 4 bits com canais analógicos e digitais correlacionados a um barramento SPI que controla o ADC.



O modo de alta definição (modo HD) aumenta a resolução vertical do R&S®RTE para até 16 bits. Isso resulta em formas de onda mais nítidas, que mostram detalhes do sinal que normalmente seriam mascarados pelo ruído.

Conteúdo em destaque do R&S® RTE1000



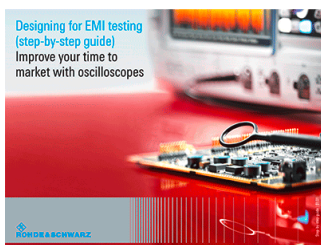
Cinco técnicas para medições rápidas e precisas de integridade de potência

A dinâmica do setor está promovendo a redução dos valores de tensão, além de tolerâncias menores em uma grande variedade de potência. Por exemplo, realizar medições de ripple precisas em um sinal de 1 V com tolerância de 2% é difícil em qualquer osciloscópio.

Este guia descreve como configurar seu osciloscópio para realizar medições exatas de integridade de potência.

- ▮ Dica 1: ajuste as características de exibição
- ▮ Dica 2: diminua o ruído
- ▮ Dica 3: obtenha um desvio suficiente
- ▮ Dica 4: avalie a comutação e a EMI
- ▮ Dica 5: acelere o tempo de medição

▸ www.rohde-schwarz.com/pi-ebook



Desenvolvido para testes de EMI

Engenheiro de Pesquisa e Desenvolvimento: você está perdendo o prazo de produção devido a problemas de conformidade de EMI?

Saiba como utilizar os osciloscópios para agilizar o tempo de lançamento, produzidos pela Rohde&Schwarz, o líder do mercado no setor de EMI/EMC.

Os desafios dos testes de EMI no início do ciclo de desenvolvimento do produto são inúmeros. Neste guia, dividimos o processo do teste de design de EMI em três etapas: localização, captura e análise. O guia ajuda engenheiros a descobrir e analisar EMIs usando uma abordagem mais sistemática e metódica, a fim de solucionar os problemas encontrados.

▸ [Veja a figura abaixo](#)

▸ www.rohde-schwarz.com/emi-test

Visão geral das etapas do teste de EMI

Definições

- ▮ Intervalo de frequência e RBW
- ▮ Parâmetros do osciloscópio

Localizar

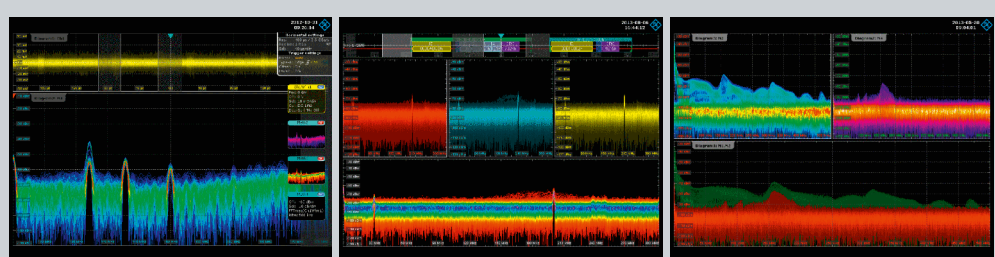
- ▮ Visualizar com gradação de intensidade
- ▮ Localizar com sonda de campo próximo

Capturar

- ▮ Disparo no domínio de tempo
- ▮ Disparo na zona
- ▮ Violação de máscara
- ▮ Disparo serial, paralelo e de protocolo

Analisar

- ▮ Identificar sinais de banda estreita e banda larga
- ▮ Analisar com interceptação por FFT
- ▮ Analisar fontes de sinal correlacionadas
- ▮ Analisar com função de histórico



Compatibilidade com a ponta de prova do osciloscópio

| Sensor | Osciloscópio (R&S®) | | | | | |
|--|--|---------|---------|---------|---------|-----|
| | RTH | RTC1000 | RTB2000 | RTM3000 | RTA4000 | RTE |
| Pontas de prova passivas | R&S®RT-ZP1X, 1:1, 38 MHz, 1 MΩ, 39 pF | U | U | U | U | U |
| | R&S®RT-ZP03, 10:1/1:1, 300 MHz/10 MHz, 10 MΩ/1 MΩ, 12 pF/82 pF | | S | S | U | U |
| | R&S®RT-ZP05S, 10:1, 500 MHz, 10 MΩ, 9,5 pF | | U | U | S | U |
| | R&S®RTM-ZP10, 500 MHz, 10 MΩ, 9,5 pF | | U | U | U | U |
| | R&S®RT-ZP10, 10:1, 500 MHz, 10 MΩ, 9,5pF | | U | U | U | S |
| | R&S®RT-ZI10, 500 MHz, 10MΩ, 10:1, 12pF, 600 V CAT IV, 1000 V CAT III | S | | | | |
| | R&S®RT-ZI10C, 500 MHz, 10 MΩ, 10:1, 11 pF, 300 V CAT III | U | | | | |
| | R&S®RT-ZI11, 500 MHz, 10 MΩ, 100:1, 4,6 pF, 600 V CAT IV, 1000 V CAT III | U | | | | |
| R&S®RT-ZZ80, 8,0 GHz, 500 Ω, 0,3 pF | | | | U | U | |
| Pontas de prova ativas de terminação única | R&S®RT-ZS10L, 1 GHz, 1 MΩ, 0,9 pF ²⁾ | | U | U | U | U |
| | R&S®RT-ZS10E, 1 GHz, 1 MΩ, 0,8 pF | | | | U | U |
| | R&S®RT-ZS10, 1 GHz, 1 MΩ, 0,8 pF, R&S®ProbeMeter | | | | U | U |
| | R&S®RT-ZS20, 1,5 GHz, 1 MΩ, 0,8 pF, R&S®ProbeMeter | | | | U | U |
| | R&S®RT-ZS30, 3 GHz, 1 MΩ, 0,8 pF, R&S®ProbeMeter | | | | U | U |
| | R&S®RT-ZS60, 6 GHz, 1 MΩ, 0,3 pF, R&S®ProbeMeter | | | | U | U |
| | R&S®RT-ZPR20, 2 GHz, ponta de prova para análise de potência em circuito integrado, R&S®ProbeMeter | | | | U | U |
| | R&S®RT-ZPR40, 4 GHz, ponta de prova para análise de potência em circuito integrado, R&S®ProbeMeter | | | | U | U |
| Pontas de prova diferenciais ativas | R&S®RT-ZD02, 200 MHz, 1 MΩ, 3,5 pF ²⁾ | | U | U | U | U |
| | R&S®RT-ZD08, 800 MHz, 200 kΩ, 1 pF ²⁾ | | U | U | U | U |
| | R&S®RT-ZD10, 1 GHz, 1 MΩ, 0,6 pF, R&S®ProbeMeter, R&S®RT-ZA15 incluso | | | | U | U |
| | R&S®RT-ZD20, 1,5 GHz, 1 MΩ, 0,6 pF, R&S®ProbeMeter, opcional R&S®RT-ZA15 | | | | U | U |
| | R&S®RT-ZD30, 3 GHz, 1 MΩ, 0,6 pF, R&S®ProbeMeter, R&S®RT-ZA15 opcional | | | | U | U |
| | R&S®RT-ZD40, 4,5 GHz, 1 MΩ, 0,4 pF, R&S®ProbeMeter, R&S®RT-ZA15 opcional | | | | U | U |
| | R&S®RT-ZM15 multimodo, 1,5 GHz, 400 kΩ, modular, R&S®ProbeMeter | | | | | U |
| | R&S®RT-ZM30 multimodo, 3 GHz, 400 kΩ, modular, R&S®ProbeMeter | | | | | U |
| | R&S®RT-ZM60 multimodo, 6 GHz, 400 kΩ, modular, R&S®ProbeMeter | | | | | U |
| | R&S®RT-ZM90 multimodo, 9 GHz, 400 kΩ, modular, R&S®ProbeMeter | | | | | U |
| | Kit para temperaturas extremas R&S®RT-ZMA50 para o RT-ZMxx | | | | | U |
| | Atenuador externo R&S®RT-ZA15 (±70 V CC/±46 V CA (V _p)) ¹⁾ | | | | U | U |

¹⁾ Por padrão, o R&S®RT-ZA15 vem com o R&S®RT-ZD10.

²⁾ As pontas de prova precisam de um acoplamento de entrada de 50 Ω. No caso dos osciloscópios com entrada de apenas 1 MΩ, é necessário usar um adaptador BNC do tipo "feedthrough".

- P Padrão
- O Opcional
- R Opcional, atualizável em um centro de assistência técnica da Rohde & Schwarz
- U Opcional, atualizável pelo usuário
- Recomendado

| Sensor | | Osciloscópio (R&S®) | | | | | |
|---|--|--|---------|---------|---------|---------|-----|
| | | RTH | RTC1000 | RTB2000 | RTM3000 | RTA4000 | RTE |
| Pontas de prova passivas de alta tensão | R&S®RT-ZH03, 250 MHz, 100:1, 850 V, passiva | | U | U | U | U | U |
| | R&S®RT-ZH10, 400 MHz, 100:1, 1 kV, passiva | | U | U | U | U | U |
| | R&S®RT-ZH11, 400 MHz, 1000:1, 1 kV, passiva | | U | U | U | U | U |
| Pontas de prova diferenciais de alta tensão | R&S®RT-ZD002, 25 MHz, 10:1 or 100:1, 700 V | | U | U | U | U | U |
| | R&S®RT-ZD003, 25 MHz, 20:1 ou 200:1, 1,4 kV | | U | U | U | U | U |
| | R&S®RT-ZD01, 100 MHz, 100:1 ou 1000:1 selecionável, 1,4 kV | | U | U | U | U | U |
| | R&S®RT-ZHD07, 200 MHz, 25:1 or 250:1, 750 V | | | | U | U | U |
| | R&S®RT-ZHD15, 100 MHz, 50:1 ou 500:1, 1,5 kV | | | | U | U | U |
| | R&S®RT-ZHD16, 200 MHz, 50:1 ou 500:1, 1,5 kV | | | | U | U | U |
| | R&S®RT-ZHD60, 100 MHz, 100:1 ou 1000:1, 6 kV | | | | U | U | U |
| Pontas de prova de corrente | R&S®RT-ZC02, 20 kHz, 100/1000 A | U | U | U | U | U | U |
| | R&S®RT-ZC03, 100 kHz, 30 A | U | U | U | U | U | U |
| | R&S®RT-ZC05B, 2 MHz, 500 A, R&S®Probe Interface | | | | U | U | U |
| | R&S®RT-ZC10, 10 MHz, 150 A ³⁾ | U | U | U | U | U | U |
| | R&S®RT-ZC10B, 10 MHz, 150 A, R&S®Probe Interface | | | | U | U | U |
| | R&S®RT-ZC15B, 50 MHz, 30 A, R&S®Probe Interface | | | | U | U | U |
| | R&S®RT-ZC20, 100 MHz, 30 A ³⁾ | U | U | U | U | U | U |
| | R&S®RT-ZC20B, 100 MHz, 30 A, R&S®Probe Interface | | | | U | U | U |
| | R&S®RT-ZC30, 120 MHz, 5 A, alta sensibilidade µA ³⁾ | U | U | U | U | U | U |
| Ponta de campo próximo | R&S®HZ-14, entre 9 kHz e 1 GHz ⁴⁾ | U | U | U | U | U | U |
| | R&S®HZ-15, entre 9 kHz e 3 GHz ⁴⁾ | U | U | U | U | U | U |
| | R&S®HZ-16, pré-amplificador para pontas de campo próximo | U | U | U | U | U | U |
| | R&S®HZ-17, entre 30 MHz e 3 GHz ⁴⁾ | U | U | U | U | U | U |
| Acessórios | R&S®RT-ZA9, adaptador tipo N para pontas de prova R&S®RT-Zxx | para uso em analisador de espectro e sinal | | | | | |
| | R&S®RT-ZA10, adaptador SMA | | | | U | U | U |
| | R&S®RT-ZA13, fonte de alimentação para pontas de prova de corrente sem o R&S®Probe Interface | | U | U | U | U | U |
| | Kit de montagem em rack | | U | U | U | U | U |

³⁾ Pontas de prova de corrente sem o R&S®Probe Interface exigem o uso da fonte de alimentação R&S®RT-ZA13.

⁴⁾ As pontas de prova precisam de um acoplamento de entrada de 50 Ω. No caso dos osciloscópios com entrada de apenas 1 MΩ, é necessário usar um adaptador de passagem BNC.

- P Padrão
- O Opcional
- R Opcional, atualizável em um centro de assistência técnica da Rohde & Schwarz
- U Opcional, atualizável pelo usuário
- Recomendado

Fontes de alimentação

Número de canais

Dependendo da aplicação e dos requisitos, é possível selecionar uma unidade de fonte de alimentação com um, dois, três ou quatro canais.

Em muitos casos, uma única saída é suficiente. No entanto, as fontes com várias saídas podem oferecer vantagens relevantes para as aplicações que exigem, por exemplo, ± 15 V simultaneamente. Uma fonte com várias saídas que têm controles independentes costuma ser mais versátil do que um conjunto de fontes individuais. O uso de uma única fonte de várias saídas reduz os gastos de maneira significativa.

Potência de saída

A potência máxima é determinada pela tensão máxima e pela corrente exigida pelo dispositivo. Todas as fontes de alimentação multicanal da Rohde&Schwarz são compatíveis com operações paralelas e seriais, a fim de atingir uma saída de tensão/corrente maior.

Precisão da releitura e linhas de detecção

As fontes de alimentação modernas incluem um multímetro que mede a tensão/corrente consumida pelo dispositivo em teste (DUT). A precisão da releitura especifica a exatidão dessas medições.

Os cabos de saída que conectam a saída da fonte de alimentação à sua carga oferecem determinada resistência e, à medida que o fluxo de corrente aumenta, há uma queda de tensão em todos os cabos. As linhas de detecção conectadas da fonte de alimentação à carga compensam essas quedas de tensão indesejadas, uma vez que a tensão pode ser medida diretamente no DUT.

A maioria das fontes de alimentação da Rohde&Schwarz são equipadas com essas linhas de detecção.

Funções de proteção

Para proteger o instrumento e o DUT, as fontes de alimentação da Rohde&Schwarz oferecem diversas funções de proteção.

Dependendo do modelo, o usuário pode definir separadamente a corrente máxima (fusível eletrônico, proteção contra sobrecorrente [OCP]), a tensão máxima (proteção contra sobretensão [OVP]) e a potência máxima (proteção contra sobrepotência [OPP]) de cada canal. Quando esses limites são atingidos, o canal de saída afetado é desativado.

A proteção contra superaqueça evita que o instrumento superaqueça.

| Tipo | Denominação | Página |
|--------------|--------------------------------|---------------|
| R&S°HM7042-5 | Fonte de alimentação tripla | 31 |
| R&S°NGE100B | Série de fontes de alimentação | 33 |
| R&S°HMC804x | Fonte de alimentação | 35 |
| R&S°HMP | Série de fontes de alimentação | 37 |
| R&S°NGL200 | Série de fontes de alimentação | 39 |
| R&S°HM8143 | Fonte de alimentação | 41 |

Portfólio de fontes de alimentação



| R&S® | Básico HM7042-5 | NGE102B/103B | HMC8041/8042/8043 |
|--|---|-------------------------------------|--|
| Especificações elétricas | | | |
| Número de canais de saída | 3 | 2/3 | 1/2/3 |
| Potência de saída total | máx. 155,5 W | máx. 66 W/100 W | máx. 100 W |
| Potência de saída máxima por canal | CH1, CH3: 64 W ¹⁾ ; CH2: 27,5 W | 33,6 W | 100 W/50 W/33 W |
| Tensão de saída por canal | CH1, CH3: 0 V a 32 V; CH2: 0 V a 5,5 V | 0 V a 32 V | 0 V a 32 V |
| Corrente de saída máxima por canal | CH1, CH3: 2 A; CH2: 5 A | 3 A | 10 A/5 A/3 A |
| Ripple e ruído de tensão (entre 20 Hz e 20 MHz) | < 1 mV (RMS) (med.) | norm. < 1,5 mV (RMS) | R&S®HMC8041: < 1 mV (RMS); R&S®HMC8042/43: < 450 µV (RMS) |
| Ripple e ruído de corrente (entre 20 Hz e 20 MHz) | < 1 mA (RMS) (med.) | < 2 mA (RMS) (med.) | R&S®HMC8041: < 1,5 mA (RMS) (med.); R&S®HMC8042/43: < 1 mA (RMS) (med.) |
| Tempo de recuperação de carga ²⁾ | < 30 µs (med.) | < 200 µs (med.) | < 1 ms (med.) |
| Resolução de programação/releitura | | | |
| Tensão | 10 mV | 10 mV | 1 mV |
| Corrente | CH1, CH3: 1 mA; CH2: 10 mA | 1 mA | < 1 A: 0,1 mA (R&S®HMC8041: 0,5 mA); ≥ 1 A: 1 mA |
| Precisão da releitura (± [% de saída + desvio]) | | | |
| Tensão | < 0,1% + 30 mV | < 0,1% + 20 mV | < 0,05% + 2 mV |
| Corrente | CH1, CH3: < 0,1% + 4 mA; CH2: < 0,1% + 40 mA | < 0,1% + 5 mA | norm. < 0,05% + 4 mA (R&S®HMC8041: norm. < 0,15% + 10 mA) |
| Funções especiais | | | |
| Funções de medição | tensão, corrente | tensão, corrente, potência | tensão, corrente, potência, energia |
| Funções de proteção | OCP | OVP, OCP, OPP, OTP | OVP, OCP, OPP, OTP |
| Função FuseLink | sempre ligado | ● | ● |
| Fusível de atraso de tempo | – | ● | ● |
| Função de leitura | – | – | ● |
| Modo de consumo | – | – | – |
| Sequenciamento de saída | – | – | ● |
| Entrada/saída do trigger | – | ○ | ● |
| Função arbitrária | – | ● (CH1: EasyArb) | ● (EasyArb) |
| Interface de modulação/analógica | – | – | ● |
| Registro de dados | – | – | ● |
| Tela e interfaces | | | |
| Tela | LED de sete segmentos | 3,5" QVGA | 3,5" QVGA |
| Conexões do painel traseiro | – | – | bloco conector com 4 linhas por canal |
| Interfaces de controle remoto | – | padrão: USB; opcional: LAN, WLAN | padrão: USB, LAN; Modelos R&S®HMC804x-G com IEEE-488 (GPIB) |
| Dados gerais | | | |
| Dimensões (L x A x P) | 285 x 90 x 388 mm | 222 x 97 x 310 mm | 222 x 97 x 291 mm |
| Peso | 7,0 kg | 4,9 kg/5,0 kg | 2,6 kg |
| Adaptador para rack | Opcional R&S®HZ42 | Opcional R&S®HZC95 | Opcional R&S®HZC95 |

¹⁾ CH: de medição.²⁾ alteração de 10% a 90% na carga dentro da faixa de ± 20 mV da tensão definida.

Todos os dados válidos a +23°C (– 3°C/+ 7°C) após tempo de aquecimento de 30 minutos.

● sim – não ○ opcional



| Desempenho HMP2020/2030 | HMP4030/4040 | Especialidade HM8143 | NGL201/NGL202 |
|--|--|---|---|
| 2/3 | 3/4 | 3 | 1/2 |
| máx. 188 W | máx. 384 W | máx. 130 W | máx. 60 W/120 W |
| 80 W; exceto R&S®HMP2020, CH1: 160 W | 160 W | CH1, CH3: 60 W; CH2: 10 W | 60 W |
| 0 V a 32 V | 0 V a 32 V | CH1, CH3: 0 V a 30 V; CH2: 5 V (±50 mV) | 0 V a 20 V |
| 5 A; exceto R&S®HMP2020, CH1: 10 A | 10 A | 2 A | tensão de saída ≤ 6 V: 6 A; tensão de saída > 6 V: 3 A |
| < 1,5 mV (RMS) (med.) | < 1,5 mV (RMS) (med.) | CH1, CH3: < 1 mV (RMS) (med.) | < 500 μV (RMS); < 2 mV (V _{pp}) (med.) |
| < 1 mA (RMS) (med.) | < 1 mA (RMS) (med.) | < 1 mA (RMS) (med.) | < 1 mA (RMS) (med.) |
| < 1 ms (med.) | < 1 ms (med.) | < 45 μs (med.) | < 30 μs (med.) |
| 1 mV | 1 mV | CH1, CH3: 10 mV | 1 mV/10 μV |
| < 1 A: 0,1 mA (10 A CH: 0,2 mA); ≥ 1 A: 1 mA | < 1 A: 0,2 mA; ≥ 1 A: 1 mA | CH1, CH3: 1 mA | 0,1 mA/10 μA |
| < 0,05% + 5 mV | < 0,05% + 5 mV | CH1, CH3: < 0,1% + 30 mV | < 0,02% + 2 mV |
| < 0,1% + 2 mA | < 0,1% + 2 mA | CH1, CH3: < 0,1% + 30 mA | < 0,05% + 250 μA |
| tensão, corrente | tensão, corrente | tensão, corrente | tensão, corrente, potência, energia |
| OVP, OCP, OTP | OVP, OCP, OTP | OCP, OTP | OVP, OCP, OPP, OTP |
| • | • | sempre vinculado | • |
| • | • | – | • |
| • | • | • (CH1, CH3) | • |
| – | – | • (CH1, CH3) | • |
| – | – | – | • |
| – | – | • (CH1, CH3) | ○ |
| • (EasyArb) | • (EasyArb) | • (CH1) | • (QuickArb) |
| – | – | • (CH1, CH3) | – |
| – | – | – | • |
| LCD 240 × 64 pixels | LCD 240 × 128 pixels | 4 LEDs de sete segmentos, 4 dígitos | TFT 5", 800 × 480 pixels, WVGA, sensível ao toque |
| bloco conector com 4 linhas por canal | bloco conector com 4 linhas por canal | – | bloco conector de 8 pinos por canal |
| padrão: USB, LAN; opcional: IEEE-488 (GPIB), RS-232 | padrão: USB, LAN; opcional: IEEE-488 (GPIB), RS-232 | padrão: RS-232, USB; em alternativa: IEEE-488 (GPIB) | padrão: USB, LAN; opcional: WLAN, IEEE-488 (GPIB) |
| 285 × 93 × 405 mm | 285 × 136 × 405 mm | 285 × 90 × 395 mm | 222 mm × 97 mm × 436 mm |
| 7,8 kg/8,0 kg | 12,4 kg/12,8 kg | 9 kg | 7,1 kg/7,3 kg |
| Opcional R&S®HZ42 | Opcional R&S®HWP91 | Opcional R&S®HZ42 | Opcional R&S®HZN96 |

Fonte de alimentação tripla R&S®HM7042-5



Desempenho de laboratório em um design robusto e portátil

- ▮ Fonte de alimentação de laboratório acessível de alto desempenho
- ▮ Saídas resistentes a flutuações, sobrecarga e curto-circuito
- ▮ Exibições separadas da tensão e da corrente de cada saída
- ▮ Proteção de cargas sensíveis por limitação de corrente ou fusível eletrônico
- ▮ Botão para ativar/desativar todas as saídas
- ▮ Ripple residual baixo, alta potência de saída, excelente regulação
- ▮ Operação paralela para correntes mais altas e operação serial para tensões mais altas
- ▮ Ventilação com controle de temperatura

Visão geral do modelo

| Modelo | Número de saídas | Saída de tensão | Saída de corrente | Saída de potência total | Resolução |
|--------------|------------------|--|---|-------------------------|--|
| R&S®HM7042-5 | 3 | ▮ canal 1, canal 3: 0 V a 32 V ▮ canal 2: 0 V a 5,5 V | ▮ canal 1, canal 3: 0 A a 2 A ▮ canal 2: 0 A a 5 A | 155,5 W | ▮ canal 1, canal 3: 10 mV/1 mA ▮ canal 2: 10 mV/10 mA |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Guia de introdução
- ▮ Garantia de três anos

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---------------------------------|----------|
| Adaptador para rack de 19", 2 U | R&S®HZ42 |

A escolha perfeita para

Educação

Pesquisa e Desenvolvimento

Manutenção e reparo

Testes de produção

Vantagens para você

Características

| | |
|---|---|
| Operação objetiva | Todas as funções podem ser operadas no painel frontal; botões rotativos individuais para cada canal, para ajustar a tensão e a corrente |
| Os canais de saída separados podem funcionar como fontes de alimentação individuais | Todos os canais são galvanicamente separados e podem ser combinados para se obter tensões ou correntes maiores |
| Pequeno, compacto e silencioso | Uma combinação de transformador principal, regulador de comutação secundário e controles lineares adicionais reduz o peso e o tamanho |

Modos de operação paralelo e serial

Como todos os canais são galvanicamente separados, é possível combiná-los:

- ▮ No modo de operação paralelo, os canais podem ser agrupados para atingir correntes maiores
- ▮ No modo de operação serial, os canais podem ser combinados para se obter tensões de saída maiores



Série de fontes de alimentação R&S®NGE100B



Atualização



Brochure



Fact sheet



Atende às suas necessidades diárias

O que diferencia essas fontes de alimentação das outras fontes dessa categoria?

- ▮ Todos os canais são galvanicamente isolados, livre de terra
- ▮ Todos os canais são eletronicamente equivalentes, com a mesma tensão, corrente e potência
- ▮ Operações paralela e serial
- ▮ Funções de proteção para proteger o instrumento e o DUT
- ▮ Funções monitoramento e ajuste automático de potência vs.canal
- ▮ Controle remoto via interface USB e LAN opcional ou LAN sem fios, uma exclusividade nessa categoria

Visão geral do modelo

| Modelo | Contagem de canais | Tensão máx. | Corrente máx. | Potência máx. | Resolução |
|-------------|--------------------|-------------|---------------|---------------|------------|
| R&S®NGE102B | 2 | 2 x 32 V | 2 x 3 A | 66 W | 10 mV/1 mA |
| R&S®NGE103B | 3 | 3 x 32 V | 3 x 3 A | 100 W | 10 mV/1 mA |

Informações importantes

| Especificação | R&S®NGE100 | Por que isso é importante |
|------------------------------|---|--|
| Opções de interface | USB, LAN (opcional) Wi-Fi (opcional) | Recursos de interface comuns e modernos permitem acesso rápido para controlar e programar o instrumento. |
| Dimensões | ½ 19" 2 U | O design compacto da fonte de alimentação permite usá-la em ambientes laboratoriais com limitação de espaço ou em instalações universitárias e em aplicações de fabricação e rack de alta densidade. |
| Geração da função arbitrária | EasyArb | Curvas de tempo/tensão ou tempo/corrente facilmente programáveis. |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Guia de introdução
- ▮ Garantia de três anos

Opcionais/acessórios recomendados

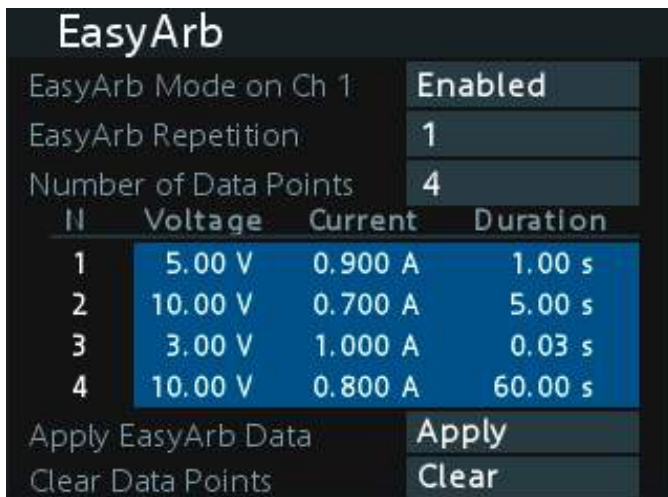
| Descrição | Tipo |
|-------------------------------------|--------------|
| Unidade base | |
| Fonte de alimentação de dois canais | R&S®NGE102B |
| Fonte de alimentação de três canais | R&S®NGE103B |
| Opcionais de software | |
| Controle remoto via Ethernet | R&S®NGE-K101 |
| Controle remoto de LAN sem fios | R&S®NGE-K102 |
| Trigger digital de E/S | R&S®NGE-K103 |
| Componentes de sistema | |
| Adaptador para rack de 19", 2 U | R&S®HZC95 |



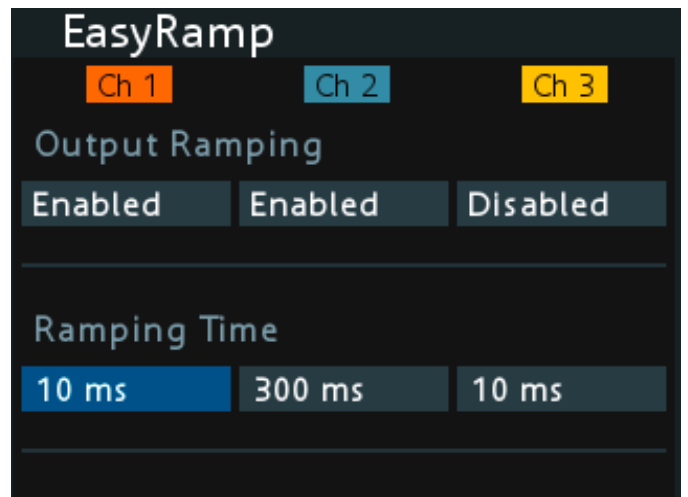
| A escolha perfeita para | |
|-------------------------|----------------------------|
| Educação | Pesquisa e Desenvolvimento |
| Manutenção e reparo | Teste de fabricação |

| Vantagens para você | Características |
|---|---|
| Operação objetiva | Todas as funções básicas podem ser operadas por meio de teclas diretas no painel frontal. O botão rotativo pode ser usado para ajustar a tensão e a corrente desejadas |
| Os canais de saída separados podem funcionar como fontes de alimentação individuais | Todos os canais são eletricamente equivalentes, galvanicamente isolados, sem aterramento e podem ser combinados nos modos de operação paralelo ou serial para atingir tensões ou correntes maiores |
| Pequeno, compacto e silencioso | Uma combinação de transformador principal, regulador de comutação secundário e controles lineares adicionais reduz o peso e o tamanho, mantendo, ao mesmo tempo, a robustez e o baixo nível de ripple |

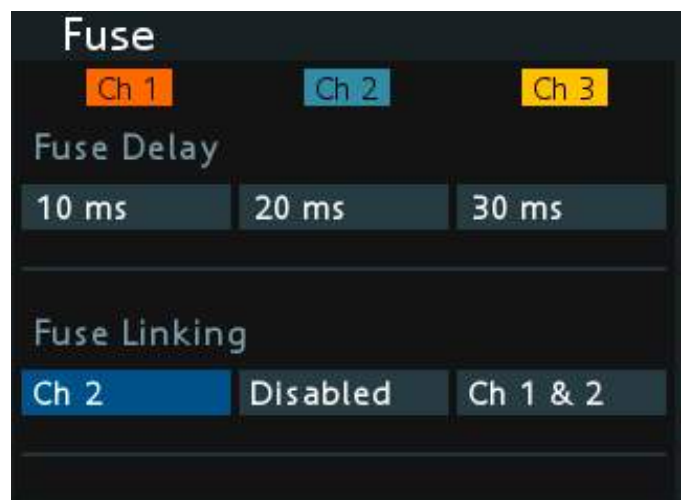
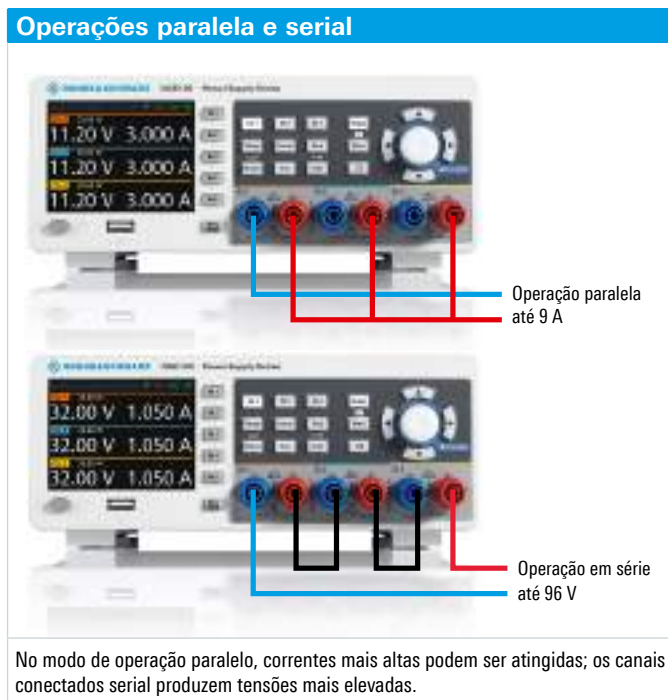
Fontes de alimentação



Recursos convenientes para aplicações especiais:
O EasyArb permite que o usuário programe sequências de tempo/tensão ou de tempo/corrente



Recursos convenientes para aplicações especiais:
O EasyRamp simula condições operacionais com um aumento controlado da tensão de alimentação para evitar uma sobretensão repentina



O usuário pode definir a fonte de alimentação de modo que todos os canais sejam desativados caso um deles atinja o limite; ou ela pode ser definida para que um canal continue funcionando

Fonte de alimentação R&S®HMC804x



Assista à análise em vídeo da Elektor



Compacta e fácil de usar

Um, dois ou três canais – As fontes de alimentação R&S®HMC804x com suas especificações e grande variedade de funções são ideais para serem usadas em laboratórios de desenvolvimento e ambientes industriais. Graças à sua alta eficiência energética, as fontes de alimentação lineares permanecem frias e silenciosas, mesmo com a carga máxima. Interfaces e conectores práticos permitem que o usuário trabalhe de maneira rápida e conveniente com R&S®HMC804x. Funções convenientes permitem que os instrumentos sejam usados em aplicações especiais.

Visão geral do modelo

| Modelo | Contagem de canais | Tensão máx. | Corrente máx. | Potência máx. | Proteção contra sobretensão | GPIO |
|--------------|--------------------|-------------|---------------|---------------|-----------------------------|------|
| R&S®HMC8041 | 1 | 1 × 32 V | 1 × 10 A | 100 W | ajustável para cada canal | – |
| R&S®HMC8041G | 1 | 1 × 32 V | 1 × 10 A | 100 W | ajustável para cada canal | • |
| R&S®HMC8042 | 2 | 2 × 32 V | 2 × 5 A | 100 W | ajustável para cada canal | – |
| R&S®HMC8042G | 2 | 2 × 32 V | 2 × 5 A | 100 W | ajustável para cada canal | • |
| R&S®HMC8043 | 3 | 3 × 32 V | 3 × 3 A | 99 W | ajustável para cada canal | – |
| R&S®HMC8043G | 3 | 3 × 32 V | 3 × 3 A | 99 W | ajustável para cada canal | • |

Informações importantes

| Especificação | R&S®HMC804x | Por que isso é importante |
|------------------------|---------------------------|---|
| Combinação de canais | tecnologia Fuse link | Os fusíveis eletrônicos que podem ser individualmente combinados para cada canal permitem que uma proteção contra sobrecorrente ou sobretensão seja definida para cada um dos canais. Por exemplo, um canal com uma ventoinha conectada pode continuar em execução enquanto todos os outros canais estão desativados. |
| Curvas V/I arbitrárias | função EasyArb disponível | Permite que o usuário crie curvas V/I arbitrárias individuais diretamente no dispositivo ou por meio da programação remota. |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Manual de operação impresso
- ▮ CD do software
- ▮ Garantia de três anos

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|-------------------------------------|-----------|
| Componente do sistema | |
| Kit de montagem em rack de 19", 2 U | R&S®HZC95 |



| A escolha perfeita para | |
|----------------------------|---------------------|
| Laboratórios de engenharia | Testes de produção |
| Educação | Manutenção e reparo |

Fusíveis eletrônicos, proteção contra sobretensão

Uma proteção contra sobrecorrente/sobretensão pode ser definida para cada canal. Os fusíveis eletrônicos podem ser vinculados a outros canais. Neste caso, todos os canais vinculados serão desativados assim que um deles atingir o limite. É possível definir inclusive o tempo de atraso para evitar que uma desativação precoce ocorra devido a breves picos de corrente.

EasyArb

EasyArb é a curva do fluxo de tempo/corrente ou de tempo/tensão que pode ser individualmente programada em cada canal, com até 512 pontos. É possível realizar a programação por meio do software remoto ou diretamente no instrumento.



Ideal para ambientes industriais: Normalmente, as unidades de fonte de alimentação em produções industriais são encontradas em racks de 19". Todos os modelos R&S®HMC804x podem ser integrados a racks de 19" com os kits de montagem em rack R&S®HZC95.

| Vantagens para você | Características |
|--|--|
| Exibição clara de todos os parâmetros medidos | A tela brilhante em cores mostra os valores da tensão, corrente e potência em tempo real |
| Configurações flexíveis de canal para até 90 V | Todos os canais são galvanicamente isolados e podem ser combinados para a obtenção de circuitos equilibrados ou de tensões/correntes mais altas |
| Proteção flexível contra sobrecorrente | <ul style="list-style-type: none"> A tecnologia Fuse link permite que você combine individualmente os fusíveis eletrônicos em cada canal Um fusível de atraso pode ser definido para evitar que uma desativação precoce seja causada por um breve pico de corrente |
| Sequências programáveis de tempo/tensão ou de tempo/corrente | Formas de onda arbitrárias podem ser geradas para tensão e corrente. A função pode ser configurada e executada por meio do painel de controle ou da interface externa |
| Função EasyRamp | Depois de ativar a função, a tensão aumentará de forma praticamente linear com relação ao valor definido |

Função EasyRamp

Às vezes as sequências de teste devem evitar o aumento repentino da tensão de alimentação. A função EasyRamp permite que o usuário simule uma curva de inicialização. Após a ativação dos canais, o aumento da tensão de saída será praticamente linear com relação ao valor de tensão definido dentro de um período especificado.

Função de sequenciamento

A fonte de alimentação R&S®HMC804x inclui uma função de sequenciamento que pode ser ajustada em um menu. O sequenciamento permite que o usuário conecte os canais disponíveis de forma automática e consecutiva ao dispositivo em teste, com desvios de tempo ajustáveis quando a tecla Liga/desliga MASTER está ativada.



Tecnologia WAGO Cage Clamp: Para facilitar as configurações normais de calibração, o conector do painel traseiro foi desenvolvido com uma tecnologia WAGO cage clamp.

Série de fontes de alimentação R&S®HMP



Até quatro canais em um único instrumento

As fontes de alimentação R&S®HMP são projetadas especialmente para uso industrial – tanto para ambientes de produção quanto para laboratórios de desenvolvimento. Esses instrumentos reforçados oferecem alta eficiência com baixo ripple residual, além de muitas funções de proteção.

- ▮ Quatro modelos: 2 ou 3 canais com potência de saída total de 188 W; 3 ou 4 canais com potência de saída total de 384 W
- ▮ Saídas flutuantes, galvanicamente isoladas, com proteção contra sobrecarga e curtos-circuitos
- ▮ A detecção remota elimina as quedas de tensão nos cabos de carga
- ▮ Recursos convenientes de programação e adaptadores para rack de 19" garantem a integração perfeita em ambientes de produção

Visão geral do modelo

| Modelo | Número de canais | Tensão de saída por canal | Corrente de saída por canal | Potência de saída total | Potência de saída máx. por canal | Tensão máx. na operação serial | Corrente máx. na operação paralela |
|-------------|------------------|---------------------------|---|-------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| R&S®HMP2020 | 2 | 0 V a 32 V | canal 1: 0 A a 10 A canal 2: 0 A a 5 A | 188 W | canal 1: 160 W canal 2: 80 W | 64 V | 15 A |
| R&S®HMP2030 | 3 | | 0 A a 5 A | 188 W | 80 W | 96 V | 15 A |
| R&S®HMP4030 | 3 | | 0 A a 10 A | 384 W | 160 W | 96 V | 30 A |
| R&S®HMP4040 | 4 | | 0 A a 10 A | 384 W | 160 W | 128 V | 40 A |

Informações importantes

| Especificação | R&S®HMP2020/2030; R&S®HMP4030/4040 | Por que isso é importante |
|----------------------------------|--|---|
| Número de canais de saída | 2/3 (todos iguais); 3/4 (todos iguais) | Mais canais em um pacote compacto oferecem mais flexibilidade para qualquer aplicação específica, especialmente com canais iguais |
| Potência de saída total | máx. 188 W; máx. 384 W | Com mais potência de saída, os DUTs com maior consumo de energia podem ser acionados |
| Potência de saída máx. por canal | 80 W (R&S®HMP2020: 160 W); 160 W | Uma mesma potência de saída em todos os canais oferece configurações mais flexíveis em aplicações específicas |
| Tensão de saída máx. | 32 V (todos os canais); 32 V (todos os canais) | Com a mesma tensão de saída em cada canal, não há nenhum limite para o uso de canais em diferentes aplicações |
| Corrente máx. por canal | 5 A (R&S®HMP2020: 10 A); 10 A | Com a mesma corrente de saída em cada canal, não há nenhum limite para o uso de canais em diferentes aplicações |
| Função de leitura | sim, para cada canal | A função de leitura oferece uma tensão mais precisa no DUT, especialmente quando uma corrente alta é necessária |
| Dimensões (L x A x P) | 285 mm x 95 mm x 405 mm; 285 mm x 136 mm x 405 mm | O tamanho do instrumento determina quanto de espaço resta na bancada para a configuração da medição |
| Peso | 7,8 kg/8,0 kg; 12,4 kg/12,8 kg | Se você precisa usar o instrumento em diferentes lugares, é recomendável optar por um instrumento mais leve |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Guia de introdução
- ▮ Conjunto de cabos de alimentação
- ▮ Garantia de três anos
- ▮ Uma interface dupla com USB e LAN é instalada por padrão.



Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---|------------|
| Interfaces e componentes do sistema | |
| Interface dupla (RS-232/USB) | R&S®HO720 |
| Interface IEEE-488 (GPIB) | R&S®HO740 |
| adaptador para rack de 19", 2 U, para o R&S®HMP2020/HMP2030 | R&S®HZ42 |
| adaptador para rack de 19", 4 U, para o R&S®HMP4030/HMP4040 | R&S®HZIP91 |

| | |
|--------------------------------|--------------------|
| A escolha perfeita para | |
| Laboratórios de engenharia | Testes de produção |
| Manutenção e reparo | Propósito geral |

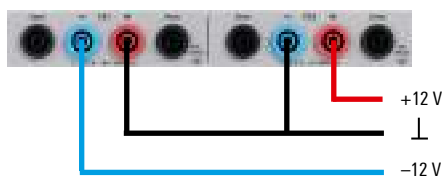


As conexões de todos os canais, inclusive das linhas de detecção, também são fornecidas no painel traseiro (veja aqui: R&S®HMP4040)

Todos os canais galvanicamente isolados e flutuações

A família de fontes de alimentação R&S®HMP é formada por instrumentos com dois, três ou quatro canais. Os circuitos de todos os canais são completamente isolado uns dos outros; não há ligação com o terra de chassi. Isso torna mais fácil combinar os canais para acionar os circuitos equilibrados que possam precisar de +12 V/-12 V, por exemplo, além de evitar qualquer problema de aterramento em DUTs complexos.

Alimentação de circuitos equilibrados



Dois canais podem ser conectados para alimentar circuitos equilibrados com, por exemplo, +12 V/-12 V.

| Vantagens para você | Características |
|--|---|
| Até quatro canais em uma só caixa compacta | Configuração flexível para qualquer aplicação específica, inclusive linhas de detecção para cada canal, a fim de compensar as quedas de tensão nos cabos de alimentação |
| Canais galvanicamente isolados e flutuação | Operação serial com até 128 V ou operação paralela com até 40 A |
| Proteção contra sobrecorrente (fusível eletrônico) e proteção contra sobretensão | Para proteger o instrumento e o DUT, a tecnologia Fuse link desativa todos os canais selecionados quando um deles atinge seu limite de corrente |
| Curvas de tempo/tensão ou tempo/corrente facilmente programáveis | Para variar a tensão ou a corrente durante uma sequência de teste; podem ser manualmente programadas por meio da interface do usuário ou de interfaces externas |

Uso intuitivo

Todas as funções básicas da fonte de alimentação R&S®HMP podem ser operadas diretamente por meio das teclas do painel frontal. Basta usar o nível do menu para acessar as funções especiais utilizadas com menos frequência.

Código de cores dos estados de operação

Todas as configurações e condições de operação, inclusive a potência de saída e o status das funções de proteção, são exibidas na tela e indicadas pelas cores das teclas de canal iluminadas. As cores das teclas iluminadas indicam as diferentes condições de operação:

- Canal ativo no modo de tensão constante: verde
- Canal ativo no modo de corrente constante: vermelho
- Canal no modo de configuração: azul



Todas as configurações e estados de operação podem ser visualizados facilmente. O modo de tensão constante é indicado por uma tecla verde, enquanto o modo de corrente constante é indicado por uma tecla vermelha. A cor da tecla muda para azul no modo de configuração.

Série de fontes de alimentação R&S®NGL200



Novo



O que diferencia essas fontes de alimentação das outras?

- ▮ Ajuste rápido da tensão de saída com sobretensão mínima e um tempo de recuperação de carga muito ágil
- ▮ Ripple residual e ruído mínimos para fornecer tensão livre de interferências para DUTs sensíveis
- ▮ As leituras com resolução de até 6½ dígitos são perfeitas para a caracterização de dispositivos que têm baixo consumo de energia no modo de espera e correntes altas no modo de carga completa
- ▮ Dois quadrantes: opera como emissor ou como coletor

Visão geral do modelo

| Modelo | Número de canais | Potência de saída máx. | Potência de saída por canal | Tensão de saída por canal | Corrente de saída por canal | Tempo de recuperação de carga | Resolução |
|------------|------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------|
| R&S®NGL201 | 1 | 60 W | máx. 60 W | 0 V a 20 V | ▮ ≤ 6 V: 6 A ▮ > 6 V: 3 A | < 30 µs | 1 mV/0,1 mA |
| R&S®NGL202 | 2 | 120 W | | | | | |

Informações importantes

| Especificação | R&S®NGL200 | Por que isso é importante |
|--|---|---|
| Tela grande sensível ao toque de alta resolução | TFT 5", 800 × 480 pixels, WVGA, sensível ao toque | Operação e exibição fáceis de uma grande variedade de informações adicionais, como valores de potência e estatísticas. |
| Diversas funções de proteção e segurança | OVP, OCP, OPP, OTP, limites ajustáveis | Proteja seu DUT e a fonte de alimentação. |
| Função de leitura para compensação de resistência de cabos | ▮ R&S®NGL201: painéis traseiro e frontal ▮ R&S®NGL202: painel traseiro | Ajuste a tensão diretamente na carga, compensando as quedas de tensão nos cabos de alimentação. |
| QuickArb | ▮ tempo de ignição: 1 ms a 10 s ▮ número máximo de pontos: 4096 | Simule diferentes condições de carregamento da bateria ou programe quedas de tensão bastante curtas para testar o comportamento de inicialização de um DUT. |
| Controle remoto por meio de várias interfaces | USB, Ethernet, rede local sem fios (opcional), IEEE-488 (opcional) | Fundamental para a integração em sistemas de teste e operações automatizadas por meio de scripts. |
| Tempo de processamento de comando muito curto | norm. < 6 ms | Sequências complexas de medição exigem configurações, medições e tempos de processamento de comandos cada vez mais rápidos. |

Conteúdo da embalagem

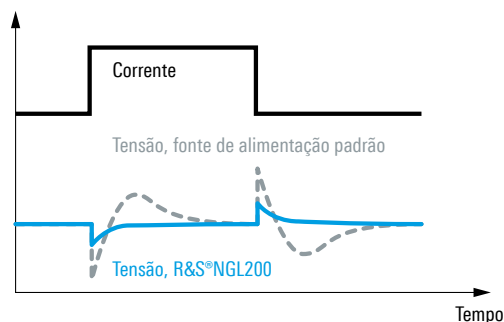
- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Guia de introdução
- ▮ Garantia de três anos

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---------------------------------|--------------|
| Interface IEEE-488 (GPIB) | R&S®NGL-B105 |
| Controle remoto de LAN sem fios | R&S®NGL-K102 |
| Trigger digital de E/S | R&S®NGE-K103 |
| Adaptador para rack de 19", 2 U | R&S®HZN96 |



Tempo de recuperação de carga otimizado



As fontes de alimentação normalmente respondem a alterações repentinas na carga com sobretensão e tempos de recuperação longos. Graças aos circuitos de controle especialmente otimizados, a série R&S®NGL200 atinge tempos de recuperação de < 30 µs com sobretensão mínima, o que os torna perfeitos para a alimentação de componentes sensíveis

| A escolha perfeita para | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Testes de bateria | Testes de consumo de energia |
| Simulação de quedas de tensão | Alimentação de designs sensíveis |

Proteção contra sobretensão (OVP), proteção contra sobrepotência (OPP)

Se a tensão/potência exceder o valor máximo configurado, o canal será desativado, e o símbolo correspondente começará a piscar na tela.

Proteção contra sobrecorrente (fusível eletrônico, OCP)

Os canais da fonte de alimentação R&S®NGL200 fornecem fusíveis eletrônicos que podem ser definidos individualmente. Se a corrente do canal exceder a corrente definida, o canal será automaticamente desativado, e uma mensagem será exibida.

Função QuickArb

A função QuickArb permite configurar as sequências de tempo/tensão ou tempo/corrente. Com até 4.096 pontos e uma resolução de tempo de ignição de até 1 ms, a função QuickArb veio para definir novos padrões.

Função EasyRamp

O tensão de saída pode ser continuamente aumentada dentro de um período de 10 ms a 10 s para evitar um aumento repentino da tensão de alimentação, conforme exigido em alguns casos por aplicações sensíveis.



Leituras com resolução de até 6½ dígitos: com uma resolução de até 6½ dígitos para medir a tensão, corrente e potência, as fontes de alimentação R&S®NGL200 são perfeitas para realizar medições em dispositivos que têm baixo consumo de energia no modo de espera e apresentam uma alta corrente na operação de carga completa. A tela grande de alta resolução exibe diversas informações adicionais, como os valores de potência e estatísticas.

| Vantagens para você | Características |
|--|---|
| Tempo de recuperação de carga otimizado com sobretensão mínima | Devido ao tempo de recuperação de carga otimizado de < 30 µs com sobretensão mínima durante condições de carga desafiadoras, o R&S®NGL200 é perfeito para testar dispositivos IoT e outros aparelhos alimentados por bateria que consomem pouquíssima corrente no modo de suspensão e têm um aumento repentino na corrente ao mudar para o modo de transmissão. |
| Níveis baixos de ripple e ruído | Para fornecer uma tensão sem interferências para designs sensíveis, como semicondutores complexos, e para dar suporte ao desenvolvimento de amplificadores de potência e MMICs. |
| Operação de coletor e emissor | O design de amplificador de saída linear de dois quadrantes do R&S®NGL200 permite a operação de coletor e emissor para simular o comportamento de baterias e cargas. |
| Resolução de 6½ dígitos | Com uma resolução de até 6½ dígitos para medir a tensão, corrente e potência, o R&S®NGL200 é ideal para a caracterização de dispositivos com baixo consumo de energia no modo de espera e que apresentam uma alta corrente na operação de carga completa. Ele pode substituir um DMM adicional em muitas aplicações. |



Fácil operação: A tela sensível ao toque capacitiva de alta resolução é o elemento central da operação das fontes de alimentação R&S®NGL200. Os ícones mostram claramente o status da proteção definida ou das funções especiais.

Os canais ativos no modo de tensão constante são indicados pela luz verde, enquanto a luz vermelha é usada para indicar o modo de corrente constante. Quando os canais são ativados, a tecla se acende na cor azul (ativo).



Operação em dois quadrantes, ripple e ruídos mínimos: a arquitetura das fontes de alimentação R&S®NGL200 permitem que elas funcionem tanto como emissor quanto como coletor. A potência é alterada automaticamente do modo de coletor para o modo de emissor. Neste exemplo, o canal 2 está operando como uma carga. O design linear dos estágios de saída reduz o ripple residual e o ruído para níveis mínimos e faz do R&S®NGL a ferramenta perfeita para auxiliar no desenvolvimento de amplificadores de potência e MMICs.

Fontes de alimentação

Fonte de alimentação R&S®HM8143



Solução flexível para aplicações especiais

A fonte de alimentação R&S®HM8143 é a escolha perfeita sempre que uma operação de dois quadrantes é necessária. Além da funcionalidade de emissor, ela também fornece cargas eletrônicas para coletar a corrente e dissipar a potência de maneira precisa e controlada, por exemplo, para simular as características de uma bateria sendo carregada ou descarregada. A R&S®HM8143 oferece dois canais com funcionalidade de emissor e coletor de até 30 V, além de um canal emissor com 5 V. O fusível eletrônico e as entradas de modulação são recursos adicionais.

Visão geral do modelo

| Modelo | Contagem de canais | Tensão máx. | Corrente máx. | Potência máx. |
|------------|--------------------|-------------------|---------------|---------------|
| R&S®HM8143 | 3 | 2 x 30 V, 1 x 5 V | 3 x 2 A | 130 W |

Informações importantes

| Especificação | R&S®HM8143 | Por que isso é importante |
|-------------------------------------|--|--|
| Operação com dois e com três canais | <ul style="list-style-type: none"> ▮ 2 canais: 0 V a 30 V; 0 A a 2 A ▮ 1 canal: 0 V a 5 V; 0 A a 2 A | Canais múltiplos com modulação de saída e recursos de emissão/coleta permitem o desenvolvimento de um protótipo de design mais completo. |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Manual do usuário
- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Garantia de três anos

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|-------------------------------------|----------|
| Kit de montagem em rack de 19", 2 U | R&S®HZ42 |



| A escolha perfeita para | |
|--|---------------------|
| Laboratórios de engenharia | Testes de produção |
| Simulação do processo de carregamento de bateria | Manutenção e reparo |

Modos de operação paralelo e serial

No modo de operação paralelo, os canais podem ser agrupados para atingir correntes maiores. No modo de operação serial, os canais podem ser combinados para se obter tensões de saída maiores.

Entradas de modulação

A R&S®HM8143 fornece duas entradas de modulação na parte traseira. Portanto, ela pode ser usada como um amplificador de potência com um intervalo de frequência de CC a 50 kHz. As aplicações incluem testes de motores CA, relés, etc.



Fonte de alimentação R&S®HM8143

| Vantagens para você | Características |
|---|--|
| Dois canais com funcionalidade de emissor/coletor | A funcionalidade de dois quadrantes pode ser usada para emitir ou coletar a corrente, por exemplo, para simular qualquer aplicação de carregamento/descarregamento |
| Canal emissor adicional de 5 V | Pode ser usado para alimentar circuitos de 5 V, dispensando o uso de outro instrumento |
| Fusível eletrônico | A proteção contra sobrecorrente pode ser definida para desativar todos os canais, caso o limite de corrente configurado seja atingido |
| Entradas de modulação | Por meio de sinais de modulação externos, a R&S®HM8143 pode ser usada como um amplificador de potência, por exemplo, para alimentar motores CA |

Fusível eletrônico

Para oferecer uma proteção ainda melhor do que a ação de limitar a corrente, a R&S®HM8143 oferece o recurso de um fusível eletrônico. Assim que o limite de corrente é atingido, todas as saídas são simultaneamente desativadas.

Função arbitrária

O modo arbitrário pode ser usado para gerar um fluxo de tempo/tensão. É possível definir uma tabela com até 1.024 valores de tensão e tempo usando ferramentas externas de software.

Geradores de sinal

Intervalo de frequência

O intervalo de frequência é a especificação mais importante a se considerar ao escolher um gerador de sinal adequado. Os limites de frequência superior e inferior do gerador precisam atender às necessidades da aplicação.

Potência de saída

A potência de saída é outra especificação importante para a escolha de um gerador de sinal. Quanto maior a potência disponível, maior a probabilidade de compensar as perdas na configuração causadas pelos cabos e componentes.

Os instrumentos equipados com um atenuador de passo oferecem níveis de potência baixos e muito precisos, além de não estarem sujeitos ao desgaste dos atenuadores mecânicos convencionais.

Pureza espectral

Existem diversas medições que avaliam a pureza espectral de um gerador de sinal, entre elas ruído de fase, emissão espúria, harmônicos e sub-harmônicos. O ruído de fase mede o jitter de um sinal. Quanto maior a pureza espectral de um gerador de sinal, menor será sua influência nas medições do DUT.

CW ou modulado

Os geradores de onda contínua (CW) fornecem apenas uma frequência de portadora não modulada, enquanto os geradores de sinal analógicos são capazes de modular a frequência de portadora com, por exemplo, AM, FM, ϕ M e modulação de pulso.

| Tipo | Denominação | Página |
|-------------|--------------------------------------|--------|
| R&S®HM8150 | Gerador de funções | 44 |
| R&S®HMF25xx | Gerador de funções arbitrárias | 45 |
| R&S®SMC100A | Gerador de sinal | 47 |
| R&S®SMB100A | Gerador de sinal de RF e micro-ondas | 49 |

Gerador de funções R&S®HM8150



Data sheet



Fact sheet



Versátil e econômico

- ▮ Formas de onda: senoidal, quadrada, triangular, dente de serra, arbitrária
- ▮ Tempos de subida e de descida: < 10 ns
- ▮ Ajuste da largura de pulso: 100 ns a 80 s
- ▮ Gerador de forma de onda arbitrário: 40 Msamples/s
- ▮ Burst, gating, trigger externo, varredura
- ▮ Software gratuito para criação de formas de onda arbitrárias
- ▮ Modulação externa de amplitude (largura de banda 20 kHz)
- ▮ Operação intuitiva com o simples toque de um botão – alteração rápida de sinais

Visão geral do modelo

| Modelo | Intervalo de frequência | Saída de tensão | Distorção harmônica total | Polarização CC | Resolução da forma de onda arbitrária |
|------------|-------------------------|--|---------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| R&S®HM8150 | entre 10 MHz e 12,5 MHz | <ul style="list-style-type: none"> ▮ 10 mV a 10 V (V_{pp}) (para 50 Ω) ▮ 20 mV a 20 V (V_{pp}) (modo de repouso) | norm. 0,05% (f < 100 kHz) | ± 75 mV a +7,5 V | 12 bit |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Manual do usuário
- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Garantia de três anos

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---|-----------|
| Opcionais e componentes do sistema | |
| Interface IEEE-488 (GPIB) | R&S®HO880 |
| Kit de montagem em rack de 19", 2 U | R&S®HZ42 |

A escolha perfeita para

Propósito geral

Educação

Entusiastas

Manutenção e reparo

Vantagens para você

Características

Fáceis de usar

- ▮ Basta tocar um botão, e o R&S®HM8150 oferece seis formas de onda diferentes
- ▮ A frequência e a amplitude podem variar para sinais de ondas dente de serra (em rampa), triangular, senoidal e quadrada
- ▮ A função de pulso permite alterar a largura de pulso

Funcionalidade versátil

- ▮ Além do modo de operação "contínuo", os sinais podem ser gerados em resposta a um sinal de trigger e de gating
- ▮ A varredura de frequência está disponível para as formas de onda senoidal, quadrada, dente de serra, arbitrária e de pulso
- ▮ Os sinais arbitrários podem ser definidos pelo usuário por meio da interface RS-232, GPIB ou USB



USB



RS-232



Optional IEEE-488

Gerador de funções arbitrárias R&S®HMF25xx



Preciso, versátil e acessível

- Dois modelos: o R&S®HMF2525 com 25 MHz, e o R&S®HMF2550 com 50 MHz de frequência máxima
- resolução de 14 bits e tempo de subida de 8 ns
- Além das formas de onda padrão, como senoidal, retangular e triangular, os instrumentos fornecem uma poderosa funcionalidade de sinais arbitrários. Além das formas de sinal predefinidas, como $\text{sen}(x)/x$ e ruídos branco ou rosa, eles também podem produzir formas arbitrárias especificadas pelo cliente com um comprimento de sinal de até 256 ksamples
- Os modos de operação de burst, varredura, gating, trigger interno e externo, bem como as funções de modulação AM, FM, PM, PWM e FSK (internas e externas dependendo de cada caso), podem ser aplicados a todos os sinais

Visão geral do modelo

| Modelo | Intervalo de frequência | Tensão de saída | Distorção harmônica total | Resolução vertical da forma de onda arbitrária | Tamanho da memória do sinal da forma de onda arbitrária | Interface |
|-------------|----------------------------|---|---------------------------------|--|---|--|
| R&S®HMF2525 | 10 μHz a 25 MHz | 5 mV a 10 V (V_{pp}) (para 50 Ω) 10 mV a 20 V (V_{pp}) (modo de repouso) | norm. 0,04% ($f \leq 100$ kHz) | 14 bit | até 256k pontos | interface dupla USB/RS-232, opc. LAN/USB ou GPIB |
| R&S®HMF2550 | 10 μHz a 50 MHz | 5 mV a 10 V (V_{pp}) (para 50 Ω) 10 mV a 20 V (V_{pp}) (modo de repouso) | norm. 0,04% ($f \leq 100$ kHz) | 14 bit | até 256k pontos | interface dupla USB/RS-232, opc. LAN/USB ou GPIB |

Informações importantes

| Especificação | R&S®HMF2525/2550 | Por que isso é importante |
|--|--|--|
| Maior intervalo de medição em todas as funções | R&S®HMF2525 <ul style="list-style-type: none"> seno: 10 μHz a 25 MHz quadrada: 10 μHz a 25 MHz pulso: 100 μHz a 12,5 MHz rampa/triangular: 10 μHz a 5 MHz R&S®HMF2550 <ul style="list-style-type: none"> seno: 10 μHz a 50 MHz quadrada: 10 μHz a 50 MHz pulso: 100 μHz a 25 MHz rampa/triangular: 10 μHz a 10 MHz | Permite o uso do gerador de funções para mais aplicações e casos de uso. |
| Tela com cores nítidas | TFT QVGA de 3,5" em cores | Veja uma representação nítida da forma de onda e de todos os parâmetros. |

Conteúdo da embalagem

- Manual do usuário
- Cabo de alimentação
- Garantia de três anos



Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---|-----------|
| Opcionais e componentes do sistema | |
| Interface dupla Ethernet/USB | R&S®HO732 |
| Interface IEEE-488 (GPIB) | R&S®HO740 |
| Kit de montagem em rack de 19", 2 U | R&S®HZ42 |

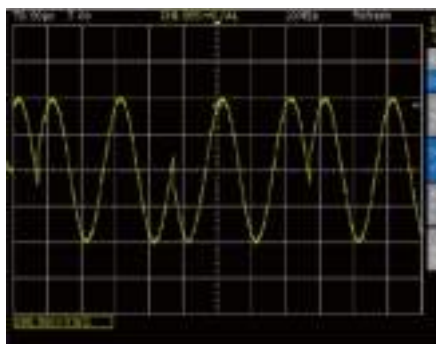
| A escolha perfeita para | |
|----------------------------|---------------------|
| Laboratórios de engenharia | Manutenção e reparo |
| Educação | Propósito geral |

| Vantagens para você | Características |
|--|--|
| Gerador de pulsos potente | Fornecer pulsos com uma taxa de repetição de até 12,5 MHz/25 MHz; a largura de pulso pode ser definida entre 15 ns e 999 s, com uma resolução de 5 ns. O tempo de subida/descida pode ser selecionado entre 8 ns e 500 ns – um recurso extremamente útil durante a caracterização da histerese de entrada de dispositivos semicondutores |
| Crie formas de onda arbitrárias com facilidade | Formas de onda arbitrárias podem ser desenvolvidas por meio de um software no computador. As formas de onda armazenadas podem ser carregadas por meio da porta USB frontal ou importadas usando o software complementar HMEexplorer (disponível para download) |

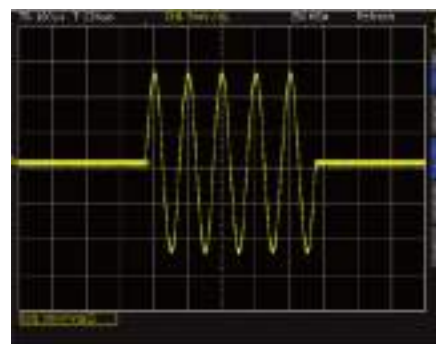
Exemplos de sinal



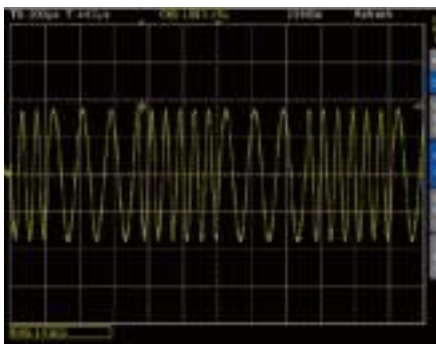
Sinal triangular



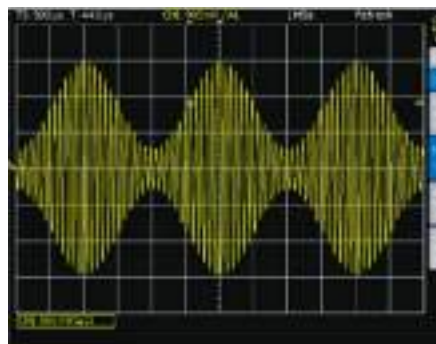
Modulação de fase (PM)



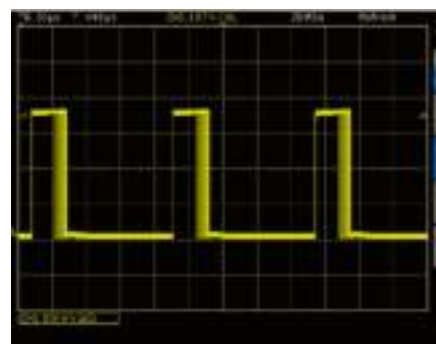
Exemplo de burst



Modulação por chaveamento de frequência (FSK)



Modulação de amplitude (AM)



Modulação de largura de pulso (PWM)

Geradores de sinal

Gerador de sinal R&S®SMC100A



Um gerador para cada ambiente – com o design mais compacto e a melhor relação entre preço e desempenho

- ▮ Desempenho de RF impressionante
- ▮ Interface gráfica do usuário
- ▮ Ciclo de calibração de 3 anos
- ▮ Conectividade USB, Ethernet e GPIB
- ▮ Design compacto, leve e com consumo energético eficiente

Visão geral do modelo

| Modelo (intervalo de frequência) | Configuração | Potência de saída | Ruído de fase | Modulação analógica |
|-------------------------------------|---|-------------------|---------------|---------------------|
| R&S®SMC100A (entre 9 kHz e 1,1 GHz) | R&S®SMC100A + Caminho de RF opcional R&S®SMC-B101 | > +13 dBm | até -105 dBc | AM, FM, fase, pulso |
| R&S®SMC100A (entre 9 kHz e 3,2 GHz) | R&S®SMC100A + Caminho de RF opcional R&S®SMC-B103 | > +13 dBm | até -105 dBc | AM, FM, fase, pulso |

Informações importantes

| Especificação | R&S®SMC100A | Por que isso é importante |
|-----------------------|---|--|
| Criação de sinais | baseado no fluxo de trabalho do usuário | A GUI segue os blocos funcionais de um transmissor, que é o dispositivo que o gerador representa. Isso simplifica e acelera significativamente a configuração de sinais complexos. |
| Desempenho | -105 dBc (espec.), norm. -111 dBc de ruído de fase a 1 GHz erro de amplitude de 0,9 dBm potência de saída de +17,5 dB | Um gerador com ruído de fase menor adicionará menos ruído indesejado ao DUT. Isso mostrará o verdadeiro desempenho do DUT. Teste o dispositivo, não o gerador. Certifique-se de aplicar a potência de entrada correta ao seu dispositivo. Potência de saída: um nível de potência superior permite um intervalo maior de teste. A potência extra também permite a compensação de acessórios e cabos entre o gerador e o ponto de teste, além de acabar com a necessidade de amplificadores externos. |
| | velocidade de comutação norm. 5 ms, norm. 2 ms | Normalmente, o usuário submete uma fonte a centenas de milhares de frequências de teste. Uma velocidade de comutação mais alta tem um efeito radical sobre a capacidade de se executar testes rapidamente. |
| Ciclo de calibração | 3 anos | Um ciclo de calibração mais longo reduz o custo total de propriedade. |
| Conectividade | USB, Ethernet, GPIB | Integre à configuração de teste atual, sem precisar alterar sua interface de conectividade. |
| Dimensões (L x A x P) | 236 mm x 112 mm x 368 mm | Um design mais compacto ocupa menos espaço em uma bancada lotada. |
| Peso | 3,9 kg | O baixo consumo de energia é importante para aplicações de teste em rack devido ao consumo total, e para uso em bancada devido ao calor gerado. Isso também contribui para um instrumento silencioso e refrigerado no ambiente do usuário. |
| Consumo de energia | 45 W | |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Guia de introdução
- ▮ Garantia de três anos

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|------------------------------|------------|
| Oscilador de referência OCXO | R&S®SMC-B1 |
| Interface GPIB/IEEE-488 | R&S®SMC-K4 |



| A escolha perfeita para | |
|---|--------------------------------|
| Laboratórios de ensino de RF | Aplicações simples de produção |
| Desenvolvimento/serviço/manutenção de Espaço aéreo e Defesa | Serviço e manutenção |

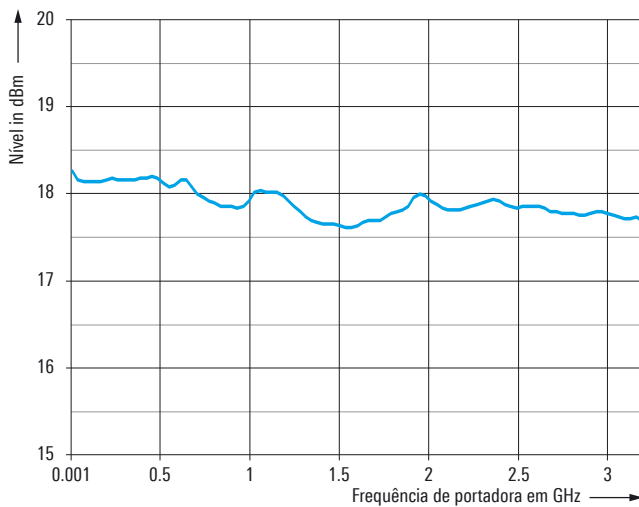


Conectividade versátil: integração à configuração de teste atual, sem necessidade de alterar a interface de conectividade de USB, Ethernet ou GPIB

| Vantagens para você | Características |
|--|--|
| A interface gráfica permite que você configure o sinal da maneira que preferir | <ul style="list-style-type: none"> Interface do usuário em diagrama de blocos Exibição gráfica de sinais Capacidade de clicar, configurar e controlar com o mouse Simulação dos blocos funcionais de um transmissor |
| Mais desempenho em toda a placa, sem custar mais | <ul style="list-style-type: none"> Melhor ruído de fase (25 dB melhor) Altamente preciso (10% menos erros de amplitude) A comutação mais rápida (altera a frequência cinco vezes mais rápido) Potência de saída impressionante Recursos de modulação muito superiores |
| Ideal para aplicações de laboratório, produção e condições reais | <ul style="list-style-type: none"> Laboratório: melhor desempenho Produção: velocidade mais alta, melhor conectividade Campo: tamanho, peso, potência |

Geradores de sinal

Potência disponível máxima medida



A alta potência de saída de norm. > +17 dBm permite medições em DUTs, por exemplo, misturadores que exigem um nível alto para o oscilador local.



Custo total de propriedade reduzido: o número mínimo de módulos do R&S®SMC100A significa alta confiabilidade e fácil manutenção

Gerador de sinal de RF e micro-ondas R&S®SMB100A



Novo



Gerador de sinal com pureza espectral impressionante e alta potência de saída

- ▮ Amplo intervalo de frequência, de 9 kHz a 6 GHz
- ▮ Interface gráfica do usuário
- ▮ Ciclo de calibração de 3 anos
- ▮ Conectividade USB, Ethernet e GPIB
- ▮ Design compacto com a categoria de apenas 2 U e peso baixo

Visão geral do modelo

| Modelo (intervalo de frequência) | Configuração | Potência de saída | Ruído de fase | Modulação analógica |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------|---------------|---------------------|
| R&S®SMB100A (1,1 GHz) | R&S®SMB100A, R&S®SMB-B101 | > +18 dBm | < -122 dBc | AM, FM, fase, pulso |
| R&S®SMB100A (2,2 GHz) | R&S®SMB100A, R&S®SMB-B102 | > +18 dBm | < -122 dBc | AM, FM, fase, pulso |
| R&S®SMB100A (3,2 GHz) | R&S®SMB100A, R&S®SMB-B103 | > +18 dBm | < -122 dBc | AM, FM, fase, pulso |
| R&S®SMB100A (6 GHz) | R&S®SMB100A, R&S®SMB-B106 | > +18 dBm | < -122 dBc | AM, FM, fase, pulso |

Informações importantes

| Especificação | R&S®SMB100A | Por que isso é importante |
|-----------------------|--|--|
| Criação de sinais | baseado no fluxo de trabalho do usuário | A GUI segue os blocos funcionais de um transmissor, que é o dispositivo que o gerador representa. Isso simplifica e acelera significativamente a configuração de sinais complexos. |
| Ruído de fase | <ul style="list-style-type: none"> ▮ a uma frequência de portadora de 100 MHz: -141 dBc, norm. -145 dBc ▮ a uma frequência de portadora de 1 GHz: -122 dBc, norm. -128 dBc | Um gerador com ruído de fase menor adicionará menos ruído indesejado ao DUT. Isso mostra o verdadeiro desempenho do DUT. Teste o dispositivo, não o gerador. |
| Potência de saída | <ul style="list-style-type: none"> ▮ padrão <ul style="list-style-type: none"> ▪ até 5 GHz: tip. 26 dBm ▪ entre 5 GHz e 6 GHz: tip. 24 dBm | Um nível de potência superior permite um intervalo maior de teste. A potência extra também permite que o usuário compense acessórios e cabos entre o gerador e o ponto de teste e acabe com a necessidade de amplificadores externos. |
| Dimensões (L x A x P) | 344 mm x 112 mm x 368 mm | Um design mais compacto ocupa menos espaço em uma bancada lotada. O baixo consumo de energia é importante para aplicações de teste em rack e para uso em bancada devido ao calor gerado. Isso também contribui para um instrumento silencioso e refrigerado. |
| Peso | 5,3 kg | |
| Consumo de energia | 60 W | |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Guia de introdução
- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ CD-ROM (com manual de operação e manutenção)
- ▮ Garantia de três anos

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|--|-------------|
| Modulador de pulso para R&S®SMB-B112/-B112L/-B120/-B120L/-B141/-B140/-B140N/-B140L | R&S®SMB-K21 |
| Modulador de pulso para R&S®SMB-B101/-B102/-B103/-B106 | R&S®SMB-K22 |
| Gerador de pulso | R&S®SMB-K23 |
| Trem de pulsos ¹⁾ | R&S®SMB-K27 |
| Oscilador de referência OCXO, alto desempenho ²⁾ | R&S®SMB-B1H |

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---|-------------|
| Codificador estéreo/RDS ³⁾ | R&S®SMB-B5 |
| Filtro de harmônicos opcional, 150 MHz a 20 GHz ⁴⁾ | R&S®SMB-B25 |
| Filtro de harmônicos opcional, 150 MHz a 40 GHz ⁵⁾ | R&S®SMB-B26 |
| Potência alta opcional, 50 MHz a 20 GHz ⁴⁾ | R&S®SMB-B31 |
| Potência alta opcional, 50 MHz a 40 GHz ⁵⁾ | R&S®SMB-B32 |

¹⁾ Requer o opcional R&S®SMB-K23.

²⁾ Apenas um dos opcionais, R&S®SMB-B1 ou R&S®SMB-B1H, pode ser instalado.

³⁾ Disponível apenas com um opcional de frequência R&S®SMB-B101/-B102/-B103/-B106.

⁴⁾ Disponível apenas com R&S®SMB-B120/-B120L.

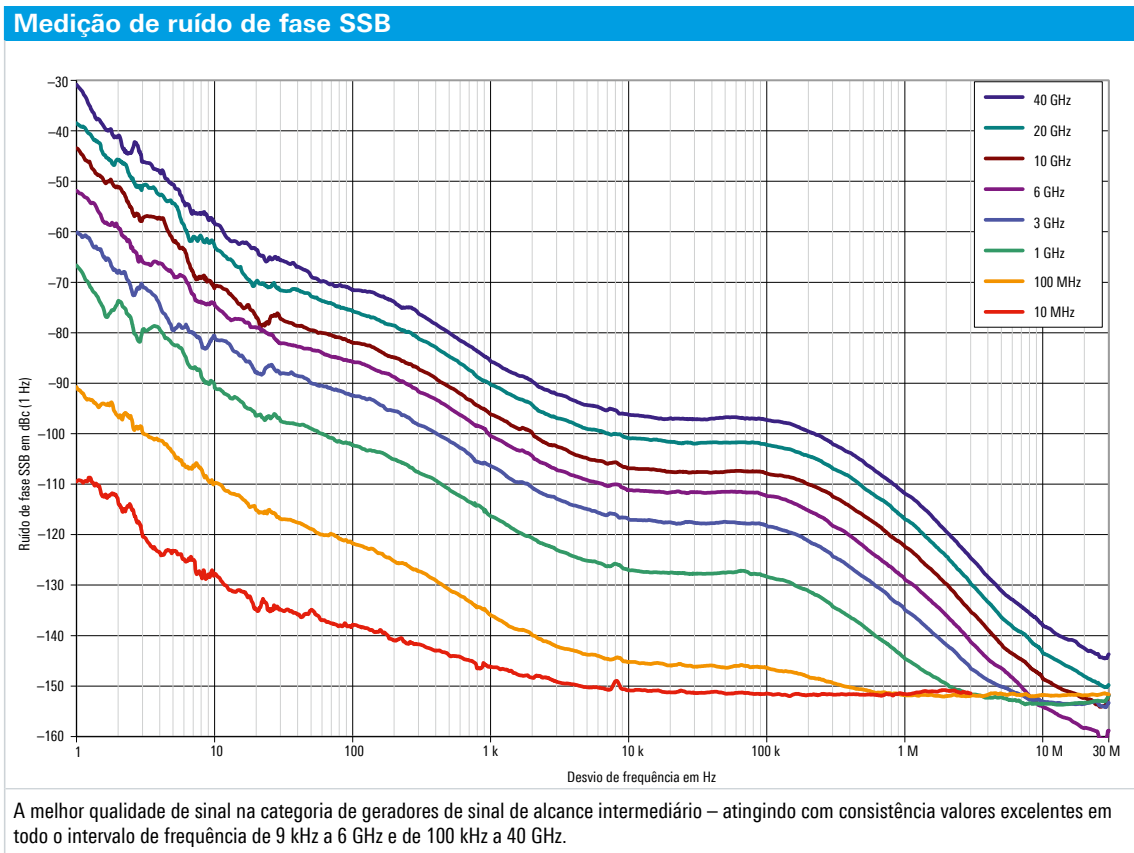
⁵⁾ Disponível apenas com R&S®SMB-B131/-B140/-B140N/-B140L.



| | |
|--|--|
| A escolha perfeita para | |
| Substituição do oscilador local para engenheiros de design e teste | Testes de sensibilidade do receptor para engenheiros de design e teste |
| Modulação AM/FM/Fase | Testes de suscetibilidade à EMC |

| Vantagens para você | Características |
|--|---|
| A interface gráfica permite que você configure o sinal de forma intuitiva, da maneira que preferir | <ul style="list-style-type: none"> Interface do usuário em diagrama de blocos Exibição gráfica de sinais Capacidade de clicar, configurar e controlar com o mouse Simulação dos blocos funcionais de um transmissor |
| A melhor qualidade de sinal da categoria oferece os melhores resultados | <ul style="list-style-type: none"> Melhor ruído de fase (6 dB melhor a > 250 MHz, até 20 dB melhor a até 250 MHz) Potência de saída mais alta (consistentemente mais alta, sem opcionais de preço elevado) |
| Design 40% menor; 60% mais leve; consumo de energia reduzido em 60% | 344 mm x 112 mm x 368 mm 5,3 kg/60 W |

Geradores de sinal



Conectividade variada:
Integre à configuração de teste atual, sem precisar alterar sua interface de conectividade USB, Ethernet ou GPIB.



Dinâmico, flexível, escalonável:
Ampla faixa de frequência, alta saída de potência e diversas modulações fazem do R&S®SMB100A uma fonte de sinais flexível para um amplo escopo de aplicações

Opcionais de software e hardware do Gerador de sinal

| Sensor | | Gerador de sinal (R&S®) | |
|-------------------------|---|-------------------------|---------|
| | | SMC100A | SMB100A |
| Intervalo de frequência | 1 GHz | | |
| | 1,1 GHz | O | O |
| | 2,2 GHz | | O |
| | 3 GHz | | |
| | 3,2 GHz | O | O |
| | 6 GHz | | O |
| Melhorias de desempenho | Alta potência de saída | S | S |
| | Potência de saída ultra-alta | | |
| | Ruído de fase aprimorado | | R |
| | Oscilador de referência OCXO | R | R |
| | Coerência de fase | | |
| | Sintetizador de clock | | |
| Conectividade | USB | S | S |
| | Ethernet | S | S |
| | GPB | U | S |
| Modulação analógica | AM | S | S |
| | FM | S | S |
| | Modulação de fase | S | S |
| | Modulação de pulso | S | U |
| | Sistema de pouso por instrumentos (ILS) | | |
| | Radiofarol omnidirecional em VHF (VOR) | | |
| | Equipamento medidor de distância (DME) | | |
| | FM estéreo/RDS | | U |
| Digital modulação | Celular (2/3/4G) | | |
| | LAN sem fios (802.11 a,b, ...) | | |
| | 5G NR | | |
| | OFDM | | |
| Recursos adicionais | Gerador multifuncional | | |
| | Gerador de pulso | S | U |
| | Trem de pulsos | | U |
| | CW multiportadora | | |
| | Ruído gaussiano aditivo branco (AWGN) | | |
| | Integração de sensores de potência | S | S |

- P Padrão
O Opcional
R Opcional, atualizável em um centro de assistência técnica da Rohde & Schwarz
U Opcional, atualizável pelo usuário

Analísadores portáteis

Intervalo de frequência

O intervalo de frequência especifica o conjunto de frequências no qual o analisador de espectro vai operar. Diferentes aplicações de medição podem exigir um intervalo de frequência maior para avaliar harmônicos, emissões espúrias ou canais alternativos. Neste caso, é coerente considerar um modelo de frequência mais alta, a fim de captar todos os possíveis sinais de interesse.

Exemplo de aplicação: detectar os harmônicos de terceira ordem de um sinal de 915 MHz requer um analisador de espectro com frequência máxima superior a 2,745 GHz.

Capacidade de upgrade

Todos os analisadores portáteis têm diversas opções de upgrade. A capacidade do analisador pode ser aumentada para atender aos requisitos da tarefa. Alguns modelos oferecem inclusive upgrades de frequência, sem exigir a adição de um hardware. Todos os upgrades são feitos por meio de um código de ativação, o que acaba com a necessidade de enviar o analisador até um centro de assistência técnica – sem preocupações com tempo de inatividade.

Um simples upgrade pode transformar um analisador básico em um analisador multitarefa. Se a função do seu interesse for necessária apenas temporariamente, uma licença temporária também será disponibilizada.

Recursos

Os analisadores portáteis oferecem uma grande variedade de recursos e opções para auxiliar em diferentes tarefas em condições reais. As medições compatíveis incluem:

- Medições avançadas de espectro, por exemplo, potência de canal, largura de banda ocupada e distorção harmônica

- Medições de cabos e antenas, como distância até a falha, perda de cabo e VSWR
- Demodulação de sinal, por exemplo, demodulação AM/FM/PM e demodulação alinhada aos padrões específicos das comunicações sem fios ou de dispositivos móveis
- Análise de sinal vetorial
- Monitoramento de espectro e busca de interferências

Algumas das medições exigem outros equipamentos, como uma antena com o intervalo de frequência correspondente, um receptor GPS para registro de posicionamento e um kit de calibração para eliminar a influência dos adaptadores.

Duração da operação

Para facilitar as medições a qualquer hora e em qualquer lugar, os analisadores portáteis precisam ser móveis. Todos os analisadores portáteis são alimentados por bateria. Dependendo da tarefa, as medições podem levar alguns minutos ou até um dia inteiro. Normalmente, uma bateria dura de 3 a 4,5 horas. Graças aos conceitos de design modernos, a geração mais recente de analisadores portáteis consome muito menos energia. O tempo de vida útil da bateria nesses analisadores é dobrado. Com uma única carga, agora é possível completar um dia inteiro de trabalho em condições reais, sem precisar andar com uma bateria extra ou procurar tomadas.

Para períodos de operação mais longos (por exemplo, quando um analisador de espectro portátil é instalado em um local remoto por uma semana para realizar registros de espectro), basta retirar a bateria e usar um transformador. Se faltar energia, o analisador voltará a funcionar automaticamente quando a alimentação CA voltar. Não é necessário enviar uma pessoa até o local para ligar o analisador.

| Tipo | Denominação | Página |
|------------------------|---------------------------------|--------|
| R&S®Spectrum Rider FPH | Analisador de espectro portátil | 55 |
| R&S®FSH | Analisador de espectro portátil | 57 |
| R&S®Cable Rider ZPH | Analisador de espectro | 59 |
| R&S®ZVH | Analisador de cabo e antena | 61 |

Portfólio de analisadores portáteis



| R&S® | Spectrum Rider FPH | FSH | Cable Rider ZPH | ZVH |
|---|---|--|---|--|
| Análise de espectro | | | | |
| Frequência | <ul style="list-style-type: none"> ▮ R&S®FPH modelo .02: entre 5 kHz e 2 GHz ▮ R&S®FPH modelo .02 com R&S®FPH-B3: entre 5 kHz e 3 GHz ▮ R&S®FPH modelo .02 com R&S®FPH-B3 e R&S®FPH-B4: entre 5 kHz e 4 GHz ▮ R&S®FPH modelo .06: entre 5 kHz e 6 GHz ▮ R&S®FPH modelo .06 com R&S®FPH-B8: entre 5 kHz e 8 GHz ▮ R&S®FPH modelo .13: entre 5 kHz e 13,6 GHz ▮ R&S®FPH modelo .13 com R&S®FPH-B20: entre 5 kHz e 20 GHz ▮ R&S®FPH modelo .26: entre 5 kHz e 26,5 GHz ▮ R&S®FPH modelo .26 com R&S®FPH-B31: entre 5 kHz e 31 GHz | <ul style="list-style-type: none"> ▮ R&S®FSH4 modelos .04/.14: entre 9 kHz e 3,6 GHz ▮ R&S®FSH4 modelo .24: entre 100 kHz e 3,6 GHz ▮ R&S®FSH8 modelos .08/.18: entre 9 kHz e 8 GHz ▮ R&S®FSH8 modelo .28: entre 100 kHz e 8 GHz ▮ R&S®FSH13 modelos .13/.23: entre 9 kHz e 13,6 GHz ▮ R&S®FSH20 modelos .20/.30: entre 9 kHz e 20 GHz | <ul style="list-style-type: none"> ▮ R&S®ZPH modelo .12 (requer o opcional R&S®ZPH-K1): entre 5 kHz e 3 GHz / 4 GHz ▮ com R&S®ZPH-B4: entre 5 kHz e 4 GHz | <ul style="list-style-type: none"> ▮ R&S®ZVH4: entre 100 kHz e 3,6 GHz ▮ R&S®ZVH8: entre 100 kHz e 8 GHz |
| Resolução de largura de banda | entre 1 Hz e 3 MHz | | | |
| Nível de ruído médio exibido | <ul style="list-style-type: none"> ▮ sem pré-amplificador: tip. -146 dBm ▮ com pré-amplificador: tip. -163 dBm | <ul style="list-style-type: none"> ▮ sem pré-amplificador: tip. -146 dBm ▮ com pré-amplificador: tip. -165 dBm | <ul style="list-style-type: none"> ▮ sem pré-amplificador: tip. -146 dBm ▮ com pré-amplificador: tip. -163 dBm | <ul style="list-style-type: none"> ▮ sem pré-amplificador: tip. -146 dBm ▮ com pré-amplificador: tip. -165 dBm |
| TOI | +10 dBm (med.) | tip. +15 dBm | +10 dBm (med.) | tip. +15 dBm |
| Ruído de fase | frequência = 500 MHz | | | |
| desvio de 30 kHz da portadora | norm. -95 dBc (1 Hz) | norm. -105 dBc (1 Hz) | norm. -95 dBc (1 Hz) | norm. -105 dBc (1 Hz) |
| portadora de compensação de 100 kHz | norm. -105 dBc (1 Hz) | norm. -110 dBc (1 Hz) | norm. -105 dBc (1 Hz) | norm. -110 dBc (1 Hz) |
| desvio de 1 MHz da portadora | norm. -125 dBc (1 Hz) | norm. -127 dBc (1 Hz) | norm. -125 dBc (1 Hz) | norm. -127 dBc (1 Hz) |
| Detectores | pico máx., pico mín., pico automático, amostra, RMS | | | |
| Incerteza de medição de nível | norm. 0,5 dB | | | |
| Análise de cabos e antenas (CAT) | | | | |
| Frequência | | <ul style="list-style-type: none"> ▮ R&S®FSH4 modelo .24: entre 300 kHz e 3,6 GHz ▮ R&S®FSH8 modelo .28: entre 300 kHz e 8 GHz ▮ R&S®FSH13 modelo .23: entre 100 kHz e 8 GHz ▮ R&S®FSH20 modelo .30: entre 100 kHz e 8 GHz | 2 MHz a 3 GHz/4 GHz | <ul style="list-style-type: none"> ▮ R&S®ZVH4: entre 100 kHz e 3,6 GHz ▮ R&S®ZVH8: entre 100 kHz e 8 GHz |
| Potência de saída da porta | | -40 dBm (nom.) | -10 dBm (nom.) | -40 dBm (nom.) |
| Pontos de dados | | 631 | entre 101 e 2501 | 101, 201, 401, 601, 631, 801, 1001, 1201 |
| Modo | | <ul style="list-style-type: none"> ▮ reflexão (S_{11}, S_{22}), transmissão (S_{21}, S_{12}) ▮ perda de cabo de uma porta ▮ distância até a falha | <ul style="list-style-type: none"> ▮ reflexão (S_{11}) ▮ perda de cabo de uma porta ▮ distância até a falha | <ul style="list-style-type: none"> ▮ reflexão (S_{11}, S_{22}), transmissão (S_{21}, S_{12}) ▮ perda de cabo de uma porta ▮ distância até a falha |
| Dados gerais | | | | |
| Tela | 7" WVGA | LCD, 6,5", em cores com resolução VGA | 7" WVGA | LCD, 6,5", em cores com resolução VGA |
| Tempo de atividade da bateria | > 6 h | <ul style="list-style-type: none"> ▮ 3 h (com R&S®HA-Z204) ▮ 4,5 h (com R&S®HA-Z206) | 9 h | <ul style="list-style-type: none"> ▮ 3 h (com R&S®HA-Z204) ▮ 4,5 h (com R&S®HA-Z206) |
| Dimensões (L x A x P) | 202 x 294 x 76 mm | 194 x 300 x 144 mm | 202 x 294 x 76 mm | 194 x 300 x 144 mm |
| Peso | 2,5 kg | 3 kg | 2,5 kg | 3 kg |

Analísador de espectro portátil R&S®Spectrum Rider FPH



Atualização



Os três Ps dos ambientes de laboratório e de condições reais

Performance – Nível de ruído médio exibido (DANL) e ruído de fase excelentes

- Os sinais fracos são facilmente captados

Portabilidade – pesa apenas 2,5 kg

- Mala de transporte (R&S®HA-Z322) para deixar suas mãos livres

- Alça lateral inclusa para facilitar o transporte

- Várias opções de malas disponíveis

Preço – preço inicial baixo e upgrades opcionais de código de ativação de software

- Preços competitivos e atraentes

- Sem tempo de inatividade, dispensa novas calibrações

Visão geral do modelo

| Modelo (intervalo de frequência) | Pré-amplificador | Resolução de largura de banda | Ruído de fase | Incerteza de medição de nível | DANL | TOI |
|----------------------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------|
| R&S®FPH (entre 5 kHz e 2 GHz) | opcional | entre 1 Hz e 3 MHz | -88 dBc (1 Hz), norm. -95 dBc (1 Hz) | até 1,25 dB, norm. 0,5 dB | -158 dBm, tip. -163 dBm | tip. +10 dBm |
| R&S®FPH (entre 5 kHz e 3 GHz) | | | | | | |
| R&S®FPH-P5 (entre 5 kHz e 4 GHz) | | | | | | |
| R&S®FPH (entre 5 kHz e 6 GHz) | | | | | | |
| R&S®FPH (entre 5 kHz e 8 GHz) | | | | | | |
| R&S®FPH (entre 5 kHz e 13,6 GHz) | | | | | | |
| R&S®FPH (entre 5 kHz e 20 GHz) | | | | | | |
| R&S®FPH (entre 5 kHz e 26,5 GHz) | | | | | | |
| R&S®FPH (entre 5 kHz e 31 GHz) | | | | | | |

Informações importantes

| Especificação | R&S®Spectrum Rider FPH | Por que isso é importante |
|--|------------------------|--|
| Intervalos de frequência com opções de upgrade de software | • | Proteção do investimento. Permite que o usuário compre apenas o que precisa, quando necessário. |
| Tela sensível ao toque (capacitiva) | • | Permite uma configuração de medição mais rápida. Compatível com gestos de pinça e zoom para definir o intervalo. |
| Teclado retroiluminado | • | Possibilidade de usar o equipamento em todas as condições de iluminação. |
| Design sem ventoinha | • | Operação silenciosa, equipamento vedado e protegido contra a entrada de poeira e água. |

Conteúdo da embalagem

- Bateria recarregável de íon de lítio
- Alça lateral encaixar a mão
- Cabo de alimentação
- Cabo USB
- Manual do usuário
- Garantia de três anos

Opcionais/acessórios recomendados

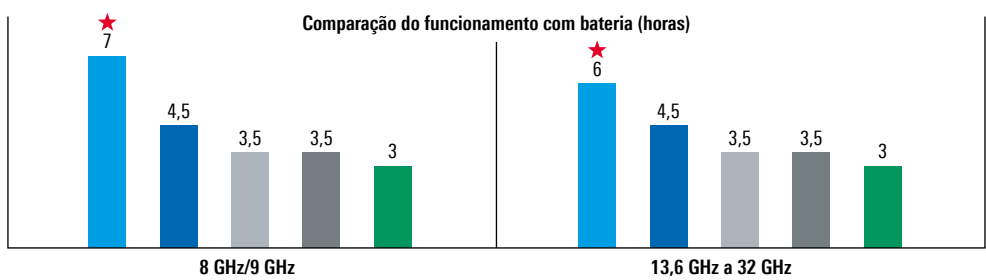
| Descrição | Tipo |
|--|-------------|
| Suporte a sensor de potência | R&S®FPH-K9 |
| Medidor de potência de canal | R&S®FPH-K19 |
| Medições de pulso com sensor de potência | R&S®FPH-K29 |
| Análise de interferência | R&S®FPH-K15 |
| Mapeamento de intensidade de sinal | R&S®FPH-K16 |



| A escolha perfeita para | |
|--------------------------------------|--|
| Limpeza de espectro (pronto para 5G) | Busca de interferências |
| Medição de pulso | Depuração de EMI e validação de design de RF |

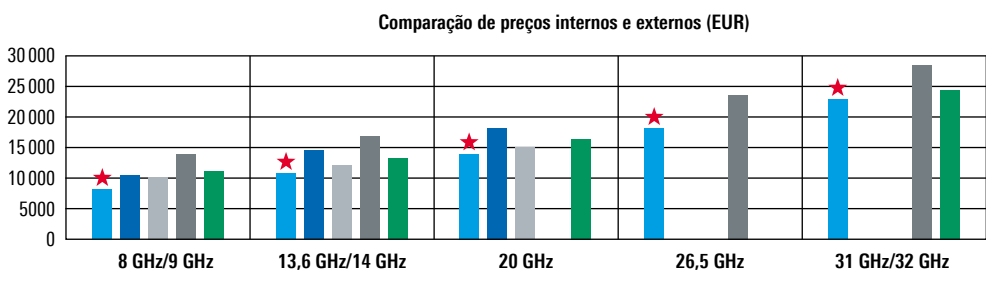
| Vantagens para você | Características |
|---|--|
| O dobro de vida útil da bateria em comparação aos analisadores de espectro portáteis atuais | > 6 h de duração da bateria |
| Tela sensível ao toque capacitiva semelhante à de smartphones; disponível também com interface tradicional | <ul style="list-style-type: none"> Tela sensível ao toque capacitiva de 7,5", em cores e antirreflexo Teclado virtual Gestos iguais aos usados em smartphones Brilho da tela ajustável Teclado retroiluminado com botões grandes Botão rotativo multifuncional |
| Compre apenas o que você precisa; faça upgrade posteriormente, sem ter que levar o analisador até o centro de assistência técnica | <ul style="list-style-type: none"> Seleção de modelos básicos de 2/6/13,6/26,5 GHz Códigos de ativação opcionais para upgrade de frequência disponíveis para cada modelo básico Código de ativação opcional para medidor de potência de canal |

Tempo de operação



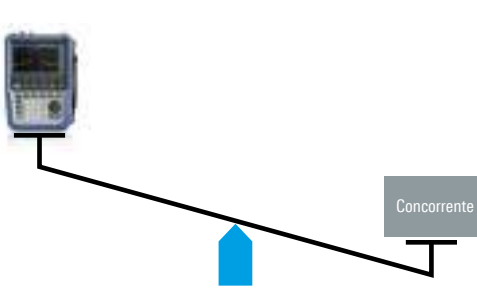
O analisador tem um conceito inovador que dispensa o uso de ventoinhas – parte de um design robusto o protege contra a entrada de água e poeira. Desenvolvido com foco na otimização de energia, o R&S®Spectrum Rider FPH consome menos energia do que os produtos concorrentes e pode ser operado durante um dia inteiro de trabalho, sem ser recarregado.

Comparação de preços



O R&S®Spectrum Rider FPH é um analisador de espectro de alta qualidade. Seu preço acessível aumenta o acesso para possíveis novos proprietários de analisadores especiais. O conceito de upgrade de frequência único e as opções de código de ativação de software facilitam a realização do upgrade do instrumento.

Design leve



Quando o usuário está trabalhando em condições reais, cada grama faz a diferença em seu cansaço. Graças ao design moderno, cada unidade pesa apenas 2,5 kg – independentemente do intervalo de frequência.

Desempenho e recursos

O R&S®Spectrum Rider FPH apresenta valores excelentes de ruído de fase e de DANL para captar sinais conhecidos ou não. O R&S®Spectrum Rider FPH mede facilmente uma grande variedade de parâmetros, como distorção harmônica total, largura de banda ocupada, potência de saída e potência de canal, o que faz dele a ferramenta perfeita para o trabalho em condições reais.

Outros produtos relacionados

- Sensores de potência R&S®NRP – todos os modelos de até 110 GHz são compatíveis
- R&S®FSH – quando você precisa de análise de modulação digital

Analísadores portáteis

Saiba como realizar medições de pulso precisas usando o R&S®FSH/ZVH



Analísador de espectro portátil R&S®FSH



Plataforma expansível que acaba com a necessidade de utilizar vários instrumentos

Dependendo do modelo e dos opcionais instalados, o R&S®FSH pode ser usado como:

- ▮ Analísador de espectro
- ▮ Analísador de busca de interferências
- ▮ Analísador de cabo e antena
- ▮ Analísador de rede vetorial de duas portas
- ▮ Medidor de potência

Visão geral do modelo

| Modelo (intervalo de frequência) | Gerador de varredura | Pré-amplificador incluso | Resolução de largura de banda | Ruído de fase | Incerteza de medição de nível | DANL | TOI |
|------------------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| R&S®FSH4 (entre 9 kHz e 3,6 GHz) | | • | entre 1 Hz e 3 MHz | -95 dBc (1 Hz), norm. -105 dBc (1 Hz) | até 1 dB, norm. 0,5 dB | -161 dBm, tip. -165 dBm | > +10 dBm, norm. +15 dBm |
| R&S®FSH4 (entre 9 kHz e 3,6 GHz) | • | • | | | | | |
| R&S®FSH4 (entre 100 kHz e 3,6 GHz) | • | • | | | | | |
| R&S®FSH8 (entre 9 kHz e 8 GHz) | | • | | | | | > +3 dBm, norm. +10 dBm |
| R&S®FSH8 (entre 9 kHz e 8 GHz) | • | • | | | | | |
| R&S®FSH8 (entre 100 kHz e 8 GHz) | • | • | | | | | |
| R&S®FSH13 (entre 9 kHz e 13,6 GHz) | | • | | | | -158 dBm, tip. -162 dBm | |
| R&S®FSH13 (entre 9 kHz e 13,6 GHz) | • | • | | | | | |
| R&S®FSH20 (entre 9 kHz e 20 GHz) | | • | | | | | |
| R&S®FSH20 (entre 9 kHz e 20 GHz) | • | • | | | | | |

Informações importantes

| Especificação | R&S®FSH | Por que isso é importante |
|---|---|--|
| Demodulação | GSM/GPRS/EDGE, WCDMA, TD-SCDMA CDMA2000®, 1xEV-DO, LTE TDD, LTE FDD | Permite medições de modulação em padrões sem fios relevantes. |
| Suporte para Analísador de rede vetorial (VNA) | duas portas completas | Permite testes e caracterização de antena e de perda de cabo, bem como medições de distância até a falha. O recurso de duas portas aumenta a precisão das medições de transmissão. |
| Auxílio para funções comuns de medição por meio do Assistente | • | Aumenta os padrões de teste em condições reais repetíveis e reduz os erros do usuário. |
| Modelo básico | 3,6 GHz | Determina o ponto de entrada com menor custo na família. |
| Pré-amplificador | • | Aumenta a sensibilidade para medições de nível de sinal baixo. |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Bateria recarregável de íon de lítio
- ▮ Cabo USB
- ▮ Cabo LAN
- ▮ Fonte de alimentação CA
- ▮ Manual do usuário
- ▮ Garantia de três anos



Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---|--------------|
| Pré-amplificador do analisador de espectro | R&S®FPH-B22 |
| Análise de interferência | R&S®FPH-K15 |
| Bateria recarregável de íon de lítio, 6,75 Ah | R&S®HA-Z206 |
| Bolsa de transporte macia | R&S®HA-Z220 |
| Mala resistente | R&S®HA-Z221 |
| Pontas de campo próximo | R&S®HZ-15 |
| Antena Yagi, 824 MHz a 960 MHz | R&S®HA-Z900 |
| Antena Yagi, 1.710 MHz a 1.990 MHz | R&S®HA-Z1900 |

| | |
|--|--|
| A escolha perfeita para | |
| Instalação e manutenção de estações de transmissão | Depuração de EMI/validação de design de RF |
| Busca de interferências | Medições de campos eletromagnéticos |

| Vantagens para você | Características |
|---|---|
| Uma plataforma expansível para cada aplicação de medição portátil de RF | Modos adicionais de operação para medições de intensidade de campo, medições de potência, análise de rede, análise de interferência, voltímetro vetorial e medições de pulso |
| Suporte abrangente para diversas tecnologias sem fios | Análise de modulação para todas as tecnologias de rede celular atuais, inclusive análise de sinal com agregação de portadora LTE-Advanced over-the-air |
| O instrumento mais eficiente em condições reais | <ul style="list-style-type: none"> Tela legível sob luz solar O Assistente simplifica o desenvolvimento de testes Controle remoto e exportação de dados com o software R&S®Instrument View Alternância rápida entre modos de medição Cartão SD e porta USB para armazenamento de dados |



Compatibilidade com diversos padrões de comunicação sem fios: medições de modulação em GSM/GPRS/EDGE, WCDMA, TD-SCDMA CDMA2000®, 1xEV-DO, LTE TDD, LTE FDD



Modo de analisador de rede vetorial: para testes e caracterização de antena e de perda de cabo, bem como medições de distância até a falha. Funcionalidade de duas portas para medições de transmissão



Auxílio para funções comuns de medição por meio do Assistente: sequências de teste definidas pelo usuário que reduzem os erros operacionais no campo



Controle remoto via LAN ou USB: O R&S®FSH pode ser controlado remotamente por meio da interface USB ou LAN e integrado a programas específicos do usuário

Analísadores portáteis



Analísador de cabo e antena R&S®Cable Rider ZPH



Atualização



Brochure



Data sheet



Fact sheet



Video



Economize tempo no campo

O R&S®Cable Rider ZPH é um analisador de cabo e antena disponível em dois modelos. O modelo de uma porta tem todos os recursos básicos de medição necessários para instalar e fazer a manutenção de sistemas de antenas em condições reais. Suas características únicas garantem medições rápidas e eficientes de cabos e antenas. O modelo de duas portas oferece mais recursos e é compatível com análise de espectro (opcional R&S®ZPH-K1). Ele conta com uma fonte independente de monitoramento, além de um Bias Tee integrado. Todos esses complementos fazem do R&S®Cable Rider ZPH a ferramenta perfeita para instalação e manutenção em condições reais.

Visão geral do modelo

| Modelo | Intervalo de frequência | Extensão de frequência | Velocidade de medição | Pontos de dados | Modo de medição (padrão) | Modo de medição (opcional) |
|--|--|---------------------------------|-----------------------|------------------|--|--|
| R&S®ZPH modelo de uma porta (modelo .02) | entre 2 MHz e 3 GHz | até 4 GHz (opcional R&S®ZPH-B4) | 0,3 ms/ponto | entre 101 e 2501 | DTF, perda de retorno, VSWR, perda de cabo de uma porta, Carta de Smith, fase | medidor de potência, medição de potência com sensor de potência, medição de pulso |
| R&S®ZPH modelo de duas partes (modelo .12) | <ul style="list-style-type: none"> Modo CAT: entre 2 MHz e 3 GHz modo de espectro: entre 5 kHz e 3 GHz | | | | DTF, perda de retorno, VSWR, perda de cabo de uma porta, Carta de Smith, fase, S ₂₁ | medidor de potência, medição de potência com sensor de potência, medição de pulso, análise de espectro, análise de interferência, análise de modulação AM/FM/ASK/FSK |

Informações importantes

| Especificação | R&S®ZPH | Por que isso é importante |
|---|------------------------------------|---|
| Velocidade de medição | 0,3 ms/ponto | O tempo total do teste geral é um parâmetro importante afetado significativamente pela velocidade de medição. Um tempo menor de medição por ponto aumenta a taxa de transferência geral. Isso é especialmente importante quando o ajuste manual de dispositivos (antenas, ressonadores) é necessário. |
| Tempo de atividade da bateria | até 6,5 h/9 h (dependendo do modo) | As vantagens de ter uma bateria duradoura são óbvias – sem necessidade de levar baterias extras com peso adicional ao subir em um poste ou torre e nada de baterias esgotadas durante as medições. |
| Unidade de calibração automática | ● ¹⁾ | Com pouca ou nenhuma experiência em analisador de rede vetorial, o usuário pode realizar uma calibração válida e medições precisas. Uma unidade de calibração automática também elimina a necessidade de lidar com padrões de calibração individuais abertos, curtos, "match" e "through". As calibrações automáticas podem ser realizadas em condições reais ou no laboratório para garantir resultados consistentes e confiáveis. |
| Tela sensível ao toque capacitiva compatível com gestos | ● | Operação intuitiva (semelhante à de smartphones). Permite uma configuração de medição mais rápida. Compatível com gestos de pinça e zoom para definir o intervalo. |

¹⁾ Com unidade de calibração R&S®ZN-Z103.

Conteúdo da embalagem

- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Bateria recarregável de íon de lítio
- ▮ Garantia de três anos



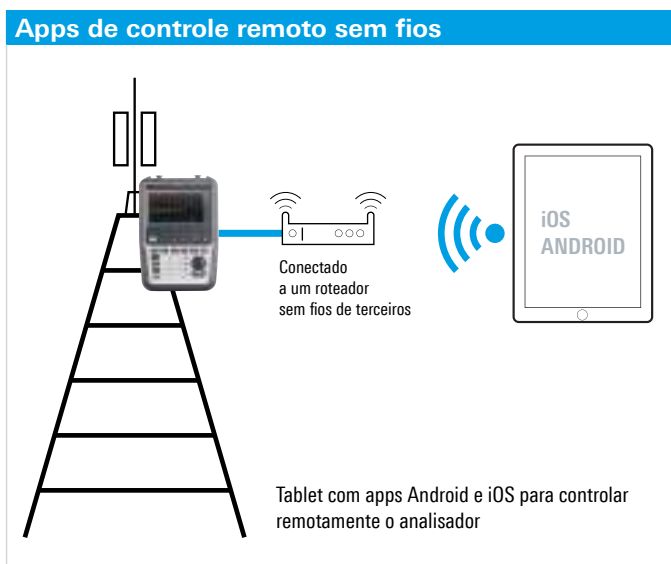
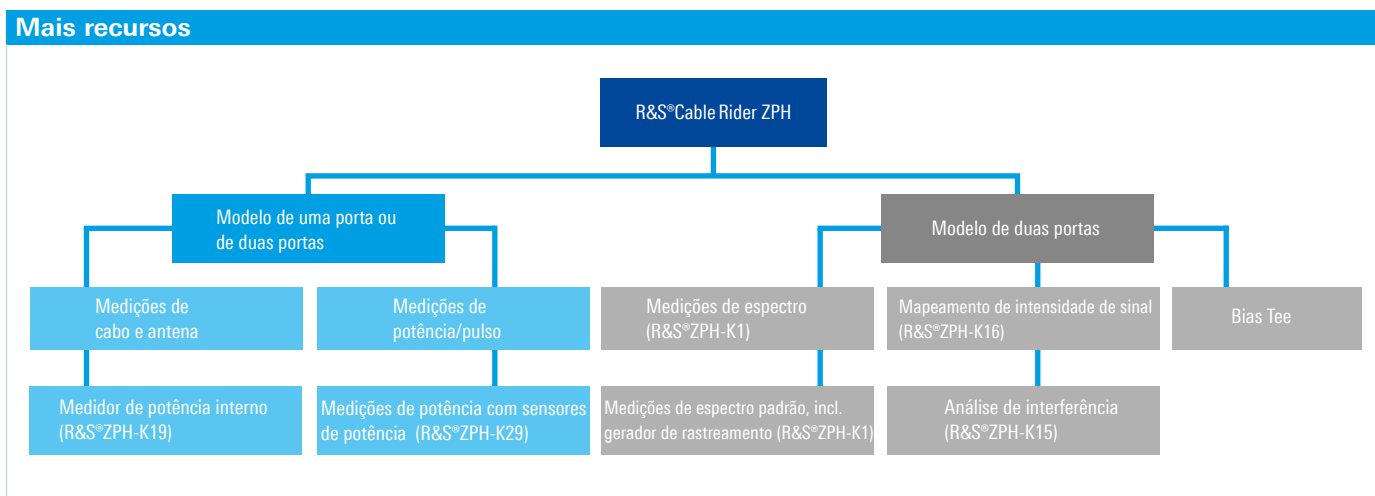
Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---|-------------|
| Upgrade de frequência (entre 3 GHz e 4 GHz) | R&S®ZPH-B4 |
| Unidade de calibração, uma porta, 2 MHz a 4 GHz | R&S®ZN-Z103 |
| Padrão de calibração de carga combinado aberto/curto/50 Ω para a calibração de medições de VSWR e DTF, CC a 3,6 GHz | R&S®FSH-Z29 |
| Bolsa de transporte macia | R&S®HA-Z220 |
| Mala de transporte à prova d'água | R&S®HA-Z322 |

| A escolha perfeita para | |
|--|--|
| Instalação e manutenção de transmissor de RF | Limpeza de espectro/ busca de interferências ¹⁾ |
| Testes de cabo de RF | Medição de antena |

¹⁾ Apenas com modelo de duas portas.

| Vantagens para você | Características |
|---|--|
| Operação híbrida | Teclado grande e tela sensível ao toque capacitiva |
| Faça a medição certa logo na primeira tentativa | Função de Assistente, configurações predefinidas com antecedência |
| Calibração em uma etapa | Sem alternância entre os padrões O/S/L padrão com a unidade de calibração automática R&S®ZN-Z103 |
| O menor tempo de teste | Velocidade de medição mais alta (0,3 ms/ponto), tempos de inicialização e aquecimento menores |
| Trabalhe em condições variadas de iluminação | Tela antirreflexo e teclado ajustável retroiluminado |
| Compre o que você precisar quando você precisar | Faça upgrade por meio do código de ativação, sem tempo de inatividade e sem necessidade de novas calibrações |
| Operação remota sem fios e simples | Apps Android/iOS disponíveis gratuitamente para download (requer roteador sem fios de terceiro) |



Analísadores portáteis

Analísador de Cabos e Antenas R&S®ZVH



Saiba como realizar medições convenientes de cabo e antena usando o gerador de relatórios e assistente R&S®ZVH



Para mais eficiência no campo

Dependendo dos opcionais instalados, o R&S®ZVH pode ser um analisador de cabo e antena, analisador de rede vetorial de duas portas, medidor de potência ou analisador de espectro. Há softwares e apps gratuitos disponíveis para controlar remotamente o analisador, sem complicações. A função de Assistente também permite que o usuário configure previamente sequências de teste para capacidade de repetição, medição reduzida e tempo de solução de problemas.

Visão geral do modelo

| Modelo (intervalo de frequência) | Número de portas | Faixa dinâmica | Potência de saída da porta | Pontos de dados | Modo de medição (padrão) |
|------------------------------------|------------------|----------------|----------------------------|------------------|---|
| R&S®ZVH4 (entre 100 kHz e 3,6 GHz) | 2 | 100 dB | entre 0 dBm e -40 dBm | entre 101 e 1201 | reflexão, DTF, perda de cabo de uma porta |
| R&S®ZVH8 (entre 100 kHz e 8 GHz) | 2 | 100 dB | entre 0 dBm e -40 dBm | entre 101 e 1201 | reflexão, DTF, perda de cabo de uma porta |

Informações importantes

| Especificação | R&S®ZVH | Por que isso é importante |
|---|---------|---|
| Calibração de fábrica disponível | • | Garante medições precisas, mesmo se o técnico no local se esquecer do procedimento de calibração. |
| Auxílio para funções comuns de medição por meio do Assistente | • | Aumenta os padrões de teste em condições reais repetíveis e reduz os erros do usuário. |
| Largura de banda de entrada | 3,6 GHz | Determina o ponto de entrada com menor custo na família. |
| Pré-amplificador | incluso | Aumenta a sensibilidade para medições de nível de sinal baixo. |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Bateria recarregável de íon de lítio
- ▮ Cabo LAN
- ▮ Cabo USB
- ▮ Fonte de alimentação CA
- ▮ CD-ROM com software e documentação
- ▮ Guia de introdução
- ▮ Garantia de três anos (um ano para bateria e acessórios)

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---|-------------|
| Opções | |
| Controle remoto via LAN ou USB | R&S®ZVH-K40 |
| Medição de transmissão | R&S®ZVH-K39 |
| Análise de rede vetorial | R&S®ZVH-K42 |
| Voltímetro vetorial | R&S®ZVH-K45 |
| Análise de espectro | R&S®ZVH-K1 |
| Aplicação de medição de espectrograma | R&S®ZVH-K14 |
| Medidor de potência | R&S®ZVH-K9 |
| Acessórios mais utilizados | |
| Padrão de calibração de carga combinado aberto/curto/50 Ω, CC a 8 GHz | R&S®FSH-Z28 |
| Padrão de calibração de carga combinado aberto/curto/50 Ω, CC a 3,6 GHz | R&S®FSH-K29 |
| Bateria recarregável de íon de lítio, 6,75 Ah | R&S®HA-Z206 |
| Bolsa de transporte macia | R&S®HA-Z220 |
| Mala resistente | R&S®HA-Z221 |
| Receptor GPS | R&S®HA-Z240 |



| | |
|---|------------------------------------|
| A escolha perfeita para | |
| Instalação e manutenção do sistema de transmissão de RF | Medição do cabo de RF |
| Medição de antena | Medição de espectro para uso geral |

| Vantagens para você | Características |
|---|---|
| Faça a medição certa logo na primeira tentativa | Função de Assistente, configurações predefinidas com antecedência |
| Uma plataforma expansível para cada aplicação de medição portátil de RF | Modos adicionais de operação para medições de intensidade de campo, medições de potência, análise de rede, voltímetro vetorial e medições de pulso |
| Operação remota sem fios e simples | Apps Android/iOS disponíveis gratuitamente para download (requer roteador sem fios de terceiro) |
| O instrumento mais eficiente em condições reais | <ul style="list-style-type: none"> Tela legível sob luz solar O Assistente simplifica o desenvolvimento de testes Controle remoto e exportação de dados com o software R&S®Instrument View Alternância rápida entre modos de medição Cartão SD e porta USB para armazenamento de dados |



Análise de rede vetorial:
Exibição simultânea de quatro parâmetros S (S_{11} , S_{21} , S_{12} , S_{22})



Controle remoto via LAN ou USB: O R&S®ZVH pode ser controlado remotamente por meio da interface USB ou LAN e integrado a programas específicos do usuário



Funcionalidade de duas portas para medições de transmissão

Apps de controle remoto sem fios

Conectado a um roteador sem fios de terceiros

Tablet com apps R&S®MobileView (disponível para Android e iOS) para controlar remotamente o analisador.

Função de Assistente: medições rápidas e precisas em três simples etapas

A

O gerente de projetos/especialista cria as seqüências de teste

B

O operador usa o assistente para executar as seqüências de teste

C

O operador mostra o resultado da medição ao gerente de projetos/especialista e o registra

Analísadores portáteis

Analísadores de espectro

O portfólio de analisadores de espectro da Rohde & Schwarz oferece opções que variam desde analisadores de baixo custo, mas potentes, de 1 GHz até aqueles de 85 GHz com funções completas. Desenvolvidos pelos especialistas em RF da Rohde & Schwarz, todos os analisadores de espectro apresentam uma excelente integridade de sinal, alta qualidade e confiabilidade excepcional.

Consulte a tabela das páginas a seguir para ver as diferenças entre cada família.

Intervalo de frequência

O intervalo de frequência especifica o conjunto de frequências no qual o analisador de espectro vai operar. Diferentes aplicações de medição podem exigir um intervalo de frequência maior para avaliar harmônicos, emissões espúrias ou canais alternativos. Neste caso, é coerente considerar um modelo de frequência mais alta, a fim de captar todos os possíveis sinais de interesse.

Exemplo de aplicação: Detectar os harmônicos de terceira ordem de um sinal de 915 MHz requer um analisador de espectro com frequência máxima superior a 2,745 GHz.

Faixa dinâmica

O intervalo dinâmico define a capacidade do analisador de detectar sinais fracos na presença de sinais fortes. O limite inferior do intervalo dinâmico é definido pelo ruído inerente e pelas emissões espúrias do analisador, e o limite superior é definido pelas não linearidades. O ruído inerente é especificado pelo Nível de ruído médio exibido (DANL), dado em dB e normalizado com uma largura de banda de resolução igual a 1 Hz.

As não linearidades são dadas pelo ponto de compressão de 1 dB, pela distorção do segundo harmônico e pela interceptação de terceira ordem (TOI).

Um pré-amplificador reduz o DANL, o que ajuda a detectar sinais fracos, mas aumenta outras distorções e reduz o intervalo dinâmico geral.

Um atenuador de entrada com tamanho de ajuste pequeno ajuda a usar o intervalo dinâmico máximo.

Exemplo de aplicação: medições de emissão espúria, depuração de EMI. Para detectar um sinal fraco de -100 dBm com a resolução largura de banda de 10 kHz e uma relação entre sinal e ruído (SNR) de 10 dB, o DANL precisa ser menor que -110 dBm/10 kHz, o que equivale a -150 dBm (1 Hz).

Recursos

Os analisadores de espectro modernos oferecem uma grande variedade de opções para análise de sinais avançada e facilidade de uso. As opções possíveis de firmware ou software incluem:

- Medições avançadas de espectro, por exemplo, espectrograma, potência de canal, largura de banda ocupada, ponto de interceptação de terceira ordem
- Modo de análise I/Q com uma largura de banda de análise específica para a captura e a análise de sinais, incluindo informações de fase
- Software para demodulação de sinal, por exemplo, demodulação AM/FM/PM, análise de sinal vetorial e demodulação de sinal alinhada aos padrões específicos das comunicações sem fios ou de dispositivos móveis
- Determinados casos de uso e medições exigem hardware dedicado. As opções possíveis de hardware incluem:
 - Operação por bateria ou alimentação CC de 12 V/24 V para operação portátil ou veicular
 - gerador de varredura para análise de rede escalar
 - Saída CC de 28 V para medições de figura de ruído com fonte de ruído
 - O controle remoto requer uma interface GPIB LAN ou WLAN

Exemplo de aplicação: as medições de transmissão de amplitude em um filtro de RF exigem um gerador de varredura.



Ruído de fase

O ruído de fase inerente do analisador de espectro limita as medições muito próximas a uma portadora, uma vez que emissões espúrias a um desvio de, por exemplo, 1 kHz, podem ficar ocultas no ruído de fase do analisador. O ruído de fase inerente também limita a capacidade de realizar medições de ruído de fase na fonte de sinais e afeta as medições de magnitude de vetor de erro (EVM) em sinais digitalmente modulados, especialmente os sinais de banda estreita.

Exemplo de aplicação: para detectar uma emissão espúria em um determinado desvio de frequência 70 dB abaixo da portadora com uma SNR de 10 dB e RBW de 10 Hz, o ruído de fase SSB precisa ser menor que -90 dBc (1 Hz).

| Tipo | Denominação | Página |
|-------------|------------------------|--------|
| R&S®FPC | Analisador de espectro | 67 |
| R&S®FSC | Analisador de espectro | 69 |
| R&S®FSL | Analisador de espectro | 71 |
| R&S®FPL1000 | Analisador de espectro | 73 |

Portfólio de analisadores de espectro econômicos



| R&S® | FPC | FSC |
|---|--|--|
| Frequência | | |
| Intervalo de frequência | entre 5 kHz e 1/2/3 GHz | entre 9 kHz e 3 GHz/6 GHz |
| Ruído de fase a um desvio de 100 kHz (1 Hz) | < -98 dBc, norm. -103 dBc | norm. < -110 dBc |
| Resolução de frequência | 0,1 Hz | 0,1 Hz |
| Largura de banda | | |
| Resolução de largura de banda | 1 Hz a 3 MHz em sequência de 1/3 | 10 Hz a 3 MHz em sequência de 1/3 |
| Largura de banda de análise | - | - |
| Nível | | |
| DANL a 1 GHz (1 Hz) | <ul style="list-style-type: none"> ▀ pré-amp desligado: norm. < -150 dBm ▀ pré-amplificador ligado: norm. < -165 dBm | <ul style="list-style-type: none"> ▀ pré-amp desligado: norm. < -146 dBm ▀ pré-amplificador ligado: norm. < -165 dBm |
| TOI | +7 dBm | tip. +15 dBm |
| Incerteza total do nível | norm. < 0,5 dB | norm. ±1 dB |
| Resposta espúria | < -60 dBc (f ≤ 3 GHz, Δf ≥ 300 kHz) | < -60 dBc (f ≤ 3,6 GHz, Δf ≥ 300 kHz) |
| Intervalo do atenuador | 0 dB a 40 dB em intervalos de 5 dB | 0 dB a 40 dB em intervalos de 5 dB |
| Diversos | | |
| Gerador de varredura | - | modelos .13/.16: entre 100 kHz e 3 GHz/6 GHz |
| Funcionamento com bateria | - | - |
| Dimensões (L x A x P) | <ul style="list-style-type: none"> ▀ sem os pés: 396 x 178 x 147 mm ▀ com os pés: 396 x 185 x 156 mm | 233 x 158,1 x 350 mm |
| Peso | 3 kg | 4,5 kg |



| FSL | FPL1000 |
|--|---|
| entre 9 kHz e 3/6/18 GHz | entre 5 kHz e 3 GHz |
| < -98 dBc, norm. -105 dBc | < -113 dBc, norm. -116 dBc |
| 1 Hz | 0,1 Hz |
| <ul style="list-style-type: none"> ▮ 300 Hz a 10 MHz (-3 dB) em seqüência de 1/3 ▮ 10 Hz a 10 MHz (-3 dB) em seqüência de 1/3 (opcional) ▮ 20 MHz adicionais em modo de intervalo zero 28 MHz | 1 Hz a 10 MHz em seqüência de 1/2/3/5 |
| <ul style="list-style-type: none"> ▮ pré-amp desligado: < -140 dBm ▮ pré-amplificador ligado: < -152 dBm, norm. -160 dBm ▮ +10 dBm, tipo +18 dBm (R&S®FSL3, FSL6) ▮ +10 dBm, tipo +13 dBm (R&S®FSL18) < 0,8 dB < -60 dBc (f ≤ 6 GHz, Δf ≥ 100 kHz) R&S®FSL3/R&S®FSL6: 0 dB a 50 dB em intervalos de 5 dB | <ul style="list-style-type: none"> ▮ pré-amp desligado: < -149 dBm, -152 dBm ▮ pré-amplificador ligado: < -163 dBm, norm. -167 dBm + 17 dBm, norm. 20 dBm < 0,3 dB < -70 dBc 0 dB a 45 dB em intervalos de 5 dB e de 1 dB (opcional) |
| <ul style="list-style-type: none"> ▮ modelo .13: entre 9 kHz e 3 GHz ▮ modelo .16: entre 9 kHz e 6 GHz ▮ modelo .28: entre 9 kHz e 18 GHz opcional | - |
| <ul style="list-style-type: none"> ▮ com alça: 408,8 mm × 158,1 mm × 465,3 mm ▮ sem alça: 342,3 mm × 158,1 mm × 367,0 mm com bateria recarregável: < 8 kg | Opcional R&S®FPL1-B31 408 mm × 186 mm × 235 mm sem opcionais: 6 kg |

Analísador de espectro R&S®FPC



Brochure



Data sheet



Fact sheet



Video



Atualização

O valor de três instrumentos em um Gerador de sinal

O R&S®FPC não conta apenas com medições padrão de um gerador de varredura com recurso de desvio de frequência, mas também com a vantagem de ter sua fonte de sinais independente para ativar o recurso de gerador de sinal. Um sinal CW pode ser definido no intervalo de frequência ou em um modo acoplado para seguir a configuração de frequência central do modo do analisador de espectro.

Analísador de espectro

O instrumento base R&S®FPC apresenta um intervalo de frequência de 5 kHz a 1 GHz, com opções de código de ativação para desbloquear até 3 GHz e outros recursos. Projetado na Alemanha, ele oferece o melhor intervalo dinâmico da categoria. Combinado com as configurações de RBW de até 1 Hz, ele soluciona os menores detalhes, que são exibidos na tela WXGA de 10,1" de alta resolução. Há opções de controle remoto com ou sem fios disponíveis gratuitamente.

Analísador de rede

O R&S®FPC conta com uma ponte VSWR interna, o que torna desnecessária a compra e a montagem/desmontagem de uma ponte externa. As medições de reflexão S_{11} são compatíveis, incluindo a Carta de Smith e recursos de DTF.

Visão geral do modelo

| Modelo (intervalo de frequência) | Pré-amplificador incluído | Gerador de sinal independente | Gerador de varredura | Resolução de largura de banda | Ruído de fase | DANL | TOI |
|--|---------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|--|--|--------|
| R&S®FPC1000 (5 kHz a 1 GHz) | opcional | – | – | entre 1 Hz e 3 MHz | < –103 dBc (1 Hz) (f = 500 MHz a um desvio de 100 kHz) | reduzido para –165 dBm tip. (com pré-amplificador) | +7 dBm |
| R&S®FPC1000 (5 kHz a 2 GHz, upgrade de frequência) | | | | | | | |
| R&S®FPC1000 (5 kHz a 3 GHz, upgrade de frequência) | | | | | | | |
| R&S®FPC1500 (entre 5 kHz e 1 GHz) | | • | • | | | | |
| R&S®FPC1500 (entre 5 kHz e 2 GHz) | | | | | | | |
| R&S®FPC1500 (5 kHz a 3 GHz, upgrade de frequência) | | | | | | | |

Informações importantes

| Especificação | R&S®FPC1000 | R&S®FPC1500 | Por que isso é importante |
|--------------------------------------|--|---|---|
| DANL (normalizado a 1 Hz) | norm. < –165 dBm (amplificador de potência = ligado) | | Os analisadores de espectro mais “econômicos” sacrificam componentes premium e opções superiores de design de RF, a fim de reduzir os custos. O verdadeiro desempenho de RF em um instrumento econômico oferece a confiança das medições mais precisas para atender às suas necessidades de frequência. |
| TOI | +17 dBm (atenuação = 10 dB) | | |
| Ruído de fase a um desvio de 100 kHz | norm. < –103 dBc (1 Hz) | | |
| Tela | 10,1" (1.366 × 768 pixels) | | A exibição de detalhes importantes do sinal depende de mais fatores do que apenas as especificações de RF; a tela de alta resolução do R&S®FPC1000 permite que os detalhes do sinal do hardware sejam exibidos. |
| Análise de modulação | análise de espectro e análise de modulação | | Uma variedade maior de análises de modulação e de espectro permite que o analisador de espectro seja combinado mais facilmente com diversas opções de aplicações. A análise de modulação pode permitir a demodulação de formatos simples de modulação, como ASK/FSK, e também AM/FM. |
| Gerador de varredura | – | modelo de gerador de varredura com valor único de três instrumentos em um | Um analisador de espectro com gerador de monitoramento é mais útil para medições de transmissão escalar, por exemplo, em filtros. O R&S®FPC1500 vem com uma vantagem extra – o valor de três instrumentos em um. |



A escolha perfeita para

| | |
|--|------------------------|
| Pesquisa e Desenvolvimento e laboratórios de serviço | Automação de testes |
| Profissionais e entusiastas | Educação e treinamento |

| Vantagens para você | Características |
|---------------------------------------|--|
| Valor de três | O R&S®FPC1500 combina o valor de um analisador de espectro, de um analisador de rede vetorial e de um gerador de sinal |
| Mais resolução para medições melhores | O menor ruído de fundo da categoria, com até norm. -165 dBm (com pré-amplificador), largura de banda de resolução de até 1 Hz e tela WXGA de 10,1" |
| Proteção do investimento | Todos os upgrades estão disponíveis por código de ativação, sem a necessidade de calibrações adicionais |

Conteúdo da embalagem

- ▀ Cabo de alimentação
- ▀ Garantia de três anos (um ano para bateria e acessórios)

Opcionais/acessórios recomendados

| | |
|---|--------------|
| Análise de modulação | R&S®FPC-K7 |
| Análise de rede vetorial | R&S®FPC-K42 |
| Modo receiver | R&S®FPC-K43 |
| Medições avançadas | R&S®FPC-K55 |
| Kit de montagem em rack de 19" | R&S®ZZA-FPC1 |
| Pontas de campo próximo, 30 MHz a 3 GHz (conjunto de 5 pontas de prova) | R&S®HZ-15 |
| Amplificador, 100 kHz a 3 GHz | R&S®HZ-16 |
| Pontas de campo próximo, 30 MHz a 3 GHz (conjunto de 2 pontas de prova) | R&S®HZ-17 |
| Mala de transporte | R&S®RTB-Z3 |

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|--|--------------|
| Upgrade de frequência do analisador de espectro, entre 1 e 2 GHz | R&S®FPC-B2 |
| Upgrade de frequência do analisador de espectro, entre 2 e 3 GHz | R&S®FPC-B3 |
| Pré-amplificador do analisador de espectro | R&S®FPC-B22 |
| Suporte à conexão Wi-Fi | R&S®FPC-B200 |

Destaques

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| ✓ Valor de três | ✓ Tela de 10,1" |
| ✓ Baixo ruído de fundo | ✓ Conceito de upgrade flexível |
| ✓ Potência de entrada máx. | ✓ Fácil de controlar |

Analísador de espectro líder da categoria desenvolvido na Alemanha.

Extensão de frequência usando códigos de ativação

Compre o que você precisa, quando você precisar.

Analísador de espectro

- Proteção do investimento
- Alta resolução
- Controle virtual fácil

Analísador de rede vetorial

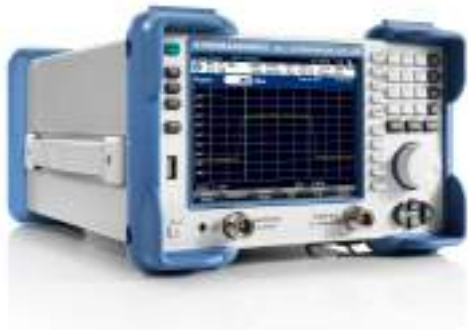
- Ponte VSWR interna
- VNA de uma porta (S_{11})
- Carta de Smith

Gerador de sinal

- Gerador de varredura
- Fonte de sinais independente
- Modo CW acoplado

Analísadores de espectro

Analísador de espectro R&S®FSC



Analísador de espectro compacto e acessível

- Desempenho
 - O R&S®FSC conta com um desempenho de RF excelente. Seu DANL, TOI e ruído de fase o tornam ideal para diversas aplicações padrão de medição
 - Predefinições de análise de espectro de uso geral para características espectrais, por exemplo, harmônicos, profundidade de modulação AM e ACLR estão inclusos como padrão

Formato compacto:

O R&S®FSC é o mais compacto da categoria, com apenas 3 U, 1/2 19". Ele quase não ocupa espaço na bancada. Dois analisadores R&S®FSC ou um R&S®FSC e um gerador de sinal R&S®SMC cabem em um rack de apenas 3 U

Rentável:

O custo total de propriedade é excelente graças aos custos iniciais e de calibração acessíveis, além do custo operacional superbaixo, com consumo energético de apenas 12 W

Visão geral do modelo

| Modelo | Intervalo de frequência | Pré-amplificador | Largura de banda de resolução | Ruído de fase | Incerteza de medição de nível | DANL | TOI |
|--|-------------------------|------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| R&S®FSC3, modelo .03 (base) | entre 9 kHz e 3 GHz | opcional | entre 10 Hz e 3 MHz | -95 dBc (1 Hz), norm. -105 dBc (1 Hz) | até 1 dB, norm. 0,5 dB | -161 dBm, tip. -165 dBm | > +10 dBm, norm. +15 dBm |
| R&S®FSC3, modelo .13 (ger. de varredura) | entre 9 kHz e 3 GHz | | | | até 1,5 dB, norm. 0,5 dB | -161 dBm, tip. -165 dBm | > +10 dBm, norm. +15 dBm |
| R&S®FSC6, modelo .06 (base) | entre 9 kHz e 6 GHz | | | | até 1,5 dB, norm. 0,5 dB | -155 dBm, tip. -159 dBm | > +3 dBm, norm. +10 dBm |
| R&S®FSC6, modelo .16 (ger. de varredura) | entre 9 kHz e 6 GHz | | | | até 1,5 dB, norm. 1 dB | -155 dBm, tip. -159 dBm | > +3 dBm, norm. +10 dBm |

Informações importantes

| Especificação | R&S®FSC | Por que isso é importante |
|--|---------------------|--|
| Intervalo dinâmico do gerador de varredura | norm. 90 dB | Fornece um intervalo dinâmico maior ao realizar medições de filtro. |
| Ruído de fase | | O ruído de fase mais baixo permite maior precisão de detecção de sinal perto da portadora. |
| 30 KHz | até -95 dBc (1 Hz) | |
| 100 KHz | até -100 dBc (1 Hz) | |
| 1 MHz | até -120 dBc (1 Hz) | |

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|--|-------------|
| Pré-amplificador para analisador de espectro | R&S®FSC-B22 |
| Kit de montagem em rack de 19" para dois R&S®FSC | R&S®ZZA-T33 |
| Kit de montagem em rack de 19" para um R&S®FSC | R&S®ZZA-T34 |
| Auscultadores | R&S®FSH-Z36 |
| Pontas de campo próximo, 30 MHz a 3 GHz | R&S®HZ-15 |
| Pré-amplificador para R&S®HZ-15, entre 100 kHz e 3 GHz | R&S®HZ-16 |



| A escolha perfeita para | |
|--|------------------------|
| Pesquisa e Desenvolvimento e laborat3rios de serviço | Automaç3o de testes |
| Profissionais e entusiastas | Educaç3o e treinamento |

| Vantagens para voc3 | Características |
|---------------------|--|
| F3cil de configurar | Devido ao seu design compacto, o R&S®FPC ocupa um espaço m3nimo na bancada |
| F3cil de operar | Todas as configuraç3es importantes est3o dispon3veis por meio de teclas f3sicas, complementadas por teclas na parte inferior da tela |
| Diversas opç3es | 4 modelos b3sicos para atender 3s necessidades do cliente |

Destaques

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| ✓ Alto desempenho de RF | ✓ Baixo consumo de energia |
| ✓ Baixo ru3do de fundo | ✓ Design compacto |
| ✓ Pot3ncia de entrada m3x. | ✓ F3cil de controlar |

Analísador de espectro l3der da categoria desenvolvido na Alemanha.



gerador de varredura para mediç3es de transmiss3o escalar

Analísadores de espectro

Controle virtual f3cil¹⁾ – controle-o do seu jeito, com ou sem fios

Controle remoto sem fio com o app R&S®MobileView

Controle remoto com fio/sem fio com o software para computador R&S®InstrumentView PC

Controle remoto flex3vel sob demanda, em qualquer lugar, a qualquer hora.

¹⁾ Por meio de um roteador sem fios conectado 3 porta LAN do instrumento.

Analísador de espectro R&S®FSL



Funções de análise de sinal em um pacote leve e compacto

O R&S®FSL é um analisador de espectro extremamente leve e compacto. Seu peso baixo e bateria/alimentação CC opcional o tornam o equipamento ideal para o laboratório e para condições reais.

O R&S®FSL traz muitas opções de medição para analisar os sinais em conformidade com os padrões comuns. Com um gerador de varredura opcional, a análise de rede escalar de até 18+ GHz é possível.

Visão geral do modelo

| Modelo | Intervalo de frequência | Gerador de varredura | Resolução de largura de banda | Ruído de fase | DANL | TOI |
|--|-------------------------|----------------------|--|--|---|--------------|
| R&S®FSL3, modelo .03 (base) | entre 9 kHz e 3 GHz | – | 300 Hz a 10 MHz (-3 dB) em sequência de 1/3 | -98 dBc (1 Hz), norm. -105 dBc (1 Hz), f = 500 MHz | -162 dBm (1 Hz), f = 500 MHz, normal, pré-amplificador ligado | tip. +18 dBm |
| R&S®FSL3, modelo .13 (gerador de varredura) | entre 9 kHz e 3 GHz | ● | 10 Hz a 10 MHz (-3 dB) em sequência de 1/3 (opcional), 20 MHz adicionais em modo de intervalo zero | | | |
| R&S®FSL6, modelo .06 (base) | entre 9 kHz e 6 GHz | – | | | | |
| R&S®FSL6, modelo .16 (gerador de varredura) | entre 9 kHz e 6 GHz | ● | | | | |
| R&S®FSL18, modelo .18 (base) | entre 9 kHz e 18 GHz | – | | | | |
| R&S®FSL18, modelo .28 (gerador de varredura) | entre 9 kHz e 18 GHz | ● | | | | |

Informações importantes

| Especificação | R&S®FSL | Por que isso é importante |
|-------------------------------|----------------------|--|
| Intervalo de frequência | entre 9 kHz e 18 GHz | Um intervalo de frequência maior permite que o usuário veja o sinais em sua área de aplicação. Ter instrumentos portáteis com frequências mais altas permite medições expandidas em condições reais. |
| Resolução de largura de banda | entre 1 Hz e 20 MHz | As larguras de banda de resolução maiores oferecem mais versatilidade de medição para aplicações como análise de pulso no modo de intervalo zero. |
| Alimentação portátil/bateria | ● | Podem ser usados no laboratório e em condições reais com uma bateria opcional ou com a opção de alimentação CC. |
| Gerador de varredura | ●, até 18 GHz | Um gerador de varredura permite o acesso a uma fonte de sinal que coincide com a frequência de varredura do analisador de espectro. Isso pode ser utilizado na caracterização de cabos e filtros inclusive com frequências de micro-ondas. |

Use como medidor de potência: transforme o R&S®FSL em um medidor de potência com os sensores R&S®NRP e o opcional R&S®FSL-K9



| | |
|---|---|
| A escolha perfeita para | |
| Pesquisa e educação | Medições portáteis em condições reais |
| Integração rápida e fácil a testes automatizados | Análise de sinal padrão para comunicações sem fios ¹⁾ |

¹⁾ Consulte a folha de dados para ver os padrões compatíveis.

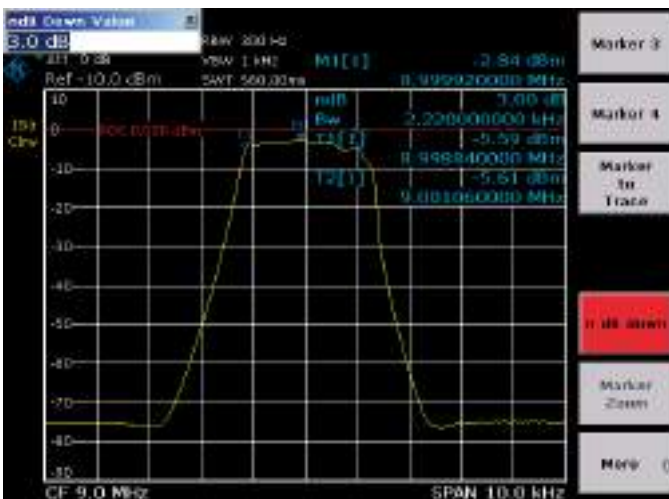
| Vantagens para voce | Características |
|--------------------------------------|--|
| Um instrumento para diversas tarefas | <ul style="list-style-type: none"> Análise de espectro Medidor de potência Análise de sinais analógicos e digitais Análise de rede escalar |
| Leve-o com voce aonde for | <ul style="list-style-type: none"> Alça para transporte e peso baixo Bateria recarregável opcional Fonte de alimentação CC de 12 V/24 V opcional |
| Funções de análise de sinal | Várias opções de medição para a análise de sinais em conformidade com a IEEE (WLAN, WiMAX™ e Bluetooth) e padrões 3GPP padrão ¹⁾ |

| Destques | |
|----------------------|--|
| Portabilidade | Gerador de rastreamento de 18 GHz |
| Baixo ruído de fundo | Largura de banda com resolução de 1 Hz |

Analísador de espectro líder da categoria desenvolvido na Alemanha.

| Opcionais/acessórios recomendados | |
|---|-------------|
| Descrição | Tipo |
| Referência de frequência OCXO | R&S®FSL-B4 |
| Interfaces adicionais | R&S®FSL-B5 |
| Filtros de resolução estreitos | R&S®FSL-B7 |
| Varredura com porta | R&S®FSL-B8 |
| Interface GPIB | R&S®FSL-B10 |
| Pré-amplificador de RF (3 GHz/6 GHz) | R&S®FSL-B22 |
| Fonte de alimentação CC, 12 V a 28 V | R&S®FSL-B30 |
| Bateria recarregável de níquel-hidreto metálico (NiMH) | R&S®FSL-B31 |
| Opções | |
| Demodulador de medição AM/FM/PM | R&S®FSL-K7 |
| Suporte a sensor de potência | R&S®FSL-K9 |
| Medições de espectrograma | R&S®FSL-K14 |
| Firmware de aplicação 3GPP FDD BTS | R&S®FSL-K72 |
| Medições de transmissor WLAN para IEEE 802.11a, b, g, j | R&S®FSL-K91 |
| Medições de figura de ruído e ganho | R&S®FSL-K30 |

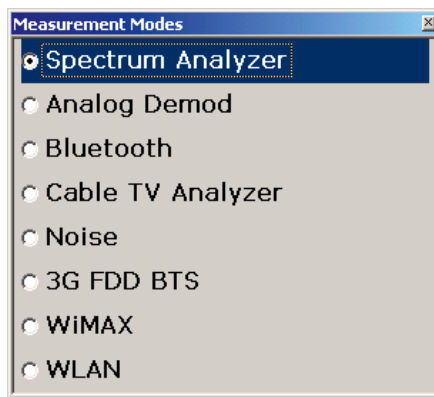
Analísadores de espectro



Análise de rede escalar²⁾:

Com o gerador de varredura opcional, o usuário pode medir, de maneira rápida e fácil, a resposta de frequência, os filtros e a atenuação. O marcador "n dB down" (n dB inativo) determina a largura de banda de 3 dB de um filtro de passagem de banda, apenas pressionando um botão.

²⁾ Para medição de reflexão, uma ponte VSWR externa é necessária.



Diversas medições predefinidas:

O R&S®FSL oferece diversas opções diferentes de firmware. O usuário pode alterar entre diferentes aplicações.

Analísador de espectro R&S®FPL1000



Fácil de transportar, com desempenho ideal para bancada

O analisador de espectro R&S®FPL1000 combina um excelente desempenho de RF com um design compacto. O peso baixo e a bateria/alimentação CC opcional o tornam o equipamento ideal para o laboratório e para condições reais.

Operar o instrumento com tela multitoque é intuitivo e divertido. O R&S®FPL1000 é compatível com diversas tarefas em um único instrumento, a um preço acessível.

Visão geral do modelo

| Modelo | Intervalo de frequência | DANL a 1 GHz | Ruído de fase a 1 GHz (desvio de 10 kHz) | TOI | Emissão espúria | Funcionamento com bateria |
|-------------|-------------------------|---|--|----------|-----------------|---------------------------|
| R&S®FPL1003 | entre 5 kHz e 3 GHz | pré-amplificador desligado: < -149 dBm (norm. -152 dBm) pré-amplificador ligado: < -163 dBm (norm. -167 dBm) | norm. -105 dBc (1 Hz) | < 17 dBm | < -70 dBc | opcional |

Informações importantes

| Especificação | R&S®FPL1000 | Por que isso é importante |
|--|--|---|
| Largura de banda de análise | <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 MHz (padrão) ■ 40 MHz (opcional) | Demodulação digital possível na largura de banda de análise. |
| Emissão espúria | < -70 dBc | Detecção inequívoca de sinais pequenos; apenas valores normais de CXA. |
| Ruído de fase a 1 GHz (desvio de 10 kHz) | < -105 dBc (1 Hz) | Análise próxima da portadora ou de sinais de banda estreita. |
| TOI a 1 GHz | > 17 dBm | Intervalo dinâmico maior para detectar sinais pequenos na presença de sinais mais fortes. |
| Dimensões (L x A x P) | 408 mm x 186 mm x 235 mm | Dimensões menores liberam mais espaço na bancada e facilitam a integração a racks. |
| Peso | 6 kg | Peso baixo para uma portabilidade avançada. |
| Funcionamento com bateria | opcional | Portabilidade completa. |

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|--|--------------|
| Referência de frequência OCXO | R&S®FPL1-B4 |
| Interfaces adicionais | R&S®FPL1-B5 |
| Interface GPIB | R&S®FPL1-B10 |
| Segundo disco rígido (SSD) | R&S®FPL1-B19 |
| Pré-amplificador de RF | R&S®FPL1-B22 |
| Intervalos de 1 dB para atenuador eletrônico | R&S®FPL1-B25 |
| Fonte de alimentação CC, 12 V/24 V | R&S®FPL1-B30 |
| Bateria interna de íon de lítio com carregador | R&S®FPL1-B31 |
| Largura de banda de análise de 40 MHz | R&S®FPL1-B40 |

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---|--------------|
| Opções de firmware | |
| Demodulador de medição AM/FM/φM | R&S®FPL1-K7 |
| Medição de sensor de potência com os sensores R&S®NRP-Zxx | R&S®FPL1-K9 |
| Aplicação de medição de figura de ruído | R&S®FPL1-K30 |
| Software | |
| Dongle de licença | R&S®FSPC |
| Software de base do explorador de sinal vetorial | R&S®VSE |
| Análise de sinal vetorial | R&S®VSE-K70 |
| Análise de NB-IoT EUTRA/LTE | R&S®VSE-K106 |



| | |
|---|--|
| A escolha perfeita para | |
| Pesquisa, educação, serviço e manutenção | Análise de sinal e demodulação para uso geral |
| Integração rápida e fácil a testes automatizados | Teste de funções básicas e depuração de EMI em Pesquisa e Desenvolvimento |

| Vantagens para você | Características |
|--------------------------------------|---|
| Um instrumento para diversas tarefas | <ul style="list-style-type: none"> ■ Análise de espectro ■ Medidor de potência ■ Análise de sinais analógicos e digitais |
| Mais espaço na sua bancada de testes | <ul style="list-style-type: none"> ■ O mais compacto da categoria (profundidade de apenas 23,5 cm) |
| Leve-o com você aonde for | <ul style="list-style-type: none"> ■ Alça superior e peso baixo ■ Bateria recarregável opcional, duração superior a três horas ■ Fonte de alimentação CC de 12 V/24 V opcional |

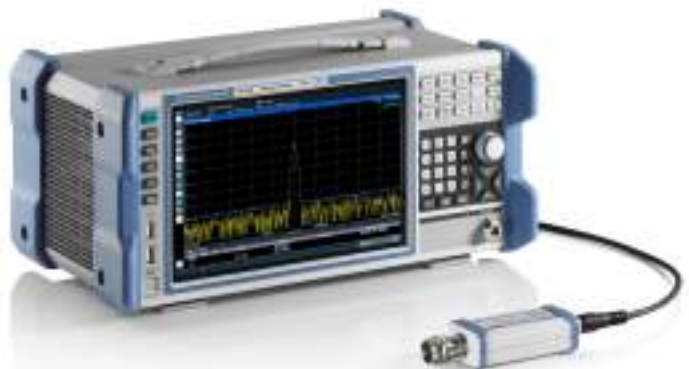
Até 40% mais espaço na sua mesa

R&S®FPL1000
422 × 235 mm
6 kg

Instrumento 1
426 × 368 mm
15 kg

~ 40% mais espaço disponível

O R&S®FPL1000 libera um espaço até 40% maior em uma bancada comum de 80 cm do que os analisadores semelhantes. Com um peso 60% mais baixo do que o de analisadores parecidos, esse é o analisador de bancada com maior capacidade de portabilidade.



Use como medidor de potência: transforme o R&S®FPL1000 em um medidor de potência com os sensores R&S®NRP e o opcional R&S®FPL1-K9

Analísadores de espectro



Interface flexível do usuário: configure suas janelas de resultados da maneira que preferir. Visualize diferentes canais de medição ao mesmo tempo. A atualização sequencial de canais permite a medição paralela de, por exemplo, espectros, espectrogramas, análises I/Q e demodulação analógica.



Diversas medições predefinidas: acesso rápido e fácil a inúmeras funções de medição e marcação no modelo base, inclusive medições de espectrograma e análises I/Q. Configuração rápida por meio de menus claros e operação na tela sensível ao toque.

Analísadores de rede vetorial

Um analisador de rede vetorial (VNA) revela a resposta de uma rede elétrica. Um VNA inclui pelo menos uma fonte para estimular o dispositivo em teste (DUT) na direção para a frente e/ou reversa, normalmente com varredura de frequência ou potência CW. Os receptores medem os sinais refletidos e transmitidos com relação à magnitude e à fase. Os parâmetros S são os mais utilizados em VNAs. Derivados da relação entre os sinais de estímulo e resposta, parâmetros de medição como características de transmissão de filtro, supressão (filtro), ganho/atenuação e correspondência são fornecidos.

Intervalo de frequência

O intervalo de frequência de um VNA é definido como seus valores máximos de frequência que podem ser configurados. Isso é importante, uma vez que ele precisa cobrir o intervalo de frequência do DUT.

Em alguns casos, é dado um valor de intervalo suplementar, o que permite um intervalo de frequência mais amplo do que o oficialmente especificado. A medição pode ser configurada, mas o operador precisa saber que não há dados de desempenho especificados para o intervalo suplementar e que talvez não haja um kit de calibração de correspondência.

Princípio básico: o intervalo de frequência de um VNA precisa corresponder às exigências do DUT.

Faixa dinâmica

Um alto intervalo dinâmico é fundamental para a medição de filtros de alto bloqueio e grandes atenuadores. O intervalo dinâmico é definido como a diferença entre a fonte máxima de energia e o ruído de fundo do instrumento. Para a especificação do intervalo dinâmico, normalmente um ruído de fundo a uma largura de banda IF de 10 Hz (IFBW) é usado. Como muitos engenheiros querem realizar as medições rapidamente, eles aumentam a largura de banda IF. No entanto, é preciso lembrar que uma largura de banda IF elevada significa um intervalo dinâmico reduzido. Se a largura de banda IF for aumentada por um fator 10, o intervalo dinâmico será reduzido em 10 dB.

Princípio básico: para medições precisas, a relação entre o sinal e o ruído (SNR) precisa ser considerada e deve ser igual a, pelo menos, 20 dB.

Velocidade de medição

A velocidade de medição indica o tempo em que uma medição pode ser realizada. Isso é especialmente relevante para ambientes de produção, mas também é útil em ambientes laboratoriais.

No geral, a velocidade de medição depende basicamente do número de pontos de medição, da largura de banda da medição, de a calibração estar ou não ativa e do tipo de calibração usada.

Se tiver um número de pontos baixo, uma largura de banda IF alta e nenhuma calibração ativa, o tempo de varredura total poderá permanecer no intervalo de ms.

No entanto, se você tem uma configuração de medição com muitos canais e traços, um alto número de pontos de medição, uma pequena largura de banda IF e uma calibração ativa, o tempo total de teste pode levar vários minutos.

Princípio básico: uma maneira rápida de diminuir o tempo de teste de um canal com um traço é aumentar a largura de banda IF ou reduzir o número de pontos.

Aprox. $t_{teste} \approx \text{número de pontos} / \text{IFBW}$

Componentes passivos e ativos

O tipo de DUT que precisa ser medido é importante ao escolher um VNA, assim como seu desempenho de RF e funções de teste.

Se for necessário medir componentes passivos como filtros, cabos e atenuadores, o VNA só precisará realizar medições padrão de parâmetros S. Dependendo do DUT, talvez sejam necessários apenas parâmetros de reflexão, como S_{11} , ou também parâmetros de transmissão, como S_{21} . Mas, mesmo para um filtro "simples" com uma banda atenuada de alto bloqueio, é necessário usar um VNA com intervalo dinâmico avançado.

Se houver a necessidade de medir componentes ativos, será preciso analisar os parâmetros de teste necessários ainda mais minuciosamente para encontrar o VNA adequado. Por exemplo, se quiser medir o ponto de compressão de um amplificador, você terá que realizar uma varredura e uma calibração de potência, e esse não é um recurso padrão em todos os VNAs.

Outro aspecto importante é a necessidade de portas equilibradas e o número de portas de teste. Com alguns VNAs de duas portas, você pode realizar medições de reflexão equilibradas com uma porta. Caso não tenha mais portas equilibradas, será preciso ter mais de duas portas no seu VNA.

| Tipo | Denominação | Página |
|-------------|-----------------------------|---------------|
| R&S®ZNLE | Analisador de rede vetorial | 79 |
| R&S®ZVL | Analisador de rede vetorial | 81 |
| R&S®ZNL | Analisador de rede vetorial | 83 |

Portfólio de analisadores de rede vetorial



| R&S® | ZNLE |
|---|---|
| Intervalo de frequência | 1 MHz a 3 GHz/6 GHz |
| Intervalo suplementar (overrange) | – |
| Portas | duas N(f) 50 Ω |
| Definição de teste | bidirecional (S_{11} , S_{12} , S_{21} , S_{22}) |
| Faixa dinâmica | <ul style="list-style-type: none"> ■ até 110 dB (espec.) ■ até norm. 120 dB |
| Número de pontos | entre 1 e 5001 |
| Largura de banda IF | entre 1 Hz e 500 kHz |
| Ruído de traço | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,005 dB (RMS) (espec.) ■ norm. 0,001 dB (RMS) |
| Velocidade de medição (201 pontos, largura de banda IF de 100 kHz, intervalo de 200 MHz, calibração de duas portas) | 9,6 ms |
| Potência máx. | 0 dBm |
| Potência mín. | –10 dBm |
| Intervalo de varredura de potência | – |
| Suporte a sensor de potência | – |
| Tela | LCD WXGA diagonal de 25,6 cm (10,1") em cores e sensível ao toque 1.280 × 800 pixels |
| Dimensões (L × A × P) | 408 mm × 186 mm × 235 mm |
| Peso | 6 kg |
| Suporte para unidade de calibração | ● |
| Porta do usuário | – |
| Interface GPIB | ○ |
| Interface E/S do manipulador | – |
| Domínio do tempo | – |
| Distância até a falha | – |
| Análise de espectro | – |
| Extensão do intervalo de potência | – |

● disponível/sim

– indisponível/não

○ opcional



| | ZVL | ZNL |
|-----|---|---|
| | entre 9 kHz e 3/6/13,6 GHz | entre 5 kHz e 3 GHz/6 GHz |
| | R&S®ZVL13: entre 5 kHz e 15 GHz | – |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▮ duas N(f) 50 Ω ▮ R&S®ZVL3-75: duas N(f) 75 Ω | duas N(f) 50 Ω |
| | bidirecional (S_{11} , S_{12} , S_{21} , S_{22}) | bidirecional (S_{11} , S_{12} , S_{21} , S_{22}) |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▮ até 115 dB (espec.) ▮ até norm. 123 dB | <ul style="list-style-type: none"> ▮ até 120 dB (espec.) ▮ até norm. 130 dB |
| | entre 2 e 4001 | entre 1 e 100001 |
| | entre 1 Hz e 500 kHz | entre 1 Hz e 500 kHz |
| | 0,005 dB (RMS) (espec.) | <ul style="list-style-type: none"> ▮ 0,0035 dB (RMS) (espec.) ▮ norm. 0,0005 dB (RMS) |
| | < 60 ms | 9,6 ms |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▮ 0 dBm ▮ -5 dBm (R&S®ZVL13) ▮ -50 dBm ▮ -35 dBm (R&S®ZVL13) | <ul style="list-style-type: none"> ▮ 0 dBm (espec.) ▮ tip. +3 dBm ▮ -10 dBm (unidade base) ▮ -40 dBm (com R&S®ZNLx-B22) |
| | – | – |
| | disponível no modo analisador de espectro | disponível no modo analisador de espectro |
| ue, | TFT em cores de 16,5 cm (6,49"), 640 × 480 pixels | LCD WXGA diagonal de 25,6 cm (10,1") em cores e sensível ao toque, 1.280 × 800 pixels |
| | 408,8 mm × 158,1 mm × 465,3 mm | 408 mm × 186 mm × 235 mm |
| | 7 kg a 8,4 kg | 6 kg a 8 kg |
| | apenas R&S®ZVL3-75 | ● |
| | – | – |
| | ○ | ○ |
| | – | – |
| | ○ | ○ |
| | ○ | ○ |
| | ○ | ○ |
| | ○ | ○ |
| | – | ○ |

Analísador de rede vetorial R&S®ZNLE



Medições tão fáceis como ABC

Com o R&S®ZNLE, as medições de análise de rede vetorial se tornam tão fáceis quanto contar até três: fácil de usar, de calibrar e de configurar.

Altas velocidades de medição, desempenho de RF confiável e uma interface do usuário claramente estruturada fazem do R&S®ZNLE a escolha perfeita para medições de análise de rede vetorial em componentes passivos.

Visão geral do modelo

| Modelo | Intervalo de frequência | Faixa dinâmica | Potência de saída | Nº de pontos | Largura de banda IF | Velocidade de medição |
|-----------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------|----------------------|-----------------------|
| R&S®ZNLE3 | entre 1 MHz e 3 GHz | 110 dB (espec.), norm. 120 dB | 0 dBm (espec.), até norm. +2 dBm | entre 1 e 5001 | entre 1 Hz e 500 kHz | 16,7 ms ¹⁾ |
| R&S®ZNLE6 | entre 1 MHz e 6 GHz | 110 dB (espec.), norm. 120 dB | 0 dBm (espec.), até norm. +2 dBm | entre 1 e 5001 | entre 1 Hz e 500 kHz | 16,7 ms ¹⁾ |

¹⁾ 401 pontos, intervalo de 200 MHz, largura de banda IF de 100 kHz, calibração de duas portas ativada.

Informações importantes

| Especificação | R&S®ZNLE | Por que isso é importante |
|---------------------------|---|--|
| Frequência | 1 MHz a 3 GHz/6 GHz | O instrumento de medição precisa cobrir o intervalo de frequência operacional do DUT. |
| Faixa dinâmica | 110 dB (espec.), norm. 120 dB | Um alto intervalo dinâmico é importante para medir filtros de alto bloqueio |
| Potência de saída | 0 dBm | Uma alta potência de saída é necessária para medir filtros de alto bloqueio ou cabos muito longos. |
| Velocidade | 9,6 ms (IFBW de 100 kHz), 10 µs por ponto | Especialmente em um ambiente de produção, é importante realizar medições rápidas. Porque o tempo é valioso. |
| Tela | • | Ter um monitor integrado reduz as complicações ao utilizar o instrumento. Basta conectá-lo e começar a medir. |
| Requer computador externo | – | O R&S®ZNLE só precisa ser conectado para o usuário começar a medir sem precisar configurar um computador externo. |
| Dimensões (L x A x P) | 187 mm x 399 mm x 229 mm | O tamanho do VNA determina quanto de espaço resta na bancada para a configuração da medição. Mais espaço é uma vantagem. |
| Peso | 6 kg | Se você precisa usar o instrumento em diferentes lugares, é recomendável optar por um instrumento mais leve. |



As unidades de calibração R&S®ZN-Zx podem ser usadas com o R&S®ZNLE para realizar correções de erros do sistema de forma conveniente e rápida

Conteúdo da embalagem

- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Manual de operação
- ▮ CD com manual
- ▮ Garantia de três anos

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|----------------------------------|--------------|
| Interface GPIB | R&S®FPL1-B10 |
| Unidade de calibração automática | R&S®ZN-Z151 |

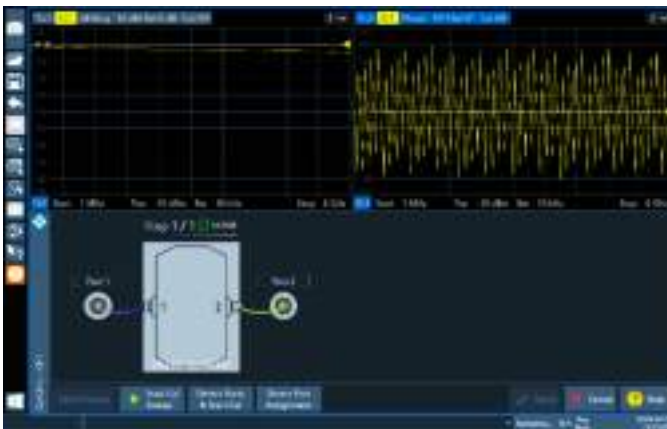


| | |
|--------------------------------------|------------------------|
| A escolha perfeita para | |
| Testes de componentes passivos de RF | Educação e treinamento |
| Testes automatizados | Ambiente de produção |

Recursos em destaque

- Analísador de rede vetorial autônomo e compacto com computador totalmente integrado
- Altas velocidades de medição
- Interface do usuário inovadora e ampla tela multitoque de 10,1"
- Sistema operacional Windows 10
- Uso de unidades de calibração

| Vantagens para você | Características |
|---|--|
| Desempenho estável em um instrumento econômico | Analísador de rede vetorial autônomo com alta velocidade de medição e baixo ruído de traço |
| Interface do usuário claramente estruturada com recursos multitoque | Tela grande sensível ao toque capacitiva para uma configuração conveniente com gestos multitoque. Teclas para desfazer/refazer e menu de ajuda totalmente integrado com reconhecimento de contexto para uma operação intuitiva |
| Instrumento padrão para uso em laboratórios | Incorporação/desincorporação, compensação de acessórios, suporte para unidades de calibração automática e controle remoto por LAN ou GPIB |



Suporte para unidade de calibração automática: compatibilidade com unidades de calibração automática para correção conveniente e automatizada de erros do sistema. Para ser ainda mais rápido, uma calibração automática de uma etapa pode ser realizada



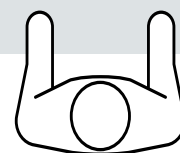
Análise de rede vetorial: caracterização automática de filtros com funções avançadas de marcação: todos os valores relevantes em uma só etapa

Analísadores de rede vetorial

Até 67% mais espaço na sua mesa



| | | |
|---|---|---|
| R&S®ZNLE 408 x 235 mm 6 kg | Instrumento 1 432 x 310 mm 11,8 kg ~ 29% mais espaço disponível | Instrumento 2 484 x 590 mm 11 kg ~ 67% mais espaço disponível |
|---|---|---|



O R&S®ZNLE libera um espaço até 67% maior em uma bancada comum de 80 cm do que os analisadores semelhantes. Com um peso 60% mais baixo do que o de analisadores parecidos, esse é o analisador de bancada com maior capacidade de portabilidade. O R&S®ZNLE cabe facilmente em qualquer mesa, permitindo medições diárias e convenientes, como o ajuste de um filtro.

Analísador de rede vetorial R&S®ZVL



Analísadores de rede portáteis com analisador de espectro opcional em uma só unidade

O R&S®ZVL é um analisador de rede vetorial portátil e acessível da categoria econômica, ideal para ser usado nas áreas de Pesquisa e desenvolvimento, Produção e Serviço. Ele combina as funções de um analisador de rede e de espectro em um único instrumento, além de aumentar significativamente a eficiência do trabalho.

Visão geral do modelo

| Modelo | Intervalo de frequência | Nº de portas | Faixa dinâmica | Potência máxima | Intervalo de varredura de potência | Dano de CW Potência de RF |
|--------------------|-------------------------|--------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|---------------------------|
| R&S®ZVL3 | entre 9 kHz e 3 GHz | 2 | 115 dB, norm. 123 dB | 0 dBm, norm. 10 dBm | entre -50 dBm e 0 dBm | 27 dBm |
| R&S®ZVL6 | entre 9 kHz e 6 GHz | 2 | 115 dB, norm. 123 dB | 0 dBm, norm. 10 dBm | entre -50 dBm e 0 dBm | 27 dBm |
| R&S®ZVL13 | entre 9 kHz e 13,6 GHz | 2 | 100 dB, norm. 105 dB | -5 dBm, norm. 0 dBm | entre -35 dBm e -5 dBm | 27 dBm |
| R&S®ZVL3-75 (75 Ω) | entre 9 kHz e 3 GHz | 2 | 110 dB, norm. 120 dB | 0 dBm, norm. 10 dBm | entre -50 dBm e 0 dBm | 27 dBm |

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|--|-------------|
| Análise de espectro | R&S®ZVL-K1 |
| Medições de distância até a falha | R&S®ZVL-K2 |
| Análise no domínio do tempo (TDA) | R&S®ZVL-K3 |
| Suporte para sensor de potência ¹⁾ | R&S®FSL-K9 |
| Demodulador de medição AM/FM/φM ¹⁾ | R&S®FSL-K7 |
| Firmware de aplicação para medições de ruído de fase e ganho ¹⁾ | R&S®FSL-K30 |
| Interface GPIB | R&S®FSL-B10 |
| Pré-amplificador de RF (3 GHz/6 GHz) ¹⁾ | R&S®FSL-B22 |
| Interfaces adicionais ¹⁾ | R&S®FSL-B5 |
| Fonte de alimentação CC, 12 V a 28 V | R&S®FSL-B30 |
| Bateria recarregável de níquel-hidreto metálico (NiMH) de 4,5 Ah ²⁾ | R&S®FSL-B31 |

¹⁾ Requer o opcional R&S®ZVL-K1.

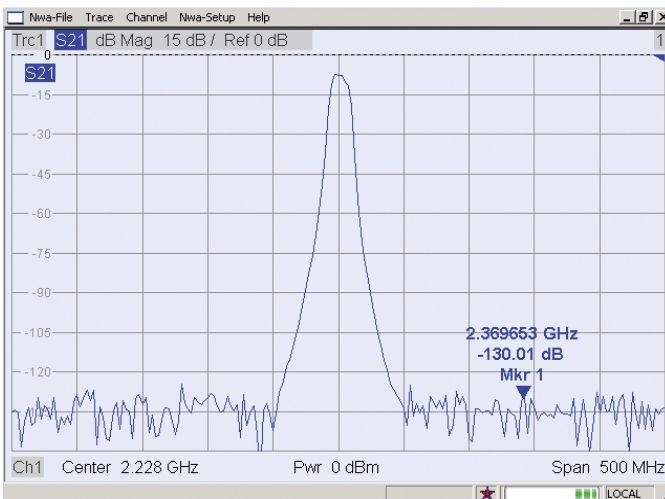
²⁾ Requer o opcional R&S®FSL-B30.



A escolha perfeita para

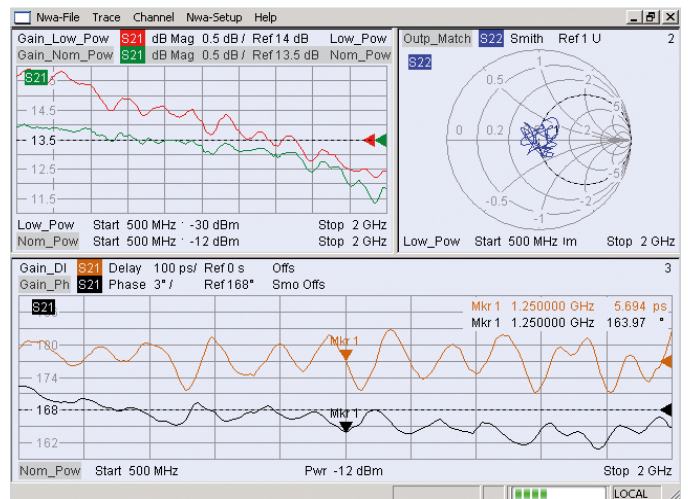
| | |
|---------------------|----------------------------|
| Educação | Pesquisa e Desenvolvimento |
| Manutenção e reparo | Testes de fabricação |

| Vantagens para você | Características |
|------------------------------|--|
| Instrumento 2 em 1 | O R&S®ZVL permite que você adicione um analisador de espectro opcional. Assim você tem apenas uma caixa, mas dois instrumentos |
| Definição de teste a 75 Ω | O R&S®ZVL conta com conectores de 75 Ω, exatamente o que você precisa para realizar medições de TV/CATV |
| Pequeno, compacto e portátil | Pesando apenas 7 kg e compondo um instrumento 2 em 1, o R&S®ZVL é extremamente compacto. Com a alça e a bateria recarregável, você pode transportá-lo facilmente e usá-lo mesmo se não houver nenhuma tomada por perto |



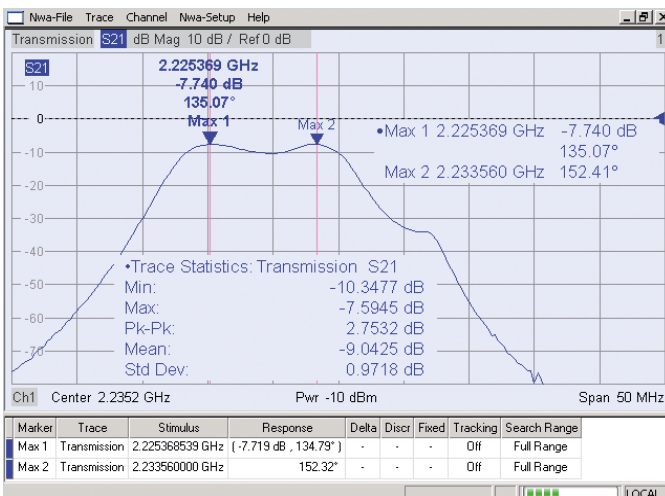
Alta taxa de transferência em produção:

Grandes larguras de banda de medição com até 500 kHz e ágeis sintetizadores diminuem os tempos de medição e aumentam as taxas de transferência em ajustes manuais e seqüências automatizadas de produção.



Tela multitraço para caracterização mais rápida do DUT:

Diversos traços podem ser combinados em diagramas e atribuídos a diferentes canais de medição.



Operação fácil e intuitiva:

Ajuda com reconhecimento de contexto, incluindo descrições detalhadas da função ativa e exibição dos comandos de controle remoto associados. Auxilia até mesmo os usuários não treinados e simplifica a programação.

Analisadores de rede vetorial

Analísador de rede vetorial R&S®ZNL



O 3 em 1 versátil

O equipamento de medição para aplicações de RF precisa cumprir altos padrões de qualidade. Precisamos de instrumentos fáceis de usar e que ofereçam versatilidade. Medições rápidas e um desempenho confiável são fundamentais.

Com o R&S®ZNL, a Rohde & Schwarz excede essas expectativas e oferece mais que isso: Medições de análise de rede vetorial, análise de espectro e medidor de potência são unificadas em um só instrumento compacto, o que torna o R&S®ZNL um equipamento versátil universal.

Visão geral do modelo

| Modelo | Intervalo de frequência | Faixa dinâmica | Potência de saída | Nº de pontos | Largura de banda IF | Velocidade de medição |
|----------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|
| R&S®ZNL3 | entre 5 kHz e 3 GHz | 120 dB (espec.), norm. 130 dB | 0 dBm (espec.), até norm. +3 dBm | entre 1 e 10001 | entre 1 Hz e 500 kHz | 16,7 ms ¹⁾ |
| R&S®ZNL6 | entre 5 kHz e 6 GHz | 120 dB (espec.), norm. 130 dB | 0 dBm (espec.), até norm. +3 dBm | entre 1 e 10001 | entre 1 Hz e 500 kHz | 16,7 ms ¹⁾ |

¹⁾ 401 pontos, intervalo de 200 MHz, largura de banda IF de 100 kHz, calibração de duas portas ativada.

Informações importantes

| Especificação | R&S®ZNL | Por que isso é importante |
|---------------------------|---|---|
| Frequência | entre 5 kHz e 3 GHz/6 GHz | O instrumento de medição precisa cobrir o intervalo de frequência operacional do DUT. |
| Faixa dinâmica | 120 dB (espec.), norm. 130 dB | Um alto intervalo dinâmico é importante para medir, por exemplo, filtros de alto bloqueio. Ele também possibilita o uso de um filtro IF maior para obter uma velocidade de medição mais alta. |
| Potência de saída | 0 dBm | Uma alta potência de saída é necessária se você quer medir filtros de alto bloqueio (requer intervalo dinâmico maior) ou cabos muito longos. |
| Velocidade | 9,6 ms (IFBW de 100 kHz), 10 µs por ponto | Especialmente em um ambiente de produção, é importante realizar medições rápidas. Porque o tempo é valioso. |
| Tela | ● | O uso de um monitor integrado reduz as complicações para definir a configuração de medição. |
| Requer computador externo | – | O R&S®ZNL só precisa ser ligado para o usuário começar a medir sem precisar configurar um computador externo. |
| Dimensões (L x A x P) | 408 mm x 186 mm x 235 mm | O tamanho do VNA determina quanto de espaço resta na bancada para a configuração da medição. Normalmente é melhor ter mais espaço. |
| Peso | 6 kg a 8 kg | Se você precisa mover o instrumento, é recomendável usar uma opção mais leve. |

Conteúdo da embalagem

- Manual de operação impresso
- CD com manual
- Cabo de alimentação
- Garantia de três anos (um ano para bateria e acessórios)

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---|--------------|
| Análise de espectro | R&S®ZNLx-B1 |
| Medição no domínio do tempo | R&S®ZNLx-K2 |
| Medição do sensor de potência R&S®NRP | R&S®FPL1-K9 |
| Análise de modulação analógica AM/FM/φM | R&S®FPL1-K7 |
| Análise de sinal vetorial | R&S®VSE-K70 |
| EUTRA/LTE NB-IoT | R&S®VSE-K106 |



| A escolha perfeita para | |
|--|--------------------------------------|
| Medições de RF em laboratório para uso geral | Fabricação com volume de baixo custo |
| Educação e treinamento | Serviço e manutenção |

Recursos em destaque

- Intervalo de frequência entre 5 kHz e 3 GHz (R&S®ZNL3) ou entre 5 kHz e 6 GHz (R&S®ZNL6)
- Analisador de rede vetorial de duas portas para medições bidirecionais
- 3 instrumentos em 1: analisador vetorial de redes, analisador de espectro e medidor de potência
- Operação com MultiView
- Amplio intervalo dinâmico até norm. 130 dB
- Potência de saída: entre -40 dBm e 3 dBm (norm.)
- Medições rápidas, por exemplo, 16,7 ms a uma largura de banda IF de 100 kHz (401 pontos, intervalo de 200 MHz, calibração de duas portas)
- Tamanho compacto e peso baixo (6 kg a 8 kg)
- Bateria recarregável opcional



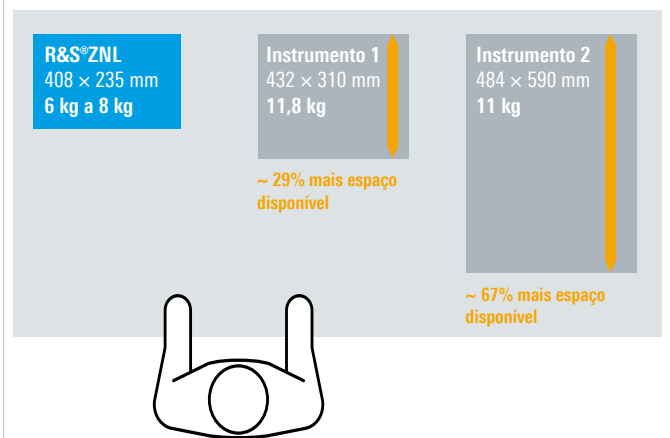
O MultiView oferece uma visão geral conveniente de todos os modos ativos do R&S®ZNL. A figura mostra uma combinação de analisador de espectro e analisador de rede. Nessa visão, todos os modos podem ser atualizados sequencialmente.

Portátil para ser usado em qualquer lugar: com baterias, o R&S®ZNL pode ser usado fora dos laboratórios. As baterias são intercambiáveis



| Vantagens para você | Características |
|---|--|
| 3 instrumentos em 1 | Um VNA de duas portas que pode ser um verdadeiro analisador de espectro (opcional de hardware) e também é compatível com o uso de sensores de potência (opcional), transformando-se em um medidor de potência |
| Totalmente portátil | O R&S®ZNL é extremamente leve (6 kg a 8 kg) e muito compacto (408 mm x 235 mm), além de contar com uma alça superior para facilitar o transporte. A bateria recarregável permite que você o utilize onde estiver |
| Interface do usuário claramente estruturada com recursos multitoque | Tela grande sensível ao toque capacitiva para uma configuração conveniente com gestos multitoque. Teclas para desfazer/refazer e menu de ajuda totalmente integrado com reconhecimento de contexto para uma operação intuitiva |

Instrumento compacto e leve



O R&S®ZNL economiza até 67% da superfície da mesa, liberando espaço suficiente para a configuração de medição.

Analísadores de rede vetorial

Bolsa de transporte macia e acolchoada para o transporte seguro do R&S®ZNL



Pré-conformidade de EMC

| Tipo | Denominação | Página |
|--------------|--|---------------|
| R&S®ESL | Receiver de EMI | 86 |
| R&S®HM6050-2 | Rede de estabilização de impedância de linha | 87 |

Receiver de EMI R&S®ESL



Brochure



Data sheet



Fact sheet

**Receptor de medição compacto e econômico**

O receptor de EMI R&S®ESL combina dois instrumentos em apenas um, medindo perturbações de EMC em conformidade com os padrões comerciais e também servindo como um analisador de espectro completo para diversas aplicações de laboratório. O R&S®ESL foi desenvolvido para atender às necessidades de usuários que querem economizar e realizar medições de EMI de diagnóstico e pré-conformidade até 3 GHz ou 6 GHz.

Visão geral do modelo

| Modelo | Intervalo de frequência | Detectores | Precisão da amplitude | DANL com pré-amplificador | Resolução de larguras de banda |
|---------|-------------------------|--|-----------------------|---------------------------|---|
| R&S®ESL | até 3 GHz ou 6 GHz | máx/min, pico, media, RMS, quasi-peak, de acordo com a última versão da CISPR 16-1-1 | 0,5 dB | < -152 dBm (1 Hz) | 10 Hz a 10 MHz (-3 dB), 200 Hz, 9 kHz, 120 kHz (-6 dB), 1 MHz (impulso) |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Guia de introdução
- ▮ CD-ROM (com manual de operação e manutenção)
- ▮ Garantia de três anos

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---|------------|
| Frequência de referência OCXO | R&S®FSL-B4 |
| Interfaces adicionais (saída de vídeo, saída IF, controle de fonte de ruído, porta AUX, sensor de potência R&S®NRP-Zxx) | R&S®FSL-B5 |
| Varredura com porta | R&S®FSL-B8 |
| Demodulador de medição AM/FM/φM | R&S®FSL-K7 |
| Compatibilidade com sensor de potência (requer o R&S®FSL-B5 ou o R&S®NRP-Z3/-Z4) | R&S®FSL-K9 |

A escolha perfeita para

Medições e depuração de EMI em produtos comerciais

Laboratórios de EMC

Medições de espectro de RF padrão

Desenvolvimento e usuários de dispositivos móveis

Vantagens para você

Medições de EMI

- ▮ Características excelentes de RF
- ▮ Intervalo de frequência que cobre as medições de EMI mais importantes nos padrões de produtos comerciais
- ▮ Todos os detectores CISPR incluídos
- ▮ Todas as funções mais importantes de um receptor de EMI avançado, inclusive seqüências de teste de EMI totalmente automatizadas

Compacto e móvel

- ▮ Instrumento robusto por padrão
- ▮ Tamanho compacto
- ▮ Leve
- ▮ Funcionamento opcional com bateria para instalação, manutenção e aplicações locais

Medições de espectro de RF padrão

Funcionalidade completa de um analisador de espectro R&S®FSL3/R&S®FSL6 inclusa



R&S®HM6050-2 Rede de estabilização de impedância de linha



Para atender aos padrões relevantes

- ▮ Rede V de fase única para medir interferências conduzidas por linha de 10 kHz a 30 MHz (com base na CISPR 16, características de amplitude/frequência)
- ▮ Limitador de transiente selecionável
- ▮ Conector de mão artificial

Visão geral do modelo

| Modelo | Versão | Intervalo de frequência | Corrente máx. | Tensão de linha | Frequência de linha | Mão artificial |
|---------------|--------|-------------------------|---------------|-----------------|---------------------|----------------|
| R&S®HM6050-2D | UE | entre 10 kHz e 30 MHz | 16 A | 230 V | 50 Hz a 60 Hz | 220 pF + 511 Ω |
| R&S®HM6050-2K | UK | | | | | |
| R&S®HM6050-2S | EUA | | | | | |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Manual do usuário
- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Garantia de três anos

A escolha perfeita para

Medições de pré-conformidade EMI em laboratórios de engenharia

Medições de EMI controladas remotamente para diagnósticos e pré-conformidade de EMC

Vantagens para você

Medições alinhadas às normas internacionais
Funcionalidade completa

Características

Atende às normas VDE0876 e CISPR Publ. 16
Contém bobinas de indutância de núcleo de ar e conta com uma mão artificial e uma rede que simula PE que pode ser conectada



Versão para UE



Versão para UK



Versão para EUA



Medidores e contadores

O que é um multímetro?

Um multímetro mede valores elétricos, como tensão, corrente e resistência. Esse equipamento é uma combinação de voltímetro CC, voltímetro CA, amperímetro e ohmímetro para várias condições (multirange). Ele é amplamente usado para medições rápidas ou na solução de problemas, seja manualmente ou por meio de controle remoto, em dispositivos elétricos e eletrônicos. Um multímetro digital converte o sinal analógico em teste para bits digitais e o analisa no domínio digital.

O que é um analisador de potência?

Os analisadores de potência de fase única são desenvolvidos para fornecer medições de precisão rápidas e eficientes do consumo de energia e testar a conformidade com as normas internacionais.

O que é uma ponte/medidor de LCR?

Uma ponte de LCR mede parâmetros de impedância, como indutância, capacitância e resistência de um componente eletrônico. Os medidores de LCR de bancada costumam ter frequências de teste selecionáveis superiores a 100 kHz, a fim de criar pontos de dados em diversas frequências pontuais. Em geral, eles incluem opções para sobrepôr uma tensão CC ou corrente no sinal de medição CA. Além disso, os medidores de bancada permitem o uso de acessórios especiais para medir componentes do dispositivo de montagem em superfície (SMD), bobinas de núcleo de ar e transformadores. Normalmente utilizados em uma capacidade geral, as pontes/medidores de LCR podem ser usados para validar e testar componentes de desenvolvimento de teste durante a inspeção de entrada e para determinar variações entre as peças. Com medições rápidas que diminuem os tempos de teste e com interfaces de compartimentação para controlar um manipulador/classificador, as pontes/medidores de LCR também são ideais para instalações de produção.

O que é um gerador de forma de onda arbitrária?

Um gerador de forma de onda arbitrária (AWG) gera formas de onda elétricas. Em geral, ele é usado para testar todos os aspectos de um dispositivo de recepção (RX), a fim de determinar os limites de desempenho e comportamentos inesperados. Os AWGs podem gerar sinais muito próximos daqueles obtidos em condições reais, tanto sinais desejados quanto os de interferência. Os sinais gerados podem ser modificados de maneiras precisas para operar os receptores no modo padrão ou nos limites de desempenho.

Diferentes dos geradores de funções, os AWGs podem gerar qualquer forma de onda arbitrariamente definida. Alguns AWGs também funcionam como geradores de funções convencionais para produzir formas de onda padrão, como senoidais, quadradas, em rampa, triangulares, de ruído e de pulso. Algumas unidades incluem formas de onda integradas adicionais, como tempos exponenciais de subida e descida, senx/x e ECG. Alguns AWGs permitem que o usuário recupere formas de onda de diversos osciloscópios de sinais digitais e mistos.

O que é um analisador de áudio?

Analisador de áudio é um instrumento de teste universal usado para medir todos os tipos de equipamento de áudio em que exista a gravação, transmissão ou processamento de música ou fala. Normalmente, ele inclui um gerador que produz todos os tipos de sinais de teste e um analisador que oferece diversas medições, como nível, frequência, resposta, distorção, análise de FFT etc. Em geral, as interfaces analógica e digital do equipamento precisam ser testadas, inclusive as interfaces que combinam áudio/vídeo, como HDMI™.

| Tipo | Denominação | Página |
|-------------|------------------------|---------------|
| R&S®HMC8012 | Multímetro digital | 91 |
| R&S®HM8118 | Ponte de LCR | 93 |
| R&S®HMC8015 | Analisador de potência | 95 |
| R&S®UPP | Analisador de áudio | 97 |

Multímetro digital R&S®HMC8012



Veja mais – até três resultados ao mesmo tempo

- ▮ Verdadeira medição de RMS, CA, CA + CC
- ▮ Exibição simultânea de três funções de medições, por exemplo, CC + CA + estatísticas
- ▮ Funções de medição: DCV, DCI, ACV, ACI, frequência, resistência (2 e 4 fios), temperatura, capacitância, teste de diodo e de continuidade
- ▮ Funções matemáticas: teste de limite, mínimo, máximo, média, desvio, potência CC, cálculo de dB e dBm
- ▮ Registro de dados na memória interna ou em unidade USB

Visão geral do modelo

| Modelo | Intervalo de medição | Precisão básica | Número de dígitos | GPIB | LabVIEW |
|---------------|----------------------|------------------------|-------------------|------|---------|
| R&S®HMC8012 | CC a 100 kHz | 0,015% no intervalo CC | 5,75 dígitos | – | • |
| R&S®HMC8012-G | CC a 100 kHz | 0,015% no intervalo CC | 5,75 dígitos | • | • |

Informações importantes

| Especificação | R&S®HMC8012 | Por que isso é importante |
|-----------------------------|--|---|
| Recurso de registro | economiza até 4 Gbytes de dados diretamente no pen drive USB, 200 medições | Funcionalidade extensa e rápida de arquivos para grandes conjuntos de dados |
| Número de medições exibidas | 3 ao mesmo tempo | Mais informações disponíveis rapidamente; sem necessidade de alternar entre as medições |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Ponta de teste de silicone R&S®HZ15 com conectores de segurança e ponta de prova de teste, comprimento: 1 m (preto + vermelho)
- ▮ Manual de operação
- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Garantia de três anos

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---|-----------|
| Sonda de temperatura PT100, 2 fios | R&S®HZ812 |
| Sonda de temperatura PT100, 4 fios | R&S®HZ887 |
| Pontas de teste de silicone (incluídas na unidade base) | R&S®HZ15 |
| Kit de montagem em rack de 19" e 2 U para série R&S®HMC | R&S®HZC95 |



| A escolha perfeita para | |
|-------------------------|----------------------------|
| Propósito geral | Laboratórios de engenharia |
| Testes de produção | Entusiastas |

| Vantagens para você | Características |
|--|---|
| Veja mais informações em um piscar de olhos com três valores exibidos em apenas uma tela | Tensão e corrente medidas, potência calculada |
| Teste de limite na tela em cores para uma análise fácil dos valores mínimo/máximo | Funções de teste programáveis, como limite e mín./máx. |
| Intervalo de 10 A por padrão | Uma entrada de corrente com até 10 A e nenhuma necessidade de alterar conectores para diferentes intervalos |
| Economiza até 4 Gbytes de dados diretamente em dispositivos de armazenamento | Grava diretamente no pen drive USB |

| Aplicação | Como o R&S®HMC8012 atende às suas necessidades |
|----------------------------|--|
| Propósito geral | <ul style="list-style-type: none"> ▀ Tela LCD de 5 ¾ ▀ Medições rápidas e fáceis ▀ Alta resolução e precisão ▀ Extremamente útil em centros de manutenção e reparo, centros de treinamento, universidades e escolas |
| Laboratórios de engenharia | <ul style="list-style-type: none"> ▀ Amplo intervalo de frequência, de CC a 100 kHz ▀ Medição precisa de resistência com quatro fios ▀ Recurso de registro de dados em longo prazo ▀ Design sem ventoinha |
| Ambiente de produção | <ul style="list-style-type: none"> ▀ Interface Ethernet em conformidade com LXI ▀ Interface USB e Ethernet, GPIB (somente R&S®HMC8012-G) ▀ Funcionalidade de controle remoto SCPI ▀ Drivers do LabVIEW disponíveis |



Exibição simultânea de medições:

Exibição simultânea de três medições, inclusive DCI e ACI ao mesmo tempo



Ideal para ambientes industriais:

Encaixa facilmente no kit de montagem em rack de 19" de 2 U R&S®HMC95 para ambientes de produção

Ponte de LCR R&S®HM8118



Universal, flexível e fácil de usar

- ▮ Precisão básica: 0,05%
- ▮ Até 12 medições por segundo
- ▮ Modo paralelo e serial
- ▮ Tensão e polarização internas programáveis
- ▮ Cabo Kelvin e quatro adaptadores de teste SMD de quatro terminais inclusos
- ▮ Interface de compartimentação R&S®HO118 (opcional) para classificação automática de componentes

Visão geral do modelo

| Modelo | Intervalo de medição | Precisão básica | Funções de medição | Taxa de medição |
|------------|-----------------------------|-----------------|--|------------------|
| R&S®HM8118 | 20 Hz a 200 kHz (69 etapas) | 0,05% | L, C, R, Z , X, Y , G, B, D, Q, φ, Δ, M, N | até 12 valores/s |

Informações importantes

| Especificação | R&S®HM8118 | Por que isso é importante |
|---------------|---|---|
| Triggers | controle contínuo, manual ou externo por meio de interface, interface de compartimentação ou entrada de trigger | Aceita configurações de fabricação mais complexas |
| Interface | RS-232, USB, GPIB galvanicamente isoladas (disponível) | A maioria das operações de um medidor de LCR é programada. Ter uma interface moderna e fácil de usar ajuda a reduzir os erros de entrada. |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Cabo de teste Kelvin de quatro terminais R&S®HZ184
- ▮ Acessório de teste do componente SMD de quatro terminais R&S®HZ188
- ▮ Manual de operação
- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Garantia de três anos

Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|--|-----------|
| Interface de compartimentação (somente para instalação no centro de assistência técnica) | R&S®HO118 |
| Acessório de teste de quatro terminais, incluindo placa de curto-circuito | R&S®HZ181 |
| Cabo de teste de quatro terminais para transformador | R&S®HZ186 |
| Interface IEEE-488 (GPIB) | R&S®HO880 |
| Kit de montagem em rack de 19", 2 U | R&S®HZ42 |



Acessório de teste de quatro terminais R&S®HZ181, incluindo placa de curto-circuito

Cabo de teste de quatro terminais R&S®HZ186 para transformador

| A escolha perfeita para | |
|----------------------------|--------------------------|
| Laboratórios de engenharia | Validação de componentes |
| Testes de produção | Propósito geral |

| Vantagens para você | Características |
|--|--|
| Funcionalidade versátil, todas as medições mais utilizadas incluídas | O R&S®HM8118 fornece a gama completa de medições para caracterizar resistores, capacitores e indutores; os resultados são exibidos em valores absolutos, relativos ou médios |
| Fáceis de usar | As funções mais usadas podem ser acessadas diretamente pelas teclas do painel frontal |
| Interface fácil de usar com o controle remoto | Interface RS-232/USB; GPIB opcional |
| Silêncio na bancada | Design sem ventoinha |

Confortável

Seleção de intervalo e circuito equivalente, manual ou automática

Guardar/recuperar

Armazenamento e recuperação das configurações de até 10 instrumentos

Trigger

Controle contínuo, manual ou externo por meio de interface, interface de compartimentação ou entrada de trigger

Completa

Tensão e polarização internas



A interface de compartimentação da R&S®HO118 permite o uso com hardwares externos que classificam componentes por tipo físico após a medição. Linhas de dados para oito repositórios de classificação e linhas de controle (ALARM, INDEX, EOM, TRIG)



Ponte de LCR R&S®HM8118



Controle direto: para ajustar os parâmetros mais importantes, basta apertar um botão



Fácil de usar: ativação e desativação de correção nos padrões ABERTO, CURTO e CARGA

Analísador de potência R&S®HMC8015



Análise de potência abrangente em um pacote compacto

O analisador de potência R&S®HMC8015 é o primeiro testador compacto para a caracterização de corrente de espera e carga AC/DC que permite medições sem ferramentas adicionais como um computador ou infraestrutura remota. Além da tela numérica e gráfica com 26 teclas para parâmetros, o instrumento oferece protocolos de desempenho e conformidade alinhados às normas IEC 62301, EN 50564 e EN 61000-3-2

Visão geral do modelo

| Modelo | Largura de banda | Taxa de amostragem | Resolução | Tensão de entrada | Corrente de entrada | Precisão básica | GPIO |
|---------------|------------------|--------------------|--|-------------------|---------------------|------------------|------|
| R&S®HMC8015 | CC a 100 kHz | 500 ksample/s | 2 x amostragens simultâneas de 16 bits | até 600 V (RMS) | até 20 A (RMS) | 0,05% de leitura | – |
| R&S®HMC8015-G | | | | | | | • |

Informações importantes

| Especificação | R&S®HMC8015 | Por que isso é importante |
|---|--|---|
| Interface do usuário e tela configuráveis | tela TFT em cores QVGA de 3,5" totalmente configurável | Permite que o usuário veja as medições. Conveniente também para documentação e captura de tela. |
| Testes de normas no dispositivo | energy star no instrumento, IEC 62301, EN 50564, EN 61000-3-2 | Permite que o usuário verifique as normas no local, sem precisar de um computador e evitando todos os problemas de TI e antivírus relacionados. |
| Ampla conjunto de análises avançadas | modo de forma de onda, gráfico de tendência, modo de irrupção, exibição de harmônicos (usando o opcional R&S®HVC151) | Veja informações detalhadas sobre problemas de usuários de forma rápida e fácil usando ferramentas de análise integradas. |
| Sistema de atualização por voucher | preço inicial baixo, além de opções de análise e testes de política e E/S avançados | Oferece ao usuário um baixo custo inicial e permite que ele compre o que realmente precisa, quando necessário. |

Conteúdo da embalagem

- Manual do usuário
- Cabo de alimentação
- Garantia de três anos



Adaptador R&S®HMC815



Opcionais/acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|--|----------------|
| Sonda de corrente CA/CC, 30 A, conectores de 4 mm | R&S®HMC815 |
| Sonda de corrente CA/CC, 1.000 A, conectores de 4 mm | R&S®HMC815 |
| Adaptadores de linha | |
| Versão para EUA | R&S®HMC815-US |
| Versão para UE | R&S®HMC815-EU |
| Versão para GB | R&S®HMC815-GB |
| Versão para CHN/AUS | R&S®HMC815-CHN |
| Análise avançada, atualização de voucher | R&S®HOC/HVC151 |
| E/S avançada, atualização de voucher | R&S®HOC/HVC152 |
| Teste de conformidade, atualização de voucher | R&S®HOC/HVC153 |
| Kit de montagem em rack de 19", 2 U | R&S®HMC815 |

A escolha perfeita para

| | |
|----------------------------|-----------------|
| Laboratórios de engenharia | Propósito geral |
| Testes de produção | Educação |



Função de irrupção

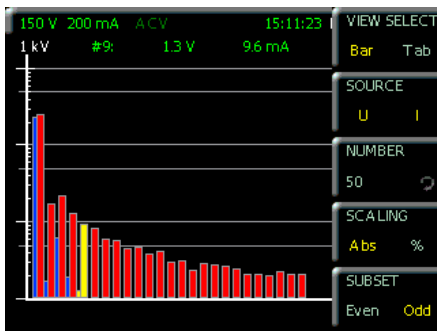
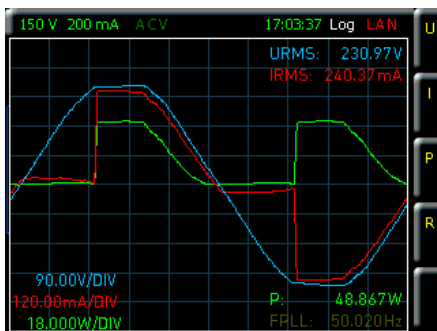
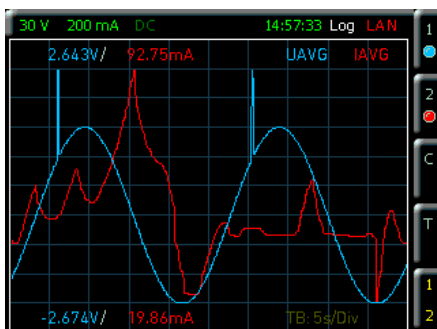


Gráfico de barras com análise de harmônicos



Forma de onda: carga com controle de fase-ângulo



Função de gráfico de tendência

| Vantagens para você | Características |
|---|---|
| Exibição clara de todos os parâmetros medidos | <ul style="list-style-type: none"> Exibição simultânea de até 10 funções de medição numérica Exibição de medições configurável pelo usuário Modos de exibição gráfica para irrupção, análise de harmônicos, forma de onda e gráfico de tendência |
| Alta precisão de medição | <ul style="list-style-type: none"> Precisão básica: 0,05% Aquisição de sinais de CC a 100 kHz a uma taxa de amostragem de 500 ksamples/s Exibição simultânea de corrente e tensão, sendo cada uma com resolução de 16 bits |
| Funções de medição diária | <ul style="list-style-type: none"> 26 diferentes funções matemáticas e de medição Testes de limite com indicação de aprovação/ |

Visão geral de funções com indicação das opções necessárias

| Função | Descrição | Configuração |
|----------------------------|--|----------------|
| P | Potência ativa (W) | Padrão |
| S | Potência aparente (VA) | Padrão |
| Q | Energia reativa (VAR) | Padrão |
| PF | Fator de potência (λ) | Padrão |
| PHI | Deslocamento de fase (φ) | Padrão |
| FU | Valor de frequência de tensão (Hz) | Padrão |
| FI | Valor de frequência de corrente (Hz) | Padrão |
| FPLL | Frequência de aquisição (Hz) | Padrão |
| URMS | Tensão de RMS (U RMS) | Padrão |
| UAVG | Tensão média (U AVG) | Padrão |
| IRMS | Corrente de RMS (I RMS) | Padrão |
| I AVG | Corrente média (I AVG) | Padrão |
| UTHD | Distorção harmônica total U | Padrão |
| ITHD | Distorção harmônica total I | Padrão |
| WHM, WHP, WH, AHM, AHP, AH | Contador de energia (valores do integrador) | Padrão |
| UPPeak | Tensão máxima (U PEAK) | R&S®HOC/HVC151 |
| UMPeak | Tensão mínima (U PEAK) | R&S®HOC/HVC151 |
| IPPeak | Corrente máxima (I PEAK) | R&S®HOC/HVC151 |
| IMPeak | Corrente mínima (I PEAK) | R&S®HOC/HVC151 |
| PPPeak | Potência máxima (P PEAK) | R&S®HOC/HVC151 |
| PMPeak | Potência mínima (P PEAK) | R&S®HOC/HVC151 |
| Harmônicos | Gráfico de barras com até 50 harmônicos | R&S®HOC/HVC151 |
| Forma de onda | Exibição de forma de onda (exibe um período de tensão, corrente ou potência) | R&S®HOC/HVC151 |
| Gráfico de tendência | Corrente e tensão exibidas como forma de onda | R&S®HOC/HVC151 |
| Irrupção | Exibição acionada de forma de onda (trigger único) | R&S®HOC/HVC151 |
| Entrada para sensor | Entrada para ponta de corrente/ derivação externa | R&S®HOC/HVC152 |
| DIN/AIN | Entradas e saídas digitais/analógicas (BNC) | R&S®HOC/HVC152 |
| Limite; aprovação/falha | Exibição do limite | R&S®HOC/HVC152 |
| IEC 62301 | Padrão do modo de espera | R&S®HOC/HVC153 |
| EN 50564 | Padrão do modo de espera estendido | R&S®HOC/HVC153 |
| EN 61000-3-2 | Corrente harmônica para EMC, aprovação CE | R&S®HOC/HVC153 |

Opções de software: Pode ser encomendado diretamente na fábrica (R&S®HOC15x) ou posteriormente (R&S®HVC15x) como voucher.

Medidores e contadores

Analisador de áudio R&S®UPP



Multicanal e econômico, para uso em laboratórios e produção

O analisador de áudio compacto e acessível R&S®UPP200 foi desenvolvido para aplicações de sistema. Ele é leve e vem com elementos de controle no painel frontal ou com uma tela integrada.

- ▮ Adequado para todas as interfaces: analógico, digital e combinado
- ▮ Testes de dispositivo HDMI™
- ▮ Largura de banda de até 80 kHz e taxa de amostragem de 200 kHz

Visão geral do modelo

| Modelo | Canais | Intervalo de frequência do analisador analógico | Intervalo de tensão do analisador analógico (RMS, seno) | Entradas de áudio analógico | Nível máx. de saída equilibrado do gerador analógico (modo de repouso) | Monitor de áudio |
|------------|--------|---|---|-----------------------------|--|------------------|
| R&S®UPP200 | 2 | CC/20 Hz a 80 kHz | 1 µV a 50 V | XLR fêmea, equilibrada | 14 V (RMS) | Conectores BNC |
| R&S®UPP400 | 4 | CC/20 Hz a 80 kHz | 1 µV a 50 V | XLR fêmea, equilibrada | 14 V (RMS) | Conectores BNC |
| R&S®UPP800 | 8 | CC/20 Hz a 80 kHz | 1 µV a 50 V | XLR fêmea, equilibrada | 14 V (RMS) | Conectores BNC |

Informações importantes

| Especificação | R&S®UPP200 | Por que isso é importante |
|-------------------------------------|---|---|
| Canais | 2, 4 ou 8 (até 48 com cascadeamento opcional) | Capacidade de realizar testes multicanal para altas taxas de transferência. |
| Largura de banda máx. do analisador | 80 KHz | Necessário para aplicações de áudio modernas de banda larga. |
| Taxa de amostragem | 200 KHz | Quanto mais amostras são fornecidas, melhor é a resolução de frequência obtida. |
| Análise de FFT | até 256 ksamples | A medição rápida da resposta de frequência implementada por meio de uma FFT fornece uma vantagem fundamental durante essa medição extremamente sensível ao tempo. |
| Interfaces de controle remoto | USB, LAN, GPIB | O recurso de controle remoto é indispensável nos ambientes de produção. |

Conteúdo da embalagem

- ▮ Guia de introdução
- ▮ CD com manual de operação e manutenção
- ▮ Cabo de alimentação
- ▮ Garantia de três anos



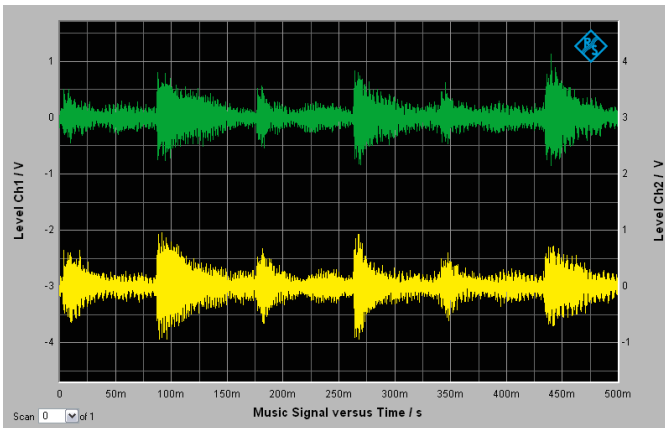
Opcionais/acessórios recomendados

| Opções de hardware | Tipo |
|--|--------------|
| E/S de áudio digital | R&S®UPP-B2 |
| Interfaces HDMI™ e de áudio digital | R&S®UPP-B4 |
| Opcionais de software | |
| Protocolo de áudio digital para R&S®UPP-B2 | R&S®UPP-K21 |
| Decodificação de fluxo de dados Dolby® para R&S®UPP-B4 | R&S®UPP-K41 |
| Medições de áudio/vídeo estendidas para R&S®UPP-B4 | R&S®UPP-K45 |
| Análise 1/n oitava | R&S®UPP-K601 |
| Componentes de sistema | |
| Conjunto de adaptadores XL/BNC, macho | R&S®UPP-Z1M |
| Conjunto de adaptadores XL/BNC, macho/fêmea | R&S®UPP-Z1MF |
| Cabo AES/EBU para R&S®UPP-B2 | R&S®UPP-Z2 |
| Cabo I ² S para R&S®UPP-B2/R&S®UPP-B41 | R&S®UPP-Z3 |
| Cabo I ² S de oito canais para R&S®UPP-B4 | R&S®UPP-Z4 |

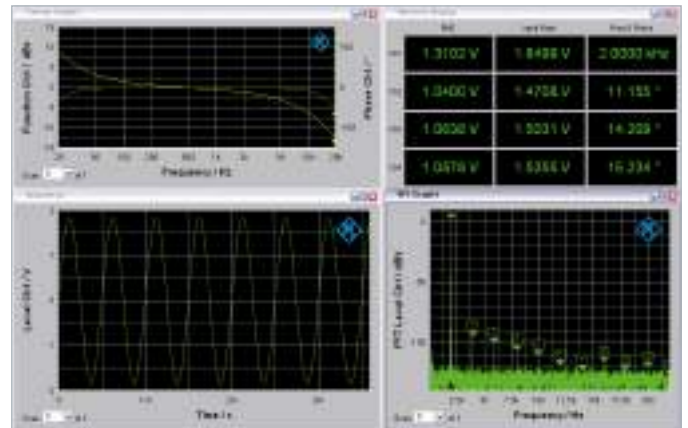
A escolha perfeita para

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Análise de áudio | Aplicações HDMI™ |
| Medições em dispositivos multicanal | Medições em interfaces mistas |

| Vantagens para você | Características |
|--|--|
| Potente e rápido | <ul style="list-style-type: none"> Medições paralelas para alto rendimento Alta velocidade de medição em todo o sistema Ideal para ambientes de produção Medições multicanal por meio de cascadeamento |
| Todos os sinais de teste e funções de medição em uma única caixa | <ul style="list-style-type: none"> Análise de FFT poderosa e inclusive multicanal Filtros programáveis pelo usuário que podem ser adaptados em poucos segundos para a tarefa individual de medição Computador de controle integrado |
| Operação conveniente | <ul style="list-style-type: none"> A interface do usuário moderna e intuitiva torna a operação rápida e fácil Todos os resultados de medição em um piscar de olhos Funções eficientes de ajuda on-line |



Todos os sinais de teste e funções de medição em uma única caixa: Os sinais de teste complexos de arquivos .WAV podem ser obtidos em todas as interfaces; nesse exemplo, a função de forma de onda mostra a característica temporal de um sinal de música de dois canais



Todos os resultados de medição em um piscar de olhos: Diversos diagramas de medição podem ser organizados em qualquer configuração desejada na tela; análises na frequência e no domínio do tempo podem ser exibidas simultaneamente

Gerador de padrões de vídeo e quatro padrões de teste

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

Medidores e contadores

Sensores de potência

| Tipo | Denominação | Página |
|--------------------|---------------------------------|---------------|
| R&S®NRX | Medidor de potência | 101 |
| R&S®NRP-Z211/-Z221 | Sensores de potência econômicos | 103 |

Medidor de potência R&S®NRX



Novo



Nova geração de medidores de potência com interface de usuário moderna e intuitiva

O R&S®NRX é compatível ao mesmo tempo com até quatro sensores de potência e exibe os resultados claramente na tela configurável flexível. A interface do usuário com conceito operacional baseado em tela sensível ao toque simplifica a operação. Além disso, as teclas de função no painel frontal fornecem acesso rápido às funções mais importantes.

Visão geral do modelo

| Modelo | Intervalo de frequência | Intervalo de medição de potência | Medição canais | Tela | Sensores compatíveis | Peso |
|---------|--|--|----------------|---|---|--|
| R&S®NRX | DC para 110 GHz (dependente de sensor) | 0,1 fW a 30 W (média) (dependente de sensor) | entre 1 e 4 | 5"/12,7 cm (toque) com resolução de 800 x 480 pixels (WVGA) | <ul style="list-style-type: none"> Série R&S®NRPxxS(N)/T(N)/A(N) Série R&S®NRP-Zxx Sensor de potência com seleção de frequência R&S®NRQ6 Sensores de potência direcionais R&S®NRT-Zxx | 2,35 kg/2,58 kg (dependente de opcional) |

Informações importantes

| Especificação | R&S®NRX | Por que isso é importante |
|---|---|--|
| Tela grande sensível ao toque de alta resolução | TFT 5" de 800 x 480 pixels | Operação intuitiva e rápida. |
| Número de canais de medição | entre 1 e 4 | Flexibilidade para atender aos requisitos atuais e futuros. |
| Compatibilidade com sensores | R&S®NRPxxS/SN, R&S®NRPxxT/TN/TWG, R&S®NRPxxA/AN, R&S®NRP-Zxx, R&S®NRT-Zxx com os sensores R&S®NRP-Z8x | Uma unidade base para todos os sensores de potência atuais e sensores descontinuados da Rohde & Schwarz. |
| Análise automática de pulsos | | Economize tempo. Não é necessário fazer cálculos manuais. |
| Fonte de verificação do sensor | 50 MHz/1 GHz, CW e modo de pulso | Verificação de alta precisão do sensor em um só módulo. |
| Medições de reflexão de potência | Opcional R&S®NRX-B9 | Primeira unidade base compatível com sensores de terminação e de potência direcional em um só dispositivo. |

Conteúdo da embalagem

- Guia de introdução
- Cabo de alimentação
- Garantia de três anos

Opcionais/ acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---|------------|
| Unidade base | |
| Medidor de potência | R&S®NRX |
| Opções de hardware | |
| Fonte de verificação do sensor | R&S®NRX-B1 |
| Terceiro (C) e quarto (D) conector de sensor para R&S®NRP | R&S®NRX-B4 |
| Interface GPIB/IEEE-488 | R&S®NRX-B8 |
| Interface de sensor para R&S®NRT | R&S®NRX-B9 |



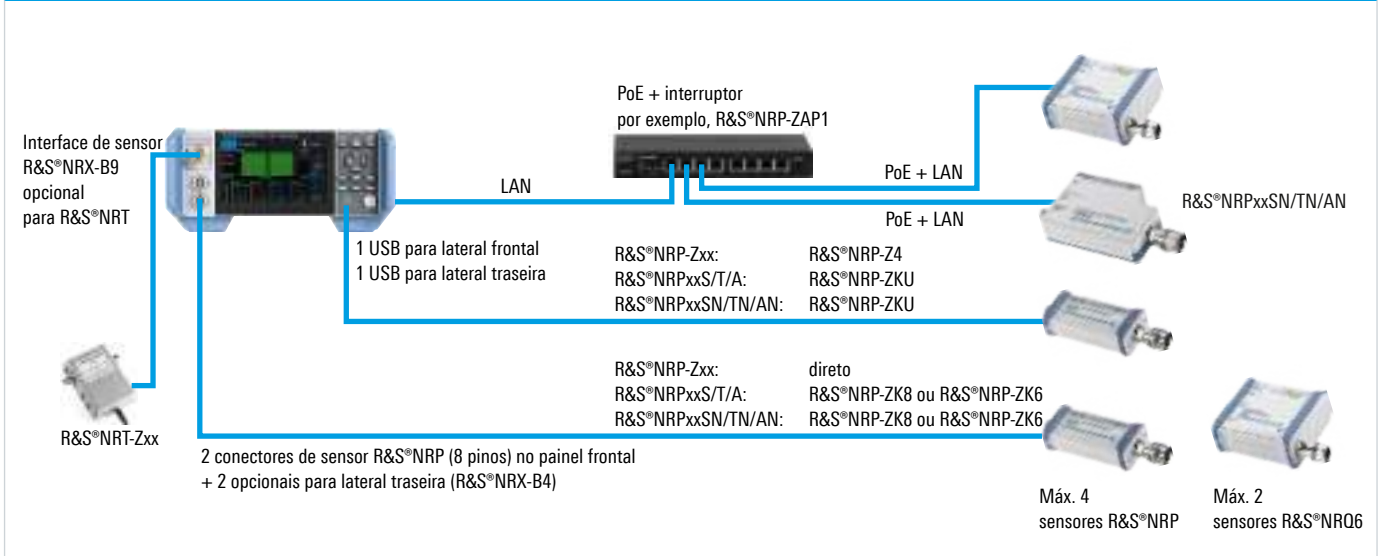
Opcionais/ acessórios recomendados

| Descrição | Tipo |
|---|---------------|
| Opcionais de software | |
| Segundo canal de medição | R&S®NRX-K2 |
| Terceiro e quarto canais de medição | R&S®NRX-K4 |
| Adicionais recomendados (devem ser encomendados com os sensores de potência R&S®NRP) | |
| cabo de interface, 8 pinos, comprimento: 1,50 m | R&S®NRP-ZK8 |
| cabo de interface, 8 pinos, comprimento: 3,00 m | R&S®NRP-ZK8 |
| cabo de interface, 8 pinos, comprimento: 5,00 m | R&S®NRP-ZK8 |
| Acessórios recomendados | |
| Adaptador para rack de 19" (para um medidor de potência R&S®NRX e um compartimento vazio) | R&S®ZZA-KNA22 |
| Adaptador para rack de 19" (para dois medidores de potência R&S®NRX) | R&S®ZZA-KNA24 |

| | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| A escolha perfeita para | |
| Medições de potência de RF fáceis | Medições multicanal |
| Análise de pulso de RF | Integração de sistema |

| Vantagens para você | Características |
|--------------------------------|--|
| Fáceis de usar | <ul style="list-style-type: none"> A tela transparente em cores é compatível com o conceito operacional intuitivo baseado em janelas Os principais parâmetros e funções codificados por cores podem ser vistos em um piscar de olhos Os resultados são exibidos em janelas numéricas e gráficas que podem ser facilmente configuradas |
| Fonte de verificação do sensor | <ul style="list-style-type: none"> Gerador de referência de pulso superior Fonte de teste para sensor e DUT Modo variável (CW/pulso), frequência (50 MHz/1 GHz) e passos discretos de potência |
| Unidade base multifuncional | <ul style="list-style-type: none"> Compatível com sensores multicaminho, térmico, de banda larga e de cálculo de média Compatível com sensores de potência com seleção de frequência Compatível com sensores de potência direcionais |

Conectividade de sensor universal



Análise automática de pulsos:
 Todos os sensores de potência de banda larga R&S®NRP-Z8x permitem análises automáticas de pulso. Até 12 de 18 parâmetros de pulso selecionados pelo usuário podem ser exibidos, além do traço de medição.



Interface flexível com o dispositivo:
 O R&S®NRX oferece três diferentes interfaces remotas para integração a configurações de teste automatizadas: Ethernet, USB e, opcionalmente, GPIB (R&S®NRX-B8).

Sensores de potência

Sensores de potência econômicos R&S®NRP-Z211/-Z221



Obtenha resultados precisos em menos tempo

Os sensores de potência econômicos R&S®NRP-Z211/-Z221 combinam todas as principais características relevantes para seu uso em ambientes de produção. Eles são econômicos, rápidos, precisos, compatíveis com USB e oferecem a melhor relação entre preço e desempenho na categoria.

- ▮ Sensor de potência com diodo de dois trajetos inovador com desempenho avançado interintervalos
- ▮ Faixa dinâmica de 80 dB para sinais modulados e CW
- ▮ Detecção e aquisição automáticas de burst
- ▮ Baixa sensibilidade aos harmônicos

Visão geral do modelo

| Modelo | Intervalo de frequência | Tipo de sensor | Conectividade |
|--------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| R&S®NRP-Z211 | entre 10 MHz e 8 GHz | multitrajeto (2 diodos) | USB |
| R&S®NRP-Z221 | entre 10 MHz e 18 GHz | multitrajeto (2 diodos) | USB |

Conteúdo da embalagem

Garantia de três anos

Opcionais/acessórios recomendados

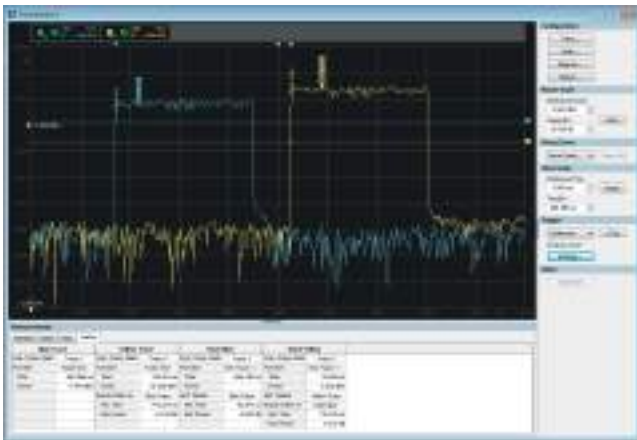
| Descrição | Tipo |
|------------------------------------|-------------|
| Cabo adaptador USB (passivo) | R&S®NRP-Z4 |
| Cabo adaptador USB (ativo) | R&S®NRP-Z3 |
| Licença do R&S®NRPV para um sensor | R&S®NRPZ-K1 |
| Central de sensores | R&S®NRP-Z5 |



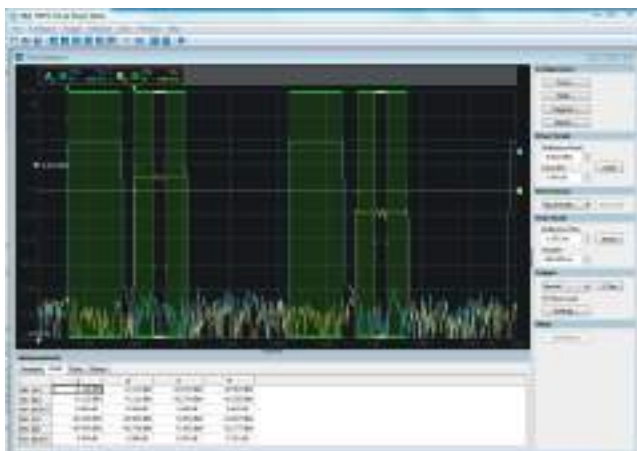
A escolha perfeita para
Estações rádio-base e equipamentos móveis
Calibração

| Vantagens para você | Características |
|----------------------------------|---|
| Sensores USB sem prejuízos | Os sensores de potência R&S®NRP-Zxx são sensores USB que podem ser usados de maneira autônoma e que não têm desvantagens com relação à versatilidade, precisão e funcionalidade |
| O nível mais alto de precisão | Tecnologia R&S®SmartSensor |
| Medições precisas no menor tempo | <ul style="list-style-type: none"> ■ O maior intervalo de medição ■ O menor ruído de fundo ■ As medições mais rápidas |

R&S®NRPV: medições de potência convenientes via aplicativo de PC



Medição de atraso de pulso em diferentes traços.



Medição fechada de dois traços GSM/EDGE com o R&S®NRP-Z81.

Em combinação com o software medidor de potência virtual R&S®NRPV, o recurso USB dos sensores de potência R&S®NRP-Z211/-Z221 pode ser utilizado de maneira ideal. O software abrange todas as funções de sensor e é compatível com até quatro sensores conectados a um laptop ou computador por meio dos cabos adaptadores USB R&S®NRP-Z3/-Z4 ou da central de sensores R&S®NRP-Z5. Os sensores são automaticamente detectados quando são conectados e adicionados a todas as janelas de medição abertas (conexão automática).

Diversas maneiras de operar os sensores de potência R&S®NRP-Z211/-Z221



Os sensores de potência podem ser operados em uma unidade base R&S®NRP2 / NRX ou diretamente em um laptop/computador. Eles também são compatíveis com diversos geradores de sinal e analisadores de sinal, de espectro e de rede da Rohde & Schwarz. O cabo adaptador USB passivo R&S®NRP-Z4 é tudo o que você precisa para conectar os sensores a um laptop/computador.

A central de sensores R&S®NRP-Z5 permite que o usuário conecte até quatro sensores a um laptop/computador sem adaptadores adicionais e inicie simultaneamente as medições usando um sinal de trigger externo.

Sensores de potência

Serviço no qual você pode confiar

Garantia estendida



Vantagens em longo prazo: todas as vantagens da R&S®Extended Warranty

Ajudar você a obter o melhor desempenho em suas atividades principais é nosso maior objetivo. Além de produtos duradouros e modernos, oferecemos serviços altamente confiáveis por meio da nossa garantia estendida. Você pode decidir qual de nossos pacotes de serviço de alto desempenho é o melhor para você. Visão geral das vantagens da R&S®Extended Warranty:

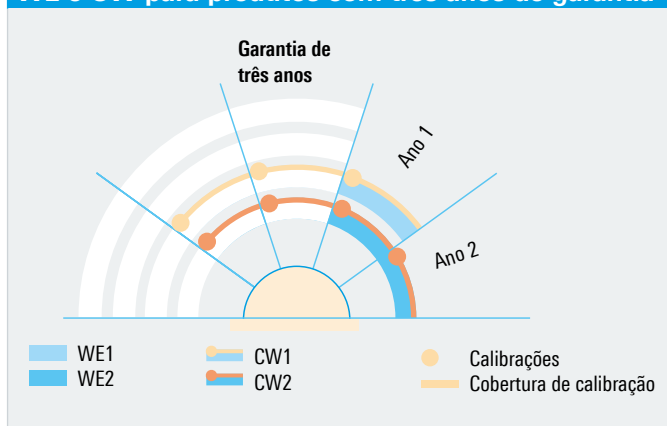
| | | |
|--|---|---|
| Custos baixos e previsíveis Com sistemas ou instrumentos altamente complexos, nem sempre é possível evitar problemas. Como fabricante, estamos totalmente familiarizados com os recursos especiais de nossos produtos e sabemos exatamente onde verificar em caso de problemas. Nossa R&S®Extended Warranty mantém os custos gerais do seu produto sempre transparentes e consistentes. Por exemplo, uma garantia de quatro anos pode ser oferecida por um preço mais barato que o de um único reparo. | Confiável A funcionalidade e disponibilidade duradouras são fundamentais para operações lucrativas. A calibração e a manutenção regulares dos seus instrumentos Rohde&Schwarz garantem fluxos de trabalho confiáveis que não perdem absolutamente nada de precisão, mesmo com o passar de muitos anos. Uma garantia estendida de quatro anos com cobertura de calibração diretamente do fabricante garante que seus instrumentos sejam verificados e ajustados regularmente. Você pode depender da mais alta precisão e de que tudo ocorra de acordo com o plano - agora e no futuro. | Transparente e flexível A operação de seus instrumentos pode resultar em custos que você não imaginava inicialmente. A R&S®Extended Warranty ajuda você a monitorar seus custos operacionais. Nossos representantes capacitados irão ajudá-lo a encontrar os serviços certos para as necessidades do seu negócio. Encontre rapidamente a melhor forma de garantir que seus instrumentos estejam sempre funcionando de acordo com seu potencial máximo. Assim você pode se concentrar em suas atividades mais importantes. |
| Valor agregado Você se beneficiará das soluções eficientes da Rohde&Schwarz com cada manutenção, reparo e calibração. Assim terá uma excelente relação de custo-benefício em longo prazo. | Valor agregado Ninguém conhece seus instrumentos melhor do que o fabricante. O serviço da Rohde&Schwarz significa que sempre que realizarmos manutenção ou calibração de seus instrumentos, nós também verificaremos se há necessidade de modificações e atualizações, e as realizaremos. Isso é um serviço que apenas o fabricante pode oferecer. | Valor agregado A R&S®Extended Warranty ajuda você com o orçamento, oferecendo uma estabilidade de preços absoluta durante o período de validade do contrato. Nossos parceiros de distribuição podem mostrar a você todas as nossas opções de serviço. |

Garantia estendida e cobertura de calibração

Para assegurar que você se beneficie integralmente da funcionalidade e precisão de seus instrumentos pelo maior tempo possível, oferecemos uma gama de serviços adaptados às suas necessidades específicas. Escolha a garantia estendida (WE1 a WE2) para uma proteção completa em caso de reparos, ou a vantajosa extensão de garantia com pacote de cobertura de calibração do R&S®Manufacturer Calibration (CW1 a CW2) para obter calibrações adicionais regulares para seu instrumento. Todas as opções estão disponíveis por períodos de um a dois anos, dependendo da duração da garantia padrão.

| Descrição | Garantia estendida (WE1-2) | Garantia estendida com cobertura de calibração (CW1-2) |
|--|----------------------------|--|
| Reparo em caso de mau funcionamento Todos os reparos realizados durante o período de garantia são gratuitos. | • | • |
| Calibração, quando necessária como parte do reparo Todas as calibrações necessárias serão realizadas durante o reparo. | • | • |
| Calibrações planejadas em conformidade com as diretrizes da Rohde & Schwarz e com a ISO/IEC 17025 Com nossos sistemas de teste e diagnóstico de precisão, analisamos seu equipamento minuciosamente para detectar e corrigir irregularidades, antes que elas afetem duas medições. Seus instrumentos permanecem na melhor condição de funcionamento. | | • |
| Calibração, quando necessária como parte de upgrades de hardware Cuidamos para que seu produto Rohde & Schwarz seja regularmente calibrado e mantido dentro dos intervalos recomendados de tempo durante o período da garantia. Isso inclui as calibrações que fazem parte de upgrades de hardware até as tecnologias mais recentes. | | • |
| Atualizações de firmware Como parte das verificações regulares, atualizaremos o firmware do seu instrumento para melhorar as características do produto e o desempenho do sistema, além de atualizar todas as funções. | • | • |
| Manutenção preventiva e alterações de confiabilidade Para melhorar o desempenho e a confiabilidade do seu instrumento, fazemos a manutenção dele com todo o cuidado e precisão possíveis. Isso inclui, naturalmente, atualizações de hardware, um serviço que apenas o fabricante pode oferecer. | • | • |

WE e CW para produtos com três anos de garantia



Faça a manutenção dos seus produtos perto de você

Serviço

Service that adds value

- | Worldwide
- | Local and personalized
- | Customized and flexible
- | Uncompromising quality
- | Long-term dependability

A Rohde&Schwarz administra uma rede global de manutenção, a fim de proteger os investimentos de seus clientes.

Os serviços locais a seguir são oferecidos no mundo todo:

- | Calibração
- | Manutenção e reparo
- | Atualizações e upgrades de produtos
- | Serviço remoto em canais seguros da Internet

As centrais de assistência técnica regionais, fábricas e subsidiárias especializadas da Rohde & Schwarz oferecem uma grande variedade de serviços adicionais:

- | Integração de sistema
- | Suporte ao sistema
- | Instalação e comissionamento
- | Suporte para aplicações
- | Desenvolvimento de módulos, instrumentos e sistemas personalizados
- | Desenvolvimento de software
- | Design mecânico e elétrico
- | Fabricação sob encomenda
- | Documentação técnica
- | Conceitos de logística



Contato

Comunicação corporativa

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
 Comunicação corporativa
 Mühlendorfstraße 15
 81671 Munich, Alemanha
 Telefone +49 89 4129 139 58
 Fax +49 89 4129 135 63
 press@rohde-schwarz.com

Vendas

Os endereços das empresas locais de vendas podem ser encontrados em: www.sales.rohde-schwarz.com

Atendimento ao cliente

Nossas centrais regionais de assistência técnica responderão a todas as dúvidas relacionadas aos nossos produtos e serviços:

Europa, África, Oriente Médio

Telefone +49 89 4129 123 45
 customersupport@rohde-schwarz.com

América do Norte

Telefone 1 888 837 87 72 (1 888 TEST RSA)
 customer.support@rsa.rohde-schwarz.com

América Latina

Telefone +1 410 910 79 88
 customersupport.la@rohde-schwarz.com

Ásia/Pacífico

Telefone +65 65 13 04 88
 customersupport.asia@rohde-schwarz.com

China

Telefone +86 800 810 8228 (+86 400 650 5896)
 customersupport.china@rohde-schwarz.com

Marcas comerciais

Os nomes comerciais são marcas registradas dos respectivos proprietários

- R&S® é uma marca comercial registrada da Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG.
Exemplo: Analisador de espectro R&S®FSC
- Windows é uma marca comercial registrada da Microsoft Corp., EUA
- WiMAX Forum é uma marca registrada do WiMAX Forum. WiMAX, o logotipo WiMAX Forum, WiMAX Forum Certified e o logotipo WiMAX Forum Certified são marcas registradas do WiMAX Forum
- A marca nominativa e logotipos Bluetooth® são marcas registradas de propriedade da Bluetooth SIG, Inc. e qualquer utilização dessas marcas pela Rohde & Schwarz está sob licença
- CDMA2000® é uma marca registrada do Telecommunications Industry Association (TIA-EUA)
- Os termos HDMI e Interface Multimídia HDMI de Alta Definição, e o logo HDMI são marcas ou marcas registradas da HDMI Licensing LLC nos Estados Unidos e outros países.

Publicado por

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
 Compilação, layout: Silke Knobloch, Department GF-BS1
 Tradução: Department GF-BS2