

FLUKE®

Calibration

96000 Series

RF Reference Source

Manual do operador

GARANTIA LIMITADA E LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Todos os produtos da Fluke são garantidos contra defeitos de material ou fabricação, sob circunstâncias normais de uso e manutenção. O período de garantia é de um ano, a partir da data da remessa. As peças, reparos e serviços são garantidos por 90 dias. Esta garantia se aplica apenas ao comprador original, ou ao cliente usuário-final de um revendedor autorizado da Fluke, e não cobre fusíveis, baterias descartáveis, nem qualquer produto que, na opinião da Fluke, tenha sido usado de forma inadequada, alterado, tenha recebido manutenção inadequada ou tenha sido danificado por acidente ou condições anormais de operação ou manuseio. A Fluke garante que o software funcionará de acordo com as suas especificações técnicas pelo período de 90 dias, e que foi gravado de forma adequada em meio físico sem defeitos. A Fluke não garante que o software esteja livre de defeitos, nem que funcionará sem interrupções.

Os vendedores autorizados da Fluke fornecerão esta garantia de produtos novos e não usados apenas a clientes usuários finais, mas não têm qualquer autoridade para fornecer, em nome da Fluke, uma garantia mais ampla ou diferente da presente. A assistência técnica coberta pela garantia está disponível se o produto houver sido adquirido de uma loja autorizada da Fluke, ou se o Comprador tiver pago o preço internacional aplicável. A Fluke se reserva o direito de cobrar do Comprador taxas relativa a custos de importação referentes a peças de substituição/reparos quando o produto for comprado em um país e submetido para reparos em um outro país.

As obrigações da Fluke pertinentes a esta garantia são limitadas, a critério da Fluke, à devolução da importância correspondente ao preço pago pela compra do produto, reparos gratuitos, ou substituição de um produto defeituoso que seja devolvido a um centro autorizado de reparos da Fluke dentro do período coberto pela garantia.

Para obter serviços cobertos pela garantia, entre em contato com o centro autorizado de reparos da Fluke mais próximo para obter informações sobre autorizações de retorno e então, envie o produto para o centro autorizado, com uma descrição do problema encontrado e com frete e seguro já pagos (FOB no destino), ao centro autorizado de reparos mais próximo. A Fluke não se responsabiliza por nenhum dano que possa ocorrer durante o transporte. Após serem efetuados os serviços cobertos pela garantia, o produto será devolvido ao Comprador, com frete já pago (FOB no destino). Se a Fluke constatar que a falha do produto foi causada por uso inadequado, contaminação, alterações, acidente, ou condições anormais de operação ou manuseio, inclusive falhas devidas a sobretensão causadas pelo uso do produto fora das faixas e classificações especificadas, ou pelo desgaste normal de componentes mecânicos, a Fluke dará uma estimativa dos custos de reparo, e obterá autorização do cliente antes de começar os reparos. Após a realização dos reparos, o produto será devolvido ao Comprador com frete já pago e este reembolsará a Fluke pelos custos dos reparos e do transporte de retorno (FOB no local de remessa).

ESTA GARANTIA É O ÚNICO E EXCLUSIVO RECURSO JURÍDICO DO COMPRADOR, E SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZABILIDADE OU ADEQUABILIDADE PARA UM DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA, INCIDENTAL OU CONSEQÜENTE, QUE POSSA OCORRER POR QUALQUER MOTIVO OU QUE SEJA DECORRENTE DE QUALQUER CAUSA OU TEORIA JURÍDICA.

Como alguns estados ou países não permitem a exclusão ou limitação de uma garantia implícita nem de danos incidentais ou conseqüentes, esta limitação de responsabilidade pode não ser aplicável no seu caso. Se uma corte qualificada de jurisdição considerar qualquer provisão desta garantia inválida ou não-executável, tal decisão judicial não afetará a validade ou executabilidade de qualquer outra provisão.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

Índice

Capítulo	Título	Página
1	Introdução e especificações	1-1
	Sobre o Manual.....	1-1
	Como contatar a Fluke.....	1-1
	Informações de segurança.....	1-2
	Símbolos.....	1-2
	Resumo geral de segurança.....	1-3
	Evitar danos ao Instrumento.....	1-4
	Descrição do Instrumento.....	1-6
	Opções e acessórios.....	1-7
	Especificações.....	1-10
	Especificações Gerais (96040A e 96270A).....	1-10
	Especificações de entrada/saída de referência de frequência (96040A e 96270A).....	1-11
	Especificações de sinal senoidal nivelado na Saída da plataforma de nivelamento (96040A e 96270A).....	1-11
	Especificações de sinais senoidais nivelados na Saída de micro-ondas (96270A).....	1-13
	Especificações de sinal senoidal nivelado na Saída da plataforma de nivelamento (96040A e 96270A) e Saída de micro-ondas (96270A).....	1-15
	Especificações de modulação na Saída da plataforma de nivelamento (96040A e 96270A) e Saída de micro-ondas (96270A).....	1-17
	Especificações de varredura de frequência na Saída da plataforma de nivelamento (96040A e 96270A) e Saída de micro-ondas (96270A).....	1-20
	Especificações do contador de frequência.....	1-21
	Especificações de leitura do medidor de potência (96270A somente).....	1-21
	Especificações de modo de emulação de comando GPIB.....	1-21
2	Preparar o Instrumento para operação	2-1
	Introdução.....	2-1
	Desempacotar e inspecionar o Instrumento.....	2-1
	Armazenar e transportar o Instrumento.....	2-2
	Considerações de energia.....	2-3
	Substitua o cabo de energia.....	2-3
	Sequência de inicialização.....	2-5

Autoteste de inicialização.....	2-5
Estado de inicialização	2-6
Conexões da Plataforma de nivelamento (96270A e 96040A).....	2-7
Conexões de saída de micro-ondas (96270A).....	2-8
Conexões do sensor de potência (96270A)	2-8
Instale o Instrumento em um rack de equipamentos.....	2-8
Considerações sobre resfriamento	2-8
Autoteste iniciado pelo usuário.....	2-9
Execução do Autoteste	2-10
Análise o resultado	2-11
Manutenção do operador	2-12
Limpeza do Instrumento.....	2-12
Limpar o filtro de ar	2-12
Recoloque os fusíveis da fonte de alimentação	2-13
Firmware.....	2-15
Teste de desempenho e calibração.....	2-15

3 Operação local..... 3-1

Introdução	3-1
Controles, indicadores e conectores.....	3-2
Conectores de E/S da Plataforma de nivelamento.....	3-5
Conector de saída de micro-ondas (96270A)	3-5
Indicadores de status do conector de saída (96270A)	3-5
Conectores do sensor (96270A)	3-5
Porta de armazenamento USB (96270A)	3-6
STBY/OPER (Standby/Operar).....	3-6
Teclas de Função	3-6
Teclas de origem do sinal.....	3-7
Tecla MEAS (Medições).....	3-7
Tecla UNITS (Unidades)	3-7
Tecla SETUP.....	3-7
Tecla SIGNAL (96270).....	3-9
Visor.....	3-9
Campos de dados.....	3-10
Etiquetas das teclas de função.....	3-11
Teclas	3-11
Barra de status	3-12
Editor de campo.....	3-12
Teclas do cursor	3-12
Botão giratório	3-13
Teclado	3-13
Teclas alfanuméricas.....	3-13
Tecla ALPHA.....	3-13
Tecla NEXT CHAR (Próx. caractere).....	3-13
Tecla BKSP (Backspace, tecla de retrocesso).....	3-13
Tecla ESPAÇO.....	3-13
Tecla EXP (Expoente).....	3-13
Tecla ENTER	3-14
Indicadores e controles na tela.....	3-14
Principais telas de Saída de RF.....	3-14
Modos de edição - As teclas verticais	3-15
Definições expandidas - As teclas horizontais	3-19
Tecla de Preferências	3-19
Tecla Offset.....	3-20
Tecla Toggle Offset (Alternar desvio)	3-21

Tecla Offset (como erro)	3-21
Teclas de referência.....	3-22
Tecla Reference Off (Referência desativada)	3-23
Teclas Frequency (Frequência) e Level Track Main (Registro nivelado principal)	3-23
Controles e conectores do painel traseiro	3-24
Bloco de energia e interruptor	3-25
Conector IEEE 488.....	3-25
Conector de saída da frequência de referência	3-25
Conector de entrada da frequência de referência.....	3-25
Conector de entrada do frequencímetro de 50 Mhz e extração de modulação, nivelamento e frequência	3-26
Conector de entrada do frequencímetro de 300 MHz (96270A)	3-29
Conector de E/S do acionador	3-30
Operação do Instrumento.....	3-32
Antes de iniciar.....	3-32
Defina as Preferências globais.....	3-32
Operação local ou remota.....	3-33
Emulação do comando GPIB	3-34
Selecionar e alterar o endereço de uma Emulação de comando.....	3-35
Conecte uma Plataforma de nivelamento ao Instrumento	3-37
Conectar uma Plataforma de nivelamento a uma Unidade em teste.....	3-39
Conecte a saída de micro-ondas à Unidade em teste (96270A)	3-41
Conecte um Sensor de potência ao Instrumento (96270A)	3-43
Conectar um Sensor de potência a uma Unidade em teste (96270A somente)	3-44
Funções Salvar/Recuperar e Redefinição Principal.....	3-45
Tela Access the Memory (Acessar a memória).....	3-45
Selecione uma memória	3-46
Renomear uma seleção.....	3-46
Apagar uma seleção	3-46
Salvar uma Configuração do instrumento.....	3-47
Save Settings for a Function (Salvar configurações de uma função).....	3-47
Recall Settings (Recuperar definições)	3-47
Criar um Sinal de saída de RF.....	3-48
Roteamento do sinal de saída (96270A).....	3-49
Sinal de saída senoidal nivelada	3-52
Leveled Sine Preferences (Preferências do senoidal nivelado).....	3-52
Nivelamento do sensor e Preferências de nivelamento do sensor (96270A)	3-56
Preferências de entrada traseira.....	3-58
Exibir preferências de layout (96270A).....	3-59
Preferências de extração de frequência	3-60
Preferências de sinal senoidal nivelado externamente	3-61
Resolução da frequência aprimorada	3-64
Preferências de mudança de referência	3-65
Defina o Sinal de saída senoidal nivelada.....	3-66
Aplicar um desvio a um Sinal de saída senoidal nivelada	3-69
Sinal de saída modulado.....	3-70
Defina as Preferências de modulação.....	3-70
Defina um Sinal de saída modulado em amplitude	3-71
Aplicar um desvio a um Sinal de saída modulado em amplitude	3-73
Criar um Sinal de saída modulado em frequência.....	3-76
Aplicar um desvio a um Sinal de saída modulado em frequência.....	3-80
Sinal de saída modulado em fase	3-80

Aplicar um desvio a um Sinal de saída modulado em fase	3-84
Sinal de saída de varredura.....	3-84
Defina as Preferências de varredura.....	3-85
Definir um Sinal de saída de frequência de varredura	3-87
Varredura de faixa estreita travada.....	3-88
Frequencímetro de 50 MHz (96040A)	3-90
Frequencímetro de 300 MHz (96270A)	3-92
Leitura do medidor de potência (96270A)	3-94
Seleções de leitura do medidor de potência.....	3-95
Unidades de leitura de potência.....	3-97
Definir a frequência de medição.....	3-98
Definir as preferências do sensor de potência	3-99
Médias e Disparos das leituras de potência	3-100
Medições de potência relativa	3-102
Alterar as unidades para as medições de potência relativa.....	3-103
Perfis (96270A)	3-103
Visão geral dos Perfis.....	3-103
Formato do arquivo de perfil e Requisitos de nome do arquivo	3-106
Selecionar e aplicar perfis	3-107
Importar perfis.....	3-110
Exportar perfis.....	3-111
Automedição de perfil (Autocaracterização)	3-113
Integridade da medição em altos níveis de sinal	3-118
Integridade da medição em baixos níveis de sinal.....	3-118
Eliminar a interferência presentes no ar	3-119
Eliminar a interferência dos relógios do sistema - Modo comum e Terminal aberto	3-119
Evitar o Comum de RF de aterramento no Instrumento	3-120
Verificar o nível de um sinal de interferência.....	3-120
Retirar a sintonia do sinal de interferência.....	3-120

Lista das tabelas

Tabela	Título	Página
1-1.	Símbolos.....	1-2
1-2.	Lista de opções e acessórios para 96270A	1-8
1-3.	Lista de opções e acessórios para 96040A	1-9
2-1.	Lista de conteúdo	2-2
2-2.	Dimensões para uma embalagem de transporte acolchoada substituta	2-3
2-3.	Cabo de energia para várias regiões	2-4
2-4.	Fusível da fonte de alimentação	2-14
3-1.	Sensores de potência compatíveis	3-6
3-2.	Especificações da saída da frequência de referência	3-25
3-3.	Especificações da entrada da frequência de referência	3-25
3-4.	Especificações de entrada de modulação externa (FM e PM).....	3-27
3-5.	Especificações de entrada de modulação externa (AM)	3-28
3-6.	Especificações de entrada de nivelamento externo	3-28
3-7.	Especificações de entrada de extração de frequência externa	3-28
3-8.	Especificações da entrada do frequencímetro de 50 MHz (96040A).....	3-29
3-9.	Especificações da entrada do frequencímetro de 300 MHz (96270A).....	3-29
3-10.	Especificações da entrada de disparo de varredura	3-31
3-11.	Especificações da saída de disparo de varredura.....	3-31
3-12.	Especificações da saída de disparo de modulação	3-31
3-13.	Preferências globais	3-33
3-14.	96040A Nivelado - Preferências do senoidal	3-53
3-15.	96270A Preferências do senoidal nivelado de saída da plataforma de nivelamento	3-54
3-16.	96270A Preferências do senoidal nivelado de saída de micro-onda	3-55
3-17.	Preferências de nivelamento do sensor	3-57
3-18.	Preferências de extração de frequência	3-61
3-19.	Preferências de sinal senoidal nivelado externamente	3-63
3-20.	Seleção da resolução de frequência.....	3-64
3-21.	Preferências de alternância de referência	3-65
3-22.	Campos da tela Leveled-Sine (Senoidal nivelado) para a Saída das plataformas de nivelamento 960404A e 96270.....	3-67
3-23.	96270A Campos da tela Leveled-Sine (Senoidal nivelado) para Saída de micro-ondas.....	3-68
3-24.	Campos da tela Modulation Preferences	3-70
3-25.	Campos de modulação em amplitude.....	3-74

3-26. Campos de modulação em frequência.....	3-78
3-27. Campos de modulação de fase	3-82
3-28. Campos de preferências de varredura	3-86
3-29. Campos de frequência de varredura	3-89
3-30. 96040A Campos e leitura do frequencímetro.....	3-91
3-31. 96270A Campos e leitura do frequencímetro.....	3-93
3-32. Preferências do sensor do medidor de potência	3-99
3-33. Tela Setup Profiles	3-105

Lista das figures

Figura	Título	Página
1-1.	96270A Fonte de referência de RF	1-7
1-2.	96040A Fonte de referência de RF	1-7
2-1.	Primeira tela de inicialização	2-6
2-2.	Primeira tela de inicialização (modo de emulação GPIB), Personalidade HP3335.....	2-7
2-3.	Selecionar uma sequência de autoteste	2-10
2-4.	Resumo do resultado do autoteste	2-11
2-5.	Resultados das falhas do autoteste expandido.....	2-11
2-6.	Acesso ao fusível.....	2-14
3-1.	Controles, indicadores e conectores do painel frontal.....	3-2
3-2.	Tela Setup.....	3-7
3-3.	Tela Calibration.....	3-8
3-4.	Tela Signal Status.....	3-9
3-5.	Tela Leveled Sine.....	3-10
3-6.	Barra de status	3-12
3-7.	Telas de controle para o Sinal de saída de RF.....	3-14
3-8.	Senoidal nivelado	3-16
3-9.	Edição de Passo.....	3-17
3-10.	Edição de Teclado	3-18
3-11.	Unidades de medida	3-18
3-12.	Preferências de modulação.....	3-19
3-13.	Senoidal em nível – No Offset	3-20
3-14.	Senoidal nivelado – Desvio aplicado	3-20
3-15.	Senoidal nivelado - Alternar desvio	3-21
3-16.	Monitorar as referências.....	3-22
3-17.	Frequência e Registro de nível.....	3-23
3-18.	Controles e conectores do painel traseiro.....	3-24
3-19.	Tela Instrument Setup	3-32
3-20.	Leveled Sine – Operação remota	3-34
3-21.	GPIB Preferences (9640A selecionado).....	3-35
3-22.	3335 Preferências GPIB - Endereço GPIB.....	3-36
3-23.	9640A GPIB Preferences Model (Entrada).....	3-36
3-24.	Conectar a Plataforma de nivelamento.....	3-38
3-25.	Conexões de saída de micro-ondas (96270A).....	3-42
3-26.	Conectar os Sensores de potência (96270A).....	3-43

3-27. Tela Save/Recall.....	3-45
3-28. Telas de controle para o Sinal de saída de RF.....	3-48
3-29. Saída da plataforma de nivelamento (96040A e 96270A)	3-49
3-30. Saída de micro-ondas (96270A).....	3-50
3-31. Saída de micro-ondas e Kit de nivelamento de HF (96270A Sinal senoidal nivelado).....	3-51
3-32. Tela Rear Input Preferences	3-58
3-33. Layout de exibição Source/Measure	3-59
3-34. Telas do Instrumento com leituras do medidor de potência.....	3-94
3-35. Tela Power Meter	3-95
3-36. Tela Signal Status.....	3-95
3-37. Tela Source/Measure.....	3-96
3-38. Seleção das unidades de leitura de potência.....	3-97
3-39. Tela Power Meter - Definição da frequência	3-98
3-40. Tela Power Meter (Disparo único selecionado).....	3-101
3-41. Tela Power Meter - Medição relativa.....	3-102
3-42. Tela Setup Profile - Perfil aplicado	3-107
3-43. Tela Signal Status - Perfil selecionado não aplicado	3-108
3-44. Tela Signal Status - Perfil aplicado	3-109
3-45. Tela Profile Import - Arquivos do cartão de memória exibidos.....	3-110
3-46. Tela Profile Import - Diretórios do cartão de memória exibidos	3-111
3-47. Tela Profile Export - Diretórios do cartão de memória exibidos	3-111
3-48. Conexões de autocaracterização.....	3-113
3-49. Tela Measure Profile	3-114
3-50. Measure Profile – Seleção das unidades dos pontos de medição.....	3-115
3-51. Tela Measure Profile - Saída de plataforma de nivelamento selecionada.....	3-116
3-52. Tela Measure Profile - Saída de micro-ondas selecionada.....	3-117
3-53. Tela Measure Profile – Medição concluída.....	3-118

Capítulo 1

Introdução e especificações

Sobre o Manual

A Fonte de referência de RF série 96000 (daqui por diante referida como a série 96000, Instrumento ou Produto) e suas opções e acessórios estão descritas neste manual. Todas as informações necessárias para operar e manter os Instrumentos efetivamente estão incluídos. Salvo indicação em contrário, as descrições de funcionalidade e operação são comuns a todos os modelos da série 96000. Nos casos em que se justifique, quaisquer diferenças entre os modelos são indicados e descritos.

Como contatar a Fluke

Para contatar a Fluke Calibration, ligue para um números abaixo:

- Suporte técnico nos EUA: 1-877-355-3225
- Calibração/Reparos nos EUA: 1-877-355-3225
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 -40-2675-200
- Japão: +81-3-6714-3114
- Cingapura: +65-6799-5566
- China: +86-400-810-3435
- Brasil: +55-11-3759-7600
- Outros países: +1-425-446-6110

Para ver as informações do produto ou baixar manuais e os suplementos mais recente do manual, acesse o site da Fluke Calibration em br.flukecal.com.

Para registrar produtos, acesse o site <http://flukecal.com/register-product>.

Informações de segurança

Esta seção aborda as considerações de segurança e descreve os símbolos que podem aparecer no manual ou no Instrumento. Uma declaração de Advertência identifica as condições ou práticas que podem resultar em ferimentos ou morte. Uma declaração de Atenção identifica as condições ou práticas que podem resultar em danos ao Instrumento ou equipamento a ele conectado.

Advertência

Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou lesões, leia atentamente as informações em *Resumo geral de segurança* antes de tentar instalar, usar ou fazer manutenção do Produto.

Símbolos

Os símbolos de segurança e de eletricidade mostrados na Tabela 1-1 podem aparecer no Instrumento ou neste manual.

Tabela 1-1. Símbolos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Perigo. Informações importantes. Consultar o manual.		Terminal de aterramento
	Tensão perigosa. Risco de choque elétrico.		Reciclar
E/S	LIGA/DESLIGA alimentação de energia		Em conformidade com as diretivas da União Europeia.
	Marca Intertek ETL listada para CSA C22.2, 61010-1 e UL 61010-1		Em conformidade com os padrões australianos relevantes de EMC
	CA (corrente alternada)		Em conformidade com os padrões sul-coreanos relevantes de EMC.
	Este produto está em conformidade com os requisitos de marcação da Diretiva WEEE (2002/96/EC). A etiqueta afixada informa que não é possível descartar o produto elétrico/eletrônico em lixo doméstico comum. Categoria do produto: de acordo com os tipos de equipamento na Diretiva WEEE, Anexo I, este produto é classificado na categoria 9 como produto "Instrumento de controle e monitoramento". Não descarte este produto no lixo comum. Veja as informações de reciclagem no site da Fluke.		

Resumo geral de segurança

Este manual contém informações e advertências que devem ser observadas para manter o Instrumento em uma condição segura e garantir uma operação segura. O uso ou manutenção do Instrumento em condições diferentes das especificadas neste manual pode comprometer sua segurança.

Para utilizar o Instrumento corretamente e com segurança, leia e siga as precauções nas próximas poucas páginas, bem como as instruções ou advertências de segurança presentes ao longo deste manual. Além disso, siga todas as práticas e procedimentos de segurança amplamente aceitos ao trabalhar com eletricidade ou próximo a ela.

Advertência

Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:

- **Leia todas as informações de segurança antes de usar o Produto.**
- **Leia todas as instruções cuidadosamente.**
- **Use o Produto apenas conforme as especificações. Caso contrário, a proteção fornecida com o Produto poderá ser comprometida.**
- **Não use o produto se houver algum indício de funcionamento incorreto.**
- **Não use o produto próximo a gás explosivo, vapor ou em ambientes úmidos ou molhados.**
- **Desative o produto se estiver danificado.**
- **Não use o Produto se ele estiver danificado.**
- **Use este Produto somente em ambientes fechados.**
- **Use somente o cabo de alimentação e o conector de rede elétrica aprovados para a tensão e configuração do plugue do seu país e classificado para o Produto.**
- **Não aplique tensões perigosas em qualquer conector que não seja a fonte de alimentação para a entrada de corrente.**
- **Certifique-se de que o condutor de conexão à terra no cabo de alimentação esteja conectado a um aterramento de proteção. A interrupção do aterramento de proteção pode colocar tensão no chassi podendo levar à morte.**
- **Substitua o cabo de energia se o isolamento for danificado ou se mostrar sinais de desgaste.**
- **Se o cabo de alimentação deve ser o dispositivo de desconexão acessível, ele não deve ser maior que 3 metros (118,1 pol).**
- **Desligue o produto e retire o fio da tomada. Aguarde 2 minutos para que o conjunto de energia se descarregue antes de abrir a porta do fusível.**
- **Não opere este produto com a tampa ou o estojo aberto. É possível que ocorra exposição à tensão perigosa.**
- **Restrinja a umidade do ambiente operacional ao nível especificado para qualquer equipamento em conformidade com a norma IEC60950-1 usado com o Produto.**
- **Remova os sinais de entrada antes de limpar o produto.**
- **Use somente as peças de substituição especificadas.**
- **Use somente os fusíveis de reposição especificados.**

- Os reparos ao produto devem ser feitos somente por um técnico aprovado.
- Não aplique uma tensão maior do que a nominal entre os terminais ou entre cada terminal e o fio de aterramento.
- Use boas práticas de elevação ao levantar ou mover o Produto. O Produto é uma carga desequilibrada e pode pesar até 18 kg (40 libras).

Evitar danos ao Instrumento

⚠ Atenção

Para evitar risco de dano ao Produto ou ao equipamento que está sendo testado:

- Os conectores de Controle da plataforma e de Saída de RF da plataforma do painel frontal no Produto são adequados apenas para uso com Plataformas de nivelamento Fluke 96040A-xx ou com o Filtro de desvio amplo 9600FLT de 1 GHz. Apenas sensores de potência compatíveis devem ser conectados aos conectores do Sensor do painel frontal. Outras conexões não são permitidas.
- As Plataformas de nivelamento são instalados com conectores de classe N de metrologia de baixa tolerância compatíveis com os padrões MIL-C-39012 e MMC para conectores N de precisão. Quando utilizadas em exigentes aplicações de metrologia, as Plataformas de nivelamento devem ser ligadas com conectores de alta qualidade, minimizando, assim, a possibilidade de desgaste e danos. No entanto, em aplicações que requerem conexões frequentes ou conectores de qualidade inferior, a possibilidade de danificar os conectores aumenta. Nestas ocasiões de alto risco, considere a possibilidade de usar um adaptador sacrificial para evitar danos aos conectores N.
- A conexão inadequada de conectores de 50Ω e 75Ω causará danos irreversíveis ao pino central. Embora a aparência seja semelhante, as dimensões (diâmetro do pino) do conector de 75Ω são significativamente diferentes dos conectores de 50Ω . Certifique-se de que Plataforma de nivelamento de 50Ω seja casada somente com sistemas de 50Ω e, da mesma forma, que a Plataforma de nivelamento de 75Ω seja casada somente com sistemas de 75Ω . Caso contrário, possivelmente ocorrerá danos mecânicos aos conectores de classe de metrologia e o desempenho ficará fora da tolerância.

- Uma linha de transmissão coaxial flexível de classe muito alta conduz o sinal de entrada de RF para as Plataformas de nivelamento 96040A-xx. Tal como acontece com qualquer linha coaxial, deformação dos flancos ou flexão brusca podem degradar o desempenho. Tome cuidado para evitar estresse mecânico ou dobras apertadas com raio <60 mm (2,4 pol.).
- As dimensões críticas de união do conector poderiam ser danificados durante a desmontagem de uma Plataforma de nivelamento. **NÃO VIOLE** indevidamente os quatro parafusos de fixação na base do conector N. A desmontagem da Plataforma de nivelamento deve ser realizada apenas por pessoal técnico qualificado em um Centro de Assistência Técnica da Fluke.
- Os sensores de potência opcionais contêm componentes que podem ser destruídos por descargas eletrostáticas. Para evitar que isso aconteça, nunca toque o condutor interno do conector de RF do sensor nem abra o sensor. Nunca ultrapasse o limite de potência de RF máximo do sensor. Mesmo breves sobrecargas podem destruir o sensor.
- As interconexões de RF confiáveis e que podem ser repetidas são obtidas apenas com as configurações de torque especificadas. O desempenho será prejudicado se as configurações de torque não forem observadas, e possivelmente haverá permanentes danos ao conector como resultado de um aperto excessivo.
- Para evitar danos ao Produto, não utilize hidrocarbonos aromáticos ou solventes clorinados para fazer a limpeza.
- Para impedir a transmissão pública não intencional de um sinal de RF, nunca conecte a saída do Produto a uma antena fora de uma sala blindada.

Descrição do Instrumento

Os Instrumentos são instrumentos de referência de RF concebidos para criar e medir os sinais necessários para aplicações de RF e de micro-ondas de precisão. O modelo 96040A fornece saídas até 4 GHz. Veja a Figura 1-1. O 96270A fornece saídas até 27 GHz e inclui um recurso integrado de leitura do medidor de potência. Veja a Figura 1-2. O fornecimento de um sinal que utiliza Plataformas de nivelamento intercambiáveis de 1 MHz a 4 GHz, em ambos os modelos, garante uma combinação única de precisão de nível, faixa dinâmica e cobertura de frequência em ambos os sistemas de 50 Ω e 75 Ω . O modelo 96270A acrescenta cobertura de frequência de 1 MHz até 27 GHz, entregue com a saída de micro-ondas de 50 Ω direta ou opcionalmente através de uma combinação de divisor e sensor de potência. Em todos os casos, o nível do sinal real entregue à UUT (Unidade em teste) na saída selecionada é definido e apresentado diretamente no painel frontal do Instrumento ou na interface remota.

A seguinte lista de recursos permite que você integre o Instrumento em um típico sistema de calibração de RF:

- Nível / atenuação preciso ao longo de uma ampla faixa dinâmica
- Modulação AM/FM interna de precisão, incluindo capacidade de Modulação externa
- A Faixa de frequência inclui LF, RF e micro-ondas
- Alta pureza do sinal sem filtragem adicional, e jitter e ruído de fase extremamente baixos
- Plataformas de nivelamento para garantir um fornecimento de sinal direto e preciso à carga
- Leitura do medidor de potência de canal duplo integrada (96270A).
- Porta USB para transferência de dados de perfil (suporta somente cartão de memória, não disponível no 96040A.)
- Contador de frequência de 300 MHz integrado (50 MHz no 96040A)
- Interface remota IEEE 488
- Emulação de comando remoto da Fonte de referência de RF do 9640A e de alguns outros geradores de sinal
- Kit deslizante de montagem em rack (opcional)
- Filtro de ruído de fase de amplo desvio de 1 GHz (opcional)

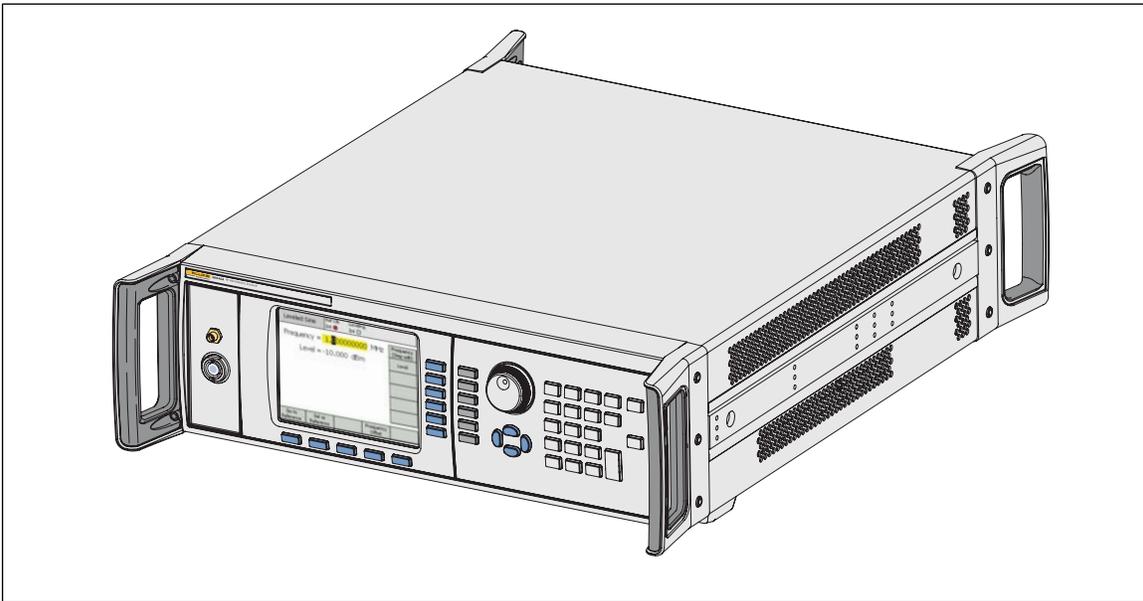


Figura 1-1. 96040A Fonte de referência de RF

hpn317.eps

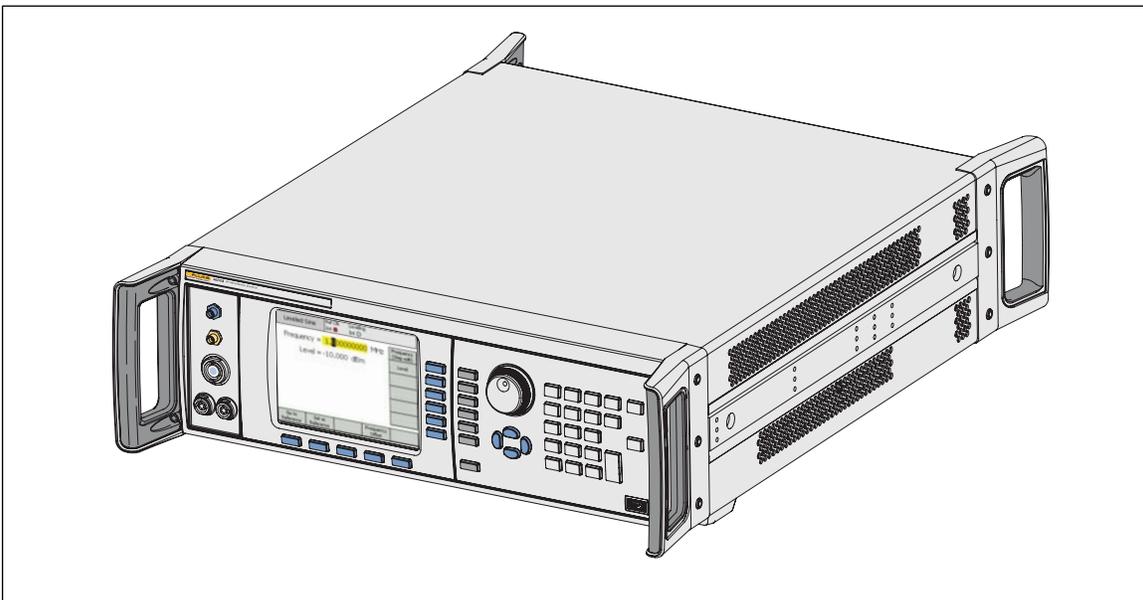


Figura 1-2. 96270A Fonte de referência de RF

hpn316.eps

Opções e acessórios

A Tabela 1-2 e a Tabela 1-3 fornecem uma lista dos instrumentos, opções e acessórios disponíveis. Ao solicitar uma opção ou acessório após a aquisição original, inclua uma referência ao Instrumento, assim como a descrição da próxima tabela.

Tabela 1-2. Lista de opções e acessórios para 96270A

Opção/Acessório	Explicação
96270A	Mainframe com Plataforma de nivelamento de 4 GHz 50 Ω e este conjunto de manuais: <ul style="list-style-type: none"> • Folha de informações de segurança impressa • CD com o conjunto de manuais completo, incluindo o Manual do Operador e o Manual de Serviço
96270A/LL	Com Saída de micro-ondas de nível baixo estendida. Atenuador de passo interno estendendo a faixa mínima de níveis de saída de micro-ondas de -4 dBm para -100 dBm. Esta é uma atualização de fábrica/serviço que exige o retorno do Instrumento principal e das plataformas de nivelamento parceiras.
96270A/HF	Com o Kit de nivelamento de HF. O kit inclui: <ul style="list-style-type: none"> • 1 - Sensor de potência de 2,92 mm, 40 GHz • 1 - Divisor de potência de precisão PC3.5, 26,5 GHz • 1 - Adaptador de precisão de 2,92 macho/2,92 macho • 1 - Cabo coaxial de precisão de classe de metrologia de 1 m
96000SNS	Sensor de potência adicional de 2,92 mm, 40 GHz
96000CONN	Kit de interconexão de RF. O kit inclui: <ul style="list-style-type: none"> • 1 - Adaptador de interconexão N (f) para N (f) de 50 Ω • 1 - Adaptador sacrificial N (f) para N (m) de 50 Ω • 1 - Adaptador intersérie N (f) para PC3.5 (m) • 1 - Adaptador intersérie N (f) para PC3.5 (f) • 1 - Adaptador intersérie N (m) para PC3.5 (m) • 1 - Adaptador sacrificial PC3.5 (m) para PC3.5 (f) • 1 - Adaptador de caracterização PC3.5 (f) para PC3.5 (f) • 1 - Chave de torque de 8 mm • 1 - Chave de torque de 20 mm
96000A/75	Plataforma de nivelamento 96040A-75 de 4 GHz, 75Ω
9600FLT	Filtro de ruído de fase de amplo desvio de 1 GHz, incluindo o Kit de montagem do Instrumento
Y9600	Kit deslizante de montagem em rack
96270A/S	Remover porta USB
96000CASE	Estojo de transporte reforçado

Tabela 1-3. Lista de opções e acessórios para 96040A

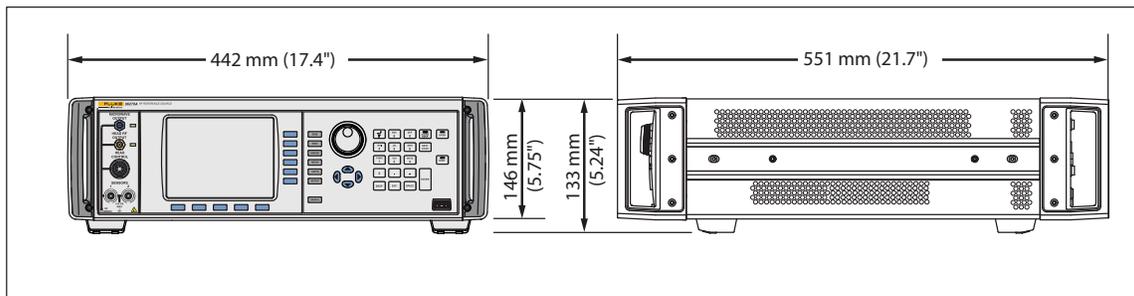
Opção/Acessório	Explicação
96040A	Mainframe com Plataforma de nivelamento de 4 GHz, 50 Ω e Manual, e este conjunto de manuais: <ul style="list-style-type: none"> • Folha de informações de segurança impressa • CD com o conjunto de manuais completo (arquivos PDF), incluindo o Manual do Operador e o Manual de Serviço
9600CONN	Kit de interconexão de RF. O kit inclui: <ul style="list-style-type: none"> • 1 - Conector N sacrificial, Adaptador macho para fêmea, 50 Ω • 1 - Conector N de precisão, Adaptador fêmea para macho, 50 Ω • 1 - Chave de torque de 8 mm • 1 - Chave de torque de 20 mm
96000A/75	Plataforma de nivelamento de 4 GHz, 75Ω
9600FLT	Filtro de ruído de fase de amplo desvio de 1 GHz, incluindo o Kit de montagem do Instrumento
Y9600	Kit deslizante de montagem em rack
96000CASE	Estojo de transporte reforçado

Especificações

Especificações Gerais (96040A e 96270A)

Desempenho	Todas as especificações aplicáveis a um intervalo de calibração de 1 ano em uma temperatura ambiente de Tcal ± 5 °C. Temperatura de 23 °C de calibração Tcal de fábrica nominal. Salvo indicação em contrário, as especificações estão indicadas em um nível de confiança de 99%
Interfaces Standard	IEEE488.2 (GPIB) 96270A somente: Entradas do sensor de potência compatíveis ^[1] 96270A somente: Dispositivo de memória USB
Tempo de aquecimento	60 min.
Temperatura	Operação: 0 °C a 50 °C Operação especificada: 5 °C a 40 °C Armazenamento: -20 °C a +70 °C
Umidade relativa	Operação ou Armazenamento: Sem condensação, 5 °C to 30 °C <90 %, <40 °C <75 %, <70 °C <45 %
Altitude	Operacional: ≤ 2.000 m Não operacional: ≤ 12.000 m
Segurança	EN 61010-1: Grau de poluição 2, Categoria de instalação II
Compatibilidade eletromagnética	EN 61326-1: Controlado Aplica-se somente ao uso na Coreia. Equipamento de Classe A (Equipamento para transmissão e comunicação industrial) ^[2] [2]Este produto atende aos requisitos de equipamentos industriais de ondas eletromagnéticas (Classe A) e o vendedor ou usuário deve observar essas informações. Este equipamento destina-se ao uso em ambientes comerciais e não em residências.
Alimentação de energia	Tensão: 100 V a 240 V rms com flutuações de tensão adicionais de $\pm 10\%$. Frequência: 50 Hz a 60 Hz com variação de frequência adicional de ± 3 Hz.
Consumo de energia	250 VA
Dimensões	442 mm (17,4 pol) de largura, 146 mm (5,76 pol) de altura e 551 mm (21,7 pol) de profundidade, incluindo alças. É montado dentro de estruturas de montagem em rack de 483 mm (19 pol) padrão da indústria quando equipado com o kit de montagem em rack Y9600.
Peso	18 kg (40 lb.)

[1] Consulte as especificações de leitura do medidor de potência para obter detalhes de compatibilidade do sensor de potência.



Dimensões do 96040A e 96270A

hpn366eps

Especificações de entrada/saída de referência de frequência (96040A e 96270A)

Entrada de referência de frequência	Conector BNC da entrada da frequência de referência do painel traseiro
Frequência	1 MHz a 20 MHz em passos de 1 MHz $\pm 0,3$ ppm, típico
Nível	1 V pico nominal em 50 Ω , ± 5 V pico máx

Saída de referência de frequência	Conector BNC da saída da frequência de referência do painel traseiro
Frequência	1 MHz ou 10 MHz, selecionada pelo usuário
Nível	1,5 V pico a pico em 50 Ω , 3 V pico a pico em 1 k Ω , compatível com TTL
Precisão ^{[1][2]}	$\pm 0,05$ ppm
Durabilidade e estabilidade ^[2]	Após 24 horas de aquecimento: $\leq \pm 5 \times 10^{-10}$ /dia, típico Operação contínua: $\leq \pm 2 \times 10^{-8}$ /mês típico, $\leq \pm 5 \times 10^{-8}$ em 1 ano

[1] Inclui todos os efeitos da estabilidade para o intervalo de calibração de 1 ano e faixa de temperatura Tcal ± 5 °C aplicável a todas as especificações.

[2] As especificações aplicam-se somente se a operação de Referência de frequência interna estiver selecionada. Com a operação de Referência de frequência interna selecionada, a frequência da Saída de referência de frequência é travada para o sinal aplicado à Entrada de referência de frequência.

Especificações de sinal senoidal nivelado na Saída da plataforma de nivelamento (96040A e 96270A)

Frequência	
Faixa	1 mHz até 4 GHz
Resolução	Padrão: <100 MHz: 0,001 Hz (1 mHz), ≥ 100 MHz: 11 dígitos Aprimorado: 0,000 01 Hz (10 μ Hz)
Precisão	Referência de frequência interna: $\pm 0,05$ ppm ± 5 μ Hz Referência de frequência externa: Ext Freq Ref Accuracy ± 5 μ Hz

Amplitude	Saída de 50Ω	Saída de 75Ω
Conector de saída	Macho de precisão, série N, de 50 Ω	Macho de precisão, série N, de 75 Ω
Faixa	-130 dBm a +24 dBm (0,2 μ V a 10 V pico a pico) >125 MHz: +20 dBm >1,4 GHz: +14 dBm	-130 dBm a +18 dBm (0,13 μ V a 6,3 V pico a pico) >125 MHz: +14 dBm >1,4 GHz: +8 dBm
Resolução	0,001 dB	0,001 dB
VSWR	≤ 100 MHz: $\leq 1,05$ ≤ 2 GHz: $\leq 1,1$ 2 GHz a 4 GHz: $\leq 1,0 + 0,05 \times f$ (GHz)	≤ 100 MHz: $\leq 1,1$ ≤ 1 GHz: $\leq 1,2$ ≤ 2 GHz: $\leq 1,3$

Atenuação	Saída de 50Ω	Saída de 75Ω
Atenuação 100 kHz ^[1] a 128 MHz	Relativo a saída de +16 dBm 0 dB a 55 dB ±0,02 dB 55 dB a 64 dB ±0,03 dB 64 dB a 74 dB ±0,05 dB 74 dB a 100 dB ±0,07 dB 100 dB a 116 dB ^[1] ±0,15 dB	Relativo a saída de +10 dBm 0 dB a 33 dB ±0,07 dB 33 dB a 64 dB ±0,1 dB 64 dB a 100 dB ±0,2 dB 100 dB a 110 dB ^[1] ±0,4 dB
Atenuação acumulativa e incremental Para determinar a especificação de atenuação entre quaisquer dois níveis de saída, aplique uma somatória de RSS ^[2] dos valores de dB listados para cada nível de saída.	Relativo a qualquer nível entre +16 dBm e -100 dBm, 10 Hz a 128 MHz +16 a -39 dBm ±0,02 dB -39 a -48 dBm ±0,03 dB -48 a -58 dB ±0,05 dB -58 a -84 dBm ±0,07 dB -84 a -100 dBm ±0,15 dB	Relativo a qualquer nível entre +10 dBm e -100 dBm, 10 Hz a 128 MHz +10 dBm a -23 dBm ±0,07 dB -23 dBm a -54 dBm ±0,1 dB -54 dBm a -90 dBm ±0,2 dB -90 dBm a -100 dBm ±0,4 dB
<p>[1] As especificações são típicas na atenuação acima de 64 dB até 20 kHz, acima de 96 dB até 100 kHz e acima de 100 dB em todas as frequências.</p> <p>[2] Soma da raiz quadrada.</p>		

Precisão da amplitude absoluta		Saída de 50Ω						
Amplitude								
dBm	10 Hz ^[1] a <100 kHz	100 kHz	>100 kHz a <10 MHz	10 MHz a 128 MHz	>128 MHz a 300 MHz	>300 MHz a 1,4 GHz	>1,4 GHz a 3 GHz	>3 GHz a 4 GHz
>+20 a +24	±0,03 dB	±0,03 dB	±0,05 dB	±0,05 dB	Saída não disponível			
>+14 a +20	±0,03 dB	±0,03 dB	±0,05 dB	±0,05 dB	±0,07 dB	±0,2 dB	Saída não disponível	
-17 a +14	±0,03 dB	±0,03 dB	±0,05 dB	±0,05 dB	±0,07 dB	±0,2 dB	±0,3 dB	±0,3 dB
-48 a <-17	±0,03 dB	±0,03 dB	±0,05 dB	±0,05 dB	±0,07 dB	±0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
>-74 a <-48	Não especificado	±0,2 dB	±0,2 dB	±0,1 dB	±0,1 dB	±0,4 dB	±0,5 dB	±0,5 dB
>-84 a -74		±0,5 dB	±0,5 dB	±0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB	±1 dB	±1 dB
>-94 a -84		±0,5 dB	±0,5 dB	±0,3 dB	±0,5 dB	±1 dB	±1 dB	Não especificado
-130 a -94				±0,7 dB	±1,5 dB	±1,5 dB	±1,5 dB	
[1] Também se aplica como precisão típica nas frequências <10 Hz.								

Flatness de amplitude relativa a 100 kHz			Saída de 50Ω					
Amplitude								
dBm	10 Hz ^[1] a <100 kHz	100 kHz	>100 kHz a <10 MHz	10 MHz a 128 MHz	>128 MHz a 300 MHz	>300 MHz a 1,4 GHz	>1,4 GHz a 3 GHz	>3 GHz a 4 GHz
>+20 a +24	±0,03 dB	±0,00 dB	±0,04 dB	±0,04 dB	Saída não disponível			
>+14 a +20	±0,03 dB	±0,00 dB	±0,04 dB	±0,04 dB	±0,06 dB	±0,2 dB		
-17 a +14	±0,03 dB	±0,00 dB	±0,04 dB	±0,04 dB	±0,06 dB	±0,2 dB	±0,3 dB	±0,3 dB
-48 a <-17	±0,03 dB	±0,00 dB	±0,04 dB	±0,04 dB	±0,06 dB	±0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
>-74 a <-48		±0,00 dB	±0,2 dB	±0,1 dB	±0,1 dB	±0,4 dB	±0,5 dB	±0,5 dB
>-84 a -74		±0,00 dB	±0,5 dB	±0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB	±1,0 dB	±1,0 dB
>-94 a -84		±0,00 dB	±0,5 dB	±0,3 dB	±0,5 dB	±1,0 dB	±1,0 dB	
-130 a -94	Não especificado							

[1] Também se aplica como precisão típica nas frequências <10 Hz.

Precisão da amplitude absoluta			Saída de 75Ω					
Amplitude								
dBm	10 Hz ^[1] a <20 kHz	>20 kHz a <100 kHz	>100 kHz a <10 MHz	10 MHz a 125 MHz	>125 MHz a 300 MHz	>300 MHz a 1,4 GHz	>1,4 GHz ^[2] a 3 GHz	>3 GHz ^[2] a 4 GHz
>+14 a +18	±0,12 dB	±0,12 dB	±0,12 dB	±0,12 dB	Saída não disponível			
>+8 a +14	±0,12 dB	±0,12 dB	±0,12 dB	±0,12 dB	±0,15 dB	±0,25 dB		
-23 a +8	±0,12 dB	±0,12 dB	±0,12 dB	±0,12 dB	±0,15 dB	±0,25 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
-54 a <-23	±0,15 dB	±0,15 dB	±0,15 dB	±0,15 dB	±0,20 dB	±0,5 dB	±0,5 dB	±0,5 dB
>-80 a <-54	Não especificado		±0,2 dB	±0,2 dB	±0,2 dB	±0,5 dB	±0,5 dB	±0,5 dB
>-90 a -80			±0,7 dB	±0,7 dB	±0,7 dB	±1,0 dB	±1,0 dB	±1,0 dB
>-100 a -90			±0,7 dB	±0,7 dB	±0,7 dB	±1,0 dB	±1,0 dB	Não especificado
-120 a -100				±1,5 dB	±1,5 dB	±1,5 dB	±1,5 dB	

[1] Também se aplica como precisão típica nas frequências <10 Hz.
[2] As especificações são típicas para frequências >2 GHz

Especificações de sinais senoidais nivelados na Saída de micro-ondas (96270A)

Frequência	
Faixa	1 MHz até 27 GHz
Resolução	Padrão: <100 MHz: 0,001 Hz (1 mHz), ≥100 MHz: 11 dígitos, ≥10 GHz 12 dígitos Avançado: <4 GHz: 0,000 01 Hz (10 μHz), ≥4 GHz: 0,000 1 Hz (100 μHz)
Precisão	Referência de frequência interna: ±0,05 ppm ±5 μHz Referência de frequência externa: ±5 μHz

Saída de micro-ondas direta	No conector de Saída de micro-ondas do painel frontal. Amplitude definida no painel frontal do instrumento e entregue no conector de Saída de micro-ondas do painel frontal.
Faixa de amplitude	-4 dBm a +24 dBm ^[1] >1,4 GHz: +20 dBm ^[1] Com opção de Saída de micro-ondas de saída baixa ^[2] : -100 dBm a +24 dBm ^[1] >1,4 GHz: +20 dBm ^[1] >20 GHz: +18 dBm ^[1]
Resolução da amplitude	0,001 dB
Precisão da amplitude (Típico, em 50Ω)	-4 dBm a +24 dBm até 4 GHz: ±0,5 dB 4 GHz a 26,5 GHz: ±1,0 dB
VSWR	≤2,0
Conector	PC2,92 mm fêmea
<p>[1] As especificações de amplitude se aplicam em 1,0 VSWR somente.</p> <p>[2] Atenuador de passo interno nominal para 1,5 milhões de operações.</p>	

Saída do divisor/sensor de micro-ondas ^[1]	No conector da porta de saída do divisor de nivelamento. Amplitude definida no painel frontal do instrumento e entregue no conector da porta de saída do divisor.
Faixa da frequência de nivelamento	1 Khz no mínimo, para evitar que o controle de nivelamento rastreie um nível de sinal instantâneo em baixas frequências
Faixa de amplitude	-10 dBm a +18 dBm ^[2] >1,4 GHz: +14 dBm ^[2] Com opção de Saída de micro-ondas de saída baixa ^[3] : -35 dBm ^[4] a +18 dBm ^[2] >1,4 GHz: +14 dBm ^[2] >20 GHz: +12 dBm ^[2]
Resolução da amplitude	0,001 dB
VSWR	≤1,22 (Especificação VSWR da porta de saída do dispositivo do divisor do Kit de nivelamento HF)
Conector	PC3,5 mm fêmea (Conector da porta de saída do dispositivo do divisor do Kit de nivelamento HF)
<p>[1] Exige o Kit de nivelamento HF ou um sensor de potência e divisor compatíveis com o nivelamento de divisor/sensor habilitado. A realimentação automática estabelece e mantém o nível definido na interface de usuário do instrumento no conector da porta de saída do divisor. Consulte as especificações de leitura do medidor de potência para obter detalhes de compatibilidade do sensor de potência.</p> <p>[2] As especificações da faixa de amplitude são nominais, aplicam-se em 1,0 VSWR apenas. A saída máxima assume uma perda típica de 6 dB do divisor e também é influenciada pela perda na saída de Micro-ondas do painel frontal para a interconexão da entrada do divisor.</p> <p>[3] Atenuador de passo interno nominal para 1,5 milhões de operações</p> <p>[4] Nivelamento operacional a -35 dBm no mínimo com o sensor de potência do Kit de nivelamento HF fornecido. À medida que o nível diminui, considerações de velocidade/repetibilidade da leitura de nível baixo do sensor adicional e contribuições de base de ruído podem ser necessárias.</p>	

Saída do divisor/sensor de micro-ondas: Incerteza do fator de calibração ^{[1] [2]} Incerteza do fator de calibração, aplicável à calibração do sensor de potência								
Os valores entre parênteses ^[3] se aplicam à rastreabilidade alternativa do usuário e à correção de erros de incompatibilidade.	100 MHz	1 GHz	2,4 GHz	8 GHz	12 GHz	18 GHz	22 GHz	26,5 GHz
	±1,06% (±0,37%)	±1,42% (±0,49%)	±1,42% (±0,60%)	±2,19% (±0,76%)	±2,33% (±0,89%)	±2,91% (±1,06%)	±3,52% (±1,36%)	±3,52% (±2,18%)
<p>[1] As incertezas são para um nível de confiança de 95% (k = 2), e excluem a contribuição de compatibilidade da UUT.</p> <p>[2] Salvo indicação em contrário, aplica-se para desempenho com o Kit de nivelamento HF fornecido e os sensores, calibração e autocaracterização de fábrica. A autocaracterização requer uma segunda opção de sensor.</p> <p>[3] Incerteza do fator de calibração aplicável com o sensor de referência calibrado com a incerteza atual típica, e correções de vetor para erros de incompatibilidade na porta de saída do divisor.</p>								

Saída do divisor/sensor de micro-ondas: Incerteza de flatness de potência ^{[1] [2]} Incerteza de flatness de potência, aplicável ao analisador de espectro e outras calibrações de flatness do dispositivo de medição						
Incerteza de flatness de potência em 50 Ω (compatível com 1,0 VSWR)	>1 kHz a 100 MHz	>100 MHz a 2,4 GHz	>2,4 GHz a 8 GHz	>8 GHz a 12,4 GHz	>12,4 GHz a 18 GHz	>18 GHz a 26,5 GHz
	±0,05 dB	±0,07 dB	±0,10 dB	±0,10 dB	±0,13 dB	±0,16 dB
<p>[1] As incertezas são especificadas para um nível de confiança de 95% (k = 2), e excluem a contribuição de compatibilidade da UUT.</p> <p>[2] Aplica-se para desempenho com o Kit de nivelamento HF fornecido e os sensores, calibração e autocaracterização de fábrica. A autocaracterização requer uma segunda opção de sensor.</p>						

Saída do divisor/sensor de micro-ondas: Incerteza de flatness de tensão ^{[1] [2]} Incerteza de flatness de tensão, aplicável para calibração de largura de banda de osciloscópio						
Incerteza de flatness de tensão em 50 Ω	>1 kHz até 100 MHz	Acima de 100 MHz até 2,4 GHz	Acima de 2,4 GHz até 8 GHz	Acima de 8 GHz até 12,4 GHz	Acima de 12,4 GHz até 18 GHz	Acima de 18 GHz até 26,5 GHz
	1,0	±0,53%	±0,71%	±1,10%	±1,16%	±1,46%
	1,2	±1,4%	±1,49%	±1,71%	±1,75%	±1,96%
	1,6	±3,38%	±3,41%	±3,51%	±3,53%	±3,64%
Para VSWR da entrada da UUT referida:						
<p>[1] As incertezas são especificados para 95% de nível de confiança (k = 2), e incluem uma contribuição de compatibilidade da UUT para os valores VSWR da entrada da UUT referida.</p> <p>[2] Aplica-se para desempenho com o Kit de nivelamento HF fornecido e os sensores, calibração e autocaracterização de fábrica. A autocaracterização requer uma segunda opção de sensor.</p>						

Especificações de sinal senoidal nivelado na Saída da plataforma de nivelamento (96040A e 96270A) e Saída de micro-ondas (96270A)

Pureza do sinal	No nível máximo de saída
Harmônicos ^[1]	≤1 GHz: <-60 dBc, >1 GHz: <-55 dBc
Espúrios ≥3 kHz de desvio	96040A e 96270A: ≤9 MHz: <-75 dBc, ≤500 MHz: <-84 dBc, ≤1 GHz: <-78 dBc, ≤2 GHz: <-72 dBc, ≤4 GHz: <-66 dBc 96270A: ≤8 GHz: <-60 dBc, ≤16 GHz: <-54 dBc, ≤27 GHz: <-48 dBc
Sub-harmônicos	≤ 4 GHz, nada > 4 GHz, <-60 dBc
Ruído SSB AM	10 MHz a 1,4 GHz, <0,015% RMS, em uma largura de banda de 50 Hz a 3 kHz, típica
[1] Típica para conteúdo de harmônicas acima da frequência máxima de saída para o 96270A.	

FM residual	Hz RMS em uma largura de banda de 50 Hz a 3 kHz Leitura	Hz RMS em uma largura de banda de 50 Hz a 15 kHz Leitura
125 MHz	0,004	0,03
250 MHz	0,006	0,035
500 MHz	0,01	0,055
1 GHz	0,02	0,11
2 GHz	0,04	0,22
3 GHz	0,06	0,33

Jitter RMS	Típico, em um nível de saída de +10 dBm, Referência de frequência interna		
Frequência de saída	Largura de banda de integração	Fase (m° RMS)	Tempo (fs RMS)
155 MHz	100 Hz até 1,5 MHz	1,0	18
622 MHz	1 kHz a 5 MHz	4,0	18
2.488 MHz	5 kHz a 20 MHz	14,4	16

Ruído de fase SSB	dBc/Hz, em +13 dBm, Referência de frequência interna								
	Desvio da portadora								
Frequência da portadora	Espec. de 1 Hz (Típico)	Espec. de 10 Hz (Típico)	Espec. de 100 Hz (Típico)	Espec. de 1 kHz (Típico)	Espec. de 10 kHz (Típico)	Espec. de 100 kHz (Típico)	Espec. de 1 MHz (Típico)	Espec. de 10 MHz (Típico)	Espec. de 100 MHz (Típico)
10 MHz	-96 (-106)	-116 (-123)	-132 (-139)	-143 (-149)	-150 (-155)	-153 (-157)	-154 (-157)	Não especificado	
>10 MHz a 15,625 MHz	-90 (-100)	-113 (-124)	-130 (-139)	-142 (-148)	-149 (-155)	-152 (-157)	-154 (-158)	-155 (-159)	
>15,625 MHz a 31,25 MHz	-85 (-95)	-110 (-119)	-128 (-135)	-141 (-145)	-148 (-152)	-152 (-157)	-153 (-158)	-155 (-159)	
>31,25 MHz a 62,5 MHz	-80 (-90)	-107 (-114)	-125 (-133)	-141 (-145)	-148 (-152)	-152 (-157)	-153 (-158)	-155 (-159)	
>62,5 MHz a 125 MHz	-78 (-88)	-101 (-107)	-121 (-128)	-141 (-146)	-148 (-153)	-151 (-155)	-153 (-156)	-155 (-158)	
>125 MHz a 250 MHz	-72 (-82)	-96 (-102)	-116 (-122)	-138 (-143)	-148 (-152)	-151 (-155)	-153 (-156)	-155 (-158)	(-162)
>250 MHz a 500 MHz	-66 (-76)	-90 (-96)	-110 (-116)	-134 (-139)	-144 (-148)	-146 (-150)	-152 (-155)	-154 (-157)	(-163)
>500 MHz a 1 GHz	-59 (-69)	-84 (-90)	-104 (-110)	-130 (-135)	-140 (-144)	-141 (-145)	-148 (-152)	-152 (-155)	(-156)
>1 GHz a 2 GHz	-54 (-64)	-78 (-84)	-98 (-104)	-124 (-130)	-134 (-138)	-135 (-139)	-144 (-147)	-148 (-150)	(-150)
>2 GHz a 3 GHz	-48 (-58)	-73 (-79)	-94 (-100)	-120 (-125)	-130 (-134)	-131 (-135)	-141 (-144)	-147 (-149)	(-149)
>3 GHz a 4 GHz	-44 (-54)	-74 (-80)	-94 (-100)	-113 (-117)	-117 (-120)	-118 (-121)	-130 (-133)	-147 (-149)	(-149)
>4 GHz a 8 GHz ^[1]	(-48)	(-74)	(-94)	(-111)	(-114)	(-115)	(-135)	(-155)	(-155)
>8 GHz a 16 GHz ^[1]	(-42)	(-68)	(-88)	(-105)	(-108)	(-109)	(-129)	(-149)	(-149)
>16 GHz a 26,5 GHz ^[1]	(-36)	(-62)	(-82)	(-99)	(-102)	(-103)	(-123)	(-143)	(-143)
Ruído de fase SSB em 1 GHz com o 9600FLT ^[2] filtro de ruído de fase de amplo desvio							(-152)	(-170)	(-174)

[1] Somente Saída de micro-ondas do 96270A
[2] O Filtro de ruído de fase de amplo desvio 9600FLT é um filtro passa banda estreita de 1 GHz para uso com os modelos da série 96000 para reduzir os níveis de ruído de fase em frequências de alto desvio ao operar em uma frequência de saída de 1 GHz.

Entrada de nivelamento externo ^[1]	Conector BNC de entrada do contador de 50 MHz e de extração de modulação, nivelamento e frequência do painel traseiro
Para nivelamento do medidor de potência externo ^[2]	Tensão de escala completa ajustável pelo usuário, 1 V a 5 V, polaridade positiva.
Impedância de entrada	10 kΩ nominal
Entrada máxima	±5 V
<p>[1] Para o 96270A, O Nivelamento externo não está disponível ao utilizar o Nivelamento de divisor/sensor.</p> <p>[2] Com a realimentação do controle de nível analógico de um instrumento de leitura do medidor de potência externo conectado através da Entrada de nivelamento externo do painel traseiro.</p>	

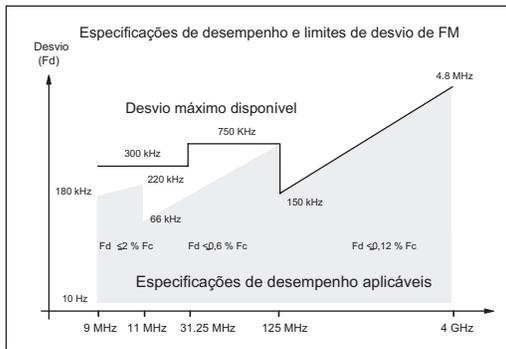
Entrada do controle de frequência externo	Conector BNC de entrada do contador de 50 MHz e de extração de modulação, nivelamento e frequência do painel traseiro
Faixa de extração de frequência	±5 ppm
Sensibilidade de extração de frequência	Ajustável pelo usuário entre 0,0001 ppm/V a 1,0000 ppm/V, polaridade positiva ou negativa
Impedância de entrada	10 kΩ nominal
Entrada máxima	±5 V

Especificações de modulação na Saída da plataforma de nivelamento (96040A e 96270A) e Saída de micro-ondas (96270A)

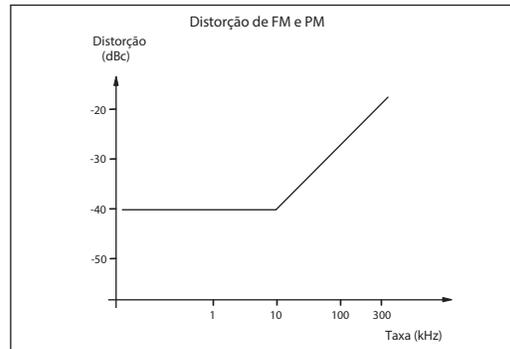
Modulação em amplitude	Saída de micro-ondas ^[1] (96270A somente)	Saída da plataforma de nivelamento	
		Saída de 50Ω	Saída de 75Ω
Forma de onda	Sinal senoidal, triangular ou externo		
Frequência da portadora	50 kHz até 4 GHz		
Nível da portadora	<1,4 GHz: ≤+14 dBm >1,4GHz: ≤+8 dBm	<1,4 GHz: ≤+14 dBm >1,4 GHz: ≤+8 dBm	<1,4 GHz: ≤+8 dBm >1,4 GHz: ≤+2 dBm
Precisão do nível da portadora ^[4]	Como para o sinal senoidal nivelado ± 0,5 dB, típico		
Harmônicos da portadora	≤50 dBc típico		
Rate (Taxa)	≤125,75 MHz, 1 Hz a 220 Hz, ≤1% da frequência da portadora >127,75 MHz, 1 Hz a 100 kHz		
Resolução da taxa	0,1 Hz, 5 dígitos		
Precisão da taxa	≥1 kHz: ±1 dígito, <1 kHz: ±10 mHz		
Profundidade	0,1 % a 99 %		
Resolução de profundidade	0,1%		
Frequência da portadora e faixa de nível para distorção e precisão da profundidade especificada	≤1 GHz, -4 dBm a +14 dBm -56 dBm com a opção de O/P de micro-ondas de nível baixo	≤1 GHz, -56 dBm a +14 dBm	≤1 GHz, -62 dBm a +8 dBm
Precisão da profundidade do sinal senoidal AM ^[3]	±3% do ajuste de ±0,1%, para profundidade >5%. Normalmente ±0,75% do ajuste de ±0,1%, para profundidade de 10% a 90%, frequência da portadora ≤75 MHz.		
Distorção do sinal senoidal AM ^{[3][4]}	≤-40 dBc, profundidade de 10% a 80%, para taxa ≤20 kHz, ou para taxa >20 kHz em uma frequência de portadora ≤75 MHz. Normalmente ≤-50 dBc, profundidade de 10% a 80%, frequência de portadora ≤75 MHz.		
<p>[1] Modulação não disponível acima de 4 GHz. Todas as especificações de nível de sinal aplicam-se no conector de Saída de micro-ondas do painel frontal. Nivelamento de divisor/sensor não disponível nas funções de modulação.</p> <p>[2] Conteúdo do sinal somente na frequência da portadora, excluindo as bandas laterais.</p> <p>[3] Aplica-se a conteúdo de sinal sem modulação na frequência fundamental da taxa. As especificações são típicas para taxas de modulação < 20Hz.</p> <p>[4] Inclui distorção de harmônica e ruído até 5 vezes a frequência da taxa.</p>			

AM externo	
Entrada	Conector BNC do painel traseiro (Entrada do contador de 50 MHz e de extração de modulação, nivelamento e frequência). Impedância de entrada de 10 kΩ nominal.
Largura de banda (-3 dB) ^[1]	CC acoplado ^[2] : CC para 220 kHz, típico. CA acoplado: 10 Hz a 220 kHz, típico.
Sensibilidade da profundidade	Ajustável pelo usuário: 0,5%/V a 400%/V
Nível de entrada	±2 V pico operacional máximo, ±5 V pico máximo absoluto
Precisão do nível da portadora	Como sinal senoidal interno AM, ajuste de + 20 mV x profundidade/V, típico
Precisão da profundidade ^[3]	± 3% de ajuste ± 0,1%, para profundidade >5%, entrada de 1 V pico, CC ou 200 Hz a 20 kHz
Distorção residual ^[4]	Como sinal senoidal interno AM, para entrada de 1 V pico, ≤100 kHz.
<p>[1] Frequência máxima de entrada 100 kHz para frequência de portadora >125 MHz.</p> <p>[2] A Modulação externa CC acoplada permite controle de CC do nível da portadora ou do desvio da forma de onda da modulação. Observe que em taxas de 0,5 Hz a 10 Hz, pode ocorrer interação com o nivelamento da portadora, resultando na distorção da modulação.</p> <p>[3] Aplica-se a conteúdo de sinal sem modulação na frequência fundamental da taxa.</p> <p>[4] Inclui distorção de harmônica e ruído até 5 vezes a frequência da taxa.</p>	

Modulação em frequência e fase ^{[1] [2]}										
Forma de onda	FM: Sinal senoidal ou externo PM: Sinal senoidal ou externo									
Frequência da portadora (Fc)	9 MHz até 4 GHz									
Precisão da frequência da portadora	Referência de frequência interna: ±0,05 ppm ±240 mHz Referência de frequência externa: Ext Freq Ref Accuracy ±240 mHz									
Taxa (Fr)	1 Hz a 300 kHz									
Resolução da taxa	0,1 Hz, 5 dígitos									
Precisão da taxa	≥1 kHz: ±1 dígito, <1 kHz: ±10 mHz									
Desvio (Fd) ^[3]	<table border="0"> <tr> <td>Fc 9 MHz a 31,25 MHz</td> <td>FM: 10 Hz a 300 kHz</td> <td>PM: ≤1000 rad</td> </tr> <tr> <td>Fc 31,25 MHz a 125 MHz</td> <td>FM: 10 Hz a 750 kHz</td> <td>PM: ≤1000 rad</td> </tr> <tr> <td>Fc 125 MHz a 4 GHz</td> <td>FM: 10 Hz a 0,12 % Fc</td> <td>PM: ≤1000 rad ou 0,12 % Fc/Fr</td> </tr> </table>	Fc 9 MHz a 31,25 MHz	FM: 10 Hz a 300 kHz	PM: ≤1000 rad	Fc 31,25 MHz a 125 MHz	FM: 10 Hz a 750 kHz	PM: ≤1000 rad	Fc 125 MHz a 4 GHz	FM: 10 Hz a 0,12 % Fc	PM: ≤1000 rad ou 0,12 % Fc/Fr
Fc 9 MHz a 31,25 MHz	FM: 10 Hz a 300 kHz	PM: ≤1000 rad								
Fc 31,25 MHz a 125 MHz	FM: 10 Hz a 750 kHz	PM: ≤1000 rad								
Fc 125 MHz a 4 GHz	FM: 10 Hz a 0,12 % Fc	PM: ≤1000 rad ou 0,12 % Fc/Fr								
Resolução de desvio	FM: 0,1 Hz, 5 dígitos. PM: 0,0001 rad, 5 dígitos									
Precisão de desvio senoidal FM/PM ^[2]	±3% de ajuste ±240 mHz. Normalmente ±0,25% de ajuste ±240 mHz, para taxa ≤50 kHz.									
Distorção do sinal senoidal FM/PM ^{[3] [4]}	≤-40 dBc (1%) +20 dB/década acima de 10 kHz (veja o gráfico). Normalmente ≤-65 dBc +20 dB/década acima de 1 kHz.									
<p>[1] 96270A: Modulação não disponível acima de 4 GHz. Nivelamento de divisor/sensor não disponível nas funções de modulação.</p> <p>[2] A modulação em fase interna é gerada pela aplicação de uma modulação de frequência senoidal com desvio máximo derivado das definições de taxa e desvio de fase ($Fd = \phi d \times Frate$).</p> <p>[3] Veja o gráfico que mostra o desvio máximo disponível e o desvio máximo para os quais as especificações de precisão e distorção de desvio se aplicam. Aplica-se a conteúdo de sinal sem modulação na frequência fundamental da taxa. As especificações são típicas para taxas de modulação <20 Hz.</p> <p>[4] Inclui distorção de harmônica e ruído até 5 vezes a frequência da taxa.</p>										



huu367.eps



huu368.eps

FM externo	
Entrada	Conector BNC do painel traseiro (Entrada do contador de 50 MHz e de extração de modulação, nivelamento e frequência). Impedância de entrada de 10 kΩ nominal.
Largura de banda (-3 dB)	CC acoplado: CC para 1 MHz, típico. CA acoplado: 10 Hz a 1 MHz, típico.
Sensibilidade de desvio	Ajustável pelo usuário, 500 Hz/V a 19 MHz/V, dependente da frequência da portadora.
Nível de entrada	±2 V pico operacional máximo, ±5 V pico máximo absoluto
Precisão da frequência da portadora	Como sinal senoidal interno FM, ajuste de ±20 mV x desvio/V, típico.
Precisão do desvio ^[1]	±3% de ajuste ± 240 mHz, para entrada de 1 V pico, CC ou taxa de 200 Hz a 20 kHz, desvio >0,01% Fc.
Distorção residual ^{[1][2]}	Como sinal senoidal interno FM, para entrada de 1 V pico, desvio >0,01% Fc. Normalmente ≤-55 dBc +20 dB/década acima de 10 kHz, para entrada de 1 V pico, desvio >0,01% Fc.
<p>[1] Veja o gráfico que mostra o desvio máximo disponível e o desvio máximo para os quais as especificações de precisão de desvio e distorção residual se aplicam. Aplica-se a conteúdo de sinal sem modulação na frequência fundamental da taxa.</p> <p>[2] Inclui distorção de harmônica e ruído até 5 vezes a frequência da taxa.</p>	

PM externa ^[1]	
Entrada	Conector BNC do painel traseiro (Entrada do contador de 50 MHz e de extração de modulação, nivelamento e frequência). Impedância de entrada de 10 kΩ nominal.
Largura de banda (-3 dB)	CC acoplado: CC para 1 MHz, típico. CA acoplado: 10 Hz a 1 MHz, típico.
Sensibilidade de desvio	Ajustável pelo usuário, 0,001 rad/V a 96 rad/V, dependente da frequência da portadora
Nível de entrada	±2 V pico operacional máximo, ±5 V pico máximo absoluto
Precisão da frequência da portadora	Como sinal senoidal interno FM, típico.
Precisão do desvio ^[2]	±3% de ajuste ±240 mHz/Frate rad, para entrada de 1 V pico, CC ou taxa de 200 Hz a 20 kHz, desvio >0,01% Fd/Frate rad. Leitura
<p>[1] A modulação de fase externa desvia a fase da portadora, aplicando a sensibilidade do desvio de ajuste ao sinal de entrada da modulação.</p> <p>[2] Veja o gráfico mostrando o máximo desvio de frequência equivalente disponível e o máximo desvio de frequência equivalente para o qual as especificações de precisão de desvio de fase se aplicam para entradas senoidais ($\phi = Fd/Frate$). Aplica-se a conteúdo de sinal sem modulação na frequência fundamental da taxa.</p>	

Saída do acionador de modulação	Conector BNC de E/S do acionador do painel traseiro
Nível	Saída lógica compatível com TTL, selecionável como borda ascendente ou descendente
Alinhamento de sincronismo	± 500 ns típico, de forma de onda de modulação com cruzamento zero para Senoidal ou de pico positivo para Triangular

Especificações de varredura de frequência na Saída da plataforma de nivelamento (96040A e 96270A) e Saída de micro-ondas (96270A)

Faixa da frequência de varredura	Saída da plataforma de nivelamento do 96040A e 96270A: 1 mHz a 4 GHz Saída de micro-ondas do 96270A: 1 mHz a 27 GHz As varreduras são geradas como uma sequência de frequências sintetizadas discretas
Modos de varredura	Parada - Início e Central - Duração Linear ou Logarítmica Dente de serra ou Triangular Repetitiva, Disparo único, Varredura acionada e manual Com silenciador ou sem silenciador nas transições de frequência Varredura de faixa estreita travada ^[1]
Início, Parada e Resolução de definição da frequência do passo	<100 MHz: 0,1 Hz, >100 MHz: 11 dígitos
Passos de frequência	Máximo de 5 milhões
Tamanho de passo	Saída da plataforma de nivelamento do 96040A e 96270A: 1 mHz a 4 GHz Saída de micro-ondas do 96270A: 1 mHz a 27 GHz
Tempo de contato do passo	20 ms (40 ms para Saída de micro-ondas do 96270A) até 10 s 2 ms a 10 s para varredura de faixa estreita travada ^[1]
Duração da varredura	100 horas no máximo, calculado a partir do contato do passo x número de passos
Duração do silenciador ^[2]	Saída da plataforma de nivelamento do 96040A e 96270A: <20 ms Saída de micro-ondas do 96270A: <40 ms
Entrada de disparo/Saída de sincronismo	Conector BNC de E/S do acionador do painel traseiro, selecionável como entrada do acionador de varredura ou como saída de sincronismo de varredura
Entrada do acionador	Entrada lógica compatível com TTL, selecionável como disparo na subida ou na descida para iniciar a varredura. Normalmente atraso ≤ 1 ms do acionado para iniciar a varredura.
Saída de sincronismo	Saída lógica compatível com TTL, selecionável como pulso de sincronismo na subida ou na descida com o início da varredura. Duração típica do pulso de 250 μ s. Alinhamento típico do intervalo de +15 ms a +18 ms do início da varredura quando o tempo de contato ≥ 20 ms, +1 ms quando o tempo de contato <20 ms (o atraso garante um sinal resolvido no ponto de disparo).
<p>[1] A varredura de faixa estreita travada fornece uma varredura de frequência de amplitude constante e fase contínua sem limites de hardware quando a configuração do intervalo de varredura é <0,03% da frequência central e a frequência central >15,625 MHz.</p> <p>[2] Quando selecionado, o Silenciador está ativo entre todas as transições de frequência. Quando desmarcado, o Silenciador está ativo apenas nas margens da faixa de hardware. O silenciador não está ativo na varredura de faixa estreita travada.</p>	

Especificações do contador de frequência

Entrada	96270A	Conector BNC do painel traseiro (Contador de 300 MHz). Impedância de entrada selecionável 50 Ω (CC acoplado) ou 10 kΩ ^[1] (CA acoplado), nominal. CA acoplado com limite de 0 V.		
	96040A	Conector BNC do painel traseiro (Entrada do contador de 50 MHz e de extração de modulação, nivelamento e frequência). Impedância de entrada 10 kΩ ^[1] (CA acoplado), nominal. CA acoplado com limite de 0 V.		
Faixa de frequência	96270A	0,9 MHz a 310 MHz para a precisão especificada. Funcional a 10 Hz, típico		
	96040A	0,9 MHz a 50,1 MHz para a precisão especificada. Funcional a 10 Hz, típico		
Bandas de frequência	96270A Apenas	0,9 MHz a 50,5 MHz, >50,5 MHz a 310 MHz com 50 Ω selecionado. 0,9 MHz a 50,5 MHz com 10 kΩ ^[1] selecionado.		
Nível de entrada		0,5 V pico a pico operacional mínimo, ±5 V pico máximo absoluto		
Tempos de entrada e Resoluções ^[2] (em dígitos exibidos)		0,2 s: 7/8 dígitos, 2 s: 8/9 dígitos, 20 s: 9/10 dígitos, 80 s: 10/11 dígitos		
Precisão	Tempo de entrada	Referência de frequência interna	Referência de frequência externa	
	0,2 s, 2 s, 20 s	±0,05 ppm ±0,5 na contagem	Ext Freq Ref Accuracy ±0,5 na contagem	
	80 s	±0,05 ppm ±1,25 na contagem	Ext Freq Ref Accuracy ±1,25 na contagem	
<p>[1] As frequências mais elevadas em uma impedância de 10 kΩ podem exigir uma terminação de 50 Ω externa instalada no conector BNC do contador de frequência do 96040A, dependendo do sinal correspondente, ou para o 96270A, uma configuração de impedância de entrada de 50 Ω pode ser necessária.</p> <p>[2] As frequências são exibidas automaticamente em unidades de Hz, kHz ou MHz. O número de dígitos depende do tempo de entrada selecionado e dos pontos autoajustados de exibição, dispostos em décadas de 1 099 999 9(99 9) / 1 100 000 (000).</p>				

Especificações de leitura do medidor de potência (96270A somente)

Sensores suportados	Modelos de sensor térmico série NRP-Z Rhode & Schwarz 51, 52, 55.03, 55.04, 56, 57 e 58
Canais do sensor	Dois conectores mini-ODU montados do painel frontal, compatíveis com os modelos de sensores suportados. Selecionável pelo usuário como leitura do medidor de potência ou retorno do sensor de controle de nivelamento ^[1]
Funcionalidade de leitura/medição	Leitura simples ou dupla, selecionável pelo usuário como potência ou tensão equivalente em 50 Ω, com unidades linear ou logarítmica. O modo Source/Measure (Fonte/Medição) permite a saída de sinal e a leitura do medidor de potência simples/duplo simultaneamente. Modo de diferença ou proporção relativa. ^[2]
Visor de leitura	Absoluta: em W, Vrms V pico a pico, dBm, dBuV Relativa: relação em dB ou Δ%, diferença em W ou V Resolução: 0,001 dBm/dB; W/V/%, 5 dígitos com multiplicador de unidade por seleção automática
Configurações/ações selecionáveis pelo usuário	Média das leituras, disparo único/contínuo, redefinição do sensor.
<p>[1] Quando usado como o sensor de controle de nivelamento para a Saída de micro-ondas com o kit de Nivelamento HF ou divisor e sensor compatíveis, a potência medida é exibida. As definições são configuradas automaticamente para obter o desempenho ideal.</p> <p>[2] Modo absoluto/relativo selecionável independentemente para cada canal de leitura. Medições relativas entre canais não está disponível.</p>	

Especificações de modo de emulação de comando GPIB

96270A ^{[1] [2]}	HP3335A, HP8662A, HP8663A, HP8340A, HP8360 Série B, Agilent Série E8257, 9640A.
96040A ^[1]	HP3335A, HP8662A, HP8663A, 9640A
<p>[1] Somente um modo de emulação do instrumento pode ser selecionado de cada vez.</p> <p>[2] A emulação inclui os modelos com faixas de frequências acima de 27 GHz. Estes modelos são emulados dentro das capacidades de frequência do 96270A.</p>	

Capítulo 2

Preparar o Instrumento para operação

Introdução

Este capítulo contém as instruções para desempacotar o Instrumento e prepará-lo para operação. Muitos dos procedimentos presentes neste capítulo são também úteis para a manutenção geral do Instrumento.

Desempacotar e inspecionar o Instrumento

⚠ Advertência

Para evitar lesões, use as boas práticas de levantamento ao levantar ou mover o Produto. O Produto é uma carga desbalanceada e pode pesar até 18 kg (40 libras).

A Fluke Calibration tem o cuidado de certificar-se de que o instrumento chega em perfeito estado. Quando o Instrumento chegar, retire-o da embalagem e verifique se há danos externos na carcaça, painel frontal e painel traseiro. Se o Instrumento foi objeto de manuseio descuidado em trânsito, pode existir evidências de danos externos na caixa de transporte. Certifique-se de que todos os itens listados na Tabela 2-1 estão presentes.

Se o Instrumento ou a embalagem de transporte foi danificado, notifique a transportadora imediatamente. Relate todas as falhas ao local de compra ou ao Centro de Assistência Técnica da Fluke mais próximo.

Se a embalagem de transporte e o material da embalagem estiverem íntegros, guarde-os para uso como um armazenamento futuro/embalagem de transporte para o Instrumento.

Tabela 2-1. Lista de conteúdo

Descrição	Quantidade
Fonte de referência de RF 96040A ou 96270A	1
Plataforma de nivelamento 96040A-50	1
Plataforma de nivelamento 96040A-75	Opcional
Caixa de transporte/armazenamento (para a Plataforma de nivelamento, a Plataforma de nivelamento opcional de 75Ω e o Kit de interconexão de RF opcional)	1
Caixa de transporte/armazenamento (para o Kit de nivelamento HF, o segundo sensor, o Filtro de ruído de fase de amplo desvio 9600FLT de 1GHz e o Kit de montagem)	Opcional
Filtro de ruído de fase de amplo desvio 9600FLT de 1GHz e Kit de montagem	Opcional
Folha de informações de segurança da Série 96000	1
CD-ROM - Conjunto de manuais	1
Cabo de energia	1
Certificado de calibração	1
Kit deslizante de montagem em rack Y9600	Opcional
Estojo de transporte reforçado 96000CASE (enviado separadamente)	Opcional
Kit de interconexão de RF 96000CONN (Kit de adaptador de conector e chave de torque para 96270A)	Opcional
Kit de interconexão de RF 9600CONN (Kit de adaptador de conector e chave de torque para 96040A)	Opcional

Armazenar e transportar o Instrumento

Para armazenar o Instrumento:

1. Coloque o Instrumento dentro de um saco plástico fechado.
2. Coloque a unidade com o saco dentro do material de enchimento dentro da embalagem original de envio.
3. Feche e proteja a embalagem.

Esta embalagem é o recipiente de armazenamento mais adequado para o Instrumento. Ela fornece o isolamento contra choques necessário para manuseio normal.

4. Guarde o Instrumento embalado em um local que esteja em conformidade com as especificações do ambiente de armazenamento. Consulte *Capítulo 1, Introdução e especificações*.

Sempre que for necessário transportar o Instrumento, utilize a embalagem de transporte original se possível. Embale e proteja o Instrumento conforme descrito no parágrafo anterior. Se for necessário substituir a embalagem original, escolha uma substituta que irá fornecer isolamento contra choques comparável à embalagem original. As dimensões recomendadas para uma embalagem acolchoada substituta são fornecidas na Tabela 2-2.

Tabela 2-2. Dimensões para uma embalagem de transporte acolchoada substituta

Recipiente	Comprimento	Largura	Profundidade
Caixa	720 mm (28.5 pol.)	570 mm (22.5 pol.)	360 mm (14.2 pol.)
Almofadas de canto	>60 mm (2,4 pol.) de profundidade de polietileno expandido (35 kg/m ³) no cantos do Instrumento.		

Considerações de energia

O Instrumento pode operar com uma entrada de energia CA de 100 V a 240 V com flutuações de tensão de $\pm 10\%$. Nenhuma seleção de tensão de linha é necessária. O Instrumento é enviado com um cabo de energia da fábrica configurado para atender às exigências de energia CA local. Se o Instrumento for transferido para outra região, pode ser necessário configurá-lo com um cabo de energia diferente para coincidir com a fonte CA do novo local; consulte a Tabela 2-3.

Substitua o cabo de energia

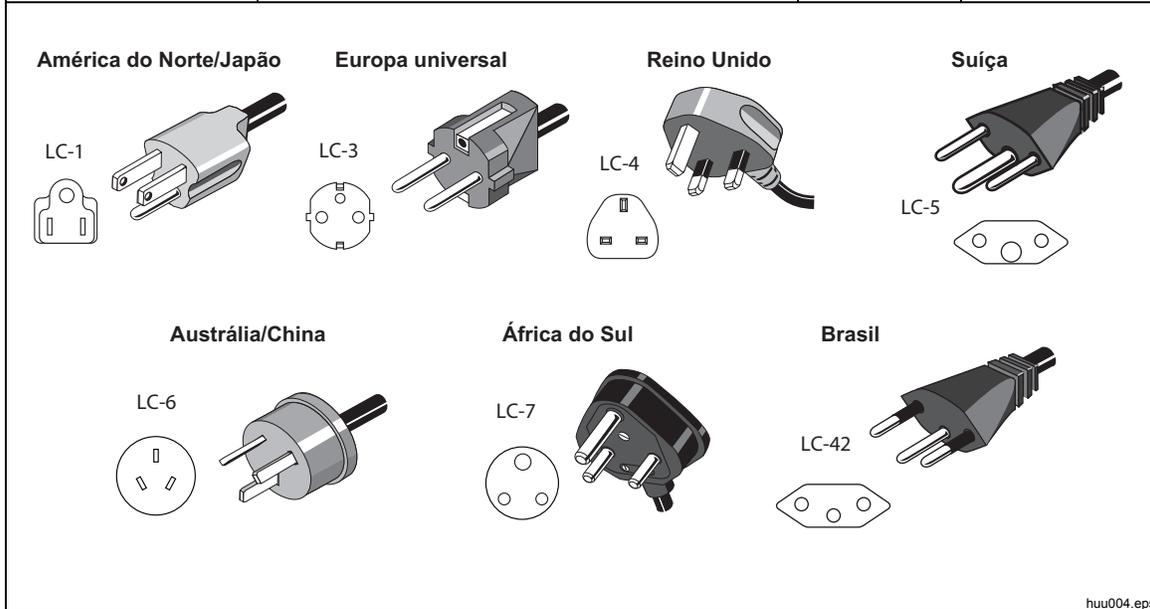
Advertência

Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou lesões, conecte um cabo de energia de três condutores aprovado a uma tomada aterrada.

O diversos cabos de energia disponíveis para uso com o Instrumento estão listados e exibidos na Tabela 2-3. Use a tabela para identificar sua localização geral e o cabo de energia LC recomendado. Corresponda este número LC a um dos plugues no desenho e verifique se o plugue do seu cabo de energia se encaixa corretamente com as tomadas locais. Se o plugue estiver incorreto, identifique o número LC correto, e solicite o cabo de energia correto junto a Fluke Calibration usando o número de peça da Tabela 2-3.

Tabela 2-3. Cabo de energia para várias regiões

Descrição	Localização	Número de peça	
		LC	Quantidade
Cabo de alimentação elétrica	América do Norte	LC1	284174
	Europa universal	LC3	769422
	Reino Unido	LC4	769445
	Suíça	LC5	769448
	China/Austrália/Nova Zelândia	LC6	658641
	Índia/África do Sul	LC7	782771
	Brasil	Brasil 10 A	3841347



huv004.eps

Sequência de inicialização

Observação

A sequência de inicialização pode ser executada com ou sem uma Plataforma de nivelamento conectada ao Instrumento.

Depois de conectar o Instrumento à energia de alimentação, use o interruptor liga/desliga no painel traseiro para ligar o instrumento. Veja a Figura 3-18.

O Instrumento mostra uma tela de inicialização por cerca de 4 segundos durante a sequência de inicialização e, em seguida, executa um autoteste de inicialização. Se houver uma Plataforma de nivelamento conectada ao Instrumento, a Plataforma de nivelamento também será testada.

Autoteste de inicialização

O autoteste de inicialização é um teste funcional da fonte e, se conectada, da Plataforma de nivelamento. O autoteste não é um teste de aceitação, um teste de desempenho nem um teste de verificação. O autoteste simplesmente verifica a operação funcional geral do Instrumento. A sequência de inicialização inicia o autoteste, e o teste é executado toda vez que ocorre uma sequência de inicialização. Uma barra de progresso na parte inferior da tela exibe que o autoteste está em execução.

Se algum dos testes da sequência de autoteste falhar, outra tela irá mostrar o número de falhas atribuídas à Plataforma de nivelamento e ao Instrumento. Para exibir todas as falhas, pressione a tecla "View Fail" (Ver falha). Para obter mais informações sobre as falhas do autoteste, consulte *Manual de serviço da Série 96000*.

Estado de inicialização

Após a conclusão do autoteste de inicialização, o Instrumento irá para um estado de espera (saída desligada) conforme indicado pela tecla de **STBY** iluminada na parte mais à direita do painel frontal.

Após a conclusão do autoteste, o visor do Instrumento estará como na Figura 2-1 ou em um dos modos de emulação, como na Figura 2-2.

Se o canto superior esquerdo da tela indicar modo de emulação, a operação GPIB normal não está disponível. Consulte o Capítulo 3 para ver como selecionar ou desmarcar um modo de emulação.

Se uma Plataforma de nivelamento estiver conectada, pressione **OPER** para ligar a saída de RF. Se uma Plataforma de nivelamento não estiver conectada, o Instrumento permanece no estado de espera (saída desligada) e exibe uma mensagem de aviso.

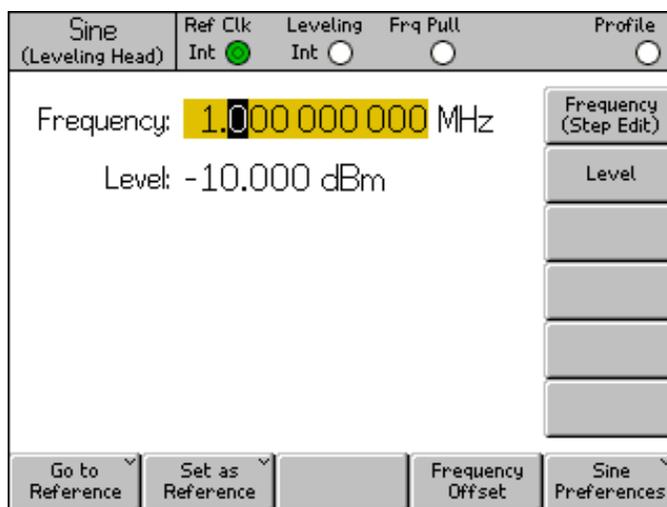


Figura 2-1. Primeira tela de inicialização

hpn09.bmp

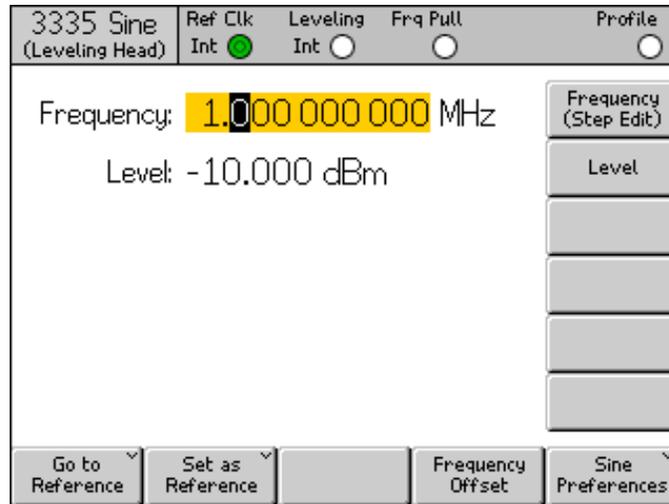


Figura 2-2. Primeira tela de inicialização (modo de emulação GPIB), Personalidade HP3335 hpn14.bmp

Conexões da Plataforma de nivelamento (96270A e 96040A)

⚠ Advertência

Para evitar riscos de transmissões de RF e danos ao equipamento, leia e siga as instruções do capítulo 3 antes de conectar uma Plataforma de nivelamento ao Produto ou à UUT.

As instruções para conectar uma Plataforma de nivelamento ao Instrumento e a uma unidade em teste (UUT) são apresentadas no *Capítulo 3, Operação local*. Não tente conectar uma Plataforma de nivelamento antes de ler todas as Atenções e Advertências contidas nestas instruções.

Conexões de saída de micro-ondas (96270A)

⚠ Advertência

Para evitar riscos de transmissões de RF e danos ao equipamento, siga as instruções do Capítulo 3 antes de fazer conexões à saída de micro-ondas ou a uma UUT.

As instruções para conectar a saída de micro-ondas a uma UUT são apresentadas no Capítulo 3. Não faça conexões antes de ler todas as Atenções e Advertências contidas nestas instruções.

Conexões do sensor de potência (96270A)

⚠ Atenção

Para evitar danos ao equipamento, siga as instruções do Capítulo 3 antes de conectar o sensor de potência ao Produto ou a uma UUT.

As instruções para conectar um sensor de potência ao Instrumento e a uma UUT são apresentadas no Capítulo 3. Não tente conectar um sensor de potência antes de ler todas as Atenções e Advertências contidas nestas instruções.

Instale o Instrumento em um rack de equipamentos

O Instrumento é adequado para operar em cima de uma bancada ou montado em um rack. Um Kit deslizante de montagem em rack está disponível como um acessório. As instruções para instalar o kit são fornecidas com o kit.

Considerações sobre resfriamento

Os ventiladores internos mantêm a temperatura de funcionamento do Instrumento em um nível seguro. As entradas de ar estão no lado esquerdo e na parte traseira do Instrumento. O ar é expelido pela direita (visto pela parte da frente). Para operação em cima de uma bancada, esses ventiladores mantêm o controle da temperatura sem qualquer atenção além da limpeza de rotina do filtro, conforme descrito em *Manutenção geral*. No entanto, quando o Instrumento é montado e utilizado em outras situações (por exemplo, em um rack de equipamentos), atenção adicional pode ser necessária para assegurar que o Instrumento conseguirá manter uma temperatura de operação normal e não irá superaquecer.

⚠ Advertência

Para evitar riscos de incêndio e garantir que o Produto não irá exceder a temperatura de operação normal, observe estas advertências:

- Durante a operação normal, mantenha as tampas do Produto firmemente no lugar. Vazamentos excessiva de ar podem interromper e redirecionar o fluxo do ar de refrigeração dos componentes internos.
- Ao montar o Produto em um rack de equipamentos fechado, forneça ventilação e fluxo de ar adequados dentro do rack. Dê atenção especial para garantir um uso adequado e correto dos ventiladores de exaustão, frestas, espaçamento do equipamento, fluxo livre e portas de admissão e de exaustão de ar isoladas.

- **Utilize defletores, se necessário, para isolar o ar de admissão do ar de exaustão. Defletores podem ajudar a atrair e direcionar o ar de refrigeração através do rack de equipamentos. A melhor colocação dos defletores depende dos padrões de fluxo de ar no interior do rack. Se defletores forem necessários, experimente diferentes disposições.**

Autoteste iniciado pelo usuário

O Instrumento inclui um recurso de autoteste que funciona como um autoteste operacional quando o Instrumento é inicialmente ligado e mais tarde como um teste iniciado pelo usuário mais abrangente. Esta seção inclui uma visão geral do que o autoteste verifica, instruções para executar o autoteste e instruções para analisar os resultados de um autoteste. Coletivamente, os debates ajudam a confirmar se o Instrumento está funcionando corretamente.

Durante a operação, o autoteste é iniciado pelo usuário, quer a partir do painel frontal ou de um controlador IEEE 488. Uma vez iniciado, o teste é executado automaticamente e avança da seguinte forma:

1. O teste é executado no Instrumento através de uma série de pontos de verificação.
2. Cada ponto de teste configura o instrumento internamente.
3. O Instrumento faz uma medição de ponto de teste usando um ADC interno, sensores e detectores.
4. O Instrumento compara o resultado de cada ponto de teste com limites pré-determinados.

O pontos de teste que falharem (excederem) estes limites podem ser vistos no painel frontal e irão incluir a descrição do ponto de teste, o valor medido e os limites predefinidos (aceitáveis). O valor medido geralmente será mostrado como a tensão presente no ponto a ser medido.

Para aumentar a utilidade do autoteste como uma ferramenta de solução de problemas, ele pode ser executado como três sequências separadas:

- Base (Básica) - a sequência básica é um teste somente do Instrumento, com ou sem a Plataforma de nivelamento conectada.
- Head (Plataforma) - a sequência Plataforma é um teste somente da Plataforma de nivelamento enquanto ela estiver conectada ao Instrumento.
- All (Completa) - a sequência Completa executa um teste do Instrumento e da Plataforma de nivelamento.

Execução do Autoteste

As instruções seguintes para o autoteste são apresentadas em termos de pressionar botões do painel frontal. As mesmas instruções também podem ser iniciadas com as instruções da norma IEEE 488 em um ambiente de sistema.

Observação

O autoteste de nível Básico pode ser executado com ou sem uma Plataforma de nivelamento conectada. No entanto, se houver uma Plataforma de nivelamento conectada, certifique-se de que a saída da Plataforma de nivelamento esteja desconectada durante o autoteste e que não há conexões de aterramento ao comum de RF flutuante. Isso inclui a carcaça da Plataforma de nivelamento e os dois conectores BNC traseiros superiores.

Para executar um autoteste:

1. Prepare o Instrumento para a operação conforme descrito anteriormente.
2. Pressione **SETUP**.
3. Pressione a tecla Support Functions (Funções de suporte).
4. Pressione a tecla Self-Test (Autoteste) na parte inferior da tela.

A tela Self-Test (Autoteste) é exibida. Veja a figura 2-3.

A tela mostra que nenhum teste foi executado e fornece a seleção da sequência de autoteste para executar: All (Tudo), Base (Básico) ou Head (Plataforma).

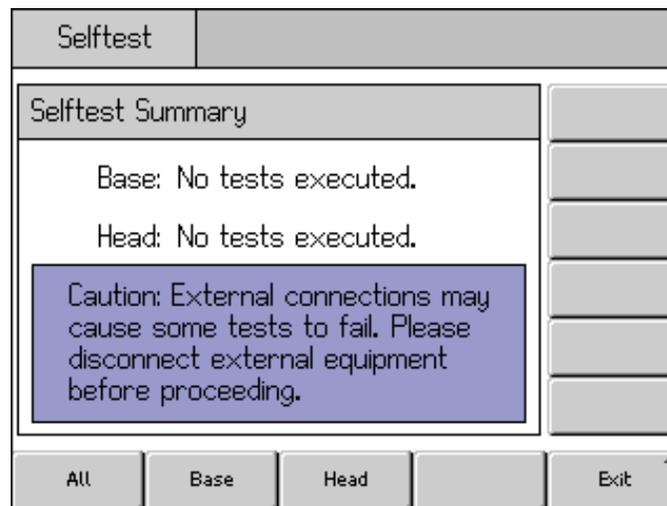


Figura 2-3. Selecionar uma sequência de autoteste

hpn85.bmp

4. Pressione a tecla para a sequência desejada: All (Tudo), Base (Básico) ou Head (Plataforma).

Selecione uma dessas três opções de sequência para iniciar a sequência de teste e mostrar uma tela de barra de progresso. No final da sequência, a barra de progresso irá desaparecer mostrando a tela anterior com o número total de falhas Base (Básico) ou Head (Plataforma), conforme mostrado abaixo. Veja a figura 2-4.

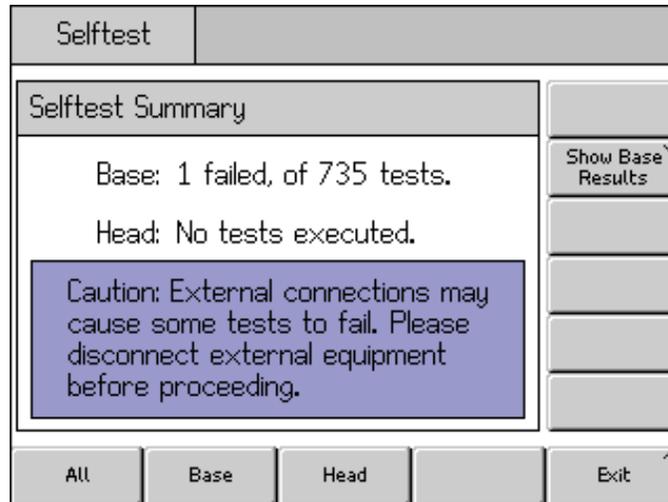


Figura 2-4. Resumo do resultado do autoteste

hpn86.bmp

Analise o resultado

Se ocorrerem uma ou mais falhas como resultado da execução do autoteste, eles são discriminados e mostrados como falhas básicas ou da plataforma. Qualquer uma das duas categorias, Base (Básico) ou Head (Plataforma), pode ser expandida para mostrar os resultados detalhados de cada teste que falhou. Pressionar a tecla Show Base Results (Mostrar resultados básicos) ou a tecla Show Head Results (Mostrar resultados da plataforma) expande os resultados do teste, conforme mostrado abaixo. As teclas Prev. Failure (Falha anterior) e Next Failure (Próxima falha) percorrem as falhas. Pressione a tecla Previous Menu (Menu anterior) para retornar a exibição para a tela Self-Test Summary (Resumo do autoteste). Veja a figura 2-5.

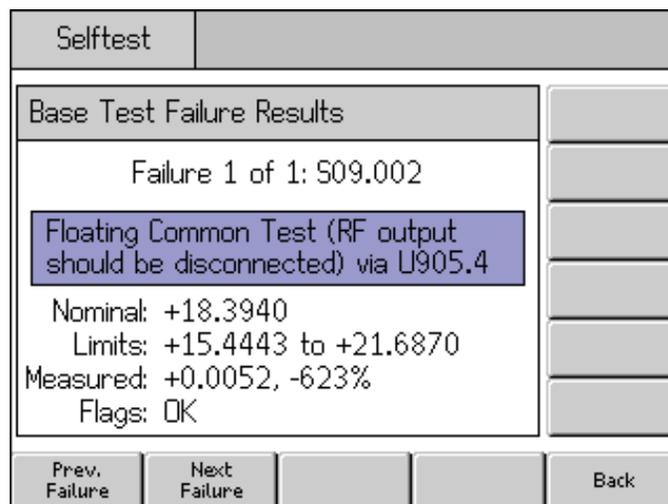


Figura 2-5. Resultados das falhas do autoteste expandido

hpn87.bmp

Se o autoteste reportar falhas, observe cada falha e os resultados. Entre em

contato com a Fluke Calibration ou consulte o Manual de serviço para obter orientações sobre como proceder.

Manutenção do operador

Execute os procedimentos de manutenção geral subsequentes sempre que for necessário.

⚠️⚠️ Advertência

Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:

- **Não execute qualquer tipo de manutenção no Produto diferente do contido nas instruções de operação a menos que você esteja qualificado a fazê-lo.**
- **Os reparos ao produto devem ser feitos somente por um técnico aprovado.**

Esta seção contém as informações necessárias para manutenção básica do Instrumento. O Manual de serviço explica mais profundamente os procedimentos de manutenção destinados para o pessoal de serviço.

Limpeza do Instrumento

Para limpeza geral, primeiro desconecte todos os cabos de entrada de energia e de sinal. Limpe o Instrumento com um pano macio umedecido em água ou em uma solução de limpeza leve não abrasiva que não irá danificar as partes plásticas.

⚠️ Atenção

Para evitar danos ao Produto, não utilize hidrocarbonos aromáticos ou solventes clorinados para fazer a limpeza. Eles podem danificar os materiais usados no Produto.

Limpar o filtro de ar

Inspecione e limpe o filtro de ar do painel traseiro pelo menos uma vez por ano, ou sempre que necessário, para garantir uma circulação de ar adequada. Se o fluxo de ar do filtro do painel traseiro estiver obstruído, é recomendável que o filtro interno seja limpo por um técnico qualificado seguindo o procedimento descrito no Manual de serviço.

Para obter acesso ao filtro do painel traseiro:

1. Desligue o Instrumento.
2. Retire o cabo de energia.
3. O filtro é mantido no lugar por uma tampa plástica clipada. Retire a tampa apertando e puxando os dois cantos superiores da tampa. Não é necessário remover as tampas do instrumento.
4. Remova a malha do filtro.

Para limpar e reencaixar a malha do filtro:

1. Limpe o filtro de ar com uma escova seca ou um aspirador de pó. Água morna e detergente suave pode ser usado, se necessário.
2. Seque o filtro de ar com uma toalha de papel.
3. Recoloque o filtro de malha na tampa plástica.
4. Reencaixe a tampa plástica.

Recoloque os fusíveis da fonte de alimentação

⚠⚠ Advertência

Para evitar risco de incêndio ou danos ao Produto, verifique se os fusíveis corretos estão instalados. Consulte a Tabela 2-4 para obter as classificações de fusível corretas.

A substituição do fusível será necessária se o Instrumento queimar um fusível. Os fusíveis da fonte de alimentação estão localizados no bloco de energia no painel traseiro. Veja a figura 2-6. O Instrumento tem um sistema de fusíveis duplo, com fusíveis nas conexões de linha e de neutro. Quando um fusível queimado é substituído, substitua ambos os fusíveis para evitar um fusível forçado e uma posterior interrupção de energia. Antes de você tentar acessar e substituir os fusíveis, certifique-se de que os fusíveis de substituição são adequados.

Para verificar ou substituir os fusíveis, consulte a Figura 2-6 e proceda da seguinte forma:

1. Desconecte o Instrumento da fonte de energia, retire o cabo de alimentação da entrada do Instrumento.
2. Para remover o interruptor de alimentação/compartimento de fusível, insira uma chave de fenda na aba localizada no lado esquerdo ou direito do compartimento. Force gentilmente até que o compartimento possa ser facilmente removido.
3. Retire os fusíveis do compartimento para substituição ou inspeção.
4. Instale fusíveis bons e com a classificação correta. Consulte a Tabela 2-4.
5. Para reinstalar o compartimento, empurre-o de volta no lugar até a aba travar.

Tabela 2-4. Fusível da fonte de alimentação

Alimentação de energia	Ação do fusível	Classificação do fusível	Nº de peça Fluke	Fabricante e Tipo nº.
100 V CA a 240 V CA	TH Tempo de atraso, Alta capacidade de ruptura	T5AH 250 V	2650730 (Quantidade 2)	Littelfuse 215005.P Schurter 0001.2511

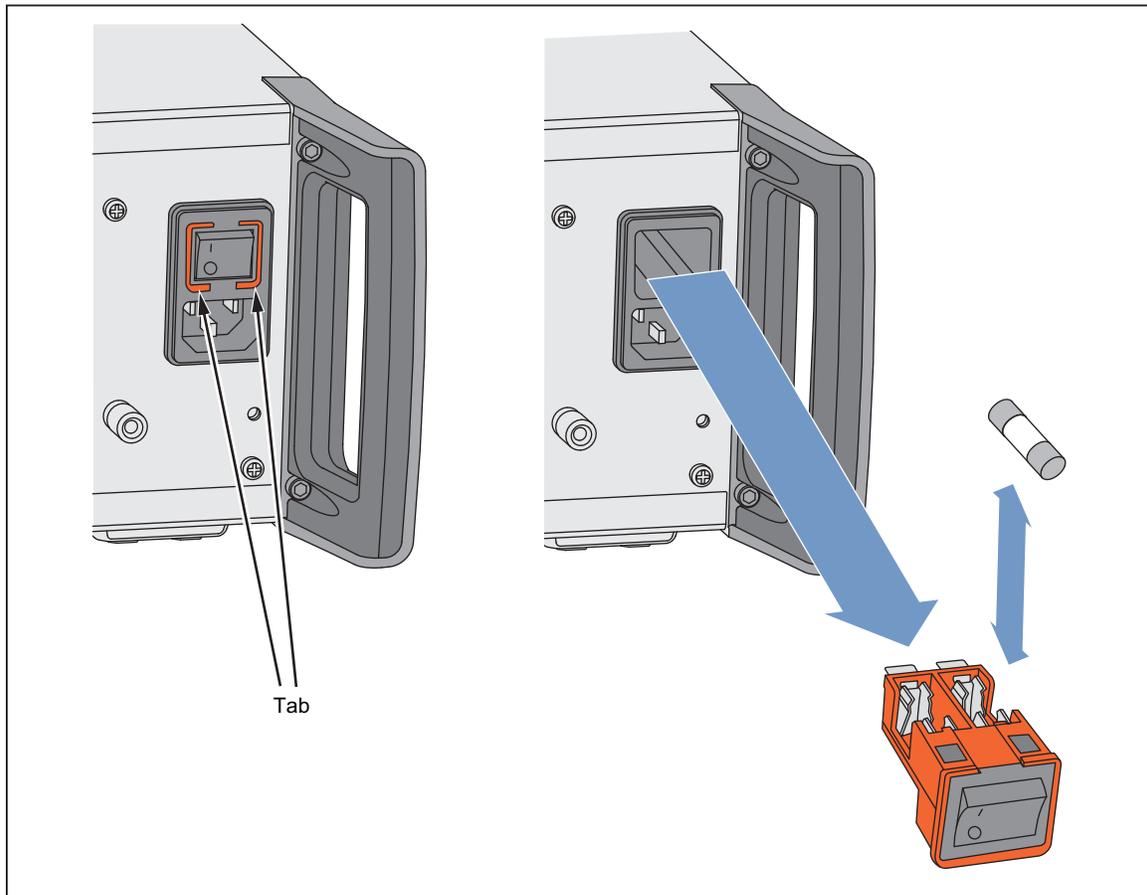


Figura 2-6. Acesso aos fusíveis

hpn06.eps

Firmware

Consulte o Manual de serviço para obter instruções sobre como instalar o firmware.

Teste de desempenho e calibração

A calibração e o ajuste anual em um Centro de serviço Fluke Calibration é recomendado para manter a especificação do Instrumento. Os equipamentos e as medições necessárias para calibrar e ajustar o Instrumento estão descritos no Manual de serviço se o retorno a um Centro de serviço Fluke Calibration não for fácil.

Capítulo 3

Operação local

Introdução

Este capítulo fornece uma introdução abrangente de todos os recursos e funções externos do instrumento, seguido de instruções para a utilização do instrumento. A introdução identifica cada um dos controles do painel frontal e traseiro, conectores e indicadores (inclusive telas), e descreve o uso a que se destina cada um. A descrição de cada recurso permite que o usuário comece a interagir com os controles e permite que você execute operações básicas, mas práticas, com a tela Leveled Sine (Senoidal nivelado). Por esse motivo, muitas operações básicas, como edição de dados em uma tela, não são repetidas nas instruções de funcionamento.

As instruções de funcionamento no final deste capítulo são reservadas para:

- Configuração inicial
- Conexão de hardwares externos
- Recursos que não são evidentes no painel frontal e traseiro
- Utilização do Instrumento para criar a saída de RF pretendida: sinais senoidais, modulados e de varredura.
- Utilização do Instrumento para fazer medidas de frequência (96040A e 96270A) e de potência de RF (96270A).

Controles, indicadores e conectores

O painel frontal do Instrumento é mostrado na Figura 3-1.

96270A	
<p>hpn010_a1.eps</p>	<p>① Saída de micro-ondas - consulte "Conectar a saída de micro-ondas a um UUT".</p>
	<p>② Saída de RF da plataforma - consulte "Conectar uma Plataforma de Nivelamento ao Instrumento".</p>
	<p>③ Controle da plataforma - consulte "Conectores de E/S da Plataforma de Nivelamento".</p>
	<p>④ Conectores do sensor de potência - consulte "Conectar um Sensor de potência ao Instrumento (96270A)".</p>
	<p>⑤ Indicadores de status do conector de saída - consulte "Indicadores de status do conector de saída (96270A)".</p>
96040A	
<p>hpn010_a2.eps</p>	<p>① Saída de RF da plataforma - consulte "Conectar uma Plataforma de Nivelamento ao Instrumento".</p>
	<p>② Controle da plataforma - consulte "Conectar uma Plataforma de Nivelamento ao Instrumento".</p>

Figura 3-1. Controles, indicadores e conectores do painel frontal

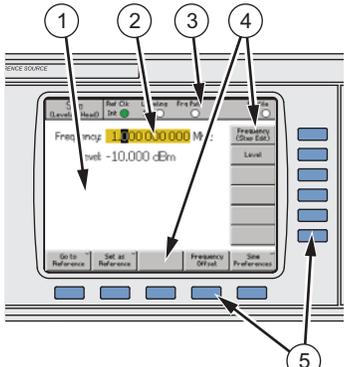
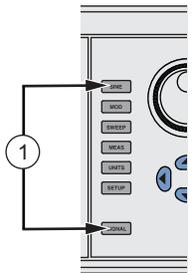
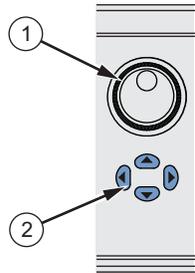
96040A e 96270A		
<p>B</p>  <p style="text-align: right;">hpn010_b.eps</p>	<p>①</p>	<p>Visor - consulte "Visor".</p>
	<p>②</p>	<p>Campos de dados - consulte "Campos de dados".</p>
	<p>③</p>	<p>Barra de status - consulte "Barra de status".</p>
	<p>④</p>	<p>Etiquetas - consulte "Etiquetas".</p>
	<p>⑤</p>	<p>Teclas - consulte "Teclas".</p>
<p>C</p>  <p style="text-align: right;">hpn010_c.eps</p>	<p>①</p>	<p>Teclas de função - consulte "Teclas de função".</p>
<p>D</p>  <p style="text-align: right;">hpn010_d.eps</p>	<p>①</p>	<p>Botão giratório - consulte "Editor de campo".</p>
	<p>②</p>	<p>Teclas do cursor - consulte "Editor de campo".</p>

Figura 3-1. Controles, indicadores e conectores do painel frontal (cont.)

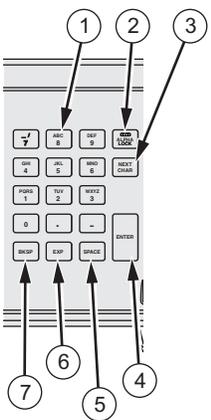
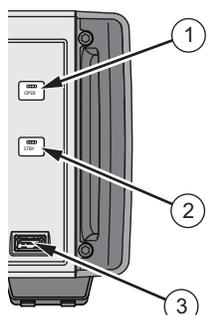
96040A e 96270A	
<p>E</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">hpn010_e.eps</p>	<p>① Teclas alfanuméricas - consulte "Teclado".</p>
	<p>② Tecla ALPHA LOCK - consulte "Teclado".</p>
	<p>③ Tecla NEXT CHAR - consulte "Teclado".</p>
	<p>④ Tecla ENTER - consulte "Teclado".</p>
	<p>⑤ Tecla de espaço - consulte "Teclado".</p>
	<p>⑥ Tecla EXP - consulte "Teclado".</p>
	<p>⑦ Tecla BKSP - consulte "Teclado".</p>
<p>F</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">hpn010_f.eps</p>	<p>① Tecla OPER (Operar) - consulte "Teclas STBY/OPER (Standby/Operar)".</p>
	<p>② Tecla STBY (Standby) - consulte "Teclas STBY/OPER (Standby/Operar)".</p>
	<p>③ Porta USB - consulte "Porta de armazenamento USB (96270A)".</p>

Figura 3-1. Controles, indicadores e conectores do painel frontal (cont.)

Conectores de E/S da Plataforma de nivelamento

A saída de RF da plataforma e a saída de controle da plataforma do Instrumento é uma interface proprietária para uma Plataforma de Nivelamento 96040A-50, 96040A-75, ou uma Plataforma via um Filtro de Ruído de Fase 9600FLT (opcional). A interface é composta por dois conectores: um conector de saída de sinal de RF SMA e, abaixo, um conector de travamento multivias para detecção e controle da Plataforma de nivelamento.

⚠ Atenção

A interface do conector do painel frontal do Produto é adequada somente para uso com as Plataformas de Nivelamento 96040A-xx Fluke ou com os Filtros de Ruído de Fase 9600FLT. Para evitar danos ao Produto, nenhuma outra conexão é permitida.

A função de uma Plataforma de nivelamento é fornecer a saída do Instrumento para a entrada de outro instrumento (UUT) ao mesmo tempo em que mantém a integridade do sinal. Usando uma Plataforma de nivelamento com o Instrumento é o equivalente de conectar o UUT diretamente à saída do Instrumento sem a utilização de cabos. A Plataforma de nivelamento não somente mantém a qualidade geral do sinal, mas também mantém um nível preciso para o sinal sobre a faixa de frequência e amplitude do Instrumento disponível a partir da Plataforma de nivelamento.

Conector de saída de micro-ondas (96270A)

A saída de micro-ondas é um conector fêmea 50 Ω , 2.92 mm. Este conector é compatível com conectores PC3.5. Quando estiver no modo Saída de micro-ondas, sua função é enviar sinais em toda a faixa de frequência do Instrumento a um dispositivo UUT conectado diretamente no painel frontal do Instrumento ou através de um cabo, ou para alimentar os sinais à entrada de um divisor de potência e combinação de sensores de potência ao operar no modo de saída Sensor/Divisor. A faixa de nível dos sinais disponíveis na Saída de micro-ondas depende se a opção Extended Low-Level Microwave Output (Saída de micro-onda estendida de baixo nível) está preparada.

Indicadores de status do conector de saída (96270A)

Os indicadores de status do conector de saída se acendem para mostrar a saída selecionada no momento (Plataforma de nivelamento ou Saída de micro-ondas) e o estado da saída do sinal (Standby ou Operar). O indicador acende amarelo quando a saída está selecionada, mas no estado Standby sem sinal de saída presente. O indicador acende verde quando a saída está selecionada e no estado Operar com sinal de saída sendo gerado.

Conectores do sensor (96270A)

Os conectores tipo ODU do sensor são a interface para os sensores de potência compatíveis opcionais. Estes conectores suportam a funcionalidade de leitura do medidor de energia integral duplo e também a interface para o sensor de potência de nivelamento utilizado ao operar no modo de saída do sensor/divisor. No modo de saída do sensor/divisor, um sensor de potência compatível conectado é usado para automaticamente nivelar a saída do sinal disponível na porta de saída do divisor no nível exigido definido na interface de usuário do Instrumento. Os sensores de potência compatíveis suportados são os sensores de potência térmica Rohde e Schwarz série NRP-Z. Consulte a Tabela 3-1 para obter uma lista de modelos de sensores de potência compatíveis e seus detalhes.

Tabela 3-1. Sensores de potência compatíveis

Modelo	Faixa de frequência	Faixa de amplitude	Conector
NRP-Z51	CC até 18 GHz	-35 dBm a +20 dBm	Tipo N
NRP-Z52	CC até 33 GHz		3,5 mm
NRP-Z55.03 ^[1]	CC até 40 GHz		2,92 mm
NRP-Z55.04	CC até 44 GHz		2,92 mm
NRP-Z56	CC até 50 GHz		2,4 mm
NRP-Z57	CC até 67 GHz		1,85 mm
NRP-Z58	CC até 110 GHz		1,0 mm

[1] O modelo NRP-Z55.03 é fornecido como parte do Kit de Nivelamento HF opcional e como o segundo sensor opcional. Consulte a documentação do produto Rohde & Schwarz para obter as mais recentes especificações do sensor.

Atenção

A interface do conector do Sensor de potência do painel frontal do Produto é somente para uso com sensores de potência compatíveis. Para evitar danos ao Produto, nenhuma outra conexão é permitida.

Porta de armazenamento USB (96270A)

A porta USB permite que o Instrumento transfira seus arquivos de Perfil entre o Instrumento e um cartão de memória USB. Nenhum outro recurso USB é suportado. A porta USB não estará presente se a opção "Sem USB" for solicitada ao adquirir o Instrumento.

STBY/OPER (Standby/Operar)

 ,  e  no conector de Saída de RF.

No 96270A,  e  controlam a saída selecionada no momento (a Plataforma de nivelamento ou a Saída de micro-ondas).

Pressione  para ativar o indicador verde e colocar o Instrumento no modo Operar (ativa o sinal no conector de Saída de RF). Pressione  para colocar o Instrumento no modo Standby. Isso remove o sinal de saída no conector de Saída de RF e também ativa o indicador amarelo.

Teclas de Função

No 96040A existem seis teclas de função de saída: três para selecionar o sinal de saída, uma para selecionar as medidas, uma para mostrar as unidades associadas a cada sinal e uma para definir as preferências.

No 96270A existem seta teclas de função de saída: três para selecionar o sinal de saída, uma para selecionar as medidas, uma para mostrar as unidades associadas a cada sinal, uma para definir as preferências e uma para seleção de direcionamento de saída e sinal.

Teclas de origem do sinal

Três teclas definem as principais características do sinal de saída. Elas são **SINE**, **MOD** (modulação) e **SWEEP**. Pressione uma destas teclas para mostrar a tela inicial para essa função e mostrar o valor atual de cada um dos parâmetros previamente definidos. Se, ao pressionar uma dessas teclas, o Instrumento estiver no modo de operação (luz verde em **OPER** acesa), a Saída de RF está em standby.

Tecla MEAS (Medições)

MEAS acessa as funções de medição do Instrumento. A função de medição do frequencímetro está disponível nos modelos 96040A e 96270A. A função de leitura do Medidor de potência de canal duplo integral não está disponível no modelo 96040A. Se o Instrumento estiver no modo de operação (luz verde em **OPER** acesa) quando **MEAS** for pressionada, a Saída de RF muda para standby.

Tecla UNITS (Unidades)

Use **UNITS** para mostrar uma lista de unidades de medida disponíveis para uso com o campo de dados selecionado. A lista é sensível ao contexto e aparece nas etiquetas verticais. Pressione a tecla azul adjacente a uma das unidades de medida indicada para selecionar e aplicar essa unidade para o valor no campo selecionado. O valor no campo é recalculado para corresponder à unidade de medida selecionada, e o texto é retirado das etiquetas.

Tecla SETUP

SETUP fornece acesso a uma tela de configuração.

A tela de configuração fornece as informações de configuração do Instrumento:

- Opções instaladas
- Versão do firmware
- Número de modelo base (sistema principal) e número de série
- Número do modelo e número de série da Plataforma de nivelamento conectada.

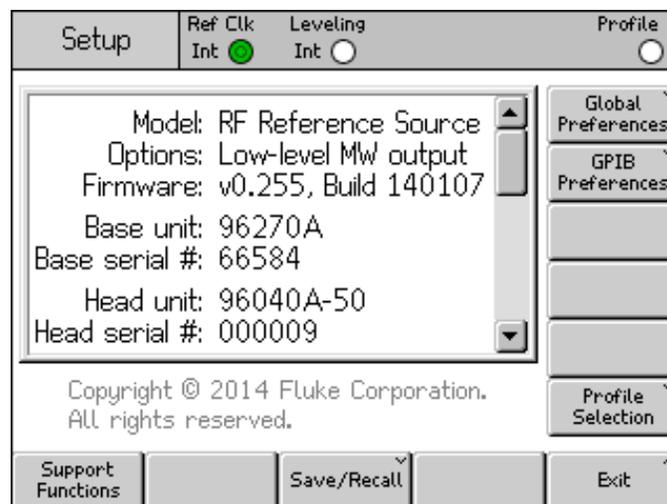


Figura 3-2. Tela Setup

hpn05f.bmp

Pressione as teclas para cima/para baixo do cursor ou use o botão giratório para ver outras informações de configuração. Por exemplo, o status de modificação do instrumento e informações de configuração (que podem ser necessárias ao entrar em contato com Fluke Calibration para suporte ou serviço) podem ser acessados a partir deste ponto.

Use as teclas verticais dessa tela para inserir configurações preferenciais pessoais para Preferências Globais e GPIB, e para acessar os recursos de Perfis. Estas configurações entram em vigor imediatamente após a edição.

Use as teclas horizontais de acessar o Suporte (Calibração e Autoteste) e recursos de Salvar/Recuperar.

A tela de calibração permite associar corretamente a Unidade base e as Plataformas de nivelamento que foram calibradas em conjunto. Para mostrar a tela Calibration, pressione a tecla Support Functions (Funções de suporte). Em seguida, na próxima tela, pressione a tecla Calibrate Instrument (Calibrar instrumento). A tela de calibração mostra os números de série das Plataformas de Nivelamento 50 Ω e 75 Ω com os quais a Unidade base está calibrada. Para a Plataforma de nivelamento conectada no momento em que a tecla for pressionada, a tela de calibração também mostra o número de série da Unidade base com a qual a plataforma está calibrada. Veja a Figura 3-3.

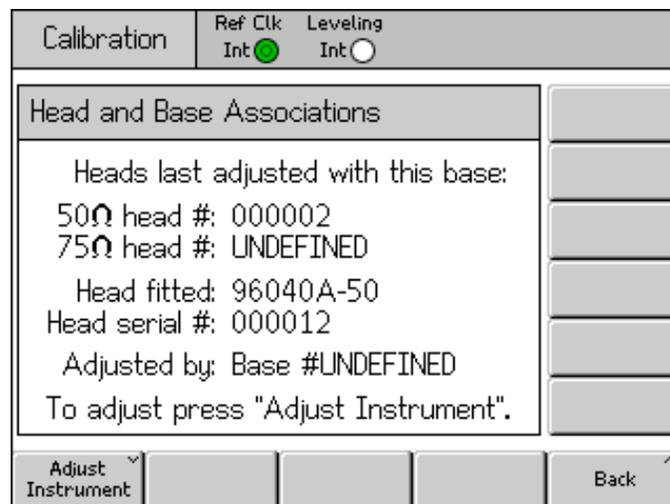


Figura 3-3. Tela Calibration

hpn21.bmp

Tecla SIGNAL (96270)

Pressione para mostrar a tela Signal Status (Status do sinal) e selecione a saída do sinal da Plataforma de nivelamento ou da Saída de micro-ondas. A tela Signal Status (Status do sinal) também mostra a saída selecionada atualmente, as leituras dos sensores de potência conectados e a seleção do Perfil atual. A operação da função de leitura do medidor de potência e a seleção e utilização de perfis são explicadas mais adiante neste capítulo. Veja a Figura 3-4.

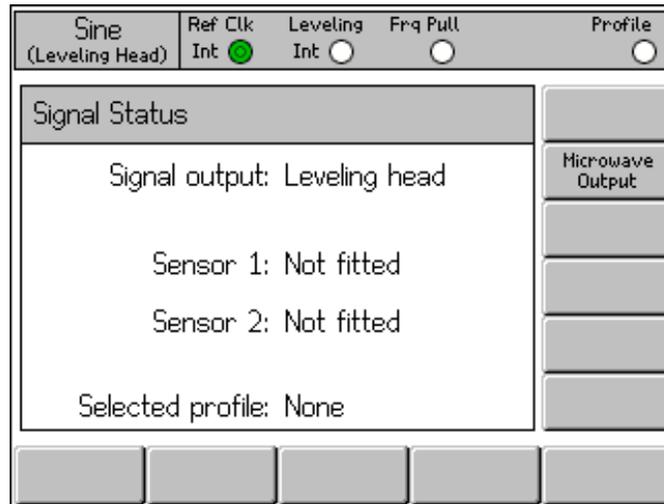


Figura 3-4. Tela Signal Status

hpn22.bmp

Visor

O visor é um menu/editor de linha visual para a configuração da saída do Instrumento, e um monitor para a verificação da configuração e ajustes de saída para o Instrumento. A parte de exibição da tela é composta por essas seções principais:

- Campos de dados
- Etiquetas
- Barra de Status

Pressione uma das teclas de função principais no painel frontal, **SINE**, **MOD**, **SWEEP**, para mostrar a tela principal no visor (consulte a tela Leveled Sine abaixo). Os campos de dados editáveis ocupam a parte central da tela; a barra de status fica na parte superior da tela. As etiquetas ficam à direita e na parte inferior da tela. Veja a Figura 3-5.

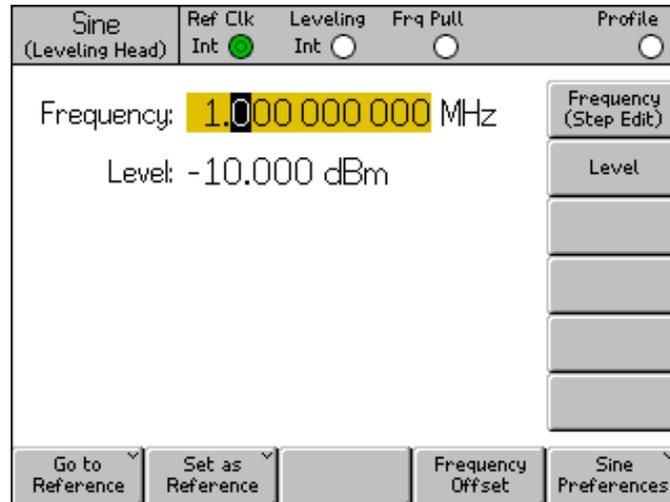


Figura 3-5. Tela Leveled Sine

hpn23.bmp

Campos de dados

Os campos de dados contêm valores numéricos que efetivamente descrevem os parâmetros de saída presentes do Instrumento. Depois de ligado, todos estes campos contêm valores padrão. Para alterar ou editar estes valores:

1. Vá até a tela apropriada, por exemplo, a tela Leveled Sine (Senoidal nivelado) mostrada na Figura 3-5.
2. Selecione o campo que deve ser editado (use uma tecla).
3. Selecione um modo de edição, Cursor ou Passo (pressione novamente a tecla).
4. Edite os dados no campo usando os controles apropriados.

Quando selecionado, o *foco* do campo é facilmente identificado pelo sombreamento de seus dados. Na Figura 3-5, por exemplo, o campo Frequency (Frequência) tem o *foco*, e o modo de edição é Cursor, conforme identificado pelo cursor (marcador) preto que pode se mover de um dígito para outro (da esquerda para a direita, $\leftarrow \rightarrow$). Neste caso, o usuário pode facilmente fazer pequenas edições no dígito selecionado usando o botão giratório ou as teclas para cima/para baixo ($\uparrow \downarrow$). Se vários caracteres no campo precisam ser alterados, sugere-se usar o teclado alfanumérico para editar o campo.

Um campo de dados que tem todos os caracteres do campo selecionados (destacados em preto) está no modo de edição Passo. Quando este modo está disponível para um campo, um indicador mostra nas etiquetas à direita de cada campo, (edição de Passo) ou (edição de Cursor). Um efeito de alternar realizado pela tecla ao lado do campo em *foco* permite ao usuário alternar entre os modos de edição.

Uma descrição mais detalhada das *Configurações de edição* está disponível posteriormente neste capítulo em *Controles e indicadores da tela*.

Etiquetas das teclas de função

Seis etiquetas aparecem verticalmente ao longo do lado direito da tela e cinco aparecem horizontalmente na parte inferior da tela. Cada etiqueta corresponde a uma tecla adjacente. Quando uma etiqueta contém texto, pressione a tecla adjacente para direcionar a tela para reagir em conformidade.

As etiquetas horizontais ao longo da parte inferior da tela fornecem avisos para expandir a definição atual, adicionar/remover campos ou chamar outra tela (menu de seleção).

Pressione **UNITS** quando em um dos modos de edição de campo (edição de cursor ou passo) para fazer com que as etiquetas apresentem uma seleção de unidades de medida para uso com o campo selecionado. Durante edição alfanumérica (teclado), as etiquetas apresentam uma seleção de multiplicadores científicos para uso com o campo selecionado. Esses multiplicadores são mostrados em termos das unidades previamente selecionadas (watts, dBm, volts).

Se a etiqueta está sem nenhum texto, nada acontecerá se sua tecla adjacente for pressionada. No entanto, quando uma tecla com etiqueta é pressionada, o efeito é imediato e evidente no visor.

Teclas

O Instrumento tem dois conjuntos de teclas de tela. Um conjunto vertical ao longo do lado direito da tela e um conjunto horizontal na parte inferior da tela. Cada uma destas teclas tem uma etiqueta adjacente na tela.

A função primária das teclas verticais é para a seleção do campo *foco*, e em alguns casos o modo de edição (edição de Cursor ou edição de Passo) para o campo *foco*. Estas teclas também são utilizadas para apresentar temporariamente multiplicadores científicos durante a inclusão alfanumérica com o teclado e seleções de unidade, se **UNITS** for pressionada.

As teclas horizontais são associadas às etiquetas em toda a parte inferior da tela. Estas etiquetas fornecem avisos para expandir a definição atual, adicionar/remover campos ou chamar outra tela (menu de seleção).

Barra de status

A barra de status é composta por duas regiões em toda a parte superior da tela (veja a Figura 3-6). Não existem teclas associadas com a barra de status, pois sua única função é fornecer informações. Normalmente, a etiqueta mais à esquerda define o sinal de Saída de RF: senoidal, modulado ou de varredura, e o caminho da saída selecionada: para o 96040A na saída Plataforma de nivelamento apenas, e para o 96270A na Plataforma de nivelamento ou Saídas de micro-ondas. Também indica um modo de emulação do comando GPIB. A região mais à direita contém indicações de status (LEDs virtuais) pertinentes ao sinal de saída atual. Mensagens de erro do operador, tais como um *valor muito baixo*, também são mostradas nesta região. Veja a Figura 3-6.

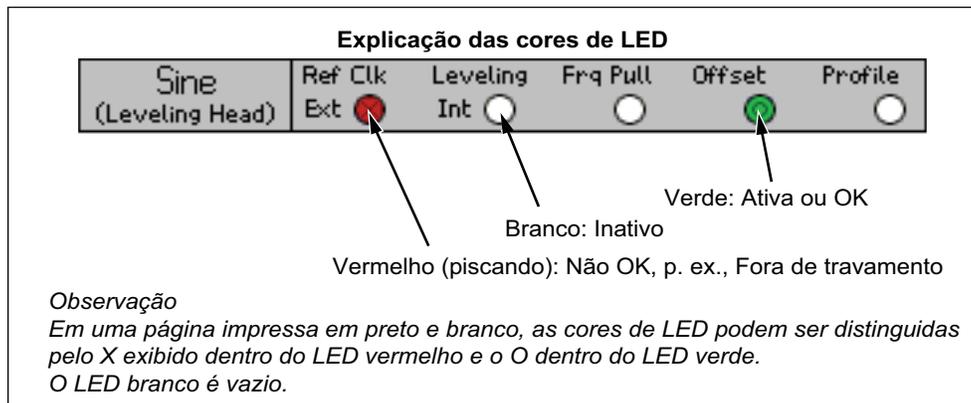


Figura 3-6. Barra de status

huu023.eps

Editor de campo

Há dois conjuntos de controle para incrementalmente editar os dados dos campos. São as teclas do cursor e o botão giratório.

Teclas do cursor

As teclas do cursor são um grupo de quatro teclas marcadas com setas para a direita, para a esquerda, para cima e para baixo: (↩, ⤴, ⤵, ⤶). São as principais teclas de edição para fazer pequenas alterações nos dados numéricos de um campo. Cada toque de ⤴ ou ⤶ move o cursor uma década para a esquerda ou para a direita. Cada toque de ⤵ ou ⤶ aumenta ou diminui em um o dígito sob o cursor. Usando as teclas do cursor em combinação permite ao usuário editar/selecionar todos os dados em um campo *destacado*.

Os dados do campo *destacado* reage a ⤵ e ⤶ como um contador. Ou seja, se o valor sob o cursor ultrapassar o valor 9 (nove), o número na próxima década aumenta em 1 (um). Da mesma forma, se o valor sob o cursor diminuir abaixo de 0 (zero), o número na próxima década diminui em 1 (um).

Quando o Instrumento está no modo operar (OPER acesa), a Saída de RF responde imediatamente às mudanças aos seu valores de campo.

Botão giratório

O botão giratório realiza as mesmas funções de edição que ☺ e ☹ descritas no parágrafo anterior. No entanto, à medida que a roda é girada, ele continua diminuindo (no sentido anti-horário) ou aumentando (no sentido horário) o dígito sob o cursor. Essa ação contínua de giro é útil para fazer grandes alterações nos valores dos campos e para fazer mudanças em tempo real na Saída de RF.

Teclado

O teclado alfanumérico permite que a edição direta de um campo numérico. Entrada alfabética também é suportada, mas apenas para permitir a definição das configurações salvas do usuário.

Teclas alfanuméricas

As teclas alfanuméricas são semelhantes às encontradas em uma calculadora. Elas incluem dois níveis de caracteres. O nível padrão inclui os dígitos de 0 a 9. O segundo nível ou o nível deslocado inclui os caracteres alfabéticos A a Z, _ e /. Os caracteres ponto decimal (.) e sinal de menos (-) funcionam em ambos os níveis. Observe que os caracteres alfabéticos são agrupados de maneira que três ou quatro caracteres aparecem em uma única tecla, muito parecido com o teclado de um telefone. Use a tecla ALPHA descrita abaixo para acessar os caracteres alfabéticos. Ao digitar um caractere alfabético, pressione a tecla que contém o caractere desejado. O primeiro caractere do agrupamento alfabético aparece no campo. Pressione novamente a mesma tecla para avançar para o próximo caractere do agrupamento alfabético.

Tecla ALPHA

 controla o acesso aos caracteres numéricos (padrão nível 1) e alfabéticos (nível 2). A tecla funciona em um modo de alternância. Quando a luz está apagada, os caracteres numéricos estão acessíveis. Pressione  para iluminar a tecla para permitir o acesso aos caracteres alfabéticos.

Tecla NEXT CHAR (Próx. caractere)

 está funcional quando a luz  está acesa. Depois de pressionar uma tecla de caractere alfabético e o caractere desejado ser selecionado, use  para avançar o cursor para a posição do próximo caractere. Assim que os dados do campo estiverem completos, pressione .

Tecla BKSP (Backspace, tecla de retrocesso)

 permite a edição de caracteres durante uma sessão de entrada de dados do teclado. Depois de inserir o primeiro caractere em um campo, pressione  para excluir o último caractere disponível e permitir que outro caractere seja inserido em seu lugar. A ação de retrocesso está disponível enquanto houver caracteres presentes no campo.

Tecla ESPAÇO

 funciona exatamente como a tecla de espaço em um teclado de PC. Pressione  para inserir um caractere de espaço para separar qualquer combinação de caracteres alfanuméricos.

Tecla EXP (Expoente)

Pressione  para inserir dados numéricos com um expoente. Ao digitar um número, pressionar  encerra a sequência numérica, inserindo uma letra maiúscula E para indicar que o número seguinte é um expoente.

Tecla ENTER

 encerra o processo de entrada de dados do teclado e permite que o usuário mova para outra tarefa. Pressionar  faz com que o Instrumento verifique os dados digitados no campo e, se estiverem válidos, aceite e guarde os dados. O Instrumento rejeita dados inválidos e mostra o motivo da rejeição na barra de status.

Indicadores e controles na tela

Muitos dos controles e indicadores do painel frontal mencionados anteriormente neste capítulo são utilizados exclusivamente para editar campos da tela que aparecem no visor. Ou seja, eles permitem a entrada de dados/processo de edição independente da tela selecionada. Os exemplos subsequentes concentram-se nos controles e indicadores associados com a tela Leveled-Sine (Senoidal nivelado). Eles oferecem uma excelente oportunidade para aplicar as informações aprendidas sobre o processo de edição.

Principais telas de Saída de RF

O Instrumento fornece três tipos de sinais de saída: senoidal, modulado e de varredura. As telas que podem ser selecionadas pelo usuário, conforme mostrado na Figura 3-7, fornecem os controles para cada uma destas saídas.

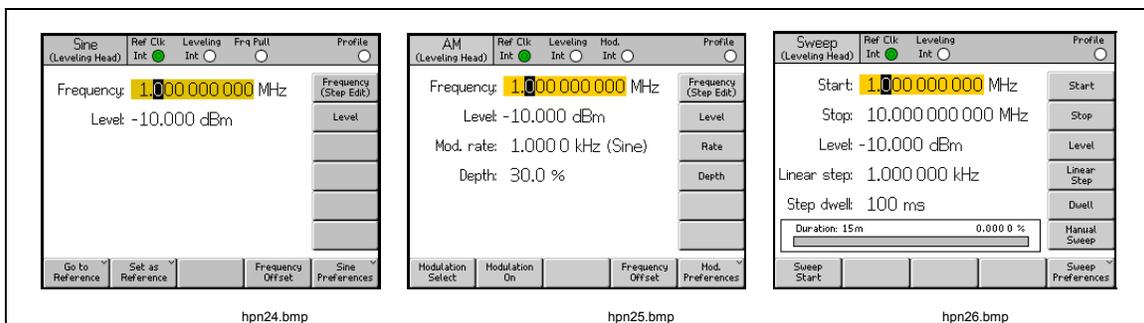


Figura 3-7. Telas de controle para o Sinal de saída de RF

Pressione  para definir o Instrumento no modo de espera e mostrar a tela Leveled-Sine (Senoidal nivelado). Isto estabelece a onda senoidal como o sinal de saída de RF selecionado. O mesmo é verdadeiro para as teclas  e . À medida que cada tecla é pressionada, o Instrumento entra em espera e exibe as telas de modulação ou varredura correspondentes. No modelo 96270A, pressione  para mostrar a tela Signal Status (Status do sinal) e para permitir que a saída seja selecionada entre a Plataforma de nivelamento e a Saída de micro-ondas. Pressione  para definir o Instrumento para operar e ajustar o sinal de saída de RF para combinar com a tela.

Os campos de dados dentro de cada tela possuem valores, normalmente dados numéricos, que definem os parâmetros do sinal de Saída de RF. Ao editar estes valores, o usuário pode controlar com precisão o sinal de saída de RF.

Modos de edição - As teclas verticais

Cada campo de dados numéricos suporta até três modos de edição:

- Edição de Cursor
- Edição de Passo
- Edição de Teclado

Sempre que um campo estiver *destacado*, ele estará em um dos três modos de edição. Um aspecto único (ou padrão) identifica cada um dos modos. O modo de edição de Cursor mostra um campo sombreado com um cursor preto colocado sobre um único dígito no campo. O modo de edição Passo mostra todo o campo sombreado preto com caracteres brancos. O modo de edição de teclado mostra uma caixa sombreada para digitar caracteres. O usuário pode escolher qualquer um desses modos de edição ao inserir dados de campo de valores numéricos.

Observação

Uma etiqueta de tecla vertical para o campo em destaque indica o modo de edição que será selecionado quando a tecla for pressionada. Ele não indica o modo de edição atualmente ativo. O modo de edição ativo é indicado pelo sombreamento do campo/cursor.

Os parágrafos subsequentes usam a tela Leveled-Sine (Senoidal nivelado) para descrever os modos de edição. Os modos de edição e as técnicas descritas aqui também se aplicam nas telas de modulação e de varredura. As telas Modulation (Modulação) e Sweep (Varredura) não estão, portanto, descritas separadamente.

Observação

A edição de Passo não se aplica para a tela de varredura. Apenas a edição de Cursor e a edição de Teclado estão disponíveis na função de varredura.

Antes de prosseguir, consulte as descrições *Campos de dados* anteriores nesta seção em *Controles, indicadores e conectores (Visor)* como um lembrete sobre como selecionar campos de dados.

Para seguir a descrição sobre o Instrumento, ligue o Instrumento e, em seguida, pressione **SINE** para mostrar a tela Leveled-Sine (Senoidal nivelado). Pressione STBY para definir a fonte para o modo de espera. Além disso, remova quaisquer conexões dos conectores de E/S da Plataforma de nivelamento do painel frontal. A tela no visor de E/S se assemelha muito da tela Leveled-Sine (Senoidal nivelado) subsequente.

Edição de Cursor

Quando no modo de edição de Passo, se a etiqueta para o campo destacado inclui uma marcação (edição de Cursor), pressione a tecla Frequency (Frequência) (edição de Cursor); o campo destacado muda o modo de edição para edição de Cursor.

No modo de edição de Cursor, o padrão do campo *destacado* é sombreado com um cursor preto colocado sobre um único dígito. Além disso, a etiqueta do campo inclui uma marcação (edição de Passo), quando necessário, conforme mostrado na tela Leveled-Sine (Senoidal nivelado) subsequente. As teclas do cursor fornecem o movimento do cursor para direita e para esquerda dentro do campo. Para ajustar o valor do dígito selecionado, o usuário pode escolher entre \odot e \ominus ou girar o botão. Para garantir acesso a toda gama dinâmica e resolução do Instrumento, observe se o cursor irá se mover além dos dígitos mais a esquerda e mais a direita no campo. Veja a Figura 3-8.

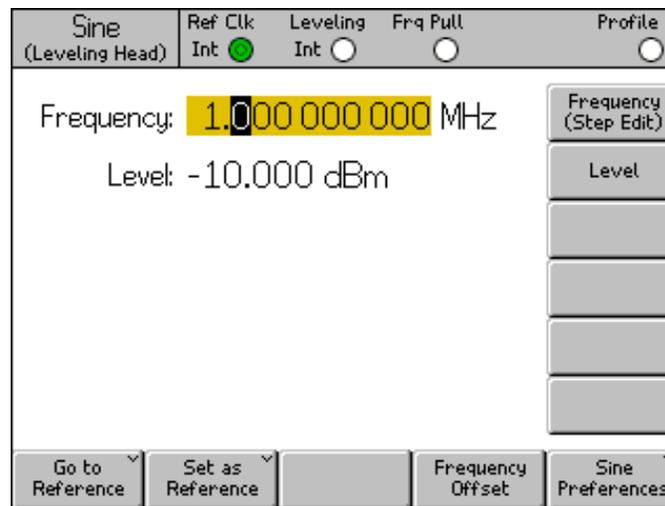


Figura 3-8. Senoidal nivelado

hpn27.bmp

Edição de Passo

Se, quando no modo de edição de Cursor, a etiqueta possuir uma marcação (edição de Passo), pressionar a tecla para o campo *destacado* muda o modo de edição para edição de Passo. Observe que a edição de Passo não estará disponível para determinados campos.

No modo de edição de Passo, o padrão do campo *destacado* é completamente realçado (todo preto) com caracteres brancos. Além disso, a etiqueta da tecla para o campo inclui uma marcação (edição de Cursor). Veja a tela Step Edit (Editar passo) subsequente. Efetivamente, todo o campo é selecionado para edição, a marcação do movimento do cursor dentro do campo é desnecessária. Em vez de permitir a edição de um único caractere, a edição de Passo permite atualizar o campo destacado em incrementos de passos de tamanho pré-determinado. O tamanho do passo é definido (pré-definido) em um campo Step Size (Tamanho do passo) na parte inferior da tela. Com o tamanho do passo definido para um valor diferente de zero, as teclas de cursor para cima e para baixo (\odot \ominus) e o botão giratório permitem aumentar ou diminuir o valor do campo *destacado* em passos.

Observe que a etiqueta para o campo *destacado* agora mostra edição de Cursor. Isso permite retornar para o modo de edição de Cursor.

A edição de Passo pode ser acessada rapidamente em um novo campo de *destaque* quando a tecla for pressionada duas vezes.

Pressionar a tecla Step Size (Tamanho do passo) desloca o campo *destacado* para permitir que o tamanho do passo seja ajustado usando os modos edição de Cursor ou edição de Teclado. As seleções de unidade estão disponíveis para Step Size (Tamanho do passo); estes podem ser relações de %, ppm, dB ou a mesma unidade que o campo principal. Veja a Figura 3-9.

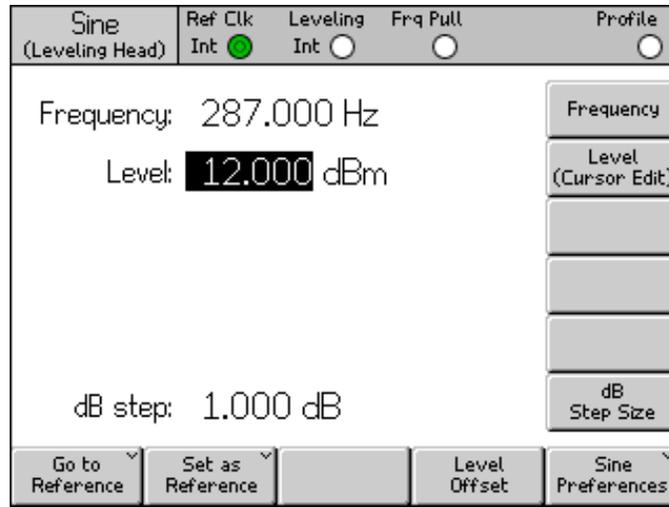


Figura 3-9. Edição de Passo

hpn28.bmp

Edição de Teclado

A qualquer momento, um novo valor pode ser inserido diretamente em um campo numérico *destacado* com foco do teclado. O primeiro toque de uma tecla numérica irá abrir uma caixa de edição no lugar do campo atual e apresentar opções de multiplicador científico nas teclas verticais. Consulte a tela de edição Keypad (Teclado) subsequente. Pressionar  ou uma tecla de multiplicador irá transferir o novo valor para o campo *destacado*. Observe também a presença de uma tecla Undo (Desfazer) e que uma entrada inválida irá gerar uma mensagem de erro e retornar o campo *destacado* para o valor anterior.

As teclas de retrocesso () e de expoente () também estão ativas no modo de edição de Teclado. Veja a Figura 3-10.

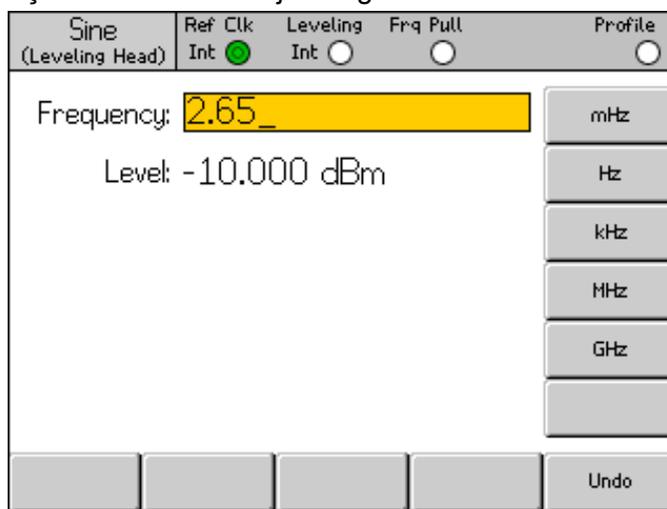


Figura 3-10. Edição de Teclado

hpn29.bmp

Alterar unidades exibidas

As unidades de medida são geralmente associadas com valores digitais. No caso do Instrumento, as unidades são normalmente associadas com frequência e nível. Pressionar  enquanto um campo está selecionado fornece uma lista de unidades de medida que se aplicam ao valor. Consulte a tela das unidades de medida subsequente. Selecionar uma dessas unidades faz com que o Instrumento recalcule e mostre o valor na unidade especificada. As seleções típicas de unidade de medida para Nível são: dBm, W, Vrms, Vp-p e dBµV. Consulte a Figura 3-11.

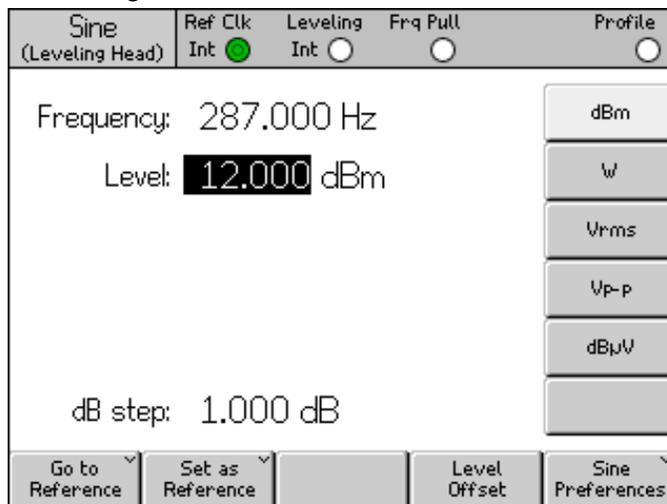


Figura 3-11. Unidades de medida

hpn30.bmp

Observação

O Instrumento suporta múltiplas escalas de unidade para exibição e edição. Cada escala tem uma resolução finita, e os passos finitos de cada escala não irão necessariamente se alinhar. É possível, portanto, que a conversão de uma definição para uma unidade diferente seguida por uma conversão de volta para a unidade original provoque um deslocamento de um passo na definição.

A Interface de usuário do Instrumento evita especificamente esse problema em potencial, permitindo ao usuário visualizar uma definição em uma unidade alternativa e, em seguida, retornar sem confusão.

Definições expandidas - As teclas horizontais

As etiquetas horizontais ao longo da parte inferior da tela mostram avisos para expandir a definição atual, adicionar/remover campos ou chamar outra tela (menu de seleção).

Tecla de Preferências

As preferências de configuração relevantes para o modo atual de operação são acessíveis através da tecla inferior direita nas telas Leveled Sine (Senoidal nivelado), Modulation (Modulação), Sweep (Varredura) e Power Meter (Medidor de potência). As preferências de modulação AM são mostradas na Figura 3-12.

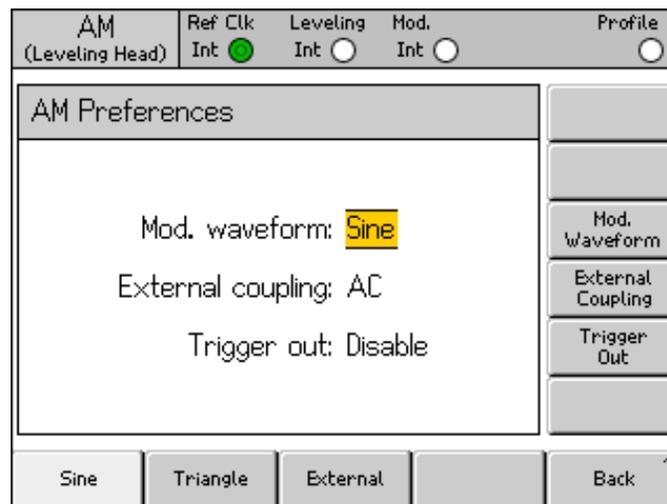


Figura 3-12. Preferências de modulação

hpn57.bmp

O princípio do campo *destacado* e sua seleção por meio das teclas verticais aplica-se também às telas de preferências. O cursor, indicado por duas barras paralelas destaca uma lista de rolagem de possíveis entradas. O botão giratório ou todas as quatro teclas do cursor podem ser usados para percorrer a lista, e a tecla Back (Voltar) conclui a atualização, retornando o monitor para a tela anterior. Sempre que a lista for curta, a teclas horizontais fornecem um acesso direto mais conveniente às preferências.

Tecla Offset

A tecla Offset permite ao operador ajustar a saída do Instrumento via um desvio do ajuste principal. A etiqueta rastreia o campo *destacado*, permitindo o controle do Desvio de frequência ou do Desvio de nível.

Por exemplo, supondo que o campo *destacado* atual seja Level (Nível), pressionar a tecla Offset (Desvio) acrescenta e seleciona o campo Level Offset (Desvio nivelado) como o novo campo *destacado*. Na tela subsequente Leveled Sine (Senoidal nivelado), um novo indicador é mostrado na barra de status, indicando que o desvio está ativado. Veja a Figura 3-13.

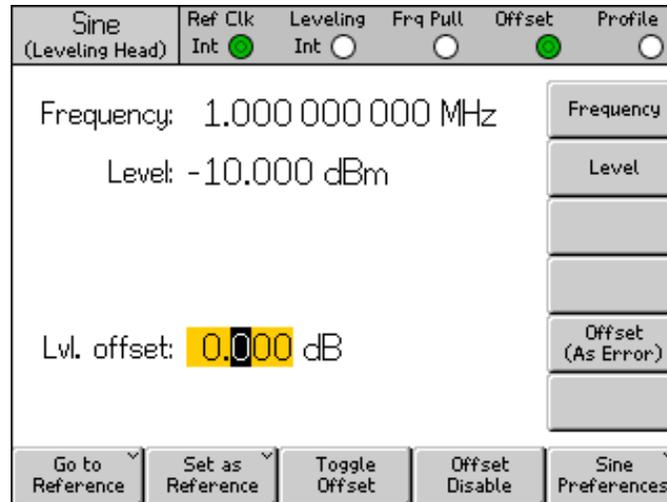


Figura 3-13. Senoidal em nível – No Offset

hpn32.bmp

Este novo campo Offset suporta edição de Cursor ou Numérico e seu valor será adicionado à saída atual para fornecer um novo nível de saída. Consulte a tela subsequente Leveled Sine (Senoidal nivelado) – Offset Applied (Desvio aplicado). O monitor mostra o nível de saída atual e o valor de desvio que o alcança. Veja a Figura 3-14.

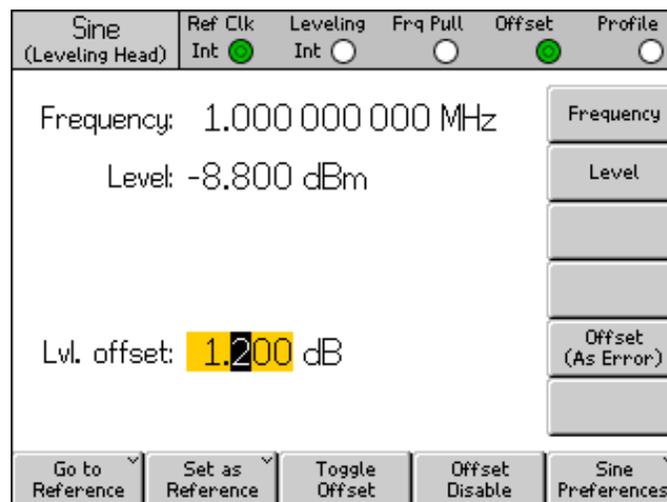


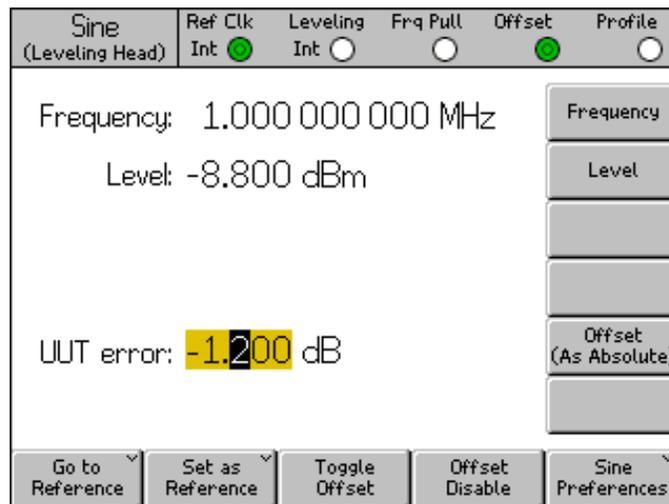
Figura 3-14. Senoidal nivelado – Desvio aplicado

hpn33.bmp

Observe que a edição do campo Level (Nível) principal com Level Offset (Desvio nivelado) habilitado faz com que o valor Offset (Desvio) atual seja zerado. Além disso, pressionar a tecla Offset Disable (Desativar desvio) apaga o campo Level Offset (Desvio nivelado) e seu respectivo indicador na barra de status e etiqueta.

Tecla Toggle Offset (Alternar desvio)

Observe que, enquanto o campo Offset estiver presente, uma tecla Toggle Offset (Alternar desvio) também está presente. Na tela subsequente Leveled-Sine (Senoidal nivelado) – Toggle Offset (Alternar desvio), a tecla Toggle Offset (Alternar desvio) pode ser pressionada a qualquer momento para remover o desvio da saída. O valor inicial (Desvio = 0) é restaurado e o indicador de desvio na barra de status desaparece. Veja a Figura 3-15.



hpn34.bmp

Figura 3-15. Senoidal nivelado - Alternar desvio

Pressionar novamente a tecla Toggle Offset (Alternar desvio) reaplica o desvio, permitindo alternar facilmente da saída entre seu valor inicial e seus valores de desvio.

Tecla Offset (como erro)

Em uma típica aplicação de calibração em que o Instrumento foi definido para um Nível de destino (ou Frequência), um desvio pode ser aplicado até o UUT ler exatamente o valor alvo. A configuração de desvio agora está relacionado ao erro do UUT.

Quando o campo Offset (Desvio) é o campo *destacado*, tanto seu formato de exibição como de edição podem ser trocados de uma expressão de desvio da saída do Instrumento para uma expressão de Erro no UUT. Isso resulta em uma leitura conveniente e precisa do erro do UUT de modo que as unidades do monitor podem ser selecionadas independentemente.

Observação

Se um UUT indicar alto (e tem um erro de +Err), é evidente que o Instrumento terá de ser ajustado para baixo com um desvio -Off para obter a leitura alvo.

Muitas vezes é pensado que o desvio e o erro serão meramente sinais opostos, por exemplo: +Err = -Off. Isso só é verdade se o desvio e o erro forem ambos expressos em unidades de relação de dB. No entanto, para expressar o erro e o desvio em % (ou ppm), enquanto o mesmo é aproximadamente verdadeiro para pequenos erros, um erro mais substancial de, por exemplo, +10% irá exigir um desvio do Instrumento de apenas -9.091% para atingir a leitura alvo. Eles não são relacionados linearmente. Este recurso de cálculo e de exibição é frequentemente vantajoso.

Teclas de referência

Para a função Leveled Sine (Senoidal nivelado), a interface de usuário do Instrumento também oferece suporte para uma Frequência de referência, um Nível de referência ou um Ponto de referência (Frequência e Nível).

As referências podem ser uma saída definindo que o usuário precisa retornar com frequência durante uma aplicação de calibração, talvez para verificar ou ajustar para obter estabilidade.

Duas teclas, Go to Reference (Ir para referência) e Set as Reference (Definir como referência), dão acesso imediato à referência e podem ser pressionadas a qualquer momento. A tecla Go to Reference (Ir para referência) define a saída do Instrumento para as configurações de referência existentes. A tecla Set as Reference (Definir como referência) transfere as configurações atuais para estabelecer uma nova referência. As duas teclas resultam na exibição das definições de referência e sua aplicação para a saída, sem alteração ou atualizado depende de que tecla foi pressionada (consulte a tela subsequente Monitoring the References [Monitorar as referências]). Veja a Figura 3-16.

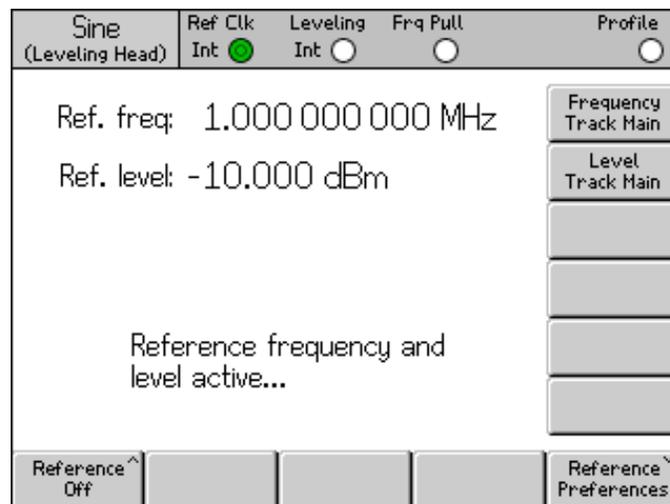


Figura 3-16. Monitorar as referências

hpn35.bmp

Observe que a mensagem Reference Frequency (Frequência de referência) e Level Active (Nível ativo) é exibida quando a tecla Go to Reference (Ir para referência) é pressionada.

⚠ Atenção

As definições de referência podem ser substancialmente diferentes das configurações de saída de Nível e/ou Frequência anteriores e, se inadvertidamente aplicadas, a alteração resultante no sinal de saída pode danificar a carga. Para proteger-se contra isso, o usuário poderá optar por mudar para o modo de espera como uma Referência preferencial antes de confirmar a mudança para as definições de referência. Como definir as preferências de mudança de referência é descrito mais adiante neste capítulo.

Caso contrário, a mudança do sinal de saída para corresponder com as definições de referência é imediata, e uma mensagem de Referência ativa é exibida.

As definições de referência não são editáveis nessa tela, nenhum ajuste de nível de saída ou frequência pode ser feita. Novas definições de referência são estabelecidas somente com a tecla Set as Reference (Definir como referência).

Tecla Reference Off (Referência desativada)

A tecla Reference Off (Referência desativada) retorna o instrumento para a tela Leveled-Sine (Senoidal nivelado) e suas configurações de saída. A mensagem Switch from Reference (Alternar da referência) – Confirm with Operate (Confirmar com operador) pode ser exibida se a confirmação de mudança foi selecionada como uma preferência de referência.

Teclas Frequency (Frequência) e Level Track Main (Registro nivelado principal)

A tecla Set as Reference (Definir como referência) sempre transfere as configurações atuais de nível e frequência para as definições de referência. Se apenas uma Ref Freq for necessária, a tecla Level Track Main (Registro nivelado principal) deve ser pressionada. Isso libera o campo Ref Level (Nível de ref.) para controlar a configuração de nível principal. Consulte a tela subsequente Frequency (Frequência) e Level Track Main (Registro nivelado principal). Apenas Ref Freq permanece fixa.

A tecla ao lado do campo Level (Nível) pode ser usada a qualquer momento para reestabelecer o nível atual como um nível de referência. Veja a Figura 3-17.

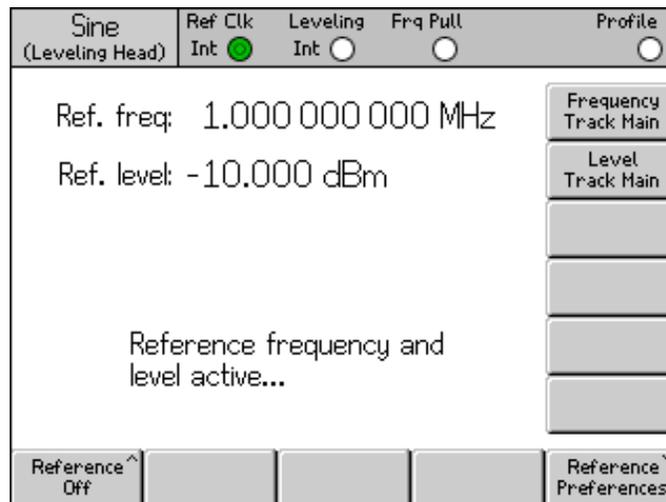
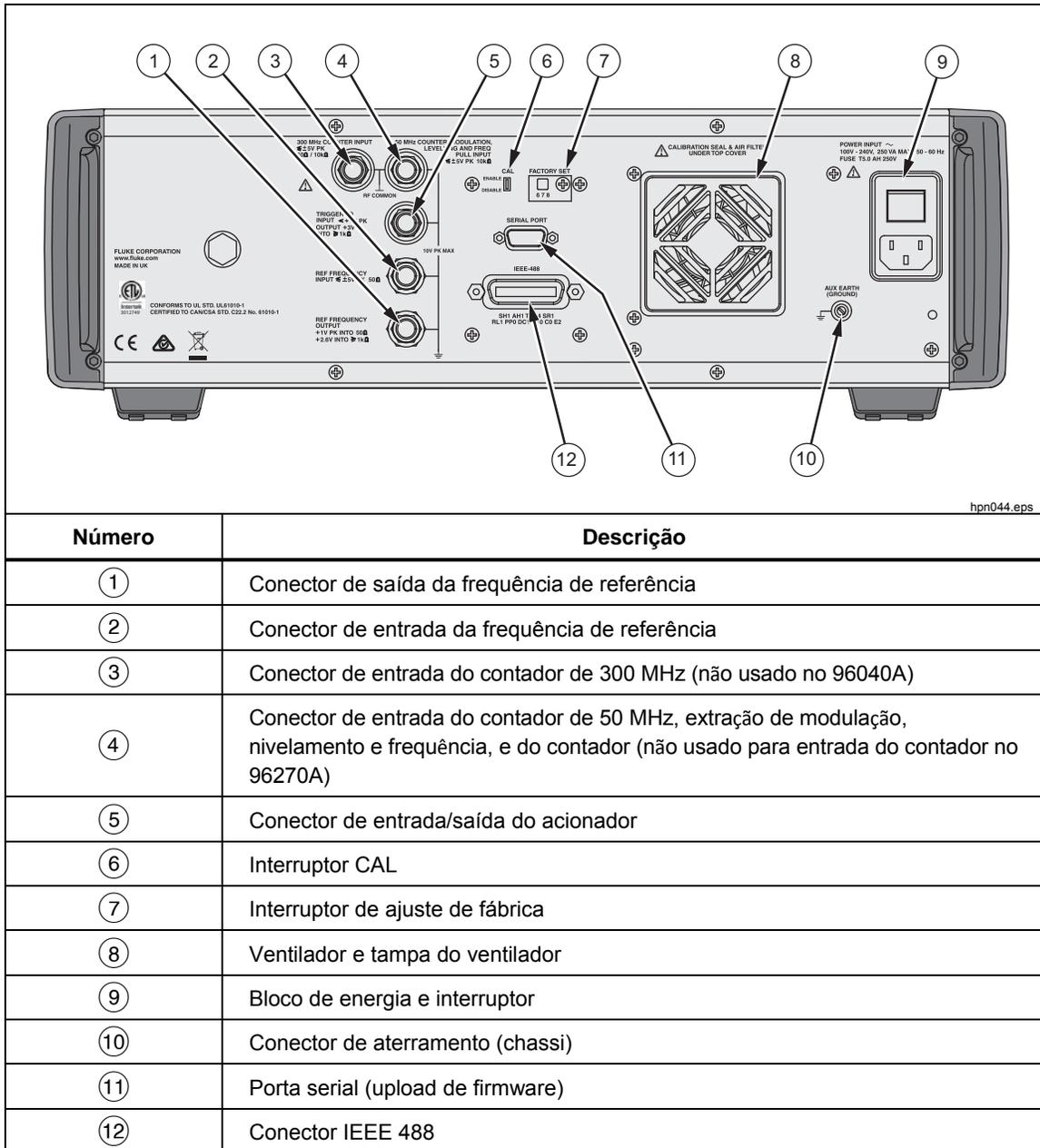


Figura 3-17. Frequência e Registro de nível

hpn35.bmp

Controles e conectores do painel traseiro

A Figura 3-18 mostra o painel traseiro do Instrumento e identifica cada um de seus controles e conectores. As descrições funcionais e operacionais de cada um dos controles e conectores são dadas nas seções subsequentes.



Número	Descrição
①	Conector de saída da frequência de referência
②	Conector de entrada da frequência de referência
③	Conector de entrada do contador de 300 MHz (não usado no 96040A)
④	Conector de entrada do contador de 50 MHz, extração de modulação, nivelamento e frequência, e do contador (não usado para entrada do contador no 96270A)
⑤	Conector de entrada/saída do acionador
⑥	Interruptor CAL
⑦	Interruptor de ajuste de fábrica
⑧	Ventilador e tampa do ventilador
⑨	Bloco de energia e interruptor
⑩	Conector de aterramento (chassi)
⑪	Porta serial (upload de firmware)
⑫	Conector IEEE 488

Figura 3-18. Controles e conectores do painel traseiro

Bloco de energia e interruptor

O bloco de energia inclui o interruptor liga/desliga e um conector de entrada de alimentação com dois fusíveis para o instrumento. Seu design universal acomoda uma variedade de cabos de alimentação regionais, linha de energia (100 V a 240 VCA com flutuações de tensão adicionais de $\pm 10\%$), e fusíveis de potência. Estas diferentes configurações de cabo de alimentação e os procedimentos de substituição de fusíveis estão descritos anteriormente no capítulo 2.

Conector IEEE 488

O Instrumento inclui uma Interface Remota IEEE 488.2, SCPI (1999) para a conexão e controle do Instrumento remotamente em um ambiente de sistema. O conector IEEE 488 fornece os meios para conectar um sistema de controle para o Instrumento. O sistema de controle pode ser tão simples como um PC ou tão complexo como um sistema de calibração automática.

Conector de saída da frequência de referência

O Conector de saída da frequência de referência é uma conexão BNC do painel traseiro que fornece acesso a uma frequência de referência gerada internamente. Consulte a Tabela 3-2 para obter as especificações da saída.

Tabela 3-2. Especificações da saída da frequência de referência

Parâmetro	Especificação	Comentários
Tipo de conector	BNC	Saída referenciada ao terra
Frequência	1 MHz ou 10 MHz	Selecionada pelo usuário
Amplitude em 50 Ω	1,5 V pico a pico nominal	-0,4 V a 1,1 V nominal
Amplitude em 1 k Ω	3,0 V pico a pico nominal	-0,4 V a 2,6 V TTL ou 3 V compatível

Conector de entrada da frequência de referência

O Conector de entrada da frequência de referência é uma conexão de entrada BNC para a aplicação de uma frequência de referência externa. Consulte a Tabela 3-3 para obter as especificações da entrada.

Tabela 3-3. Especificações da entrada da frequência de referência

Parâmetro	Especificação	Comentários
Tipo de conector	BNC	Entrada referenciada ao terra
Frequência nominal	1 MHz a 20 MHz	Em degraus de 1 MHz selecionável pelo usuário. A especificação de Ruído de fase mantém apenas para relógios externos de 10 MHz ou 20 MHz.
Faixa de travamento	$\pm 0,3$ ppm	Indicador de travamento na tela
Amplitude	1 V pico nominal	± 5 V pico máx
Impedância de entrada	50 Ω	Irá aceitar unidade TTL com um resistor de 1 k Ω em série - não fornecido
Largura de banda de travamento	0,5 Hz nominal	O Ruído de fase de saída é determinado pelo relógio de entrada se aproximando ou abaixo deste desvio.

Observação

As E/Ss de referência externa são usadas para travar os sintetizadores de frequência de dois ou mais instrumentos (interligação). Isso elimina o desvio e a tendência de desvio de frequência entre os instrumentos, permitindo, por exemplo, que um analisador de espectro seja sintonizado precisamente em relação ao instrumento. Se eles não forem travados, o Analisador e o Instrumento ficariam susceptíveis a diferenças de sintonia e o analisador poderia perder ou não detectar o sinal do Instrumento.

Os instrumentos travados desta forma na mesma frequência de referência podem ainda apresentar desvios muito pequenos de frequência devidos aos erros do divisor/sintetizador, e as duas frequências de saída não estarão travados em fase. (Consulte a descrição em Conector de entrada de extração de modulação, nivelamento e frequência.)

Conector de entrada do frequencímetro de 50 Mhz e extração de modulação, nivelamento e frequência

O conector de entrada do frequencímetro de 50 Mhz e extração de modulação, nivelamento e frequência é uma conexão BNC para a aplicação de um sinal de controle externo multifuncional para o Instrumento. Dependendo das configurações de operação do Instrumento, o sinal pode ser adaptado para controle de modulação, controle de nivelamento, controle de frequência ou entrada do frequencímetro.

Se uma modulação AM, FM ou em fase (PM) estiver em uso, esta entrada pode ser usada para conectar uma fonte de modulação externa. Neste caso, a entrada é ativada através da tela Modulation Preferences (Preferências de modulação) e um acoplamento CA ou CC pode ser selecionado. Consulte a Tabela 3-4 e a Tabela 3-5 para obter as especificações de entrada.

Se Leveled Sine (Senoidal nivelado) estiver em uso, esta entrada irá aceitar uma tensão de retorno CC de:

1. Um medidor de potência externo - para nivelamento externo do sinal na entrada do medidor de potência. O retorno é comparado com uma tensão de referência interna ajustável na entrada de um amplificador de erro. O nível de saída do Instrumento é ajustado para minimizar a diferença. Consulte a Tabela 3-6 para obter as especificações da entrada.

⚠ Atenção

Para evitar danos à carga ao usar um Nivelamento externo, certifique-se de que o nível máximo de saída está limitado através da tela Leveled-Sine Preferences (Preferências do senoidal nivelado).

2. Um detector de fase e amplificador de erro externo - para o travamento da fase na saída do Instrumento para outro instrumento. Neste caso, esta entrada é uma tensão para controlar a frequência de saída do Instrumento. A frequência de saída pode ser extraída até ± 5 ppm, dependendo do ajuste de sensibilidade. Em alguns instrumentos, o recurso equivalente é chamado de Controle eletrônico de frequência ou CEF. Consulte a Tabela 3-7 para obter as especificações da entrada.

Observação

O uso de uma modulação de frequência (FM) associada a uma tensão CC como um meio de controlar a frequência de saída do Instrumento para aplicações de travamento de fase não é ideal para o melhor desempenho de ruído de fase. Recomenda-se que a operação de Extração de frequência na função de sinal senoidal nivelado seja usada para estas aplicações, conforme descrito acima. O desempenho do ruído de fase é especificado somente para a função de sinal senoidal nivelado.

Para o 96040A, se o frequencímetro integrado estiver em uso, esta entrada irá aceitar uma tensão CA da frequência a ser medida capaz de operar no máximo a 50 MHz. Consulte a Tabela 3-7. O 97270A tem uma entrada de frequencímetro separada, capaz de operar no máximo a 300 MHz, utilizada em vez deste conector de entrada.

Observação

O 96040A também tem um conector de entrada chamado de "Frequencímetro de 300 MHz". Este conector não está operacional nesse modelo.

Observação

As conexões ao conector de entrada do frequencímetro e de extração de modulação, nivelamento e frequência muitas vezes será de uma fonte aterrada (por exemplo, gerador de sinal de áudio ou medidor de potência). Tal conexão será aterrada ao Comum de RF e, por conseguinte, a saída de RF do produto. Nesta circunstância, o ruído de modo comum ou os loops de terra pode degradar o desempenho em níveis de saída muito baixos.

Tabela 3-4. Especificações de entrada de modulação externa (FM e PM)

Parâmetro	Especificação	Comentários
Tipo de conector	BNC	Entrada referenciada para Comum de RF (flutuante)
Faixa de frequência	CC – 1 MHz 10 Hz – 1 MHz	Largura de banda de -3 dB, CC associada Largura de banda de -3 dB, CA associada
Sensibilidade FM	500 Hz – 19,2 MHz/V	Continuamente ajustável
Sensibilidade PM	0,001 - 96,00 rad/V	Continuamente ajustável, a definição máxima é dependente da frequência da portadora
Tensão de entrada	±2,0 V pico máx.	Faixa de entrada ideal ±0,25 a ±2,0 V pico, ±5 V pico absoluto máx.
Impedância de entrada	10 k Ω	nominal

Tabela 3-5. Especificações de entrada de modulação externa (AM)

Parâmetro	Especificação	Comentários
Tipo de conector	BNC	Entrada referenciada para Comum de RF (flutuante)
Faixa de frequência	CC – 220 kHz 10 Hz – 220 kHz 100 KHz máx. para Portadora > 125,75 MHz	Largura de banda de -3 dB, CC associada Largura de banda de -3 dB, CA associada
Sensibilidade	0,5 %/V - 400 %/V	Continuamente ajustável
Tensão de entrada	±2,0 V pico máx.	Faixa de entrada ideal ±0,25 a ±2,0 V pico, ±5 V pico absoluto máx.
Impedância de entrada	10 kΩ	nominal

Tabela 3-6. Especificações de entrada de nivelamento externo

Parâmetro	Especificação	Comentários
Tipo de conector	BNC	Entrada referenciada para Comum de RF (flutuante)
Tensão em escala completa	1 V – 5 V CC	Ajustável para diferentes tipos de medidor de potência, ±5 V pico absoluto máx.
Impedância de entrada	10 kΩ	nominal

Tabela 3-7. Especificações de entrada de extração de frequência externa

Parâmetro	Especificação	Comentários
Tipo de conector	BNC	Entrada referenciada para Comum de RF (flutuante)
Tensão de entrada	±5 V CC.	±5 V pico absoluto máx.
Extração de frequência	±0,0001 ppm/V a ±1,0000 ppm/V	Polaridade e sensibilidade ajustável.
Impedância de entrada	10 kΩ	nominal

Observação

Quando Extração de frequência externa é usada para travar a fase de duas fontes de sinal em uma ampla gama de frequências de portadora, pode ser necessário ajustar a sensibilidade da Extração de frequência. Este parâmetro contribui para o ganho de loop do sistema e em alguns casos, pode ter que ser ajustado para manter fixado Hz/V ao invés de ppm/V.

Tabela 3-8. Especificações da entrada do freqüencímetro de 50 MHz (96040A)

Parâmetro	Especificação	Comentários
Tipo de conector	BNC	Entrada referenciada para Comum de RF (flutuante)
Tensão de entrada	$\pm 0,25 \text{ V} - 5 \text{ V CC}$	$\pm 5 \text{ V}$ pico absoluto máx.
Faixa de frequência	0,9 MHz a 50,1 MHz	Normalmente funcional a 10 Hz
Impedância de entrada	10 k Ω nominal	50 Ω externo no terminador pode ser necessário em frequências de operação mais altas

Conector de entrada do freqüencímetro de 300 MHz (96270A)

Para o 96270A, se o freqüencímetro integrado estiver em uso, esta entrada irá aceitar uma tensão CA da frequência a ser medida capaz de operar até 300 MHz. A impedância de entrada pode ser alterada entre 10 k Ω e 50 Ω . Consulte a Tabela 3-9.

Tabela 3-9. Especificações da entrada do freqüencímetro de 300 MHz (96270A)

Parâmetro	Especificação	Comentários
Tipo de conector	BNC	Entrada referenciada para Comum de RF (flutuante)
Tensão de entrada	$\pm 0,25 \text{ V CC} - 5 \text{ V CC}$	$\pm 5 \text{ V}$ pico absoluto máx.
Faixa de frequência	0,9 MHz – 310 MHz	Normalmente funcional a 10 Hz
Impedância de entrada (nominal)	Selecionável 50 Ω ou 10 k Ω	Quando selecionado, uma terminação de 50 Ω é acoplado CC ao conector de entrada. Os circuitos de medição são acoplados CA com limiar em zero volts para seleções de 50 Ω e 10 k Ω .

Observação

O conector do frequencímetro de 300 MHz é isolado a não ser que o frequencímetro seja selecionado. Quando o frequencímetro é selecionado, a concha do conector é conectada ao Comum de RF do instrumento. Este comportamento é diferente do conector de entrada do frequencímetro de 50 MHz e extração de modulação, nivelamento e frequência que tem sua concha conectada ao Comum de RF durante todo o tempo.

Observação

O conector de entrada do frequencímetro de 50 MHz e extração de modulação, nivelamento e frequência não suporta a funcionalidade do frequencímetro no 96270A.

Observação

As conexões ao conector do contador de 300 MHz será sempre de uma fonte aterrada (por exemplo, de um analisador de espectro ou medidor de potência). Quando o Contador de 300 MHz é selecionado, uma conexão irá aterrar o RF comum e, por conseguinte, a saída de RF do Instrumento e as entradas de RF de todos os sensores de potência conectados. Nesta circunstância, o ruído de modo comum ou os loops de terra pode degradar o desempenho em níveis muito baixos.

Conector de E/S do acionador

O conector de E/S (entrada/saída) do acionador é uma conexão BNC do painel traseiro que pode ser configurado como uma entrada ou uma saída para varrer sinais de disparo, e como uma saída sinais de disparo de modulação. Em ambos os casos, essa porta é compatível com TTL. As especificações de entrada e saída de disparo da varredura para a porta são mostradas nas Tabelas 3-10 e 3-11, respectivamente. As especificações de saída de disparo de modulação são mostradas na Tabela 3-12.

Observação

As conexões de E/S para o conector de E/S do acionador são muitas vezes aterradas (por exemplo, osciloscópio ou analisador de espectro). Tal conexão será aterrada ao Comum de RF e, por conseguinte, a saída de RF do Instrumento. Nesta circunstância, o ruído de modo comum ou os loops de terra pode degradar o desempenho em níveis de saída muito baixos.

Tabela 3-10. Especificações da entrada de disparo de varredura

Parâmetro	Especificação	Comentários
Tipo de conector	BNC	Entrada referenciada para Comum de RF (flutuante)
Amplitude do acionador	TTL, (+5 V pico máx)	Selecionável na borda ascendente ou descendente
Impedância de entrada	10 kΩ	nominal
Alinhamento de tempo	≤1 ms Típico	Para iniciar a varredura

Tabela 3-11. Especificações da saída de disparo de varredura

Parâmetro	Especificação	Comentários
Tipo de conector	BNC	Entrada referenciada para Comum de RF (flutuante)
Pulso de saída	TTL (3 V)	Selecionável como ascendente ou descendente. Duração típica de 250 μs
Alinhamento de tempo	+15 a +18 ms quando o tempo de contato da varredura ≥20 ms, +1 ms quando o tempo de contato <20 ms, típico.	Do início da varredura (atraso garante um nível de sinal resolvido no ponto de disparo)

Tabela 3-12. Especificações da saída de disparo de modulação

Parâmetro	Especificação	Comentários
Tipo de conector	BNC	Entrada referenciada para Comum de RF (flutuante)
Pulso de saída	TTL (3 V)	Selecionável na borda ascendente ou descendente
Alinhamento de tempo	±500 ns Típico	Da forma de onda de modulação com cruzamento zero (Senoidal) ou pico positivo (Triangular)

Operação do Instrumento

Esta seção contém as instruções de operação do Instrumento. Antes de usar estas instruções, leia as descrições dos controles, indicadores e conectores fornecidos anteriormente neste capítulo. Estas descrições são suficientes para familiarizar o usuário com a maioria dos processos em geral para a operação do Instrumento. Estas primeiras descrições fornecem todas as informações necessárias para acessar, editar e interpretar as informações gerais da tela.

Antes de iniciar

Antes de você prosseguir com as instruções desta seção, siga o procedimento subsequente:

1. Prepare o Instrumento para operação. Consulte o Capítulo 2.
2. Saiba mais sobre o funcionamento e como usar cada um dos controles, indicadores e conectores descritos anteriormente neste capítulo.
3. Considere todas as conexões do painel traseiro que podem ser necessárias.
4. Ligue o interruptor liga/desliga e coloque o Instrumento no modo de espera (pressione **STBY**).

Cerca de 4 segundos depois de ligar a energia, o Instrumento executa um autoteste. Detalhes do autoteste ao ligar são dados anteriormente no Capítulo 2.

Defina as Preferências globais

A tela Instrument Setup (Configuração do instrumento) descreve a configuração básica do Instrumento e permite que o usuário tenha acesso a todas as telas de configuração de preferências do usuário.

Para definir as preferências globais:

1. Pressione **SETUP** para exibir a tela Instrument Setup (Configuração do instrumento). Veja a Figura 3-19.

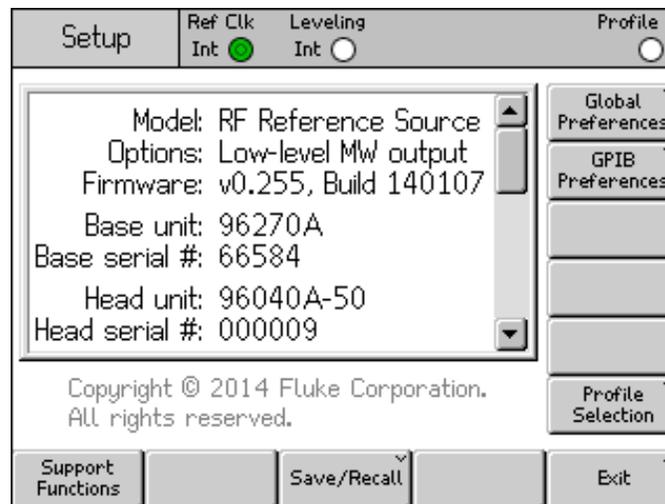


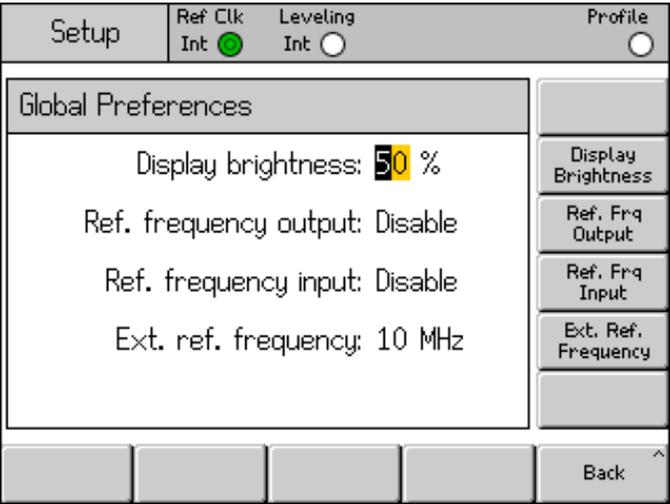
Figura 3-19. Tela Instrument Setup

hpn37.bmp

2. Pressione a tecla Global Preferences (Preferências globais) à direita do visor. A tela Global Preferences (Preferências globais) é exibida.
3. Selecione cada um dos campos e insira a preferência desejada em cada um.
4. Pressione a tecla Back (Voltar) para salvar as configurações de Global Preferences (Preferências globais) e retornar à tela Instrument Setup (Configuração do instrumento) mostrada na Figura 3-19.

Consulte a Tabela 3-13 para obter uma lista das preferências globais disponíveis.

Tabela 3-13. Preferências globais

	
Campo	Preferência
Brilho da tela	10% a 100% (passos de 1%)
Saída da frequência de referência	Desativar, 1 MHz, 10 MHz
Entrada da frequência de referência	Desativar, Ativar
Frequência de referência externa	1 MHz a 20 MHz (passos de 1 MHz)

Operação local ou remota

A interação manual do usuário no painel frontal do Instrumento é considerada operação local. Operação remota requer o uso de dados remotos fornecidos ao Instrumento por meio de uma conexão IEEE 488 no painel traseiro. O Capítulo 4 fornece todas as informações necessárias para operar remotamente o Instrumento.

Não existe um interruptor físico para selecionar operação remota. Na verdade, o Instrumento muda para operação remota ao receber uma instrução remota, e permanece até ser trazido de volta para operação local. Ele pode retornar devido ao envio de uma instrução remota ou por pressionar manualmente a tecla Go to Local (Ir para o local) na parte inferior do visor.

Enquanto o Instrumento está configurado para operação remota, todos os controles do painel frontal (local) são bloqueados (permanecem inoperantes), com exceção das teclas Go to Local (Ir para o local) e STDBY. Consulte a tela Levelled Sine (Senoidal nivelado) abaixo.

Se a tecla Go to Local (Ir para o local) for exibida na parte inferior da tela, pressione-a para retornar à operação local. Veja a Figura 3-20.

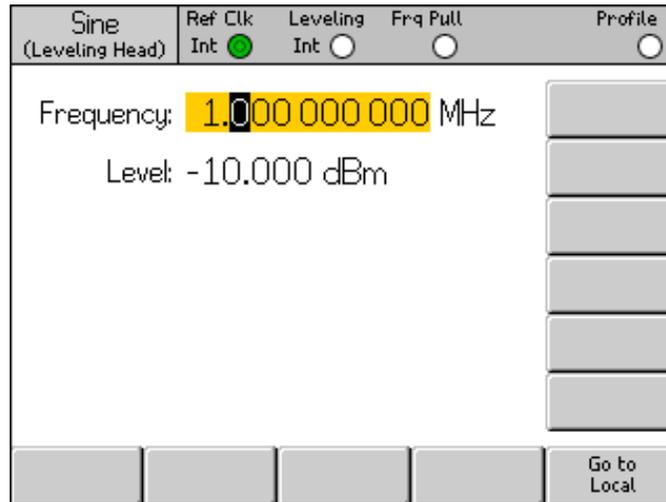


Figura 3-20. Levelled Sine – Operação remota

hpn39.bmp

Emulação do comando GPIB

O Instrumento pode responder aos comandos remotos GPIB de alguns outros geradores de sinal, e também da Fonte de referência de RF Fluke 9640A. Para isso, o instrumento deve ser ligado a uma Personalidade de Emulação alternativa, em que cada um terá seu próprio endereço de barramento GPIB.

Observação

O Instrumento não irá responder a comandos GPIB da série 96000 quando uma personalidade de emulação estiver selecionada.

Selecionar e alterar o endereço de uma Emulação de comando

Para selecionar ou remover uma seleção de uma personalidade GPIB, ou para alterar o Endereço GPIB do Instrumento ou de uma personalidade de emulação:

1. Na tela Setup, pressione a tecla GPIB Preferences (Preferências GPIB) para exibir a tela GPIB Personality (Personalidade GPIB). Esta tela exibe as personalidades GPIB disponíveis, o status, Ativo ou Inativo, e o endereço GPIB atual. Apenas uma personalidade pode estar ativa.
2. Use o botão de rolagem ou as teclas \uparrow / \downarrow para destacar a personalidade GPIB.
3. Pressione a tecla Set as Active (Definir como ativo) para alterar a Personalidade GPIB atual. Veja a Figura 3-21.

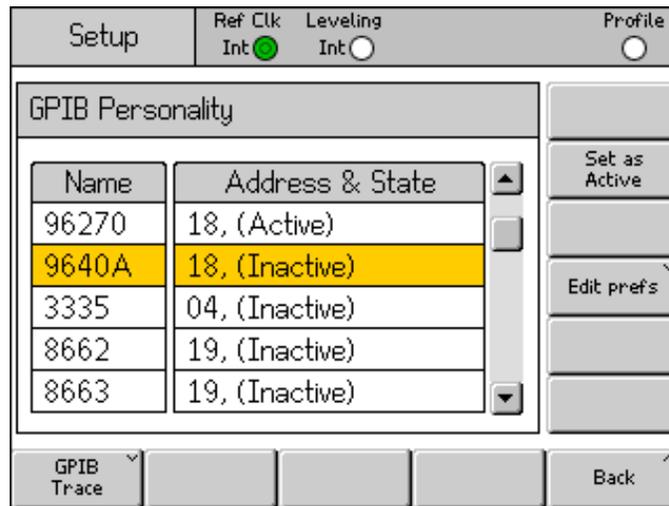
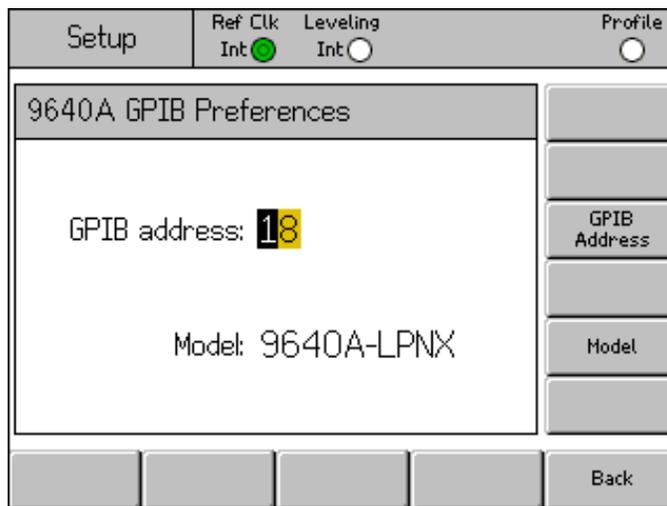


Figura 3-21. GPIB Preferences (9640A selecionado)

hpn40.bmp

4. Para qualquer personalidade GPIB em destaque, o endereço GPIB atual pode ser atualizado pressionando a tecla Edit Pref's (Editar preferências). Esta ação faz com que a tela GPIB Preferences (Preferências GPIB) relevante seja exibida.
5. Se necessário, utilize a tecla GPIB Address (Endereço GPIB) para realçar o campo Address (Endereço).

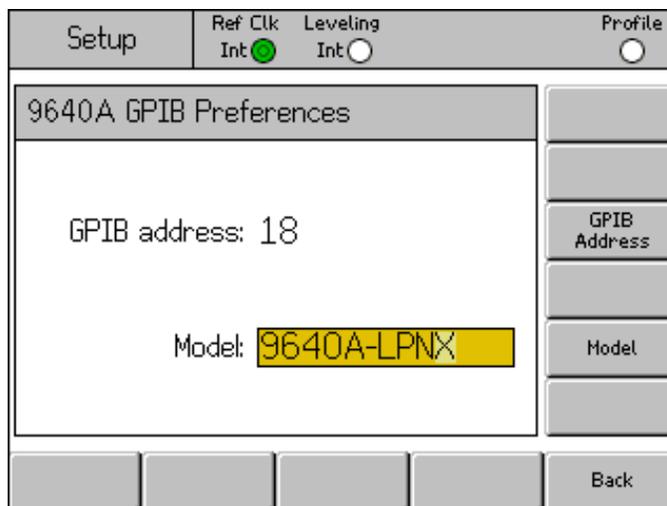
- Use o botão de rolagem, as teclas \uparrow / \downarrow ou o teclado para inserir um novo endereço. Este pode ser o mesmo endereço de uma outra personalidade, pois somente uma estará ativa. Veja a Figura 3-22.



hpn41.bmp

Figura 3-22. 3335 Preferências GPIB - Endereço GPIB

- Se necessário, use a tecla Model (Modelo) para realçar o campo Model (Modelo). Veja a Figura 3-23. Este campo corresponde à parte <modelo> do *IDN? resposta para a personalidade de emulação selecionada. O campo modelo é mostrado somente para personalidades de emulação que suportam *IDN?.
- Use \leftarrow e o teclado alfanumérico para editar e configurar o *IDN? exibido. resposta para o número de modelo da série 9640A necessário. Pressione \leftarrow para salvar o número de modelo editado. Para restaurar o número de modelo padrão, pressione \leftarrow para limpar o campo e, em seguida, pressione \leftarrow .



hpn88.bmp

Figura 3-23. 9640A GPIB Preferences Model (Entrada)

Observação

O instrumento não pode emular duas personalidades de emulação simultaneamente. Assim, em teoria, não seria possível substituir dois geradores de sinal legados dentro de um Sistema de calibração e esperar emular os dois. No entanto, a Fluke descobriu que muitos softwares e procedimentos de calibração não endereçam dois instrumentos simultaneamente. Nestes casos, é possível mudar a personalidade de emulação do Instrumento pela Interface do teclado nos pontos de mudança do procedimento.

Observação

A Fluke testou extensivamente o comando GPIB do Instrumento e sua emulação funcional de geradores de sinal legados, e irá oferecer suporte a Clientes na resolução de qualquer dificuldade não prevista. No entanto, a Fluke não garante que a emulação completa e precisa será possível para todos os Sistemas, Softwares e Procedimentos que podem ser encontrados.

Conecte uma Plataforma de nivelamento ao Instrumento

⚠ Atenção

A interface do conector de Controle da plataforma e de Saída de RF da plataforma do painel frontal da Série 96000 é adequada somente para uso com as Plataformas de Nivelamento 96040A-xx Fluke ou com os Filtros de Ruído de Fase 9600FLT. Para evitar danos ao equipamento, nenhuma outra conexão é permitida.

Observação

Justificativa: A Plataforma de nivelamento 9640A-xx contém o tipo de plataforma armazenado, o número de série e os dados de calibração. Quando um Plataforma de nivelamento é instalada, ela é detectada automaticamente e os dados armazenados são lidos. O tipo de plataforma, 96040A-50 (50 Ω) ou 96040A-75 (75 Ω), será utilizado para redimensionar os valores da Interface do usuário de acordo com as capacidades da Plataforma de nivelamento e pode, portanto, fazer com que os valores de nível exibidos sejam alterados.

Troca a quente (ligado) de Plataformas de nivelamento é totalmente compatível e não irá causar danos ou vazamento de RF. No entanto, a remoção a quente de uma Plataforma de nivelamento forçará a saída do Instrumento para o modo Standby.

A Unidade de base e as Plataformas de nivelamento são calibradas juntas, e os detalhes da associação são armazenados tanto na Unidade de base como nas Plataformas de nivelamento. A conexão de uma Plataforma não associada com a Base irá resultar na exibição de uma mensagem de aviso; porém, a operação normal não será impedida. Os detalhes das associações da Base/Plataforma podem ser exibidos pressionando a tecla Setup, seguida pelas teclas Support Functions (Funções de suporte) e Calibration (Calibração).

Para conectar a extremidade do cabo do Plataforma de nivelamento ao Conector de saída de RF no Instrumento:

1. Retire as tampas de proteção de plástico dos conectores da extremidade do cabo e guarde-as para uso futuro.
2. Veja a Figura 3-24 e conecte o conector de múltiplas vias ao conector de Controle da plataforma de nivelamento no Instrumento. Pressione com firmeza no conector de múltiplas vias até travar.
3. Veja a Figura 3-24 e conecte o conector SMA ao conector de Saída de RF da plataforma no Instrumento.
4. Aperte o conector a 0,45 Nm (4 pol-lb) com uma chave de torque de conector SMA.

A chave de torque está disponível como um acessório. Consulte o Capítulo 1, *Lista de opcionais e acessórios*.

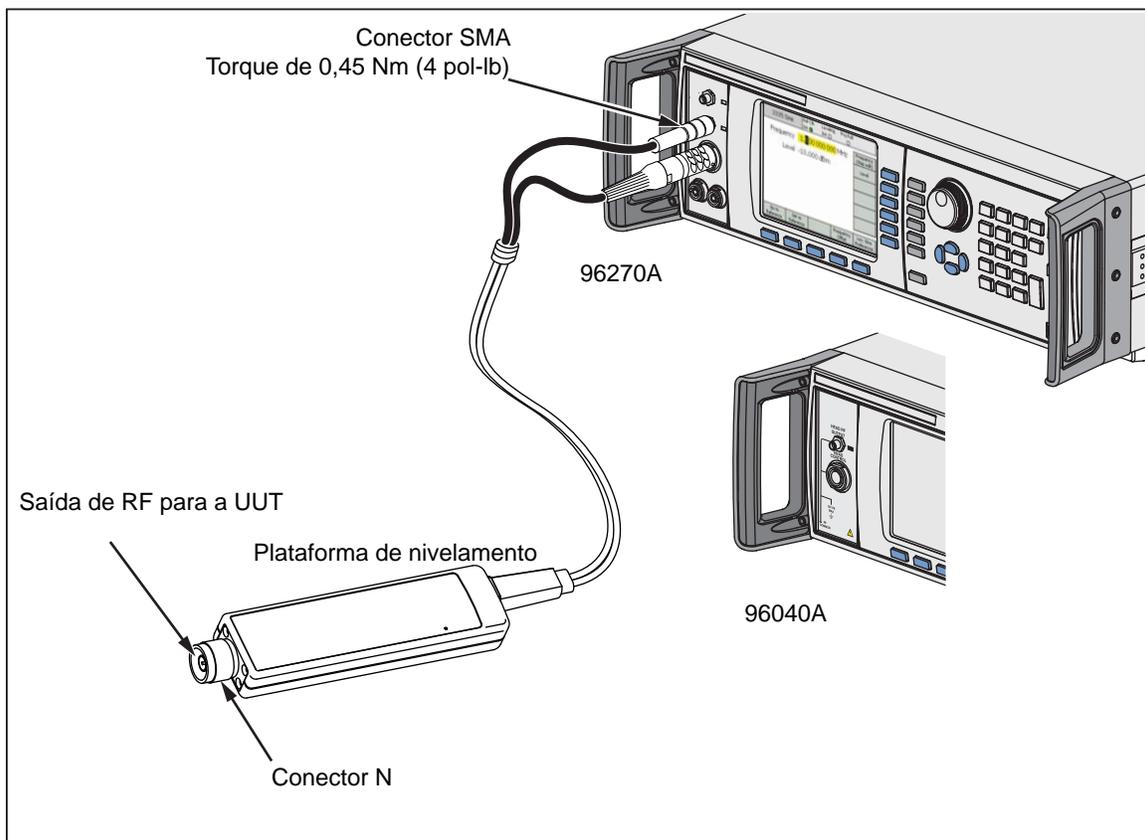


Figura 3-24. Conectar a Plataforma de nivelamento

huu046.eps

Conectar uma Plataforma de nivelamento a uma Unidade em teste

Um 96040A ou um 96270A operando no modo de saída de Plataforma de nivelamento, baseia-se em uma Plataforma de nivelamento de 50 Ω ou 75 Ω para manter a integridade do sinal de saída. Ambas Plataformas de nivelamento usam conectores N para conectar-se à entrada da UUT.

A conexão da Plataforma de nivelamento a uma UUT é um processo crítico. Antes de realizar a conexão, para evitar danos aos instrumentos envolvidos e para garantir a integridade da medição, consulte estas precauções e advertências:

⚠ Atenção

- **Para evitar danos ao conector N nas Plataformas de nivelamento 96040A-xx, use um adaptador sacrificial ao fazer conexões frequentes ou conexões com conectores N de baixa qualidade.**
- **Interconexões confiáveis e que podem ser repetidas são obtidas apenas com o torque especificado de 1,00 Nm (9 pol-lb). O desempenho será prejudicado se as configurações de torque não forem observadas, e possivelmente haverá permanentes danos ao conector como resultado de um aperto excessivo.**
- **As Plataformas de nivelamento são instalados com conectores de classe N de metrologia de baixa tolerância compatíveis com os padrões MIL-C-39012 e MMC para conectores N de precisão. Quando utilizadas em exigentes aplicações de metrologia, as Plataformas de nivelamento devem ser ligadas com conectores de alta qualidade, minimizando, assim, a possibilidade de desgaste e danos. No entanto, em aplicações que requerem conexões frequentes ou conectores de qualidade inferior, a possibilidade de danificar os conectores aumenta. Nestas ocasiões de alto risco, considere a possibilidade de usar um adaptador sacrificial para evitar danos aos conectores N.**
- **A conexão inadequada de conectores de 50 Ω e 75 Ω causará danos irreversíveis ao pino central. Embora a aparência seja semelhante, as dimensões (diâmetro do pino) do conector de 75 Ω são significativamente diferentes dos conectores de 50 Ω . Certifique-se de que Plataforma de nivelamento de 50 Ω seja casada somente com sistemas de 50 Ω e, da mesma forma, que a Plataforma de nivelamento de 75 Ω seja casada somente com sistemas de 75 Ω . Caso contrário, possivelmente ocorrerá danos mecânicos aos conectores de classe de metrologia e o desempenho ficará fora da tolerância.**

- **As Plataformas do 96040A-xx são alimentadas por meio de uma linha de transmissão coaxial flexível de classe muito alta. Tal como acontece com qualquer linha coaxial, deformação dos flancos ou flexão brusca podem degradar o desempenho. Tome cuidado para evitar estresse mecânico ou dobras apertadas com raio <60 mm (2,4 pol.).**
- **O nível máximo de saída do 96040A é excepcionalmente elevado (+24 dBm a 50Ω e +18 dBm a 75Ω). Muitas cargas de RF, ativas e passivas, podem ser danificadas por esse nível de potência. Tome cuidado para não exceder as classificações máximas de qualquer carga conectada**

⚠ Advertência

- **Para evitar lesões e prevenir o vazamento ou transmissão de um sinal de RF, nunca conecte a saída do Produto (a saída de uma Plataforma de nivelamento) a uma antena de irradiação de qualquer espécie. Essa transmissão seria perigosa para as pessoas e podem prejudicar o funcionamento seguro dos equipamentos e sistemas de comunicação e navegação.**

Observação

A conexão de uma antena de irradiação é um ato ilegal em muitos países. Apenas conecte as linhas de transmissão ou os equipamentos de saída de micro-ondas do Produto destinados a impedir o vazamento de RF no nível e na frequência da saída do Produto.

Notas adicionais sobre boas práticas ao alimentar e medir sinais de alto e baixo nível são fornecidas no final deste capítulo.

Para conectar uma Plataforma de nivelamento a um UUT:

1. Leia e observe todas as precauções e advertências precedentes.
2. Retire as tampas de proteção de plástico dos conectores da extremidade do cabo e guarde-as para uso futuro.
3. Conecte o conector N da Plataforma de nivelamento à entrada da UUT.
4. Aperte o conector N a 1,00 Nm (9 pol-lb) com uma chave de torque de conector N.

A chave de torque está disponível como um acessório; Consulte o Capítulo 1 *Opcionais e acessórios*.

Conecte a saída de micro-ondas à Unidade em teste (96270A)

A saída do Micro-ondas do 96270A pode ser conectada a uma UUT diretamente no painel frontal, ou com um cabo, conforme ilustrado na Figura 3-25. A conexão com a saída do Micro-ondas usando o Kit de nivelamento de HF é descrita na seção subsequente *Encaminhamento do sinal de saída* neste capítulo. Antes de as conexões serem feitas ao Instrumento

Antes de as conexões serem feitas, leia as declarações de Atenção e Advertência abaixo, para evitar danos aos instrumentos envolvidos e para garantir a integridade das medições:

⚠ Atenção

Para evitar danos ao Produto:

- **Para evitar danos ao conector de Saída de micro-ondas de 2,92 mm no painel frontal do Produto, use um adaptador sacrificial ao fazer conexões frequentes ou conexões com conectores de baixa qualidade.**
- **Conexões confiáveis e que podem ser repetidas são obtidas apenas com o torque especificado de 0,45 Nm (4 pol-lb). O desempenho será prejudicado se as configurações de torque não forem observadas, e possivelmente haverá permanentes danos ao conector como resultado de um aperto excessivo.**
- **O nível máximo de saída do 96270A é excepcionalmente elevado (+24 dBm). Muitas cargas de RF, ativas e passivas, podem ser danificadas por esse nível de potência. Não exceda as classificações máximas de qualquer carga conectada.**

Observação

A conexão de uma antena de irradiação é um ato ilegal em muitos países. Apenas conecte as linhas de transmissão ou os equipamentos de saída de micro-ondas do Produto destinados a impedir o vazamento de RF no nível e na frequência da saída do Produto.

⚠ Advertência

Para uma operação segura do Produto, nunca conecte a saída de Micro-ondas a uma antena de irradiação de qualquer tipo. Tal transmissão pode causar vazamento ou transmissão de um sinal de RF. Isto pode ser perigoso para as pessoas e podem prejudicar o funcionamento seguro dos equipamentos e sistemas de comunicação e navegação.

Notas adicionais sobre boas práticas ao alimentar e medir sinais de alto e baixo nível são fornecidas no final deste capítulo.

Para conectar a Saída de micro-ondas a uma UUT:

1. Leia e siga todas as precauções e advertências precedentes.
2. Retire a tampa de proteção de plástico do conector de Saída de micro-ondas e guarde-a para uso futuro.
3. Conecte o conector de 2,92 mm de saída de micro-ondas ao cabo de interconexão ou diretamente à UUT.
4. Use uma chave de torque para apertar o conector a 0,49 Nm (4 pol-lb).
5. A chave de torque está disponível como um acessório. Consulte o Capítulo 1, *Opcionais e acessórios*.

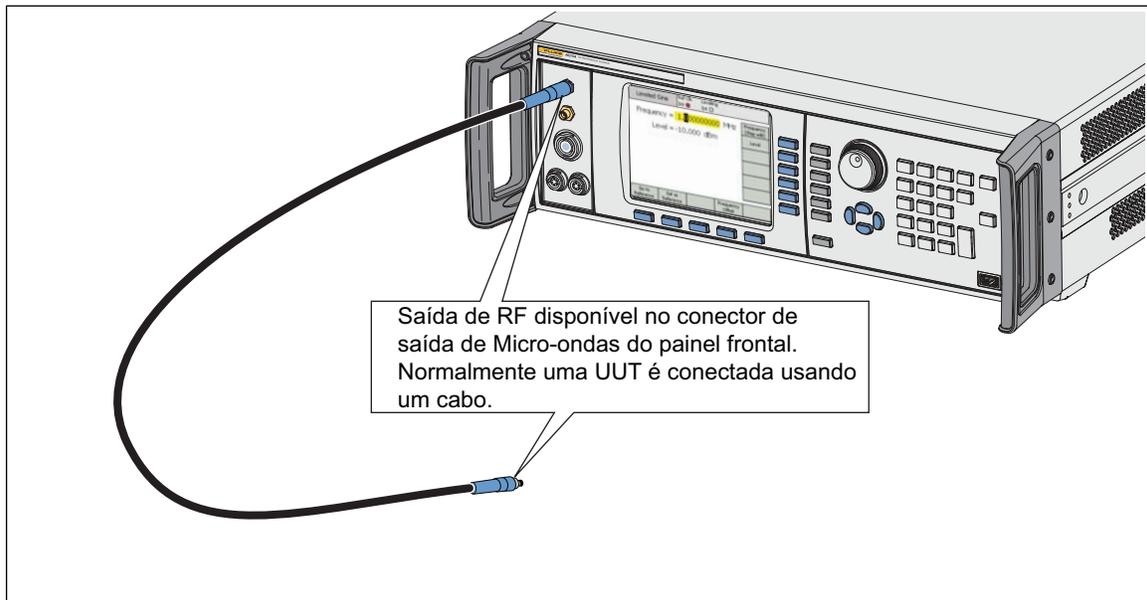


Figura 3-25. Conexões de saída de micro-ondas (96270A)

huu331.eps

Conecte um Sensor de potência ao Instrumento (96270A)

⚠ Atenção

A interface do conector do Sensor de potência do painel frontal da Série 96000 é somente para uso com sensores de potência compatíveis. Para evitar danos ao Produto, nenhuma outra conexão é permitida.

Para conectar o conector de múltiplas vias do cabo de interface do sensor de potência ao Instrumento:

1. Retire a tampa de proteção de plástico do conector na extremidade do cabo e guarde-a para uso futuro.
2. Conecte o conector de múltiplas vias ao conector 1 e 2 do sensor apropriado ao Instrumento. Pressione com firmeza no conector de múltiplas vias até travar. Veja a Figura 3-26.

A presença de um sensor em uma ou nas duas entradas do sensor será automaticamente detectada. Apenas modelos de sensores compatíveis serão reconhecidos. Pode haver um pequeno atraso entre a inclusão do conector e a conclusão do processo de detecção e reconhecimento automático.

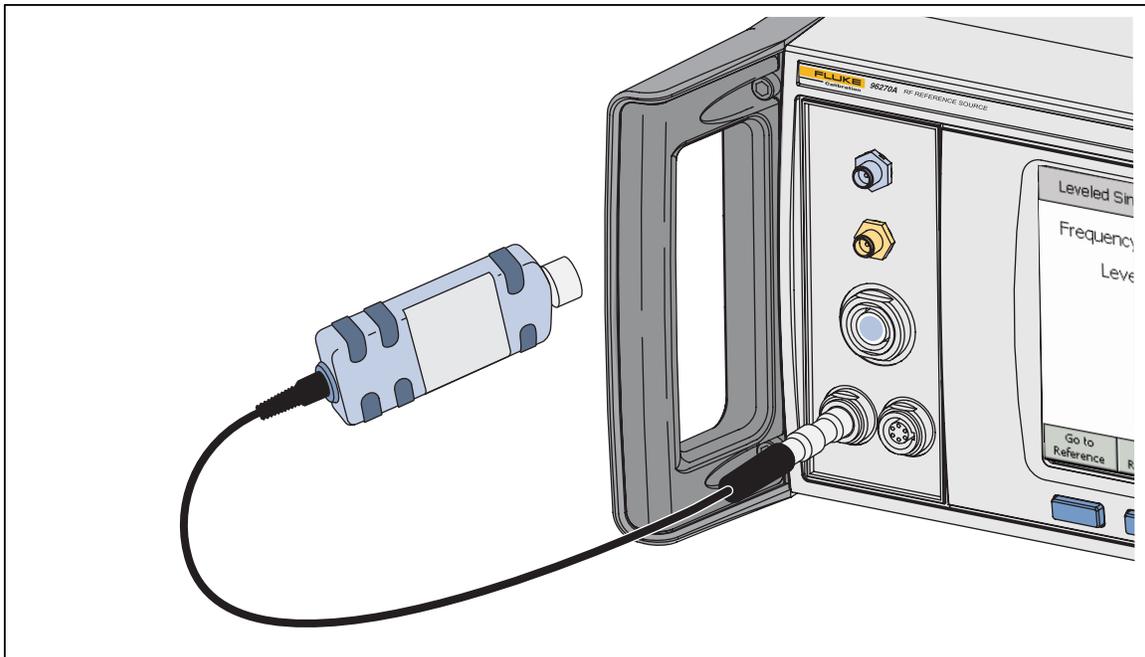


Figura 3-26. Conectar os Sensores de potência (96270A)

hpn364.eps

Conectar um Sensor de potência a uma Unidade em teste (96270A somente)

⚠ Atenção

Para evitar danos ao Produto:

- **Nunca ultrapasse o limite de potência de RF máximo. Mesmo breves sobrecargas podem destruir o sensor. O nível de dano para o modelo de sensor NRP-Z55.03 fornecido é +25 dBm.**
- **Não toque no condutor interno do Conector de RF. O sensor de potência contém componentes que podem ser destruídos por descargas eletrostáticas.**

Para conectar um Sensor de potência a uma UUT:

1. Leia e observe todas as precauções e advertências precedentes.
2. Retire a tampa de proteção de plástico do conector de entrada de RF do sensor e guarde-a para uso futuro.
3. Certifique-se de que a saída da UUT está desligada ou em um nível de RF seguro, e conecte o conector de entrada de RF do sensor à saída da UUT.
4. Para o sensor do modelo fornecido NRP-Z55.03, instalado com um conector de RF de 2,92 mm, aperte o conector a 0,49 Nm (4 pol-lb) com uma chave de torque. Se outro sensor compatível com um diferente tipo de conector de RF for usado, aperte com o torque apropriado para esse tipo de conector.

A chave de torque está disponível como um acessório. Consulte o Capítulo 1, Opcionais e acessórios.

Observação

Os sensores de potência fornecidos têm um novo tipo de conector de RF de rolamento esférico. O atrito com este design é consideravelmente menor do que com os conectores de RF convencionais, e uma conexão que pode ser repetida é assegurada mesmo em torques relativamente baixos. Quando apertado com o torque correto, a carcaça do sensor ainda pode girar. Não tente evitar isso aumentando o torque acima do valor admissível ou tentando apertar a conexão girando a carcaça do sensor.

Funções Salvar/Recuperar e Redefinição Principal

A função Salvar/Recuperar fornece uma maneira de salvar e recuperar até 10 grupos de definições associados à configuração do Instrumento e/ou ao sinal de saída.

Cada grupo de memória tem um nome padrão, SLOT-1 até SLOT-10, e podem ser acessados a partir da tela Instrument Setup (Configuração do instrumento). Veja a Figura 3-27. Nessa tela, o usuário pode fazer o seguinte:

- Salvar as configurações atuais do sinal de saída ou do Instrumento em um slot selecionado.
- Recuperar as configurações salvas anteriormente do sinal de saída ou do Instrumento em um slot.
- Renomear um slot de memória para algo mais significativo.
- Apagar todas as informações de configuração de um slot de memória.
- Trazer de volta a condição padrão (padrão de ativação) para as definições da interface do usuário.

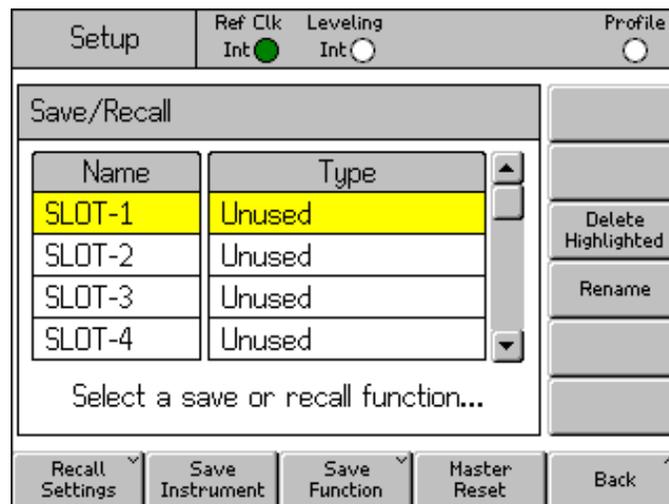


Figura 3-27. Tela Save/Recall

hpn42.bmp

Tela Access the Memory (Acessar a memória)

Para acessar a tela Save/Recall (Salvar/Recuperar), pressione **SETUP**. No momento que a tela inicialmente aparece, ela está pronta para executar as operações de salvar/recuperar na memória (SLOT-1) selecionada. Essas operações incluem Renomear, Excluir, Salvar Instrumento, Salvar funções e Trazer de volta as definições. Segue uma descrição de cada operação:

Rename (Renomear)	Renomeia o local de memória selecionado para algo mais significativo.
Delete (Excluir)	Apaga as configurações da memória selecionada.
Save Instrument (Salvar instrumento)	Salva o estado de todas as funções do Instrumento e as preferências globais, exceto as definições de GPIB.
Save Function (Salvar função)	Salva as configurações de saída atuais para uma das saídas do Instrumento ou funções de medição. Salvar inclui as preferências globais, exceto as definições de GPIB.
Recall Settings (Recuperar definições)	Redefine e aplica imediatamente as definições associadas com a memória selecionada (slot).
Master Reset (Recuperação principal)	Redefine imediatamente as definições de potência e padrão da interface do usuário do Instrumento. Master Reset é equivalente ao comando *RST do GPIB.

Os procedimentos subsequentes Salvar/Recuperar são todos iniciados a partir da tela Save/Recall (Salvar/Recuperar). Pressione **SETUP** para acessar a tela.

Selecione uma memória

Depois de entrar na tela Save/Recall (Salvar/Recuperar), o primeiro passo para usar a função Salvar/Recuperar é selecionar um dos 10 slots de memória. Por padrão, o primeiro slot é selecionado (destaque em amarelo) ao exibir a tela Save/Recall (Salvar/Recuperar). Você pode usar o botão giratório ou   para percorrer os slots e fazer uma seleção.

Renomear uma seleção

Por padrão, os 10 slots de memória disponíveis são nomeados de SLOT-1 até SLOT-10. Qualquer um dos slots pode ser renomeado para algo mais significativo. Para renomear um slot:

1. Na tela Save/Recall (Salvar/Recuperar), selecione o slot a ser renomeado.
2. Pressione a tecla Rename (Renomear). Um campo de 10 caracteres é mostrado na parte inferior da lista.
3. Use o Teclado para inserir um novo nome para o slot. O nome pode ser qualquer combinação de até 10 caracteres alfanuméricos.
4. Quando o novo nome estiver correto, pressione  para transferir o novo nome para o slot.

Apagar uma seleção

Para apagar as configurações anteriormente salvas em um slot de memória, selecione o slot e pressione a tecla Delete. As definições excluídas retornarão para um estado padrão ou para o estado Unused (Não utilizado) (Unused é mostrado no slot selecionado). Recuperar as definições de um slot não utilizado não terá efeito sobre o Instrumento.

Salvar uma Configuração do instrumento

Salva todas as configurações de função do Instrumento: Sinal senoidal, Modulação, Varredura, Freqüencímetro e Medidor de Potência (96270A). Salva também as configurações de Preferências: Referência senoidal, roteamento de sinal (96270A), Seleção de perfil (96270A), e Preferências globais, incluindo as configurações de entrada e saída da frequência de referência. As definições de GPIB não são salvas. Use o seguinte procedimento para salvar um conjunto de definições de configuração do instrumento em um slot de memória:

1. Na tela Save/Recall (Salvar/Recuperar), selecione um slot para salvar as definições de configuração do Instrumento.
2. Pressione a tecla Save Instrument (Salvar instrumento). Se o slot de memória possuir definições salvas anteriormente, a tela solicita permissão para substituição (Sim ou Não). Pressionar a tecla Yes (Sim) salva as novas configurações e a coluna Type (Tipo) no campo do slot selecionado mostra Instrument (Instrumento) (xx) para identificar as definições como as definições de configuração do Instrumento. Pressionar a tecla No (Não) aborta a tentativa de salvar.

Save Settings for a Function (Salvar configurações de uma função)

Salva as configurações da função selecionada: Sino, Modulação, Varredura ou Medição. Salva também as configurações de Preferências: Referência senoidal, roteamento de sinal (96270A), Seleção de perfil (96270A), e Preferências globais, incluindo as configurações de entrada e saída da frequência de referência. As definições de GPIB não são salvas. Use o seguinte procedimento para salvar um conjunto de definições da função:

1. Na tela Save/Recall (Salvar/Recuperar), selecione um slot para salvar as definições da função.
2. Pressione a tecla Save Function (Salvar função). Três novas etiquetas são exibidas: Save Sine (Salvar senoidal), Save Sweep (Salvar varredura) e Save Mod (Salvar modo). Funções.
3. Pressione a tecla apropriada. Se o slot de memória possuir definições salvas anteriormente, a tela solicita permissão para substituição (Sim ou Não). Pressionar a tecla Yes (Sim) salva as novas configurações e a coluna Type (Tipo) no campo do slot selecionado exibe o modo para identificar as definições como as definições da função de saída. Pressionar a tecla No (Não) aborta a tentativa de salvar.

Recall Settings (Recuperar definições)

Qualquer uma das 10 configurações salvas podem ser recuperadas a qualquer momento. Para recuperar configurações:

1. Na tela Save/Recall (Salvar/Recuperar), selecione o slot que possui as definições a serem recuperadas.
2. Pressione a tecla Recall Settings (Recuperar definições). O Instrumento responde imediatamente às novas configurações.

Criar um Sinal de saída de RF

O Instrumento fornece três tipos de sinais de saída: senoidal, modulado e de varredura. As telas que podem ser selecionadas pelo usuário, conforme mostrado na Figura 3-28, fornecem os controles para cada uma destas saídas.

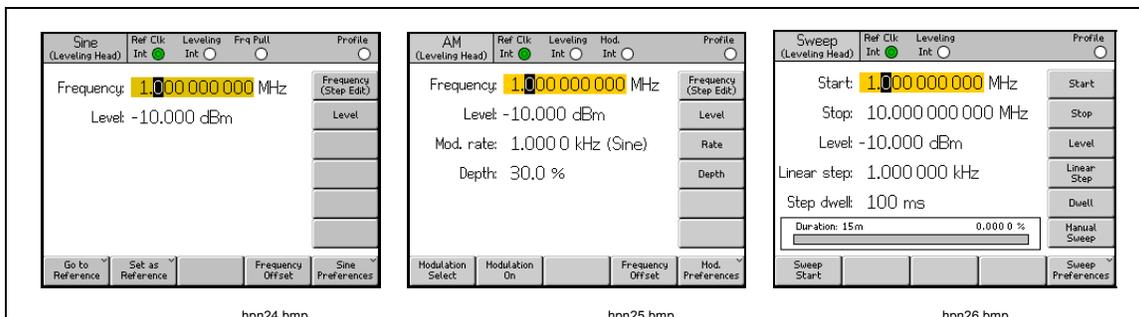


Figura 3-28. Telas de controle para o Sinal de saída de RF

As demais seções deste capítulo fornecem os procedimentos para a criação de sinais de saída senoidais, modulados e de varredura. Uma cópia da tela apropriada e uma tabela contendo a discriminação dos campos acessíveis na tela complementam cada um dos procedimentos. Procedimentos para recursos expandidos, como desvio, são apresentados separadamente.

Observação

As entradas mostradas entre parênteses nas etiquetas indicam o que será exibido no campo após a tecla ser pressionada, e não o que o campo apresenta no momento. Por exemplo, se a etiqueta indicar Frequency (Step edit) [Frequência (Editar passo)], o campo Frequency (Frequência) está exibindo Cursor edit (Editar cursor).

Observação

Muitos dos campos de dados nos procedimentos subsequentes incluem a oportunidade de definir as unidades de medida (usando **[UNITS]**). Como geralmente as unidades são preferenciais, fica a cargo do usuário defini-las. As instruções de como defini-las não são fornecidas nos processos subsequentes.

Roteamento do sinal de saída (96270A)

Os sinais senoidais nivelados, de modulação e de varredura estão disponíveis a partir do conector de Saída da plataforma de nivelamento ou de Saída de micro-ondas do painel frontal. Quando o Kit de nivelamento de HF opcional é utilizado, a saída Leveled Sine (Senoidal nivelado) também está disponível na saída da combinação do divisor de potência e do sensor de potência do Kit de nivelamento de HF. Neste caso, a definição do nível exigido na interface de usuário do Instrumento é estabelecida na saída do divisor e mantida automaticamente pelo retorno do sensor de potência (este sensor de potência é referido como o Sensor de nivelamento). Pressione **SIGNAL** para selecionar o roteamento de distribuição do sinal, conforme descrito anteriormente neste capítulo. O nivelamento automático com o kit de nivelamento de HF (ou divisor e sensor de potência compatível) é habilitado e o sensor de potência a ser utilizado é selecionado na tela Leveled Sine Preferences (Preferências do senoidal nivelado) descrita mais adiante neste capítulo. Veja as Figuras 3-29, 3-30 e 3-31.

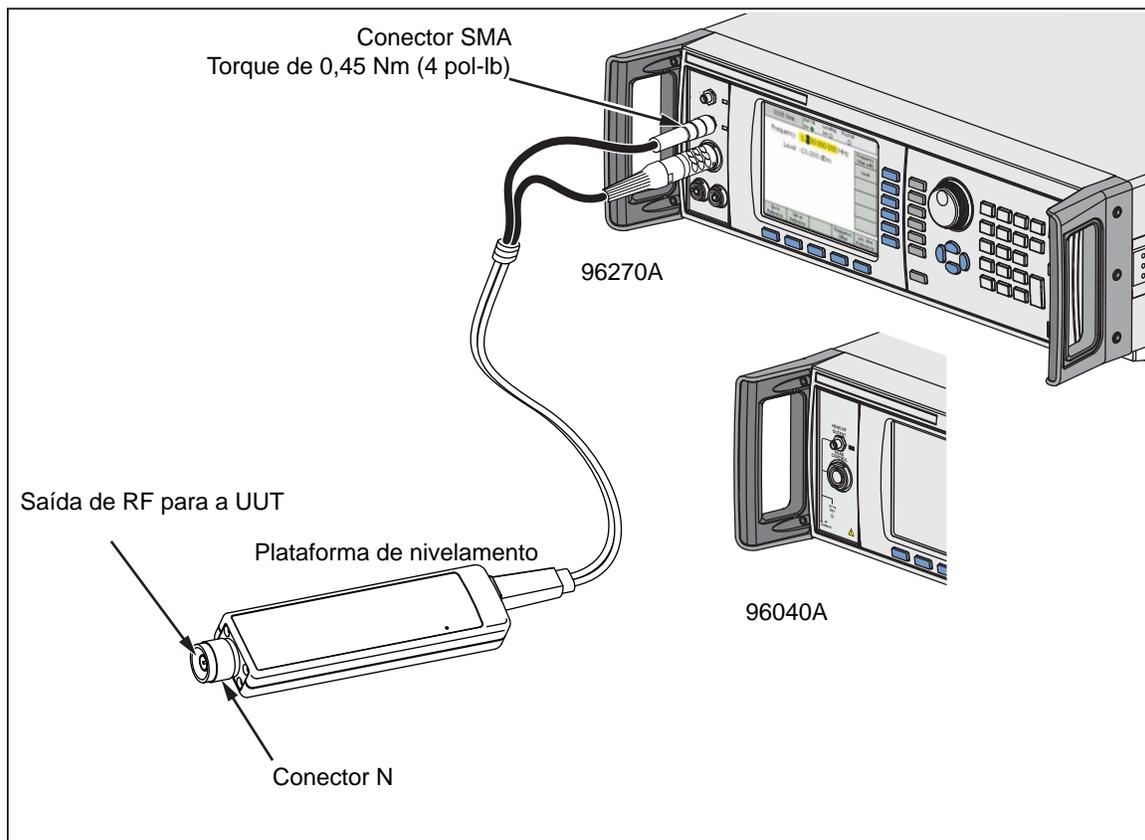


Figura 3-29. Saída da plataforma de nivelamento (96040A e 96270A)

huu046.eps

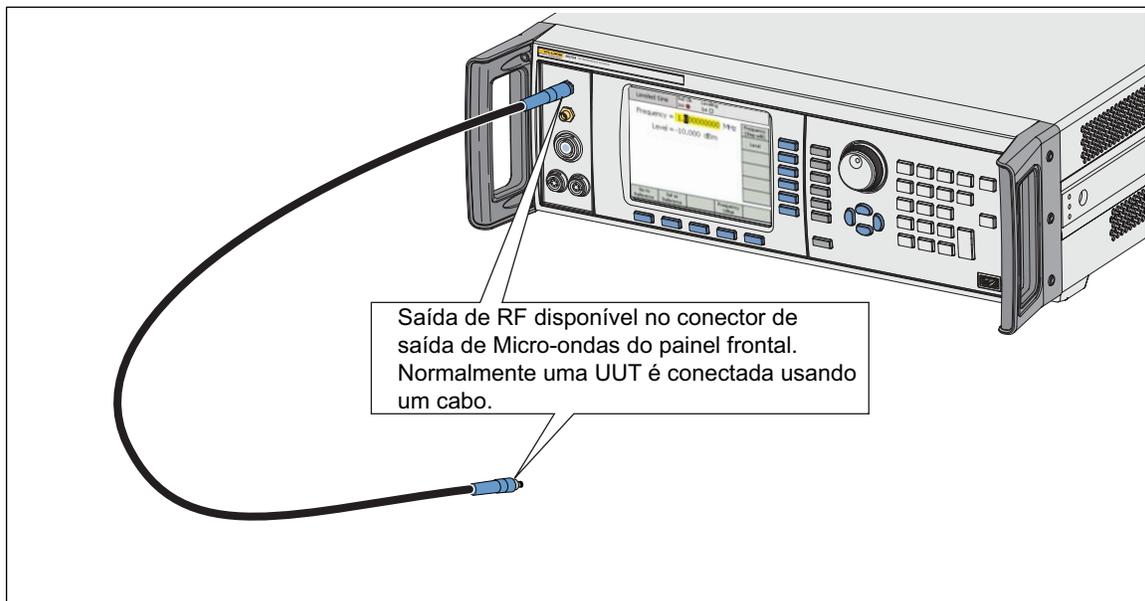


Figura 3-30. Saída de micro-ondas (96270A)

huu331.eps

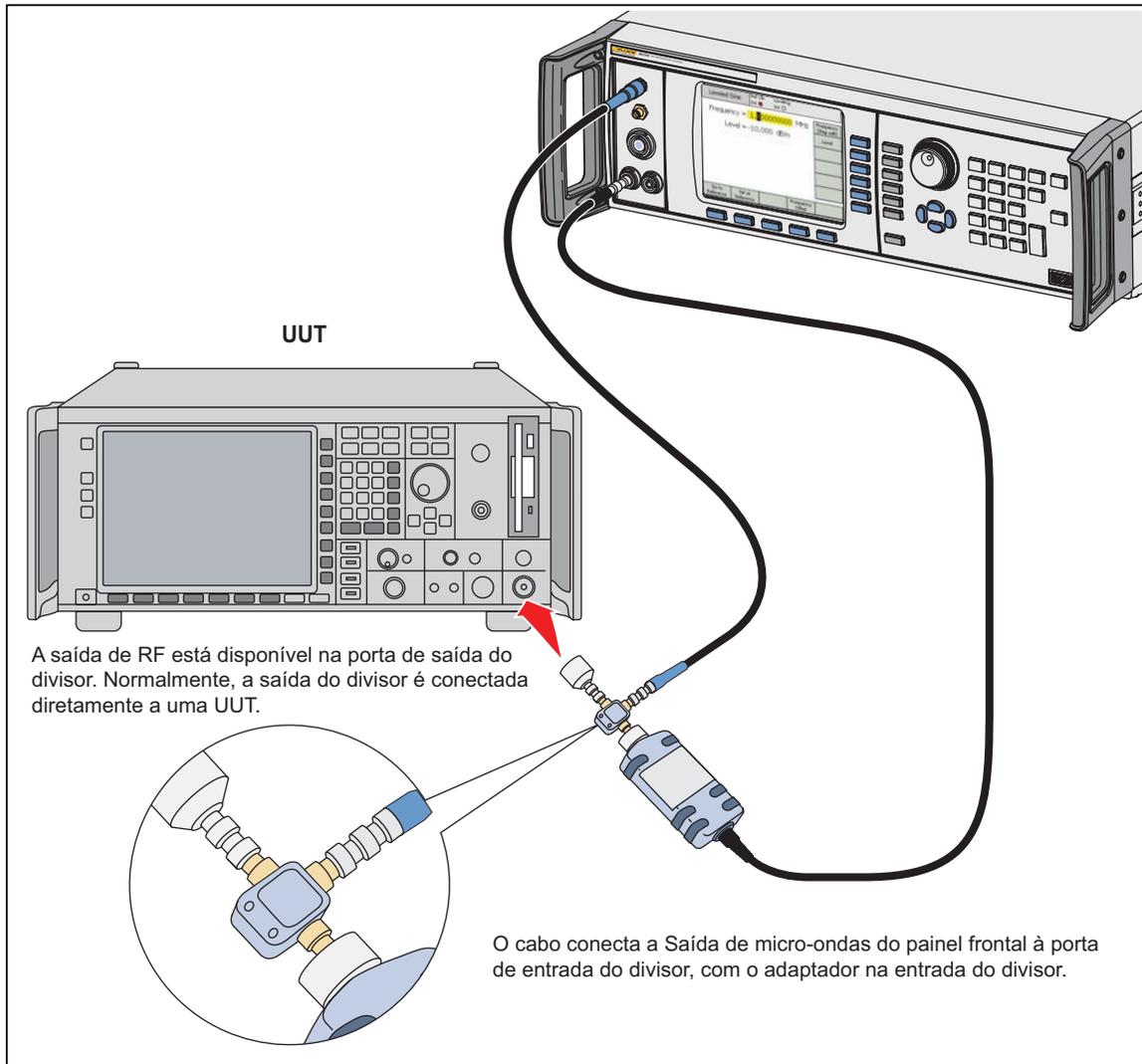


Figura 3-31. Saída de micro-ondas e Kit de nivelamento de HF (96270A Sinal senoidal nivelado)

Sinal de saída senoidal nivelada

Os parágrafos subsequentes descrevem como criar um sinal de saída senoidal nivelada. No 96270A, os sinais senoidais nivelados estão disponíveis nas saídas da Plataforma de nivelamento ou de Micro-ondas. Pressione **SIGNAL** para selecionar a saída desejada.

Leveled Sine Preferences (Preferências do senoidal nivelado)

A Tabela 3-14 mostra a tela Leveled Sine Preferences (Preferências do senoidal nivelado). Os requisitos para as entradas externas estão descritos anteriormente neste capítulo sob o título *Conector de entrada do frequencímetro de 50 Mhz e extração de modulação, nivelamento e frequência*.

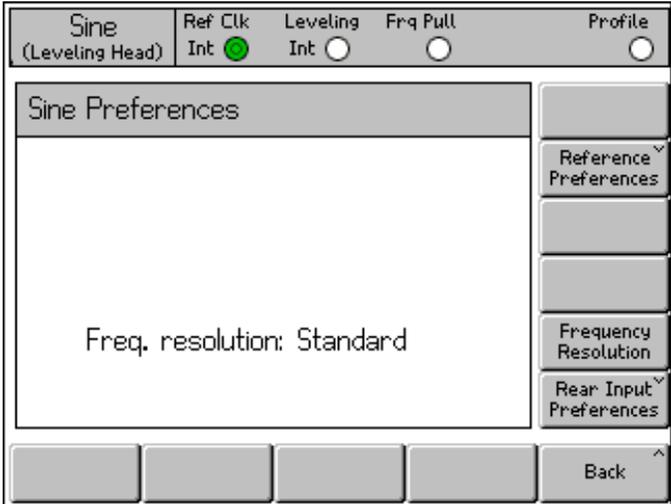
Para definir as Preferências do sinal senoidal nivelado:

1. Pressione **SINE** para selecionar a função do sinal senoidal nivelado.
2. Pressione a tecla Sine Preferences (Preferências do senoidal) para exibir a tela Leveled Sine Preferences (Preferências do senoidal nivelado) na Tabela 3-14. No 96270A, a tela Leveling Head output Leveled Sine Preferences (Saída da plataforma de nivelamento das preferências do senoidal nivelado) é exibida na Tabela 3-15 e a tela Microwave output Leveled Sine Preferences (Preferências do senoidal nivelado de saída de micro-ondas) é exibida na Tabela 3-16.
3. Selecione sequencialmente cada um dos campos de preferência utilizando as teclas à direita da tela.

Enquanto cada campo está selecionado, utilize as teclas ao longo da parte inferior da tela ou o botão de rolagem para escolher uma preferência.

4. Para sair da tela, pressione a tecla Back (Voltar), ou pressione uma das teclas de função (**SINE** , **MOD** , **SWEEP** ou **MEAS**) ou **SETUP** .

Tabela 3-14. 96040A Nivelado - Preferências do senoidal

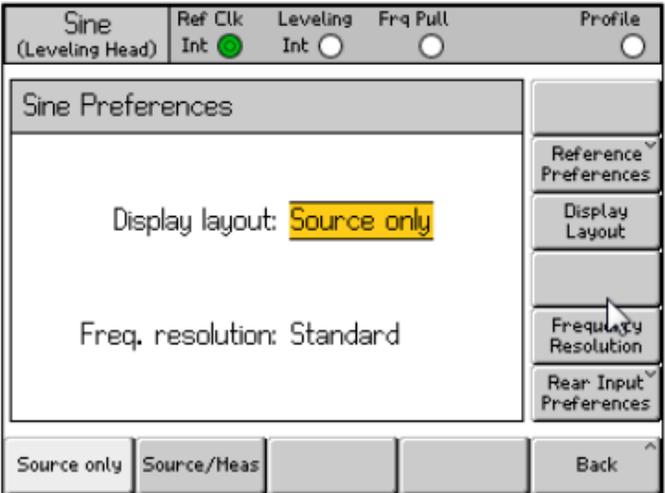


hpn43.bmp

Campo	Preferência
Preferências de referência	Acesse a tela Reference Preferences (Preferências de referência) ^[1]
Resolução da frequência	Acesse a resolução Enhanced Frequency (Frequência aprimorada) ^[1]
Preferências de entrada traseira	Acesse Rear Input BNC Preferences for Leveled Sine (Preferências BNC de entrada para senoidal nivelado) ^{[1] [2]}

[1] Descrições detalhadas fornecidas mais adiante neste capítulo.
 [2] O conector BNC do contador de 50 MHz e de extração de modulação, nivelamento e frequência do painel traseiro é automaticamente configurado como entrada para o freqüencímetro quando o modo de freqüencímetro está selecionado.

Tabela 3-15. 96270A Preferências do senoidal nivelado de saída da plataforma de nivelamento



Campo	Preferência
Preferências de referência	Acesse a tela Reference Preferences (Preferências de referência) ^[1]
Layout de exibição	Acesse a seleção de layout de exibição Source Only (Somente fonte) ou Source/Measure (Fonte/Medição) ^[1]
Resolução da frequência	Acesse a resolução Enhanced Frequency (Frequência aprimorada) ^[1]
Preferências de entrada traseira	Acesse Rear Input BNC Preferences for Leveled Sine (Preferências BNC de entrada para senoidal nivelado) ^{[1] [2]}

[1] Descrições detalhadas fornecidas mais adiante neste capítulo.
[2] O conector BNC do contador de 300 MHz do painel traseiro é automaticamente configurado como entrada para o freqüencímetro quando o modo de freqüencímetro está selecionado.

Tabela 3-16. 96270A Preferências do senoidal nivelado de saída de micro-onda

Campo	Preferências
Preferências de referência	Acesse a tela Reference Preferences (Preferências de referência) ^[1]
Layout de exibição	Configura a seleção de layout de exibição Source Only (Somente fonte) ou Source/Measure (Fonte/Medição) ^[1]
Nivelamento do sensor	Configura o nivelamento do Divisor/Sensor para o sinal senoidal nivelado através da Saída de micro-ondas ^[1]
Resolução da frequência	Acesse a resolução Enhanced Frequency (Frequência aprimorada) ^[1]
Preferências de entrada traseira	Acesse Rear Input BNC Preferences for Leveled Sine (Preferências BNC de entrada para senoidal nivelado) ^{[1][2]}

[1] Descrições detalhadas fornecidas mais adiante neste capítulo.
[2] O conector BNC do contador de 300 MHz do painel traseiro é automaticamente configurado como entrada para o freqüencímetro quando o modo de freqüencímetro está selecionado.

Nivelamento do sensor e Preferências de nivelamento do sensor (96270A)

O nivelamento automático com o kit de nivelamento de HF (ou divisor e sensor de potência compatível) é habilitado e o sensor de potência a ser utilizado é selecionado na tela Microwave Output Sensor Leveling Preferences (Preferências de nivelamento do sensor de saída da micro-onda), mostrada na Tabela 3-17. Quando habilitado, o ajuste de nível na interface de usuário do Instrumento é estabelecido na saída do divisor e mantido automaticamente pelo retorno do sensor de potência selecionado. O sensor selecionado para o retorno de controle de nível automático é referido nos demais locais como o "Sensor de nivelamento".

Observação

O nível do sinal gerado na saída do painel frontal será maior do que a definição do nível de saída solicitada em aproximadamente 6 dB mais as perdas de todos os cabos e adaptadores conectados entre a saída do painel frontal e a entrada do divisor.

Observação

Antes de o nivelamento do sensor ser ativado, zere o sensor de potência a ser utilizado para o nivelamento. O zeramento do sensor de potência está disponível na tela Power Meter Readout Preferences (Preferências de leitura do medidor de potência), conforme descrito na seção Leitura do medidor de potência mais adiante neste capítulo.

As outras configurações de Preferências de nivelamento fornecem mecanismos de proteção para evitar níveis de potência inesperados ou excessivos que podem causar danos ao serem aplicados à UUT ou outros dispositivos conectados, caso o sensor de nivelamento se desconecte ou ocorra outros problemas de retorno.

Para ativar o nivelamento do sensor/divisor, selecione o sensor de nivelamento e defina as preferências de nivelamento:

1. Pressione **SINE** para selecionar a função do sinal senoidal nivelado.
2. Se necessário, pressione **SIGNAL** para selecionar a saída de Micro-ondas.
3. Pressione a tecla Sine Preferences (Preferências do senoidal) para exibir a tela Leveled Sine Preferences (Preferências do senoidal nivelado) na Tabela 3-16.
4. Pressione a tecla Sensor Leveling (Nivelamento do sensor) para exibir a tela Sensor Leveling Preferences (Preferências de nivelamento do sensor) na Tabela 3-17.

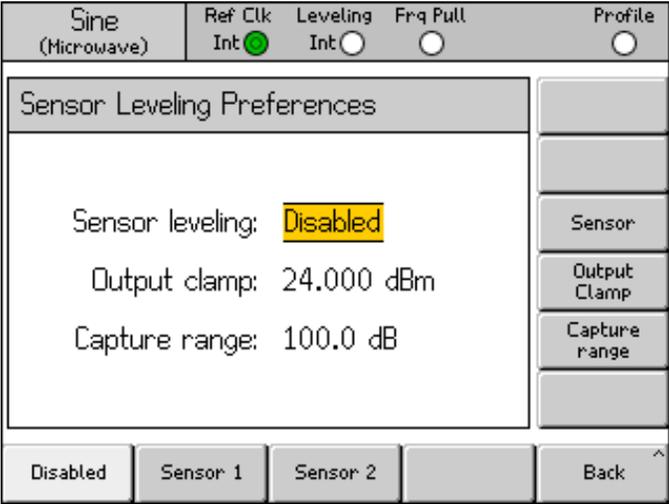
5. Selecione sequencialmente cada um dos campos de preferência utilizando as teclas à direita da tela.

Enquanto cada campo está selecionado, utilize as teclas ao longo da parte inferior da tela ou o botão de rolagem para escolher uma preferência.

Quando o campo que contém um valor numérico for selecionado, o valor pode ser ajustado com as teclas do cursor e botão giratório, ou inserido diretamente com o teclado.

6. Para sair da tela, pressione a tecla Back (Voltar), ou pressione uma das teclas de função (**SINE**), (**MOD**), (**SWEEP**) ou (**MEAS**) ou (**SETUP**).

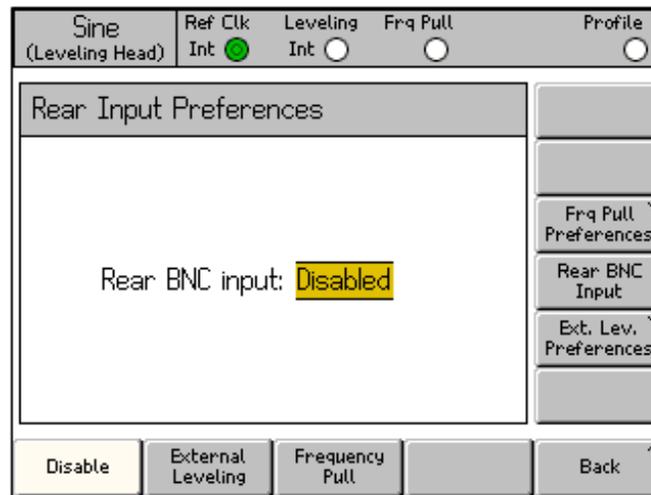
Tabela 3-17. Preferências de nivelamento do sensor

	
Campo	Preferências
Sensor	<p>Desabilitado: Nivelamento do sensor/divisor desativado. O sinal nivelado internamente no conector de Saída de micro-ondas do painel frontal.</p> <p>Sensor 1: Habilite o nivelamento do sensor/divisor utilizando o sensor conectado ao Canal 1 para retorno do nivelamento automático.</p> <p>Sensor 2: Habilite o nivelamento do sensor/divisor utilizando o sensor conectado ao Canal 2 para retorno do nivelamento automático.</p>
Fixação da saída	<p>O nível de saída máximo permitido gerado no conector de Saída de micro-ondas do painel frontal do Instrumento.</p> <p>Use a Fixação da saída para limitar a Potência de saída do Instrumento caso ocorra uma falha no loop de retorno do nivelamento.</p>
Faixa de captura ^[1]	<p>Define a máxima mudança no nível de saída permitida durante o processo de nivelamento automático quando um novo valor é lido do sensor de potência proporcionando o retorno de nivelamento.</p>
<p>[1] A faixa de captura não deve ser definida para um valor menor do que a perda esperada entre a saída de micro-ondas do painel frontal e a entrada de RF do sensor de nivelamento; caso contrário, o processo de retorno automático não irá funcionar corretamente.</p>	

Preferências de entrada traseira

A Figura 3-32 mostra a tela Rear Input Preferences (Preferências de entrada traseira). O conector BNC do contador de 50 MHz e de extração de modulação, nivelamento e frequência do painel traseiro pode ser configurado como uma entrada para uso na Extração de nivelamento e frequência externa na função de sinal senoidal nivelado. A configuração das preferências para Extração de nivelamento e frequência externa é descrita mais adiante neste capítulo.

Para o conector BNC do contador de 50 MHz e de extração de modulação, nivelamento e frequência é automaticamente configurado como entrada para o frequencímetro quando o modo de contador é selecionado.



hpn47.bmp

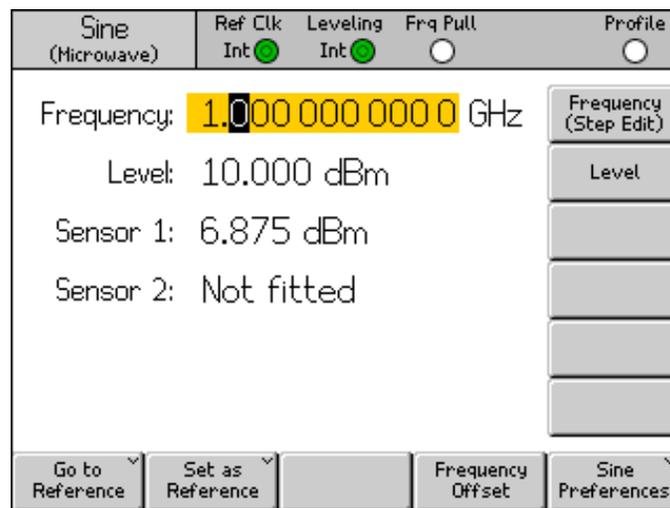
Figura 3-32. Tela Rear Input Preferences

Na função de sinal senoidal de nível, o indicador Frequency Pull (Frq Pull) é exibido na Barra de status na parte superior da tela. O indicador fica verde quando a entrada traseira é configurada para Extração de frequência e está operando dentro da faixa de controle; piscar vermelho indica controle de frequência acima da faixa.

Exibir preferências de layout (96270A)

O layout da tela Source/Measure mostrado na Figura 3-33 permite que as leituras de todos os sensores de potência conectados sejam vistos durante o ajuste das definições de frequência e de nível da saída e uso dos demais recursos disponíveis na função de sinal senoidal nivelado. Este layout oferece uma alternativa conveniente para usar  para exibir as leituras do sensor de potência quando uma operação simultânea de alimentação e de medição for necessária.

O layout de exibição Source Only (Somente fonte) é mais conveniente quando não houver sensores de potência conectados, ou quando os sensores de potência estiverem conectados ao sistema principal, mas não em uso para medições. Este layout impede que qualquer potencial distração de informações de leitura desnecessárias ou não usadas.



hpn48.bmp

Figura 3-33. Layout de exibição Source/Measure

Observação

O layout de exibição Source/Measure está disponível apenas na função de sinal senoidal nivelado.

Preferências de extração de frequência

A Tabela 3-18 mostra a tela Frequency Pull Preferences (Preferências de extração de frequência). A Extração de frequência aceita uma realimentação de tensão CC para um amplificador de erro e detector de fase externo, e permite travar a fase na saída para outro instrumento para fins de controle de frequência. Os requisitos para a entrada externa estão descritos anteriormente neste capítulo em *Conector de entrada do freqüencímetro e extração de modulação, nivelamento e frequência*.

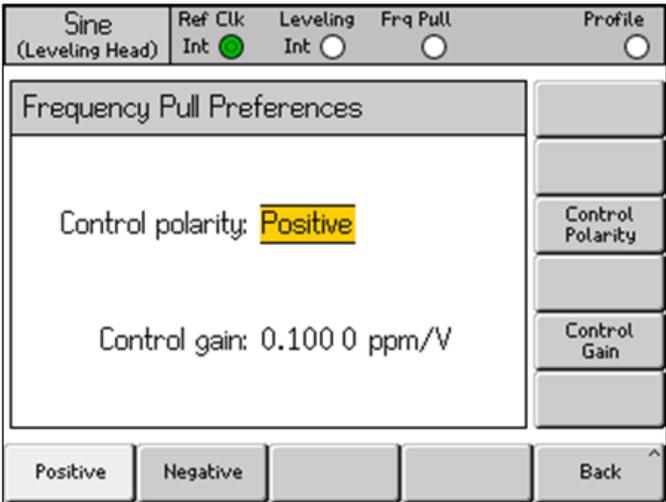
Para definir as Preferências de extração de frequência:

1. Pressione para selecionar a função do sinal senoidal nivelado.
2. Pressione a tecla Sine Preferences (Preferências do senoidal) para exibir a tela Leveled Sine Preferences (Preferências do senoidal nivelado) nas Tabelas 3-14, 3-15 e 3-16.
3. Pressione a tecla Sine Preferences (Preferências do senoidal) para exibir a tela Rear Input Preferences (Preferências de entrada traseira) na Figura 3-32.
4. Pressione a tecla Frq Pull Preferences para exibir a tela Frequency Pull Preferences (Preferências de extração de frequência) na Tabela 3-18.
5. Selecione sequencialmente cada um dos campos de preferência utilizando as teclas à direita da tela.

Enquanto cada campo está selecionado, utilize as teclas ao longo da parte inferior da tela ou o botão de rolagem para escolher uma preferência. Quando o campo que contém um valor numérico for selecionado, o valor pode ser ajustado com as teclas do cursor e botão giratório, ou inserido diretamente com o teclado.

6. Para sair da tela, pressione a tecla Back (Voltar), ou pressione uma das teclas de função (, , ou) ou .

Tabela 3-18. Preferências de extração de frequência

	
Campo	Preferências
Polaridade de controle	Positiva ou Negativa
Ganho de controle	Ajustável de $\pm 0,0001$ ppm/V a $\pm 0,0001$ ppm/V
<p>Observação</p> <p>Ao usar a Extração de frequência externa para travar a fase de duas fontes de sinal em uma ampla gama de frequências de portadora, pode ser necessário ajustar a sensibilidade da Extração de frequência. Este parâmetro contribui para o ganho de loop do sistema e em alguns casos, pode ter que ser ajustado para manter fixado Hz/V ao invés de ppm/V.</p>	

Preferências de sinal senoidal nivelado externamente

A Tabela 3-19 mostra a tela External Leveling Preferences (Preferências de nivelamento externo). O Nivelamento externo aceita uma realimentação de tensão CC de um Medidor de energia externo e permite que você controle o nível do sinal em um ponto remoto de detecção de potência. Os requisitos para a entrada externa estão descritos anteriormente neste capítulo sob o título Conector de entrada do frequencímetro e extração de modulação, nivelamento e frequência.

Observação

No 96270A, o Nivelamento externo não está disponível quando o Nivelamento do divisor/sensor é usado.

Para definir as Preferências de nivelamento externo:

1. Pressione **SINE** para selecionar a função de sinal senoidal nivelado.
2. Pressione a tecla Sine Preferences (Preferências do senoidal) para exibir a tela Leveled Sine Preferences (Preferências do senoidal nivelado) nas Tabelas 3-14, 3-15 e 3-16.
3. Pressione a tecla Sine Preferences (Preferências do senoidal) para exibir a tela Rear Input Preferences (Preferências de entrada traseira) na Figura 3-32.

4. Pressione a tecla Ext Lev. Preferences para exibir a tela External Leveling Preferences (Preferências de nivelamento externo) mostrada na Tabela 3-19.
5. Selecione sequencialmente cada um dos campos de preferência utilizando as teclas à direita da tela.

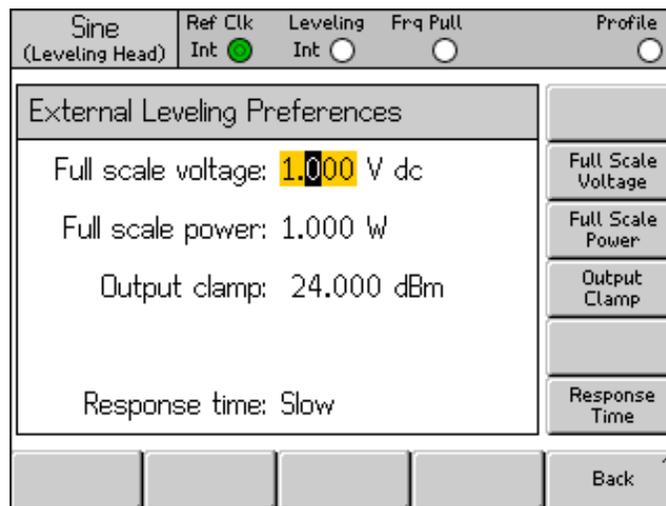
Enquanto cada campo está selecionado, utilize as teclas ao longo da parte inferior da tela ou o botão de rolagem para escolher uma preferência.

Quando um campo que contém um valor numérico for selecionado, o valor pode ser ajustado com as teclas do cursor e botão giratório, ou inserido diretamente com o teclado.

6. Para sair da tela, pressione a tecla Back (Voltar) ou pressione uma das teclas de função (**SINE** , **MOD** , **SWEEP** ou **MEAS**) ou **SETUP** .

Tabela 3-19. Preferências de sinal senoidal nivelado externamente

Campo	Preferências
Tensão em escala completa	Insira a Tensão em escala completa esperada do Medidor de potência 1.0 V a 5.0 V CC
Potência em escala completa	Insira a Potência em escala completa do Medidor de potência 10,00 mW a 1,000 W
Fixação da saída	O Nível de saída máximo permitido do Instrumento Use a Fixação da saída para limitar a Potência de saída do Instrumento caso ocorra uma falha no loop de realimentação.
Tempo de resposta	Ajusta o tempo de resposta para atender às características do sensor de potência. Rápido, Lento
<p>Observação</p> <ul style="list-style-type: none"> Quando o Nivelamento externo é selecionado, o nível máximo que pode ser solicitado na tela principal Leveled Sine (Senoidal nivelado) será a Potência em escala completa estabelecida acima. O Nível mínimo é de 1 μW (-30 dBm). O Nivelamento externo é indicado na barra de status, Branco = inativo, Verde = OK, Piscando vermelho = Controle de nível fora da trava, Vermelho = Controle de nível fora da trava e Fixação da saída ativa. Dependendo do ganho ou perda do circuito externo, o Nível de saída do instrumento irá tomar o valor que for necessário para atingir o nível do ponto de ajuste no medidor de potência. A potência de saída não excederá o valor definido para Fixação da saída. 	

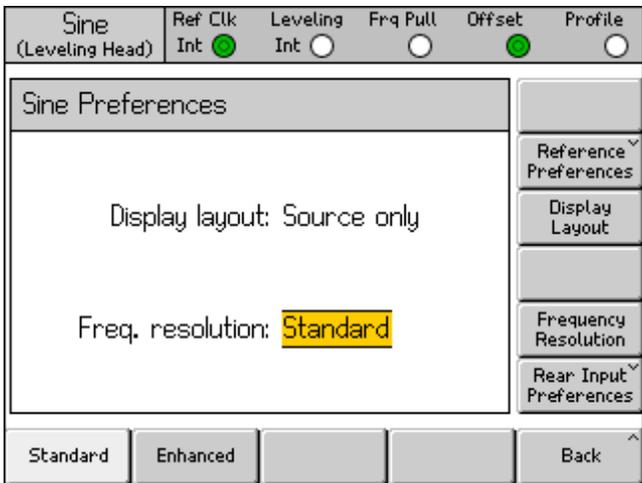
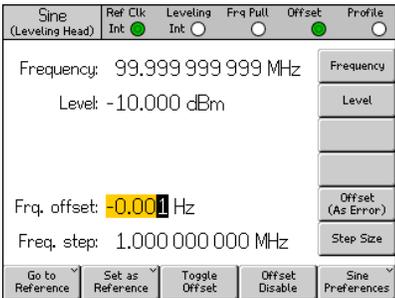
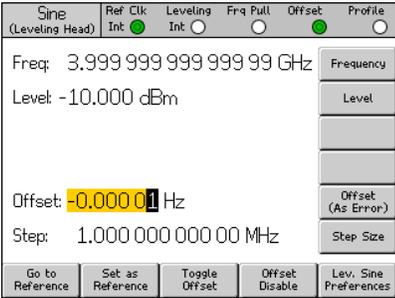


hpn50.bmp

Resolução da frequência aprimorada

A Tabela 3-20 mostra a tela Leveled Sine Preferences (Preferências do senoidal nivelado). A resolução da exibição numérica do Campo de frequência e a entrada podem ser definidas como Padrão ou Aprimorada. Exemplos da tela Leveled Sine (Senoidal nivelado) são mostrados na tabela para cada configuração. A resolução selecionada também se aplica ao controle remoto de GPIB e a capacidade de consulta.

Tabela 3-20. Seleção da resolução de frequência

 <p style="text-align: right; font-size: small;">hpn51.bmp</p>	
Resolução	Tela Numeric Entry Resolution (Resolução de entrada numérica) e Example Leveled Sine (Exemplo de senoidal nivelado)
Padrão	<p>O maior de 1 mHz ou 11 dígitos (1 mHz a 99,999 999 999 MHz) 96720A: ≥100 MHz: 11 dígitos, ≥10 GHz 12 dígitos <i>Ideal para a maioria das aplicações</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">hpn52.bmp</p>
Aprimorado	<p>10 μHz com até 15 dígitos (10 μHz em todas as frequências de saída) 96270A: <4 GHz: 10 μHz, ≥4 GHz: 100 μHz <i>Para uso em aplicações de frequência de precisão muito elevada</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">hpn53.bmp</p>
<p>Observação A resolução selecionada se aplica a todos os campos de entrada de frequência de Leveled Sine (Senoidal nivelado), incluindo Frequency Step (Passo de frequência) e Offset (Desvio).</p>	

Preferências de mudança de referência

A Tabela 3-21 mostra a tela Reference Switching Preferences (Preferências de alternância de referência). Há um perigo ao alternar entre uma definição estabelecida de Nível e a definição do Nível de referência, pois a nova configuração pode danificar a carga. Portanto, você pode preferir que o instrumento mude para o modo de espera, mostre as novas configurações e solicite uma confirmação do usuário de Output ON. A confirmação e os critérios de confirmação podem ser estabelecidos em Reference Switching Preferences (Preferências de alternância de referência).

Para definir as Preferências de mudança de referência:

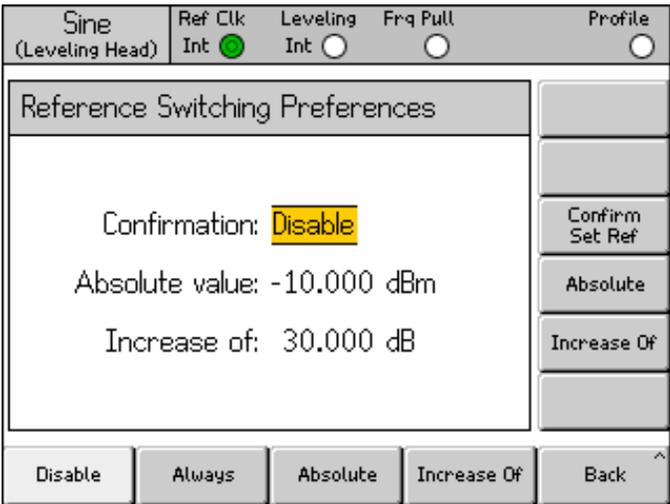
1. Pressione **SINE** para selecionar a função de sinal senoidal nivelado.
2. Pressione a tecla Sine Preferences (Preferências do senoidal) para exibir a tela Leveled Sine Preferences (Preferências do senoidal nivelado) nas Tabelas 3-14, 3-15 e 3-16.
3. Pressione a tecla Reference Preferences (Preferências de referência) para mostrar a Tabela 3-21 da tela Reference Switching Preferences (Preferências de alternância de referência).
4. Selecione sequencialmente cada um dos campos de preferência utilizando as teclas à direita da tela.

Enquanto cada campo está selecionado, utilize as teclas ao longo da parte inferior da tela ou o botão de rolagem para escolher uma preferência.

Quando um campo com um valor numérico for selecionado, o valor pode ser ajustado com as teclas do cursor e botão giratório, ou inserido diretamente com o teclado.

5. Para sair da tela, pressione a tecla Back (Voltar), ou pressione uma das teclas de função (**SINE**, **MOD**, **SWEEP** ou **MEAS**) ou **SETUP**.

Tabela 3-21. Preferências de alternância de referência

	
<small>hpn54.bmp</small>	
Campo	Preferências
Confirmação	Selecione Confirmation Always (Sempre confirmar) ou se uma nova saída estiver acima do nível absoluto, ou se estiver maior que o valor atual da diferença. Desativar, Sempre, Absoluto, Aumento de
Valor absoluto	Insira o nível limite acima do qual a Confirmação é necessária.
Aumento de valor	Insira o limite de nível acima do qual a Confirmação é necessária.

Defina o Sinal de saída senoidal nivelada

Use o procedimento subsequente para criar um sinal de saída senoidal nivelada e, se necessário, para definir os valores do passo incremental pelos quais a frequência e o nível do sinal de saída podem ser aumentados ou diminuídos. À medida que você executa o procedimento, consulte as Tabelas 3-22 e 3-23 para obter uma lista de campos disponíveis na tela Leveled-Sine (Senoidal nivelado) e os limites associados com cada campo.

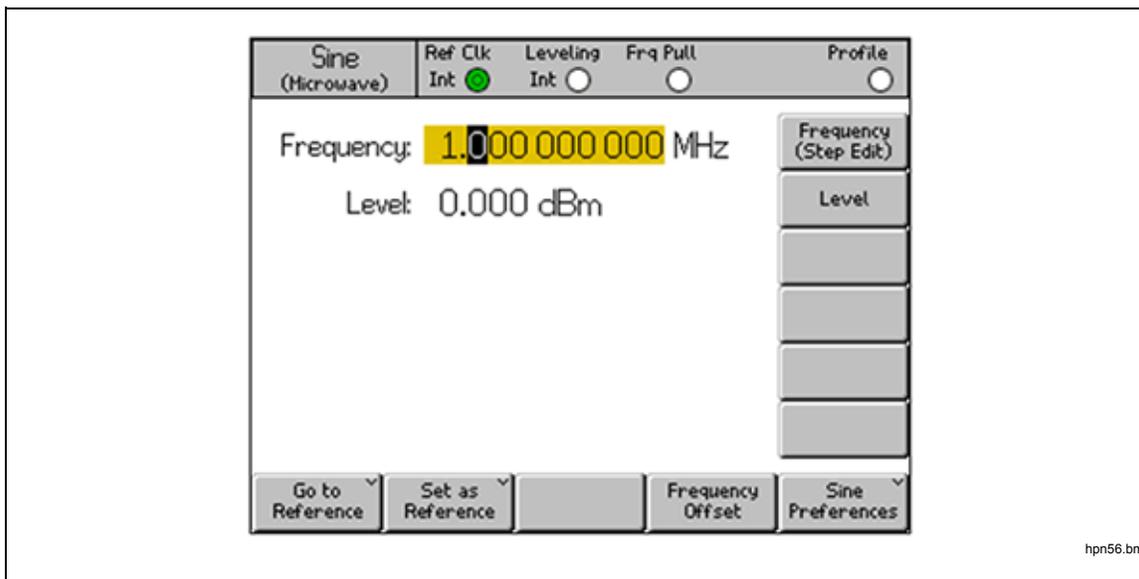
Para definir o sinal de saída senoidal nivelada:

1. Pressione **SINE** para abrir a tela Leveled-Sine (Senoidal nivelado).
2. Selecione o campo Frequency (Frequência) (edição de Cursor ativada) e digite a frequência de saída desejada.
3. Se necessário, pressione a tecla Frequency (Frequência) novamente para permitir a edição de Passo.
 - a. Selecione o campo Freq Step (Frequência do passo).
 - b. Insira o passo de frequência desejado no campo.
4. Selecione o campo Level (Nível) (edição de Cursor ativada) e digite o nível de saída desejado.
5. Se necessário, pressione a tecla Level (Nível) novamente para permitir a edição de Passo. Um campo Level Step (Passo nivelado) é exibido na parte inferior da tela.
 - a. Selecione o campo Level Step (Passo nivelado).
 - b. Digite o passo de nível desejado no campo Level Step (Passo nivelado).
6. Para tornar a onda senoidal nivelada disponível como um sinal de Saída de RF, pressione **OPER**.
7. Para alterar a frequência de saída, selecione o campo Frequency (Frequência) (edição de Passo ativada) e use as teclas do cursor para aumentar ou diminuir a frequência de saída na quantidade especificada no campo Freq Step.
8. Para alterar o nível de saída, selecione o campo Level (Nível) (edição de Passo ativada) e use as teclas do cursor para aumentar ou diminuir o nível de saída na quantidade especificada no campo Level Step (Passo nivelado).

Tabela 3-22. Campos da tela Leveled-Sine (Senoidal nivelado) para a Saída das plataformas de nivelamento 960404A e 96270

Campo	Faixa	Unidades
Frequência [Resolução aprimorada]	0,001 Hz a 4,024.000,000.0 GHz [0,001.00 Hz a 4,024.000,000,000,00 GHz]	Hz (mHz, MHz, GHz)
Passo de frequência [Resolução aprimorada]	0,001 Hz a 4,024.000,000.0 GHz [0,001.00 Hz a 4,024.000,000,000,00 GHz]	Hz (mHz, kHz, MHz), ppm ^[2] , % ^[1]
Desvio de frequência	Absoluto Qualquer valor dentro dos extremos da faixa de frequência acima	Hz (mHz, kHz, MHz), ppb ^[3] , ppm ^[2] , % ^[1]
	Como erro da UUT Qualquer valor dentro dos extremos da faixa de frequência acima	ppb ^[3] , ppm ^[2] , % ^[1]
Nível	-130,000 a 24 dBm (50 Ω) 20 dBm máx >125,75 MHz 14 dBm máx >1,4084 GHz -136,000 a 18 dBm (75 Ω) 14 dBm máx >125,75 MHz 8 dBm máx >1,4084 GHz	dBm, Vp-p e Vrms (µV, mV, V), W (nW, µW, mW, W), dBµV
Passo de nível	0,001 dB a 130 dB	dB, Vp-p e Vrms (µV, mV, V), W (nW, µW, mW, W), ppm ^[2] , % ^[1]
Desvio de nível	Absoluto O desvio pode ser aplicado em uma das polaridades para toda faixa dinâmica do parâmetro superior	dB, Vp-p e Vrms (µV, mV, V), W (nW, µW, mW, W), ppm ^[2] , % ^[1]
	Como erro da UUT Será calculado para qualquer valor de desvio permitido sujeito a limitações de % ou ppm se estas unidades forem usadas (veja abaixo)	dB, ppm ^[2] , % ^[1]
<p>[1] Toda entrada expressa em % (ou convertida para %) está sujeita a um limite de ±1.000% para desvio e +1.000% para o passo, e também será limitada à faixa dinâmica do Instrumento. % não está disponível para desvios no modo de Resolução aprimorada.</p> <p>[2] Toda entrada expressa em ppm (ou convertida para ppm) está sujeita a um limite de ±10.000 ppm para desvio e +10.000 ppm para o passo, e também será limitada à faixa dinâmica do Instrumento.</p> <p>[3] Toda entrada expressa em ppb (ou convertida para ppb) está sujeita a um limite de ±10.000 ppb para desvio e também será limitada à faixa dinâmica do Instrumento. ppb está disponível apenas no modo de Resolução aprimorada.</p>		

Tabela 3-23. 96270A Campos da tela Levelled-Sine (Senoidal nivelado) para Saída de micro-ondas



Campo	Faixa	Unidades
Frequência [Resolução aprimorada]	0,001 Hz a 27,000.000.000.0 GHz [0,001.00 Hz a 27,000.000.000.000.0 GHz]	Hz (kHz, MHz, GHz)
Passo de frequência [Resolução aprimorada]	0,001 Hz a 27,000.000.000.0 GHz [0,001.00 Hz a 27,000.000.000.000.0 GHz]	Hz (kHz, MHz, GHz), ppm ^[2] , % ^[1]
Desvio de frequência	Absoluta Qualquer valor dentro dos extremos da faixa de frequência acima	Hz (kHz, MHz, GHz), ppb ^[3] , ppm ^[2] , % ^[1]
	Como erro da UUT Qualquer valor dentro dos extremos da faixa de frequência acima	Ppm ^[2] , % ^[1]
Nível [Com a opção Extended Low Level Microwave Output]	Micro-ondas O/P direto -4 dBm a +24 dBm, >1,4 GHz: +20 dBm [-100 dBm mínimo, >20 GHz: +18 dBm máximo]	dBm, Vp-p e Vrms (uV, mV, V), W (nW, uW, mW, W), dBuV
	Via Divisor/Sensor -10 dBm a +18 dBm, >1,4 GHz: +14 dBm [-100 dBm mínimo, >20 GHz: +12 dBm máximo]	
Passo de nível	0,001 dB a 130 dB	dB, Vp-p e Vrms (uV, mV, V), W (nW, uW, mW, W), ppm ^[2] , % ^[1]
Desvio de nível	Absoluta O desvio pode ser aplicado em uma das polaridades para toda faixa dinâmica do parâmetro superior	dB, Vp-p e Vrms (uV, mV, V), W (nW, uW, mW, W), ppm ^[2] , % ^[1]
	Como erro da UUT Será calculado para qualquer valor de desvio permitido sujeito a limitações de % ou ppm se estas unidades forem usadas (veja abaixo)	dB, ppm ^[2] , % ^[1]
<p>[1] Toda entrada expressa em % (ou convertida para %) está sujeita a um limite de ±1.000% para desvio e +1.000% para o passo, e também será limitada à faixa dinâmica do instrumento.</p> <p>[2] Toda entrada expressa em ppm (ou convertida para ppm) está sujeita a um limite de ±10.000 ppm para desvio e +10.000 ppm para o passo, e também será limitada à faixa dinâmica do instrumento.</p> <p>[3] Toda entrada expressa em ppb (ou convertida para ppb) está sujeita a um limite de ±10.000 ppb para desvio e também será limitada à faixa dinâmica do instrumento. ppb está disponível apenas no modo de Resolução aprimorada.</p>		

Aplicar um desvio a um Sinal de saída senoidal nivelada

Ao executar a calibração e os procedimentos de ajuste em uma UUT, muitas vezes é benéfico inserir um desvio no nível de saída do Instrumento na quantidade necessária para trazer uma medição da UUT em conformidade. Consulte a descrição anterior *Tecla Offset (como erro)* neste capítulo.

Desvio de frequência

Para aplicar um desvio para a frequência de um sinal de saída senoidal nivelada:

1. Crie um sinal de saída senoidal nivelado conforme descrito no procedimento anterior.
2. Selecione o campo Frequency (Frequência).
3. Pressione a tecla Frequency Offset (Desvio da frequência). Uma etiqueta Offset (Desvio) vertical aparece no lado direito da tela.
4. Selecione o campo Freq Offset.
5. Digite o valor de desvio desejado. Observe que o valor no campo Frequency (Frequência) segue o valor do desvio.
6. Para ligar e desligar o valor de desvio, utilize a tecla Toggle Offset (Alternar desvio) na parte inferior da tela.
7. Para desativar o desvio, use a tecla Offset Disable (Desativar desvio) na parte inferior da tela.

Desvio de nível

Para aplicar um desvio para o nível de um sinal de saída senoidal nivelada:

1. Crie um sinal de saída senoidal nivelado conforme descrito anteriormente neste capítulo.
2. Selecione o campo Level (Nível).
3. Pressione a tecla Level Offset (Desvio de nível). Uma etiqueta Offset (Desvio) vertical aparece no lado direito da tela.
4. Selecione o campo Level Offset (Desvio de nível).
5. Digite o valor de desvio desejado. Observe que o valor no campo Level (Nível) segue o valor do desvio.
6. Para ligar e desligar o valor de desvio, utilize a tecla Toggle Offset (Alternar desvio) na parte inferior da tela.
7. Para desativar o desvio, use a tecla Offset Disable (Desativar desvio) na parte inferior da tela.

Sinal de saída modulado

Os parágrafos a seguir fornecem instruções para a criação de sinais de saída modulados em amplitude, em frequência e em fase.

No 96270A, os sinais modulados estão disponíveis nas saídas da Plataforma de nivelamento ou de Micro-ondas. Pressione **SIGNAL** para selecionar a saída desejada. Os sinais modulados não estão disponíveis acima de 4,024 GHz ou ao usar nivelamento de Divisor/Sensor com a saída de micro-ondas.

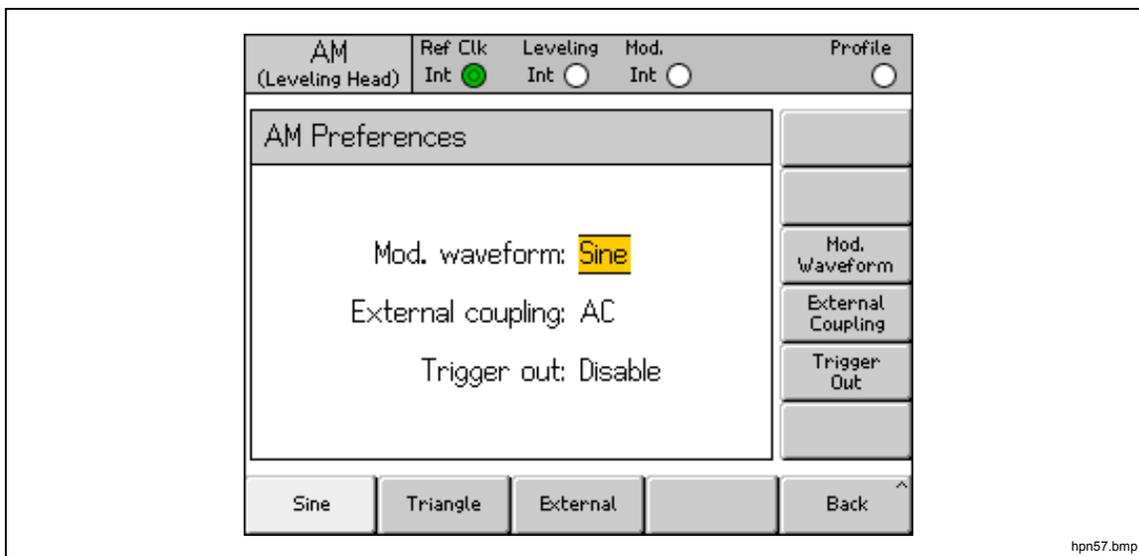
Defina as Preferências de modulação

A Tabela 3-24 mostra a tela AM Modulation Preferences (Preferências de modulação AM) para a criação de sinais modulados. Telas similares são utilizadas para as preferências de modulação de FM e PM. Os requisitos para as entradas externas estão descritos anteriormente neste capítulo sob o título *Conector de entrada de extração de modulação, nivelamento e frequência*.

Para definir as preferências de modulação:

1. Pressione **MOD** para abrir a tela Modulation (Modulação).
2. Pressione a tecla Mod Preferences para exibir a tela Modulation Preferences (Preferências de modulação) na Tabela 3-24.
3. Selecione sequencialmente cada um dos campos de preferência utilizando as teclas à direita da tela.
Enquanto cada campo está selecionado, utilize as teclas ao longo da parte inferior da tela para escolher uma preferência.
4. Para sair da tela, pressione a tecla Back (Voltar), ou pressione uma das teclas de função de sinal (**SINE**, **MOD**, **SWEEP** ou **MEAS**) ou **SETUP**.

Tabela 3-24. Campos da tela Modulation Preferences



Campo	Preferências
Forma de onda AM	Senoidal, Triangular, Externa
Acoplamento AM externo	CA, CC
Saída de disparo AM ^[1]	Desativar, Borda de subida, Borda de descida
Nas telas semelhantes para as preferências de modulação FM e PM	
Forma de onda FM ou PM	Senoidal, Externa
Acoplamento FM ou PM externo	CA, CC
Saída de disparo FM ou PM ^[1]	Desativar, Borda de subida, Borda de descida
[1] Saída de disparo da modulação não disponível em Externa.	

Defina um Sinal de saída modulado em amplitude

Use o procedimento seguinte para criar um sinal de saída modulado em amplitude e, se necessário, para definir os valores do passo incremental pelos quais a frequência, o nível, a taxa de modulação e a profundidade do sinal de saída podem ser aumentados e diminuídos. Consulte a Tabela 3-25 para obter uma lista de campos disponíveis na tela Modulation (Modulação) e os limites associados com cada campo.

Observação

No 96270A, com a Saída de micro-ondas selecionada, a frequência máxima para a geração de um sinal modulado é de 4,024 GHz. As faixas de nível da portadora disponíveis nas saídas de Plataforma de nivelamento e de Micro-ondas são diferentes, conforme listadas na Tabela 3-25. Nivelamento de divisor/sensor não está disponível na função de modulação.

1. Pressione **MOD**.
2. Pressione a tecla Modulation Select (Selecionar modulação) para expandir as opções na parte inferior da tela.
3. Pressione a tecla AM para selecionar modulação de amplitude e retornar para a tela principal.
4. Selecione o campo Frequency (Frequência) e digite a frequência de saída desejada.
5. Se um passo de frequência for necessário, pressione a tecla Frequency (Frequência) novamente. Um campo Freq Step (Frequência do passo) é exibido na parte inferior da tela.
 - a. Selecione o campo Freq Step (Frequência do passo).
 - b. Insira o passo de frequência desejado no campo.
6. Selecione o campo Level e digite o nível de saída desejado.
7. Se um passo de nível for necessário, pressione a tecla Level (Nível) novamente. Um campo Level Step (Passo nivelado) é exibido na parte inferior da tela.
 - a. Selecione o campo Level Step (Passo nivelado).
 - b. Digite o passo de nível desejado no campo Level Step (Passo nivelado).

8. Selecione o campo Mod Rate (Taxa de mod.) e digite o nível de saída desejado.

Observe que o campo Mod Rate (Taxa de mod.) inclui uma definição da forma de onda de modulação: Senoidal, Triangular ou Externa. Para selecionar uma determinada forma de onda:

 - a. Pressione a tecla Mod Preferences (Preferências de mod.).
 - b. Selecione o campo AM Mod Waveform (Forma de onda da mod. AM).
 - c. Selecione a forma de onda adequada (Senoidal, Triangular ou Externa).
 - d. Habilite, se necessário, a Saídas de disparo da modulação, borda de subida ou de descida.
 - e. Se uma forma de onda de modulação externa estiver em uso, selecione acoplamento CA ou CC
 - f. Volte para a tela AM Modulation (Modulação AM) pressionando a tecla Back (Voltar).
9. Se um passo de taxa for necessário, pressione a tecla Rate (Taxa) novamente. Um campo Rate Step (Taxa do passo) é exibido na parte inferior da tela.
 - a. Selecione o campo Rate Step (Taxa do passo).
 - b. Digite o passo de taxa desejado no campo Rate Step (Taxa do passo).
10. Selecione o campo Depth (Profundidade) e digite o nível de saída desejado (somente a porcentagem). Se uma modulação externa estiver em uso, a entrada é o valor da sensibilidade de profundidade pretendida em percentual por Volt.
11. Se um passo de profundidade for necessário, pressione a tecla Depth (Profundidade) novamente. Um campo Depth Step (Tamanho do passo) é exibido na parte inferior da tela.
 - a. Selecione o campo Depth Step (Tamanho do passo).
 - b. Digite o passo de profundidade desejado no campo Depth Step (Tamanho do passo).
12. Para tornar o sinal modulado em amplitude disponível como um sinal de Saída de RF, pressione **OPER**.
13. Para alterar a frequência da portadora, o nível da portadora, a taxa de modulação ou a profundidade de modulação, selecione o campo apropriado e use as teclas do cursor para aumentar ou diminuir o nível de saída no valor previamente inserido no campo de passo (tamanho do passo).

Aplicar um desvio a um Sinal de saída modulado em amplitude

Usando a tela AM Modulation (Modulação AM), o usuário pode introduzir um valor de desvio individual para cada um dos quatro parâmetros do sinal: Frequência, Nível, Taxa de modulação e Profundidade. Uma vez que os desvios estão definidos, eles permanecem ativos enquanto não forem alterados ou até que o Instrumento seja ligado novamente.

Para definir um desvio para um ou mais dos quatro parâmetros do sinal:

1. Crie um sinal modulado em amplitude conforme descrito no procedimento anterior.
2. Selecione o campo em que o desvio será aplicado: Frequency, Level, Mod Rate ou Depth (campo do parâmetro).
3. Selecione o desvio correspondente para o parâmetro (parte inferior da tela). Uma etiqueta Offset aparece no lado direito da tela.
4. Pressione a tecla Offset para selecionar o campo Offset.
5. Pressione a tecla Offset e digite o valor de desvio desejado. Observe que o valor no campo do parâmetro segue o valor do desvio.
6. Para ligar e desligar o valor de desvio, utilize a tecla Toggle Offset (Alternar desvio) na parte inferior da tela.
7. Para desativar o desvio, use a tecla Offset Disable (Desativar desvio) na parte inferior da tela.

Tabela 3-25. Campos de modulação em amplitude

Campo	Faixa	Unidades
Frequência	50,000000 kHz a 4,024000000 GHz	Hz (kHz, MHz, GHz)
Passo de frequência	0,0001 kHz a 4,024000000 GHz	Hz (kHz, MHz, GHz)
Desvio de frequência	<u>Absoluto</u> O desvio pode ser aplicado em uma das polaridades para toda faixa dinâmica do parâmetro superior	Hz (kHz, MHz, GHz), ppm ^[2] , % ^[1]
	<u>Como erro da UUT</u> Será calculado para qualquer valor de desvio permitido sujeito a limitações de % ou ppm se estas unidades forem usadas (veja abaixo)	ppm ^[2] , % ^[1]
Nível [Com a opção Extended Low-Level Microwave Output]	<u>Plataforma de nivelamento</u> -130,000 a 14 dBm (50 Ω) 8 dBm máx >1,4084 GHz -136,000 a 8 dBm (75 Ω) 2 dBm máx >1,4084 GHz	dBm, Vp-p e Vrms (µV, mV, V), W (nW, µW, mW, W), dBµV
	<u>96270 Micro-ondas O/P direto</u> -4 dBm a +14 dBm 8 dBm máx >1,4084 GHz [-100 dBm mínimo]	
Passo de nível	-130 dB a 130 dB	dB, Vp-p e Vrms (µV, mV, V), W (nW, µW, mW, W), ppm ^[2] , % ^[1]
Desvio de nível	<u>Absoluto</u> O desvio pode ser aplicado em uma das polaridades para toda faixa dinâmica do parâmetro superior	dB, Vp-p e Vrms (µV, mV, V), W (nW, µW, mW, W), ppm ^[2] , % ^[1]
	<u>Como erro da UUT</u> Será calculado para qualquer valor de desvio permitido sujeito a limitações de % ou ppm se estas unidades forem usadas (veja abaixo)	dB, ppm ^[2] , % ^[1]

Tabela 3-25. Campos de modulação em amplitude (cont.)

Campo	Faixa	Unidades
Mod. Taxa	Para Portadora ≤ 125,75 MHz 1 Hz a 220 kHz Taxa de modulação ≤1% Frequência >125,75MHz 1 Hz a 100 kHz	Hz (kHz)
Passo de taxa	0,1 Hz a 220 kHz	Hz (Hz, kHz)
Desvio de taxa	<u>Absoluto</u> O desvio pode ser aplicado em uma das polaridades para toda faixa dinâmica do parâmetro superior	Hz (kHz), ppm ^[2] , % ^[1]
	<u>Como erro da UUT</u> Será calculado para qualquer valor de desvio permitido sujeito a limitações de % ou ppm se estas unidades forem usadas (veja abaixo)	ppm ^[2] , % ^[1]
Profundidade	0,1% a 99%	%
Passo de profundidade	0,1% a 99%	%
Desvio de profundidade	<u>Absoluto</u> O desvio pode ser aplicado em uma das polaridades para toda faixa dinâmica do parâmetro superior	% ^[1]
	<u>Como erro da UUT</u> Será calculado para qualquer valor de desvio permitido sujeito a limitações de % ou ppm se estas unidades forem usadas (veja abaixo)	% ^[1]
[1]	Qualquer entrada expressa em % (ou convertido em %) está sujeita a um limite de ±1.000%.	
[2]	Qualquer entrada expressa em ppm (ou convertido em ppm) está sujeita a um limite de ±10.000 ppm.	

Criar um Sinal de saída modulado em frequência

Use este procedimento para criar um sinal de saída modulado em frequência e, se necessário, para definir os valores do passo incremental pelos quais a frequência, o nível, a taxa de modulação e o desvio do sinal de saída podem ser aumentados e diminuídos. Consulte a Tabela 3-26 para obter uma lista de campos disponíveis na tela Modulation (Modulação) e os limites associados com cada campo.

Observação

No 96270A, com a Saída de micro-ondas selecionada, a frequência máxima para a geração de um sinal modulado é de 4,024 GHz. As faixas de nível da portadora disponíveis nas saídas de Plataforma de nivelamento e de Micro-ondas são diferentes, conforme listadas na Tabela 3-26. Nivelamento de divisor/sensor não está disponível na função de modulação.

1. Pressione .
2. Pressione a tecla Modulation Select (Selecionar modulação) para expandir as opções na parte inferior da tela.
3. Pressione a tecla FM para abrir a tela FM Modulation (Modulação FM).
4. Selecione o campo Frequency (Frequência) e digite a frequência de saída desejada.
5. Se um passo de frequência for necessário, pressione a tecla Frequency (Frequência) novamente até o campo Freq Step (Frequência do passo) aparecer na parte inferior da tela.
 - a. Selecione o campo Freq Step (Frequência do passo).
 - b. Insira o passo de frequência desejado no campo.
6. Selecione o campo Level (Nível) e digite o nível de saída desejado.
7. Se um passo de nível for necessário, pressione a tecla Level (Nível) novamente até o campo Level Step (Passo nivelado) aparecer na parte inferior da tela.
 - a. Selecione o campo Level Step (Passo nivelado).
 - b. Digite o passo de nível desejado no campo Level Step (Passo nivelado).

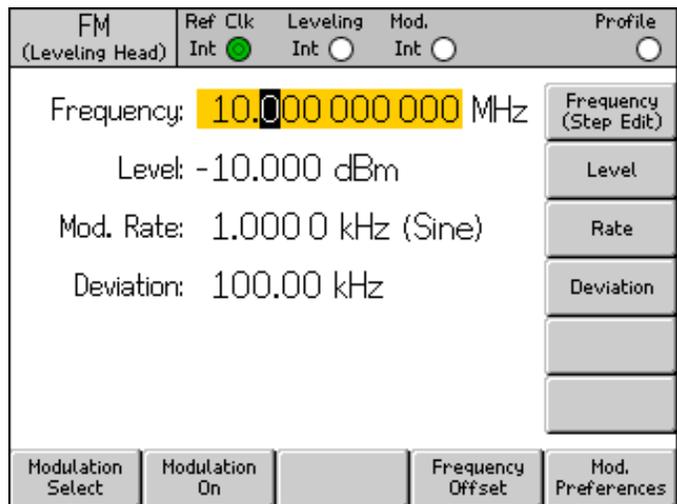
8. Selecione o campo Mod Rate (Taxa de mod.) e digite a taxa de saída desejada.

Observe que o campo Mod Rate (Taxa de mod.) inclui uma definição da forma de onda de modulação: Senoidal ou Externa. Para selecionar uma determinada forma de onda:

 - a. Pressione a tecla Mod Preferences (Preferências de mod.).
 - b. Selecione o campo FM Mod Waveform (Forma de onda de mod. FM).
 - c. Selecione a forma de onda adequada (Senoidal ou Externa).
 - d. Habilite, se necessário, a Saídas de disparo da modulação, borda de subida ou de descida.
 - e. Se uma forma de onda de modulação externa estiver em uso, selecione acoplamento CA ou CC
 - f. Volte para a tela FM Modulation (Modulação FM) pressionando a tecla Back (Voltar).
9. Se um passo de taxa for necessário, pressione a tecla Rate (Taxa) novamente até o campo Rate Step (Taxa do passo) aparecer na parte inferior da tela.
 - a. Selecione o campo Rate Step (Taxa do passo).
 - b. Digite o passo de taxa desejado no campo Rate Step (Taxa do passo).
10. Selecione o campo Deviation (Desvio) e digite a frequência de desvio desejada. Se uma modulação externa estiver em uso, a entrada é o valor da sensibilidade de desvio pretendida em Hz, kHz ou MHz por Volt.
11. Se um passo de desvio for necessário, pressione a tecla Deviation (Desvio) novamente até o campo Dev Step (Passo de desvio) aparecer na parte inferior da tela.
 - a. Selecione o campo Dev Step (Passo de desvio).
 - b. Digite o passo de desvio desejado no campo Dev Step (Passo de desvio).
12. Para tornar a onda modulada em frequência disponível como um sinal de Saída de RF, pressione **OPER**.
13. Para alterar a frequência da portadora, o nível da portadora, a taxa de modulação ou o desvio de modulação, selecione o campo apropriado e use as teclas do cursor para aumentar ou diminuir o nível de saída no valor previamente inserido no campo de passo (tamanho do passo).

Tabela 3-26. Campos de modulação em frequência

Campo	Faixa	Unidades
Frequência	9,000000000 MHz a 4,0240000000 GHz	Hz (MHz, GHz)
Passo de frequência	0,0000001 MHz a 4,0240000000 GHz	Hz (kHz, MHz, GHz)
Desvio de frequência	<u>Absoluto</u> O desvio pode ser aplicado em uma das polaridades para toda faixa dinâmica do parâmetro superior	Hz (kHz, MHz, GHz), ppm ^[2] , % ^[1]
	<u>Como erro da UUT</u> Será calculado para qualquer valor de desvio permitido sujeito a limitações de % ou ppm se estas unidades forem usadas (veja abaixo)	ppm ^[2] , % ^[1]
Nível [Com a opção Extended Low Level Microwave Output]	<u>Plataforma de nivelamento</u> -130,000 dBm a 24 dBm (50 Ω) 20 dBm máx >125,75 MHz 14 dBm máx >1,4084 GHz -136,000 dBm a 18 dBm (75 Ω) 14 dBm máx >125,75 MHz 8 dBm máx >1,4084 GHz	dBm, Vp-p e Vrms (µV, mV, V), W (nW, µW, mW, W), dBµV
	<u>96270A Micro-ondas O/P direto</u> -4 dBm a 24 dBm 20 dBm máx >1,4048 GHz [-100 dBm mínimo]	
Passo de nível	0,001 dB a 130 dB	dB, Vp-p e Vrms (µV, mV, V), W (nW, µW, mW, W), ppm ^[2] , % ^[1]



hpn59.bmp

Tabela 3-26. Campos de modulação em frequência (cont.)

Campo	Faixa	Unidades
Desvio de nível	<u>Absoluto</u> O desvio pode ser aplicado em uma das polaridades para toda faixa dinâmica do parâmetro superior	dB, Vp-p e Vrms (μ V, mV, V), W (nW, μ W, mW, W), ppm ^[2] , % ^[1]
	<u>Como erro da UUT</u> Será calculado para qualquer valor de desvio permitido sujeito a limitações de % ou ppm se estas unidades forem usadas (veja abaixo)	dB, ppm ^[2] , % ^[1]
Taxa de modulação	1 Hz a 300 kHz	Hz (kHz)
Passo de taxa	0,1 Hz a 300 kHz	Hz (Hz, kHz)
Desvio de taxa	<u>Absoluto</u> O desvio pode ser aplicado em uma das polaridades para toda faixa dinâmica do parâmetro superior	Hz (kHz), ppm ^[2] , % ^[1]
	<u>Como erro da UUT</u> Será calculado para qualquer valor de desvio permitido sujeito a limitações de % ou ppm se estas unidades forem usadas (veja abaixo)	ppm ^[2] , % ^[1]
Desvio	0,010 kHz a 4,8000 MHz Dev. \leq 300 kHz 9 MHz a 31,4375 MHz Dev. \leq 750 kHz >31,4375 a 125,75 MHz Dev. \leq 0,12% Frequência >125,75 MHz	Hz (Hz, kHz, MHz)
Tamanho de passo	0,1 Hz a 4,8000 MHz	Hz (Hz, kHz, MHz)
Deslocamento de desvio	<u>Absoluto</u> O desvio pode ser aplicado em uma das polaridades para toda faixa dinâmica do parâmetro superior	Hz (kHz, MHz), ppm ^[2] , % ^[1]
	<u>Como erro da UUT</u> Será calculado para qualquer valor de desvio permitido sujeito a limitações de % ou ppm se estas unidades forem usadas (veja abaixo)	ppm ^[2] , % ^[1]
<p>[1] Qualquer entrada expressa em % (ou convertido em %) está sujeita a um limite de $\pm 1.000\%$.</p> <p>[2] Qualquer entrada expressa em ppm (ou convertido em ppm) está sujeita a um limite de ± 10.000 ppm</p>		

Aplicar um desvio a um Sinal de saída modulado em frequência

Usando a tela FM Modulation (Modulação FM), o usuário pode introduzir um valor de desvio para todos os quatro parâmetros do sinal: Frequência, Nível, Taxa de modulação e Desvio. Uma vez que os desvios estão definidos, eles permanecem ativos enquanto não forem alterados ou até que o Instrumento seja ligado novamente.

Para definir um desvio para um ou mais dos quatro parâmetros do sinal:

1. Crie um sinal modulado em frequência conforme descrito no procedimento anterior.
2. Selecione o campo desejado: Frequency (Frequência), Level (Nível), Mod Rate (Taxa de mod.) ou Deviation (Desvio) (campo do parâmetro).
3. Selecione o desvio para o parâmetro (parte inferior da tela). Uma etiqueta Offset aparece no lado direito da tela.
4. Pressione a tecla Offset para selecionar o campo Offset.
5. Pressione a tecla Offset e digite o valor de desvio desejado. Observe que o valor no campo do parâmetro segue o valor do desvio.
6. Para ligar e desligar o valor de desvio, utilize a tecla Toggle Offset (Alternar desvio) na parte inferior da tela.
7. Para desativar o desvio, use a tecla Offset Disable (Desativar desvio) na parte inferior da tela.
8. Repita este procedimento, conforme necessário, para cada parâmetro do sinal.

Sinal de saída modulado em fase

Use este procedimento para criar um sinal de saída modulado em fase e, se necessário, para definir os valores do passo incremental pelos quais a frequência, o nível, a taxa de modulação e o desvio do sinal de saída podem ser aumentados e diminuídos. Consulte a Tabela 3-27 para obter uma lista de campos disponíveis na tela Modulation (Modulação) e os limites associados com cada campo.

Observação

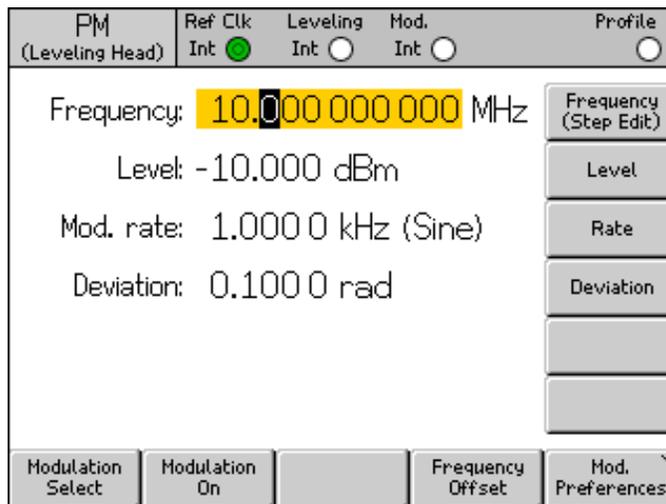
A modulação em fase interna é gerada pela aplicação de uma modulação de frequência senoidal com desvio máximo derivado das definições de taxa e desvio de fase ($F_d = \phi_d \times F_{taxa}$). Os limites de desvio da fase (conforme mostrado na Tabela 3-27) são, portanto, dependentes dos desvios de modulação de frequência equivalentes.

No 96270A, com a Saída de micro-ondas selecionada, a frequência máxima para a geração de um sinal modulado é de 4,024 GHz. As faixas de nível da portadora disponíveis nas saídas de Plataforma de nivelamento e de Micro-ondas são diferentes, conforme listadas na Tabela 3-27. Nivelamento de divisor/sensor não está disponível na função de modulação.

1. Pressione **MOD**.
2. Pressione a tecla Modulation Select (Selecionar modulação) para expandir as opções na parte inferior da tela.
3. Pressione a tecla PM para abrir a tela PM Modulation (Modulação PM).
4. Selecione o campo Frequency (Frequência) e digite a frequência de saída desejada.
5. Se um passo de frequência for necessário, pressione a tecla Frequency (Frequência) novamente até o campo Freq Step (Frequência do passo) aparecer na parte inferior da tela.
 - a. Selecione o campo Freq Step (Frequência do passo).
 - b. Insira o passo de frequência desejado no campo.
6. Selecione o campo Level (Nível) e digite o nível de saída desejado.
7. Se um passo de nível for necessário, pressione a tecla Level (Nível) novamente até o campo Level Step (Passo nivelado) aparecer na parte inferior da tela.
 - a. Selecione o campo Level Step (Passo nivelado).
 - b. Digite o passo de nível desejado no campo Level Step (Passo nivelado).
8. Selecione o campo Mod Rate (Taxa de mod.) e digite a taxa de saída desejada.
 - a. Pressione a tecla Mod Preferences (Preferências de mod.).
 - b. Se necessário, pressione FM/PM Trigger Out e defina o acionador, selecionando Desativar, Borda de subida ou Borda de descida.
 - c. Volte para a tela FM Modulation (Modulação FM) pressionando a tecla Previous Menu (Menu anterior).
9. Se um passo de taxa for necessário, pressione a tecla Rate (Taxa) novamente até o campo Rate Step (Taxa do passo) aparecer na parte inferior da tela.
 - a. Selecione o campo Rate Step (Taxa do passo).
 - b. Digite o passo de taxa desejado no campo Rate Step (Taxa do passo).
10. Selecione o campo Deviation (Desvio) e digite o desvio desejado em radianos.
11. Se um passo de desvio for necessário, pressione a tecla Deviation (Desvio) novamente até o campo Dev Step (Passo de desvio) aparecer na parte inferior da tela.
 - a. Selecione o campo Dev Step (Passo de desvio).
 - b. Digite o passo de desvio desejado no campo Dev Step (Passo de desvio).
12. Para tornar a onda modulada em fase disponível como um sinal de Saída de RF, pressione **OPER**.
13. Para alterar a frequência da portadora, o nível da portadora, a taxa de modulação ou o desvio de modulação, selecione o campo apropriado e use as teclas do cursor para aumentar ou diminuir o nível de saída no valor previamente inserido no campo de passo (tamanho do passo).

Tabela 3-27. Campos de modulação de fase

Campo	Faixa	Unidades
Frequência	9,000000000 MHz a 4,024000000 GHz	Hz (MHz, GHz)
Passo de frequência	0,0000001 MHz a 4,024000000 GHz	Hz (kHz, MHz, GHz)
Desvio de frequência	<u>Absoluto</u> O desvio pode ser aplicado em uma das polaridades para toda faixa dinâmica do parâmetro superior	Hz (kHz, MHz, GHz), ppm ^[2] , % ^[1]
	<u>Como erro da UUT</u> Será calculado para qualquer valor de desvio permitido sujeito a limitações de % ou ppm se estas unidades forem usadas (veja abaixo)	ppm ^[2] , % ^[1]
Nível [Com a opção Extended Low Level Microwave Output]	Plataforma de nivelamento -130,000 dBm a 24 dBm (50 Ω) 20 dBm máx >125,75 MHz 14 dBm máx >1,4084 GHz -136,000 dBm a 18 dBm (75 Ω) 14 dBm máx >125,75 MHz 8 dBm máx >1,4084 GHz	dBm, Vp-p e Vrms (μV, mV, V), W (nW, μW, mW, W), dBμV
	96270A Micro-ondas O/P direto -4 dBm a 24 dBm 20 dBm máx >1,4048 GHz [-100 dBm mínimo]	
Passo de nível	0,001 dB a 130 dB	dB, Vp-p e Vrms (μV, mV, V), W (nW, μW, mW, W), ppm ^[2] , % ^[1]
Desvio de nível	<u>Absoluto</u> O desvio pode ser aplicado em uma das polaridades para toda faixa dinâmica do parâmetro superior	dB, Vp-p e Vrms (μV, mV, V), W (nW, μW, mW, W), ppm ^[2] , % ^[1]
	<u>Como erro da UUT</u> Será calculado para qualquer valor de desvio permitido sujeito a limitações de % ou ppm se estas unidades forem usadas (veja abaixo)	dB, ppm ^[2] , % ^[1]



hpn60.bmp

Tabela 3-27. Campos de modulação em fase (cont.)

Campo	Faixa	Unidades
Taxa de modulação	1 Hz a 300 kHz	kHz
Passo de taxa	0,1 Hz a 220 kHz	Hz (Hz, kHz)
Desvio de taxa	<u>Absoluto</u> O desvio pode ser aplicado em uma das polaridades para toda faixa dinâmica do parâmetro superior	Hz (kHz), ppm ^[2] , % ^[1]
	<u>Como erro da UUT</u> Será calculado para qualquer valor de desvio permitido sujeito a limitações de % ou ppm se estas unidades forem usadas (veja abaixo)	ppm ^[2] , % ^[1]
Desvio	0,0001 rad a 1.000 rad Sujeito a Dev. ≤300 kHz 9 MHz a 31,4375 MHz Dev. ≤750 kHz >31,4375 a 125,75 MHz Dev. ≤0,12% Frequência >125,75 MHz	rad ^[3]
Tamanho de passo	0,0001 rad a 1.000 rad	rad ^[3]
Deslocamento de desvio	<u>Absoluto</u> O desvio pode ser aplicado em uma das polaridades para toda faixa dinâmica do parâmetro superior	rad, ppm ^[2] , % ^[1]
	<u>Como erro da UUT</u> Será calculado para qualquer valor de desvio permitido sujeito a limitações de % ou ppm se estas unidades forem usadas (veja abaixo)	rad, ppm ^[2] , % ^[1]
<p>[1] Qualquer entrada expressa em % (ou convertido em %) está sujeita a um limite de ±1.000%.</p> <p>[2] Qualquer entrada expressa em ppm (ou convertido em ppm) está sujeita a um limite de ±10.000 ppm</p> <p>[3] Um desvio de fase expresso em radianos é um desvio expresso como uma relação da Taxa, tal que: Desvio de fase (rad) = Desvio (Hz) / Taxa (Hz)</p>		

Aplicar um desvio a um Sinal de saída modulado em fase

Usando a tela PM Modulation (Modulação PM), o usuário pode introduzir um valor de desvio para todos os quatro parâmetros do sinal: Frequência, Nível, Taxa de modulação e Desvio. Uma vez que os desvios estão definidos, eles permanecem ativos enquanto não forem alterados ou até que o Instrumento seja ligado novamente.

Para definir um desvio para um ou mais dos quatro parâmetros do sinal:

1. Crie um sinal modulado em fase conforme descrito no procedimento anterior.
2. Selecione o campo desejado: Frequency (Frequência), Level (Nível), Mod Rate (Taxa de mod.) ou Deviation (Desvio) (campo do parâmetro).
3. Selecione o desvio para o parâmetro (parte inferior da tela). Uma etiqueta Offset aparece no lado direito da tela.
4. Pressione a tecla Offset para selecionar o campo Offset.
5. Pressione a tecla Offset e digite o valor de desvio desejado. Observe que o valor no campo do parâmetro segue o valor do desvio.
6. Para ligar e desligar o valor de desvio, utilize a tecla Toggle Offset (Alternar desvio) na parte inferior da tela.
7. Para desativar o desvio, use a tecla Offset Disable (Desativar desvio) na parte inferior da tela.
8. Repita este procedimento, conforme necessário, para cada parâmetro do sinal.

Sinal de saída de varredura

Os procedimentos a seguir fornecem instruções para a criação de sinais de saída de frequência de varredura.

No 96270A, os sinais de varredura estão disponíveis nas saídas da Plataforma de nivelamento ou de Micro-ondas. Pressione para selecionar a saída desejada. Nivelamento de divisor/sensor não está disponível na função de varredura.

Observação

A fonte é um sintetizador digital de frequência e nível. Todas as varreduras são uma sequência de passos finitos entre frequências discretas, conforme determinado pelas definições do usuário.

Defina as Preferências de varredura

A Tabela 3-28 mostra a tela de preferência para a criação de sinais de varredura. Os requisitos para os acionadores externos foram descritos anteriormente neste capítulo sob o título *E/S do acionador de varredura externo*.

Para estabelecer as preferências para os sinais de saída da frequência de varredura:

1. Pressione **[SWEEP]** para abrir a tela Sweep (Varredura).
2. Pressione a tecla Sweep Preferences para exibir a tela Sweep Preferences (Preferências de varredura) na Tabela 3-28.
3. Em seguida, selecione cada um dos campos de preferência utilizando as teclas à direita da tela.

Enquanto cada campo está selecionado, utilize as teclas ao longo da parte inferior da tela para escolher uma preferência.

4. Para sair da tela, pressione a tecla Back (Voltar), ou pressione uma das teclas de função (**[SINE]** , **[MOD]** , **[SWEEP]** ou **[MEAS]**) ou **[SETUP]** .

Tabela 3-28. Campos de preferências de varredura

Campo	Preferências
Tipo ^[1]	<p>Faixa linear: Varredura linear entre as definições Start (Início) e Stop (Parada).</p> <p>Duração linear: Varredura linear definida pelas entradas Centre Frequency (Frequência central) e Span (Amplitude).</p> <p>Faixa log: Varredura logarítmica entre as definições Start (Início) e Stop (Parada).</p> <p>Duração log: Varredura logarítmica definida pelas entradas Centre Frequency (Frequência central) e Span (Amplitude).</p>
Modo ^[2]	<p>Dente de serra simples: Varredura unidirecional simples de "Start" até "Stop" com frequência restante em "Stop" ao terminar.</p> <p>Dente de serra repetitiva: Varredura unidirecional repetitiva de "Start" até "Stop". Se os acionadores externos estiverem habilitados, para cada varredura, a frequência espera no valor "Start" até receber o disparo.</p> <p>Triangular simples: Varredura bidirecional simples de "Start" para "Stop" até "Start" com frequência restante em "Start" ao terminar.</p> <p>Triangular repetitiva: Varredura bidirecional repetitiva de "Start" para "Stop". até "Start". Se os acionadores externos estiverem habilitados, para cada varredura, a frequência espera no valor "Start" até receber o disparo.</p>
Silenciador	<p>Habilitar: Quando habilitado, o Silenciador está ativo entre todas as transições de frequência</p> <p>Desabilitar: Quando desabilitado, o Silenciador está ativo apenas nas margens da faixa de hardware.</p>
Tipo de acionador ^[3]	<p>Saída: Configura o conector BNC do painel traseiro como a saída do acionador de varredura, gerando um disparo no início de cada varredura, o que permite que a varredura ocorra repetidamente ou como um único disparo quando iniciado (tecla Start Sweep).</p> <p>Entrada: Configura o conector BNC do painel traseiro como a entrada do acionador de varredura para receber disparos externos. A tecla Start Sweep (Iniciar varredura) aciona o sistema e a varredura começa quando um disparo externo é recebido.</p> <p>Desabilitar: Desativa o conector BNC do painel traseiro e permite que a varredura ocorra repetidamente ou como um único disparo quando iniciado (tecla Start Sweep).</p>
Borda do acionador ^[4]	<p>Subida, Descida: Defina a polaridade da borda gerada como um disparo na Saída ou a polaridade da borda que dispara no caso da Entrada.</p>
Progresso. Unidades da barra	<p>%, como Faixa</p>
<p>[1] Faixa ou Duração. As entradas Centre Frequency/Span (Frequência/Amplitude central) são convertidas transparentemente em valores de Início e Parada e são os limites nesse ponto.</p> <p>[2] Simple ou Repetitivo. Como um osciloscópio no disparo único ou varredura repetitiva.</p> <p>[3] Desabilitar, Saída ou Entrada. Quando configurado como Saída ou Entrada, este recurso permite que a varredura do Instrumento seja sincronizada com outro instrumento. Por exemplo, a forma de onda de saída do acionador pode ser usada para disparar uma varredura equivalente em um analisador de espectro ou em um osciloscópio.</p> <p>[4] A Saída e a Entrada do acionador são recursos do Acionador de software; a precisão do sincronismo geralmente é melhor que ± 1 ms. O pulso de saída do acionador é atrasado normalmente de 15 ms a 18 ms do início da varredura para garantir que o sinal de saída está ajustado no ponto de disparo. No atraso do acionador de Varredura de faixa estreita travada, o atraso é reduzido para 1 ms.</p>	

Definir um Sinal de saída de frequência de varredura

A Tabela 3-29 mostra a tela Sweep Frequency (Frequência de varredura) para a criação de sinais de frequência de varredura. Para definir um sinal de saída de frequência de varredura:

1. Defina as preferências da varredura conforme descrito no procedimento anterior.
2. Pressione **[SWEEP]** para exibir a tela Sweep Frequency (Frequência de varredura).
3. Selecione o campo Start (Início) e insira a frequência de início desejada.
4. Selecione o campo Stop (Parada) e digite a frequência de parada desejada.
5. Selecione o campo Level (Nível).
6. Digite o nível desejado no campo Level (Nível).
7. Selecione o campo Linear Step (Passo linear).
8. Digite o nível desejado no campo Linear Step (Passo linear).
9. Selecione o campo Step Dwell (Tempo de contato do passo) e insira o tempo de contato do passo desejado (0,02 a 10 s).

Observação

A duração da varredura é calculada conforme apresentado na barra de progresso da varredura na parte inferior da tela.

10. Para iniciar a varredura, pressione a tecla Sweep Start (Iniciar varredura) na parte inferior da tela. A barra de progresso exibe o estado de conclusão da varredura na unidade de medida definida na tela Sweep Preferences (Preferências de varredura).

Para parar ou pausar a varredura, pressione a tecla Sweep Stop (Parar varredura) ou Sweep Pause (Interromper varredura), respectivamente. Para reiniciar uma varredura pausada, pressione a tecla Sweep Continue (Continuar varredura). Sweep Stop (Parar varredura) redefine para o início da varredura e aguarda que a tecla Sweep Start (Iniciar varredura) seja pressionada novamente.

11. Para tornar o sinal de saída da varredura disponível como um sinal de Saída de RF, pressione **[OPER]**.

Observação

A qualquer momento antes ou durante uma varredura, pressionar a tecla Manual Sweep (Varredura manual) irá destacar a barra de progresso como o campo destacado. Isso permitirá que o usuário controle manualmente a posição de varredura usando o botão de rolagem ou as teclas do cursor para esquerda e direita. A varredura automática em andamento será pausada no primeiro toque de qualquer controle. Pressione a tecla Sweep Continue (Continuar varredura) para continuar a varredura da posição do progresso atual. (Manual Sweep irá avançar independentemente de Start Sweep ou Trigger Status.)

Varredura de faixa estreita travada

Quando a duração da varredura é muito estreita ($<0,03\%$ da frequência central e a frequência central $>15,625$ MHz), as definições serão tratadas como uma Varredura de faixa estreita travada. Neste modo, o sintetizador de frequência permanece na configuração fixa e pode fornecer uma varredura mais rápida e suave. Os tempos de contato no intervalo de 2 ms a 20 ms podem agora ser acessados. Consulte a Tabela 3-29.

Tabela 3-29. Campos de frequência de varredura

Campo	Faixa	Unidades
Start (Iniciar)	<u>Plataforma de nivelamento</u> 0,001 Hz a 4,024 000 000 0 GHz 96270A Micro-ondas O/P direto 0,001 Hz a 27,000 000 000 0 GHz	Hz (mHz, Hz, kHz, MHz, GHz)
Parar	<u>Plataforma de nivelamento</u> 0,001 Hz a 4,024 000 000 0 GHz 96270A Micro-ondas O/P direto 0,001 Hz a 27,000 000 000 0 GHz	Hz (mHz, Hz, kHz, MHz, GHz)
Nível [Com a opção Extended Low Level Microwave Output]	<u>Plataforma de nivelamento</u> -130,000 dBm a 24 dBm (50 Ω) 20 dBm máx >125,75 MHz 14 dBm máx >1,4084 GHz -136,000 dBm a 18 dBm (75 Ω) 14 dBm máx >125,75 MHz 8 dBm máx >1,4084 GHz <u>96270A Micro-ondas O/P direto</u> -4 dBm a 24 dBm 20 dBm máx >1,4048 GHz [-100 dBm mínimo, >20 GHz: †18 dBm máximo]	dBm, Vp-p e Vrms (µV, mV, V), W (nW, µW, mW, W), dBµV
Passo linear ^[1]	<u>Plataforma de nivelamento</u> 0,001 Hz a 4,024 GHz 96270A Micro-ondas O/P direto 0,001 Hz a 27 GHz Sujeito aos passos máximos de 5.000,000	Hz (mHz, Hz, kHz, MHz, GHz), % ^[3] , ppm ^[4] e Passos por varredura
Contato do passo	20 ms a 10 s 2 ms a 10 s em Varredura de faixa estreita travada ^[2] Sujeito à duração máxima de 100 horas	s (ms, s)
<p>[1] Se a varredura logarítmica for selecionada, o campo Linear Step (Passo linear) será renomeado para Log Step (Passo de registro). O campo é agora expresso em unidades de "Passos por varredura" ou "Passos por década" somente. No último caso, Span (Amplitude) deve ser maior do que uma década.</p> <p>[2] Uma varredura é tratada como estreita e faixa travada se Span (Amplitude) for <0,03% da frequência central e a frequência central for >15,625 MHz.</p> <p>[3] Qualquer entrada expressa em % (ou convertido em %) está sujeita a um limite de 1.000%.</p> <p>[4] Qualquer entrada expressa em ppm (ou convertido em ppm) está sujeita a um limite de 10.000 ppm</p>		

Frequencímetro de 50 MHz (96040A)

A Tabela 3-30 mostra a tela 96040A 50 MHz Frequency Counter (Frequencímetro). O frequencímetro é fornecido para medição conveniente da frequência do relógio de referência da UUT sem a necessidade de outro instrumento de teste. O sinal a ser medido é aplicado ao conector BNC de entrada de extração de modulação, nivelamento e frequência do contador de 50 MHz no painel traseiro. O Instrumento não pode gerar um sinal de saída de RF e fazer medições de frequência simultaneamente.

Para executar uma medição de frequência:

1. Pressione **MEAS**. Isso exibe a tela de medição Frequency Counter (Frequencímetro) conforme mostrado na Tabela 3-30. Se a saída de RF estiver ligada, ela será desligada (Instrumento define para standby) quando **MEAS** for pressionada.
2. A medição terá início em função das configurações do Modo de leitura e Tempo de entrada. As leituras são atualizadas no final do Tempo de entrada e o progresso é indicado na barra de progresso.

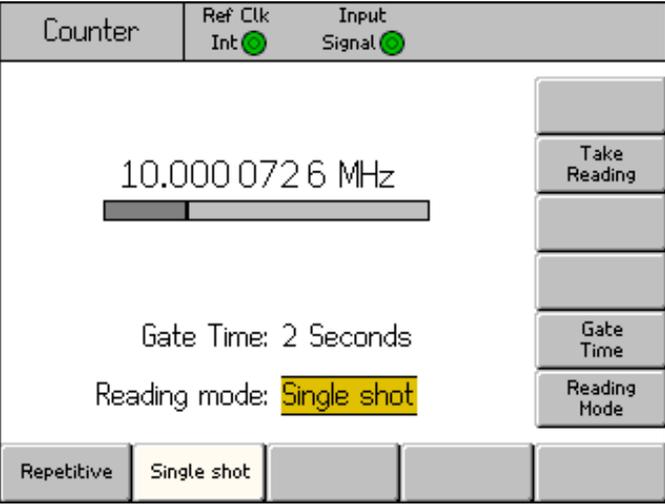
Observação

A presença de sinal na entrada para o contador é indicada pelo LED virtual na barra de status. Se não houver sinal presente, a leitura de frequência será zero.

Observação

No 96040A, o conector do painel traseiro rotulado como 300 MHz Counter Input (Entrada do conector) não é usado como uma entrada para medições de frequencímetro.

Tabela 3-30. 96040A Campos e leitura do frequencímetro

		
Campo	Faixa e Resolução^[1]	Unidades^[1]
Medição do frequencímetro ^[2]	10,000 000 (000) Hz a 50,000 00(0 00) MHz	Hz, kHz, MHz
Tempo de entrada	80 s: 10 ou 11 dígitos mostrados 20 s: 9 ou 10 dígitos mostrados 2 s: 8 ou 9 dígitos mostrados 0,2 s: 7 ou 8 dígitos mostrados	s
Modo de leitura	Repetitivo: As leituras são realizadas continuamente sem um evento de disparo Disparo único: Uma única leitura é tomada em resposta a um evento de disparo ^[3]	
Fazer a leitura	Gere um evento acionador Disparo único ^[3] para iniciar uma leitura. Esta tecla só está disponível quando o Modo de leitura está definido para Single Shot (Disparo único)	
<p>[1] As frequências são exibidas automaticamente em unidades de Hz, kHz ou MHz. O número de dígitos depende do tempo de entrada selecionado e dos pontos autoajustados de exibição, dispostos em décadas de 1 099 999 9(99 9) / 1 100 000 (000).</p> <p>[2] A entrada do frequencímetro é acoplada com CA e a sensibilidade de entrada é de 0,5 V pico a pico até no máximo ±5 V pico. O contador é especificado até 0,9 MHz, mas geralmente opera abaixo de 10 Hz.</p> <p>[3] Além da tela Take Reading (Fazer leitura), os eventos de disparo podem ser recebidos por GPIB (incl. GET). A leitura pode ser disparada novamente depois de iniciada.</p>		

Observação

*O frequencímetro utiliza como sua referência de tempo a mesma Referência de frequência que o sintetizador de frequência do Instrumento. Pode ser a Referência de frequência interna ou externa. Para obter uma medição significativa da Frequência de referência da UUT, é importante que a UUT e o 96040A **não** estejam travados na mesma Frequência de referência e que a UUT esteja utilizando sua própria Frequência de referência interna, a menos que instruído de outra forma pelo respectivo Procedimento de calibração.*

Frequencímetro de 300 MHz (96270A)

A Tabela 3-31 mostra a tela 96270A 300 MHz Frequency Counter (Frequencímetro). O frequencímetro é fornecido para medição conveniente das frequências de saída do relógio de referência da UUT, 50 MHz ou 300 MHz CAL, sem a necessidade de outro instrumento de teste. O sinal a ser medido é aplicado ao conector BNC do contador de 300 MHz no painel traseiro. O Instrumento não pode gerar um sinal de saída de RF e fazer medições de frequência simultaneamente.

Para executar uma medição de frequência:

1. Pressione **MEAS** e, em seguida, pressione a tecla Frequency Counter (Frequencímetro). Isso exibe a tela de medição Frequency Counter (Frequencímetro) conforme mostrado na Tabela 3-31. Se a saída de RF estiver ligada, ela será desligada (Instrumento define para standby) quando **MEAS** for pressionada.
2. Pressione a tecla Range/Input Impedance (Impedância de Entrada/Faixa) para definir a impedância de entrada necessária para a entrada do contador e a faixa de medição de frequência do contador.
3. A medição terá início em função das configurações do Modo de leitura e Tempo de entrada. As leituras são atualizadas no final do Tempo de entrada e o progresso é indicado na barra de progresso.

Observação

A presença de sinal na entrada para o contador é indicada pelo LED virtual na barra de status. Se não houver sinal presente, a leitura de frequência será zero.

Nota:

No 96270A, o conector do painel traseiro rotulado como 50 MHz Counter (Contador), Modulation (Modulação), Leveling (Nivelamento) e Frequency Pull Input (Entrada de extração de frequência) não é usado como uma entrada para medições de frequencímetro.

Tabela 3-31. 96270A Campos e leitura do freqüencímetro

Campo	Faixa e Resolução ^[1]	Unidades ^[1]
Medição do freqüencímetro^[2]	10,000 000 (000) Hz até 310,000 00 (00) MHz	Hz, kHz, MHz
Tempo de entrada	80 s: 10 ou 11 dígitos mostrados 20 s: 9 ou 10 dígitos mostrados 2 s: 8 ou 9 dígitos mostrados 0,2 s: 7 ou 8 dígitos mostrados	s
Faixa^[2]/Impedância de entrada	50 MHz (10 kΩ): 10 Hz a 50,5 MHz com impedância de entrada de 10 kΩ 50 MHz (50 Ω): 10 Hz a 50,5 MHz com impedância de entrada de 50 Ω 300 MHz (50 Ω): 10 MHz a 310 MHz com impedância de entrada de 50 Ω	
Modo de leitura	Repetitivo: As leituras são realizadas continuamente sem um evento de disparo Disparo único: Uma única leitura é tomada em resposta a um evento de disparo ^[3]	
Fazer a leitura	Gere um evento acionador Disparo único ^[3] para iniciar uma leitura. Esta tecla só está disponível quando o Modo de leitura está definido para Single Shot (Disparo único)	
Medidor potência	Permite o acesso às telas de leitura do Medidor de potência e de configuração (consulte <i>Leitura do medidor de potência</i> para obter mais detalhes).	
[1]	As frequências são exibidas automaticamente em unidades de Hz, kHz ou MHz. O número de dígitos depende do tempo de entrada selecionado e dos pontos autoajustados de exibição, dispostos em décadas de 1 099 999 9(99 9) / 1 100 000 (000).	
[2]	A entrada do freqüencímetro é acoplada com CA e a sensibilidade de entrada é de 0,5 V pico a pico até no máximo ±5 V pico. A faixa de 50 MHz é especificada até 0,9 MHz, mas geralmente opera abaixo de 10 Hz. A faixa de 300 MHz é especificada até 50,5 MHz, mas geralmente opera abaixo de 10 MHz.	
[3]	Além da tela Take Reading (Fazer leitura), os eventos de disparo podem ser recebidos por GPIB (inclusive GET). A leitura pode ser disparada novamente depois de iniciada.	

hpn63.bmp

Observação

O freqüencímetro utiliza como sua referência de tempo a mesma Referência de frequência que o sintetizador de frequência do instrumento. Pode ser a Referência de frequência interna ou externa. Para obter uma medição significativa da Frequência de referência da UUT, é importante que a UUT e o 96270A não estejam travados na mesma Frequência de referência e que a UUT esteja utilizando sua própria Frequência de referência interna, a menos que instruído de outra forma pelo respectivo Procedimento de calibração.

Leitura do medidor de potência (96270A)

A leitura do medidor de potência simples ou duplo está disponível para sensores de potência compatíveis conectados. Consulte o Capítulo 2 para obter uma lista dos sensores de potência compatíveis e consulte as instruções anteriores deste capítulo para a conexão de um sensor de potência ao instrumento e a uma UUT.

As leituras das medições de nível de sinal feitas pelos sensores de potência compatíveis conectados são mostradas em várias telas e contextos, cada uma com diferentes comportamentos e oferecendo diferentes graus de acesso e controle das configurações do sensor de potência. As leituras de potência são mostradas nas telas Power Meter (Medidor de potência), Signal Status (Status do sinal) e também nas telas de layout de exibição Source/Measure (Fonte/Medição) da função Senoidal, conforme mostrado nos exemplos da Figura 3-34.

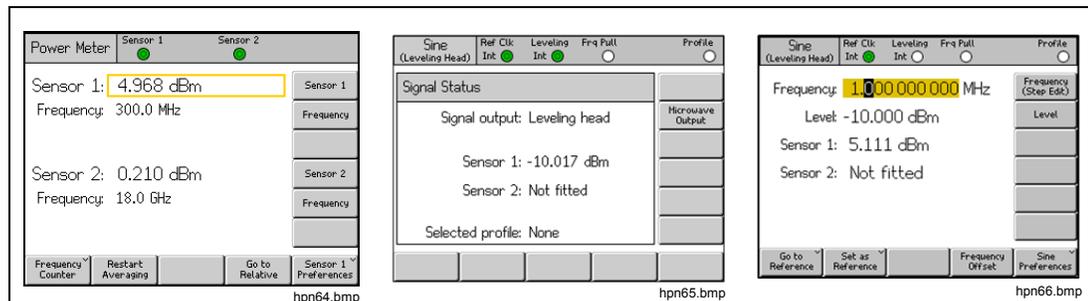


Figura 3-34. Telas do Instrumento com leituras do medidor de potência

As próximas seções deste capítulo descrevem como configurar e usar os recursos de leitura do medidor de potência do 96270A. Para obter mais detalhes sobre as especificações e características do sensor de potência, consulte a documentação fornecida pelo fabricante do modelo do sensor.

Seleções de leitura do medidor de potência

Na tela de leitura Power Meter, mostrada na Figura 3-35 e que pode ser acessada com **MEAS**, os sensores de potência e a leitura funcionam independentemente entre si e são corrigidos para as frequências selecionadas na tela. Quando a tela de leitura do medidor de energia é mostrada, a saída do sinal de RF é desligada. Para sair da tela, pressione uma das teclas de função (**SINE**, **MOD** ou **SWEEP**) ou **SETUP**.

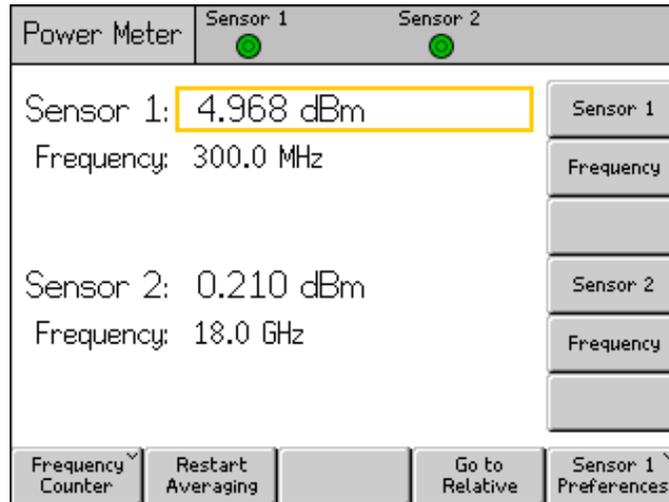


Figura 3-35. Tela Power Meter

hpn64.bmp

As leituras do medidor de energia também estão disponíveis na tela Signal Status (Status do sinal), mostrada na Figura 3-36 e acessada em **SIGNAL**. Quando a tela Signal Status (Status do sinal) é exibida, a saída de RF permanece ligada. As leituras do medidor de potência são corrigidas de acordo com a definição de frequência da saída do sinal atual e utilizam as unidades e as seleções de média descritas mais adiante nesta seção. Neste caso, o Instrumento gera um sinal e indica as leituras de potência simultaneamente, mas não há acesso para as definições e recursos de geração de sinal (por exemplo, ajuste da frequência ou do nível de saída, ou uso de passo e desvio). Para sair da tela, pressione **SIGNAL** novamente ou uma das teclas de função de sinal (**SINE**, **MOD**, **SWEEP** ou **MEAS**) ou **SETUP**.

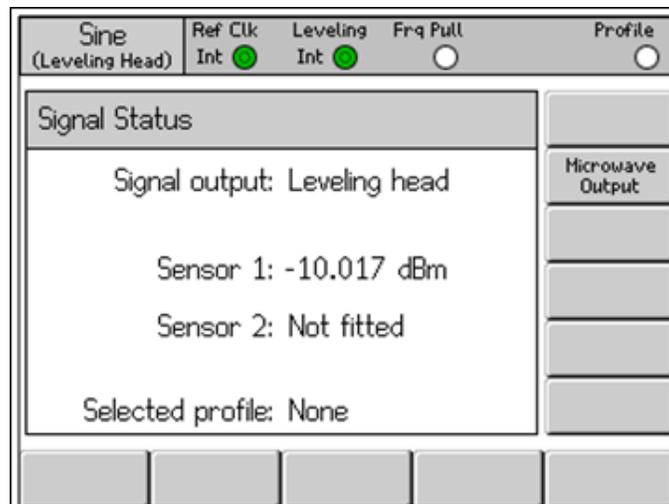


Figura 3-36. Tela Signal Status

hpn65.bmp

Se a geração de sinal e a medição de potência simultânea for necessária com acesso às configurações e recursos da saída do sinal, o layout de exibição Source/Measure disponíveis na função Senoidal deve ser usado. Consulte *Criar um sinal de saída senoidal nivelado* anteriormente neste capítulo. (O layout de exibição Source/Measure (Fonte/Medição) não está disponível nas funções MOD ou SWEEP.  deve ser usado se a exibição da leitura de potência for necessária ao usar estas funções).

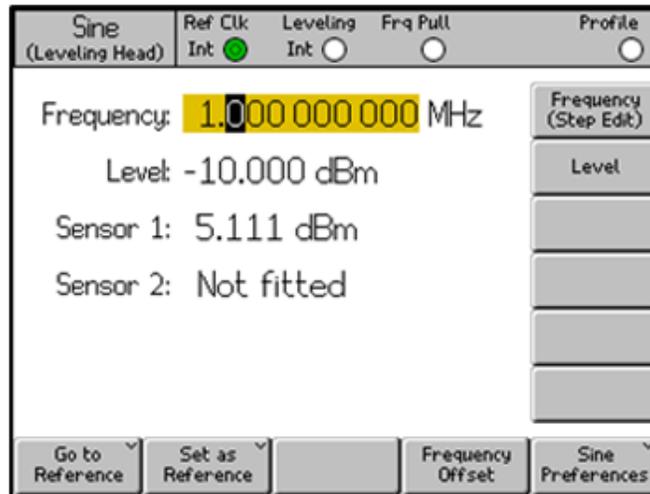


Figura 3-37. Tela Source/Measure

hpn66.bmp

Observação

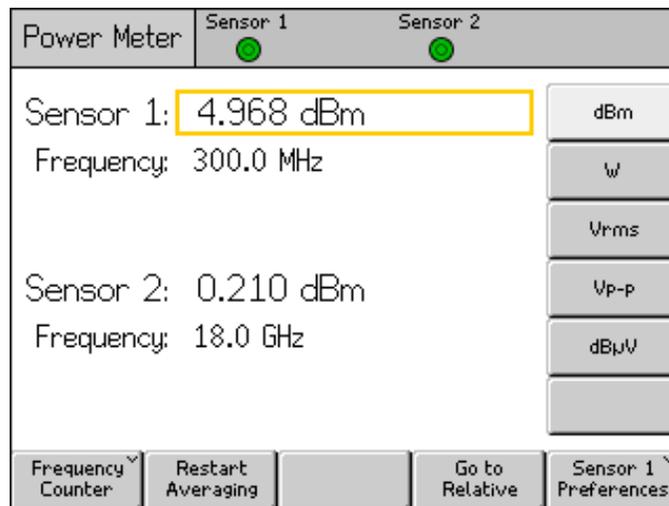
Quando o nivelamento Divisor/Sensor estiver selecionado, as leituras feitas pelo sensor designado, como o sensor de nivelamento para o controle de retorno do nível de saída, são exibidas nas telas *Signal Status* (Status do sinal) e *Source/Measure* (Fonte/Medição). A legenda do LED indicador de nivelamento exibida na barra de status na parte superior da tela mostra que sensor está em uso para controle de nivelamento. As configurações de média do sensor de nivelamento são determinadas automaticamente; as preferências do sensor do medidor de potência não são aplicadas.

Unidades de leitura de potência

A seleção das unidades de leitura do medidor de potência está disponível na tela Power Meter (Medidor de potência). As unidades selecionadas na tela do medidor de potência são utilizadas para as leituras do medidor de potência mostradas na tela Signal Status (Status do sinal) e no layout de exibição Source/Measure. Para alterar as unidades de leitura do medidor de potência, pressione **MEAS** para exibir a tela Power Meter Readout (Leitura do medidor de potência). Pressione a tecla Sensor 1 ou Sensor 2 para selecionar a leitura do canal do sensor necessário e, em seguida, pressione **UNITS**. Utilize as teclas para selecionar as unidades de medida desejadas, conforme ilustrado na Figura 3-38.

Observação

A exibição dos valores de leitura em unidades lineares de watts ou volts é disposta automaticamente em W, mW, μ W ou V, mV, μ V dependendo do valor medido.



hpn67.bmp

Figura 3-38. Seleção das unidades de leitura de potência

Definir a frequência de medição

Para obter medições válidas, a configuração de frequência para cada sensor conectado deve corresponder à frequência do sinal a ser medido. Para definir a frequência, pressione **MEAS** para exibir a tela Power Meter Readout (Leitura do medidor de potência). Pressione a tecla Frequency (Frequência) para selecionar o campo frequência para o sensor desejado (a tecla em frente ao campo de frequência Sensor 1 ou Sensor 2), conforme ilustrado na Figura 3-39. O valor da frequência pode ser ajustada com as teclas do cursor e com o botão de rolagem, ou inserido diretamente usando o teclado. Os valores de frequência permitidos são determinados pelo sensor conectado e, em geral, incluem 0 Hz.

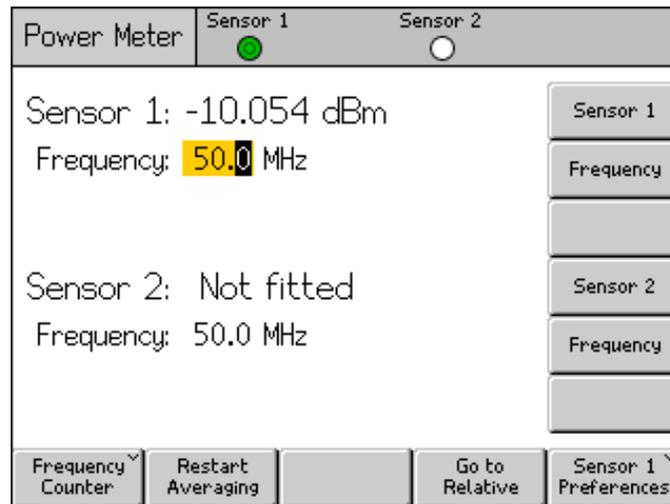


Figura 3-39. Tela Power Meter - Definição da frequência

hpn68.bmp

Observação

Ao usar **SIGNAL** para exibir as leituras do medidor de potência, as leituras de todos os sensores conectados são corrigidas de acordo com a configuração da frequência de saída do sinal atual, não os valores inseridos na tela de Power Meter readout (Leitura do medidor de potência).

Definir as preferências do sensor de potência

A tela Power Meter Preferences (Preferência do medidor de potência) é exibida na Tabela 3-32. Os detalhes, as preferências e as seleções disponíveis exibidos ao entrar na tela são para o canal do sensor atualmente selecionado. Um canal pode ser selecionado, mesmo que não haja um sensor conectado a esse canal. Neste caso, o sensor selecionado é mostrado como None (Nenhum).

Tabela 3-32. Preferências do sensor do medidor de potência

Campo	Preferências
Média	Automático ou qualquer número entre 1 e 32768 em uma sequência 2 ⁿ . Use o botão giratório para percorrer rapidamente as seleções disponíveis.
Gatilho	Contínuo: Obtém e mostra as leituras continuamente aplicando uma média de rolagem de acordo com a definição Averaging (Calcular média). Único: A medida é obtida em resposta ao pressionar a tecla Take Reading (Fazer leitura) ou ao receber um evento de disparo do GPIB. O valor medido é a média de um bloco de leituras de acordo com a definição Averaging (Calcular média).
Detalhes do sensor	Mostra o número do modelo, o número de série e os detalhes do número de versão para o sensor conectado. Consulte a documentação do fabricante do Sensor de potência para obter mais explicações sobre esta informação.
Zerar o sensor	Executa um operação de zerar para o sensor de potência conectado. Nenhum sinal deve estar presente na entrada de RF do sensor durante a operação de zerar, caso contrário, a operação não irá ocorrer e uma mensagem de erro será exibida.
<p>Observação</p> <p>As preferências definidas, os detalhes exibidos e as operações de zerar realizadas aqui são aplicáveis ao canal do sensor selecionado. O canal selecionado e o modelo do sensor de potência conectado são exibidos na parte superior da tela. Pressione a tecla Back (Voltar) e selecione o outro canal do sensor para acessar suas preferências, etc.</p>	

Para definir as preferências do medidor de potência:

1. Pressione **MEAS** para exibir a tela Power Meter readout (Leitura do medidor de potência), conforme ilustrado na Figura 3-39.
2. Na tela Power Meter readout (Leitura do medidor de potência), pressione a tecla Sensor 1 ou Sensor 2 para selecionar o canal do sensor desejado. O foco, indicado pela caixa de destaque ao redor do campo de leitura do sensor, e o número do canal de entrada na legenda da tecla Sensor Preferences (Preferências do sensor), mudam de acordo com a escolha feita. A seleção permanecerá até que outro sensor seja posteriormente selecionado.
3. Pressione a tecla Sensor Preferences (Preferências do sensor) para exibir a tela Power Meter Preferences (Preferências do medidor de potência) na Tabela 3-32.
4. Selecione sequencialmente cada um dos campos de preferência utilizando as teclas à direita da tela.
5. Enquanto cada campo está selecionado, utilize as teclas ao longo da parte inferior da tela ou o botão giratório para escolher uma preferência.
6. Para sair da tela, pressione a tecla Back (Voltar), ou pressione uma das teclas de função (**SINE**), (**MOD**), (**SWEEP**) ou (**MEAS**) ou (**SETUP**).

Médias e Disparos das leituras de potência

As configurações de preferências de disparo e média das leituras de potência e os comandos correspondentes do GPIB controlam o fator de média e o tipo aplicado pelo sensor de potência ao realizar as leituras de média para exibição ou saída via GPIB.

Quando a preferência Averaging (Calcular média) está definida para Auto, o sensor de potência determina continuamente o fator de média dependendo do nível de potência com um tempo máximo de definição de 4 segundos para o filtro de média do sensor. Alternativamente, um valor de fator de média específico entre 1 e 32768 em uma sequência 2^n pode ser selecionado.

Quando a preferência Trigger (Disparo) está definida para Continuous (Contínuo), a leitura de potência exibe a média de rolagem das leituras do sensor de potência.

Quando a preferência Trigger (Disparo) está definida para Single (Único), a tecla Take Reading (Fazer leitura) é exibida na tela Power Meter Readout (Leitura do medidor de potência), conforme ilustrado na Figura 3-40. Em resposta ao pressionamento da tecla Take Reading (Fazer leitura) ou ao recebimento de um evento de disparo do GPIB, a leitura do sensor de potência selecionado exibe a média do bloco das leituras do sensor de potência.

A barra de status na parte superior da tela mostra os indicadores de status de conclusão de leitura/disparo de LED virtual para cada canal de leitura do medidor de potência. O indicador acende na cor âmbar quando o sensor está obtendo uma leitura e acende na cor verde ao terminar a leitura. O indicador permanece apagado se não houver um sensor de potência conectado no canal do sensor correspondente.

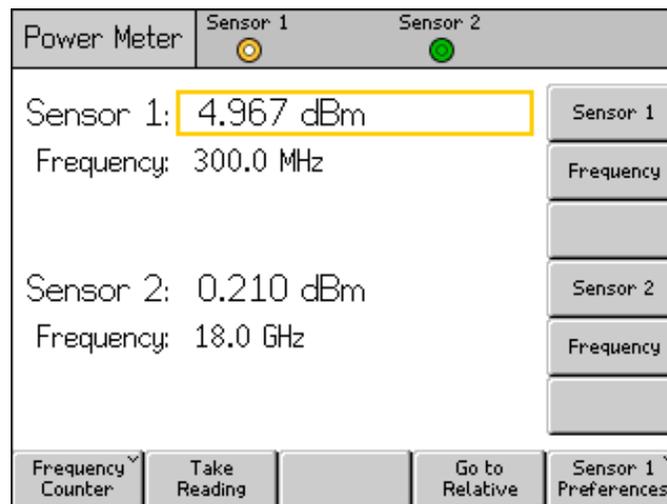


Figura 3-40. Tela Power Meter (Disparo único selecionado)

hpn70.bmp

Observação

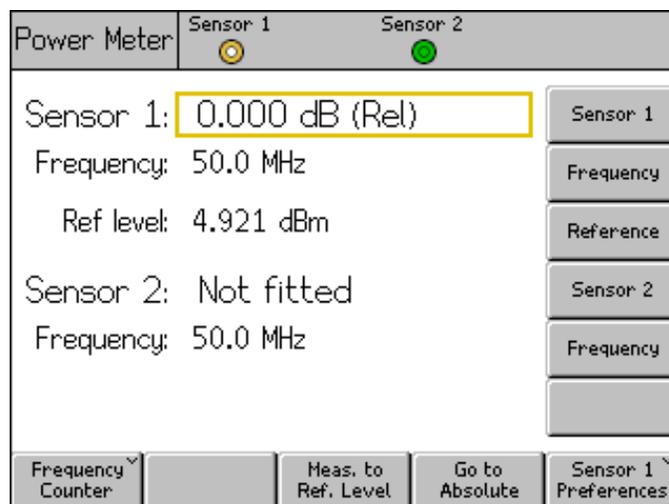
As teclas Trigger Single (Disparo único) e Take Reading (Fazer leitura) estão disponíveis apenas na tela Power Meter (Medidor de potência).

Quando a tela Signal Status (Status do sinal) é exibida, as leituras do medidor de potência são obtidas e mostradas continuamente como uma média móvel com o fator de média aplicado de acordo com as configurações de preferências de média.

No layout de exibição Source/Measure (Fonte/Medicação) as leituras do medidor de potência exibidas são obtidas e mostradas continuamente com uma média móvel de acordo com as configurações de preferências de média. O filtro de média é reiniciado quando o nível de saída é alterado.

Medições de potência relativa

Para fazer medições de potência relativa com o canal do sensor de potência selecionado, pressione a tecla Go to Relative (Ir para relativo) na tela Power Meter (Medidor de potência) mostrada na Figura 3-40. A tela muda conforme ilustrado na Figura 3-41. Para o sensor de potência selecionado, um campo adicional Ref Level (Nível de ref.) é exibido, a leitura do sensor muda de dBm para ler em unidades de dB (indicando a natureza relativa da medição). A tecla Go to Relative (Ir para relativo) alterna para Go to Absolute (Ir para absoluto) e a tecla Meas to Ref Level (Medição para nível de ref.) é exibida.



hpn71.bmp

Figura 3-41. Tela Power Meter - Medição relativa

Observação

Para o sensor selecionado na primeira entrada para o modo relativo após a ativação, o campo Rep Level (Nível de ref.) é definido para a leitura atual. Nas entradas subsequentes, o campo irá mostrar o valor Reference Level (Nível de referência) definido anteriormente.

Pressione a tecla Meas to Ref Level (Medição para nível de ref.) para definir o nível de referência do sensor de potência selecionado para o valor da medição atual.

Alternativamente, o valor Reference Level (Nível de referência) pode ser ajustado pressionando a tecla Reference (Referência) para o canal do sensor de potência desejado e com as teclas do cursor, botão de rolagem, ou digitados diretamente no teclado.

Observação

O sensor selecionado é indicado pela caixa de destaque ao redor do campo de leitura do sensor, e o número do canal de entrada na legenda da tecla Sensor Preferences (Preferência do sensor). A seleção do sensor, 1 ou 2, é alterada apenas pressionando as teclas Sensor 1 ou Sensor 2. Inserir ou modificar um valor Reference Level (Nível de referência) ou Frequency (Frequência) para um dos sensores com as teclas do cursor, botão giratório ou teclado não irá alterar a seleção do sensor.

Pressione a tecla Go to Absolute (Ir para absoluto) para retornar às medições absolutas do canal do sensor de potência selecionado. Esta ação remove o

campo Reference Level (Nível de referência) e as teclas Reference (Referência) para o sensor de potência selecionado e também a tecla Meas to Ref Level (Medição para nível de ref.).

Alterar as unidades para as medições de potência relativa

A escolha das unidades disponíveis para uma medição relativa é determinada pelas unidades definidas para o nível de referência:

- Nível de referência em dBm ou dB μ V permite Unidades relativas em dB apenas.
- Nível de referência em W permite Unidades relativas em W ou %.
- Nível de referência em Vrms ou Vp-p permite Unidades relativas em V ou %.

Observação

Se a leitura do medidor de potência relativa for exibida na tela de leitura Power Meter (Medidor de potência), quando selecionada, a tela Signal Status (Status do sinal) ou a exibição Source/Measure (Fonte/Medição) irá exibir as leituras de nível absoluto (não as medida relativas). As unidades mostradas são definidas para o campo Reference Level (Nível de referência) na tela Power Meter (Medidor de potência). No entanto, o monitor se organiza automaticamente e, conseqüentemente, pode exibir um multiplicador de unidades diferente. Por exemplo: o campo Reference Level (Nível de referência) da tela Power Meter (Medidor de potência) é exibido em watts (W), a leitura de potência absoluta da tela Signal Status (Status do sinal) é exibida em miliWatts (mW).

Perfis (96270A)

O recurso Perfil permite que o Instrumento modifique o valor do seu nível de saída para considerar as características dos cabos, adaptadores, atenuadores ou outros dispositivos conectados entre a saída do Instrumento e a entrada da UUT. Por exemplo, o cabo conectado à saída de Micro-ondas.

Visão geral dos Perfis

Um Perfil é um conjunto de pares de dados de frequência/amplitude e um comentário em um arquivo de formato CSV (valores separados por vírgula). Os arquivos de perfis podem ser transferidos para o Instrumento através da porta USB de um pen drive, via GPIB ou criados automaticamente pelo próprio Instrumento usando o processo de autocaracterização (Medir Perfil). O perfil permite o "plano de referência" na saída em que o valor de configuração do campo de nível do sinal é gerado para ser transferido do conector da saída pertinente do Instrumento para outro local. Este local pode ser a extremidade de um cabo, a porta de saída de um adaptador, o atenuador ou outro dispositivo instalado em série com a saída do Instrumento.

O Instrumento pode armazenar até 30 arquivos de Perfil em sua memória interna. Esses arquivos não são perdidos ao desligar/ligar. Os arquivos de Perfil armazenados no Instrumento podem ser exportados pela porta USB para um pen drive ou para um computador diretamente via GPIB.

O usuário pode selecionar um dos arquivos de Perfil armazenados e ativar/desativar a aplicação do perfil selecionado (não é possível aplicar múltiplos perfis simultaneamente). Quando um Perfil é aplicado (ativado), o nível de sinal do Instrumento é modificado de acordo com a frequência selecionada e os dados do arquivo do Perfil; porém, o nível de saída indicado no campo de nível permanece inalterado. O valor de saída no campo do nível do sinal,

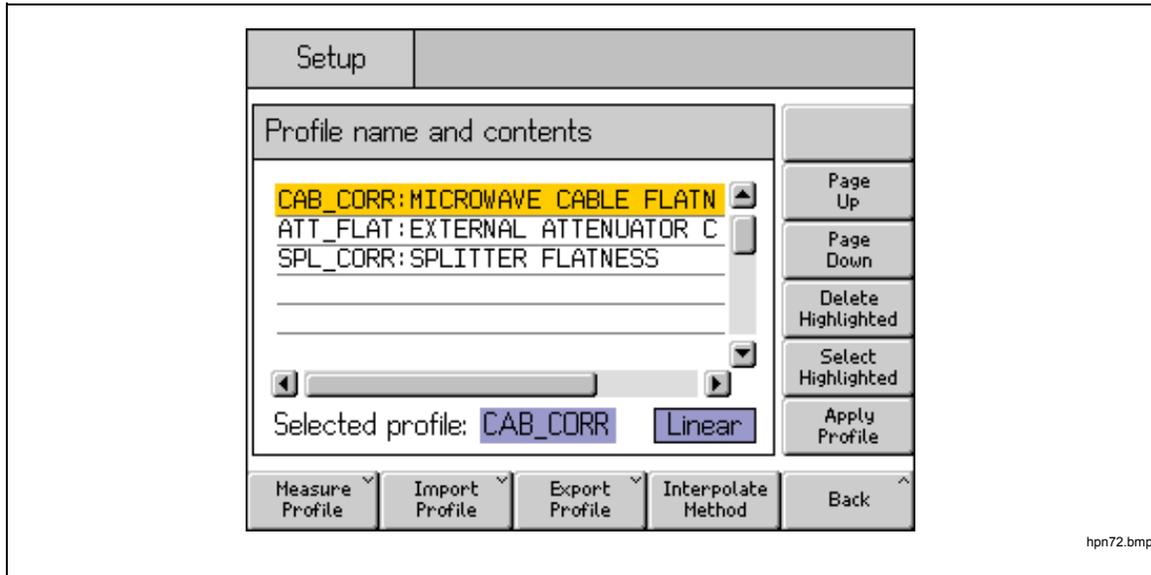
indicado ou inserido pelo usuário, representa o valor de saída no ponto em que o perfil é válido (o "plano de referência" relevante), por exemplo, na saída de um cabo ou dispositivo conectado em série com a saída do Instrumento. Da mesma forma, quando um Perfil é removido (desativado), a configuração do campo de nível do sinal do nível de saída permanece inalterada.

Os perfis podem ser utilizados em qualquer função de geração de sinal (Senoidal, Modulação, Varredura), e com qualquer configuração de saída de sinal (Plataforma de nivelamento, Saída de micro-ondas direta ou Saída de micro-ondas via Divisor/Sensor). No entanto, o uso mais comum é provavelmente na função Senoidal.

A Tabela 3-33 exibe a tela Setup Profiles (Perfis de configuração) acessada pressionando **SETUP** e, em seguida, pressionando a tecla Profile Selection (Seleção de perfil). O funcionamento dos recursos Perfis disponíveis a partir desta tela e o formato do arquivo de Perfil necessário são descritos mais adiante neste capítulo.

Utilize as teclas para cima/para baixo do cursor nesta tela ou o botão giratório para percorrer a lista de Perfis um item de cada vez. As teclas Page Up e Page Down permitem percorrer uma página de cada vez. As teclas para a esquerda e para a direita do cursor permitem rolar à esquerda e à direita para exibir o conteúdo do campo de comentário de qualquer perfil exibido que exceder a largura disponível da tela.

Tabela 3-33. Tela Setup Profiles



Tecla/Campo	Ação/Finalidade
Page Up	Move a lista de perfis exibida para cima uma página de cada vez
Page Down	Move a lista de perfis exibida para baixo uma página de cada vez
Delete Highlighted (Apagar selecionados)	Inicia a exclusão do arquivo de perfil selecionado da memória do Instrumento (uma confirmação será exigida em uma tela posterior).
Select Highlighted (Escolher selecionados)	Torna o perfil realçado no perfil selecionado (que depois pode ser aplicado ou removido).
Apply Profile (Aplicar perfil)	Alterna entre Apply Profile (Aplicar perfil) e Remove Profile (Remover perfil) ^[1] . Aplica ou remove o Perfil selecionado.
Measure Profile (Medir perfil)	Permite acessar a tela Measure Profile (Medir perfil) para configurar e executar o processo de autocaracterização.
Import Profile (Importar perfil)	Inicia a importação de um arquivo de Perfil de um pen drive inserido na porta USB.
Export Profile (Exportar perfil)	Inicia a exportação do arquivo de Perfil realçado para um pen drive inserido na porta USB.
Interpolate Method (Método interpolar)	Alterna entre Linear e Smooth . Seleciona o método (algoritmo) utilizado para interpolar as correções de nível entre os pontos de frequência contidos dentro de um Perfil.
Back (Voltar)	Retorna para a tela anterior.
Selected Profile (Perfil selecionado) ^[2]	Alterna entre Selected Profile (Perfil selecionado) e Applied Profile (Perfil aplicado). Mostra o arquivo do Perfil (armazenado na memória do Instrumento) atualmente selecionado ou aplicado, e também a configuração do método de interpolação.
<p>[1] Exibe None (Nenhum) na primeira entrada se não houver um Perfil selecionado ou aplicado. Uma vez que uma seleção foi feita, não existe nenhuma exigência ou mecanismo para desmarcar um Perfil.</p> <p>[2] Pressionar Remove Profile (Remover perfil) irá cessar a aplicação do Perfil. Ele permanecerá selecionado até outro Perfil ser selecionado.</p>	

Formato do arquivo de perfil e Requisitos de nome do arquivo

Os arquivos de perfil contêm pares de valores separados por vírgulas de Frequência (em Hz) e correção de nível (em dB), juntamente com um número de versão e comentário. O formato do arquivo deve ser exatamente:

```
"version=1.0"  
"<comentário>"<CRLF>  
<frequência>,<correção de nível><CRLF>  
<frequência>,<correção de nível><CRLF>  
<frequência>,<correção de nível><CRLF>  
<frequência>,<correção de nível><CRLF>  
<EOF>
```

O número da versão é aplicável para a implementação do perfil no Instrumento e versão do formato, e não a versão dos dados ou do arquivo dos usuários. Qualquer primeira linha diferente de "version= 1.0" irá resultar em um arquivo inválido.

O "<comentário>" deve ter no máximo 200 caracteres, entradas mais longas serão truncadas. O campo pode ser deixado em branco, mas as aspas vazias devem estar presentes. Caracteres UTF8 estendidos são aceitos pelo Instrumento, mas não serão totalmente interpretados quando o comentário for mostrado na tela do Instrumento (serão exibidos como seus caracteres equivalentes codificados hexadecimais).

É necessário que haja no mínimo 3 pontos de <frequência>,<nível de correção> e o máximo é 5.000 pontos. Valores de pontos flutuantes podem ter a forma do ponto flutuante básico ou a notação científica, por exemplo: tanto 0,00001123 como 1,123E-5 são valores de amplitude de desvio válidos.

Os pontos <frequência>,<nível de correção> podem ser listados em qualquer ordem.

Por exemplo:

```
"version=1.0"  
"Flatness Splitter."  
6.0E6, -0,44  
7.0E6, -0,45  
8.0E6, -0,49  
9.0E6, -0,52  
10,04E6, -0,56
```

Os valores de correção de nível no perfil são subtraídos da saída do visor do Instrumento. No caso do arquivo acima, solicitando +1,000 dBm a 7 MHz, faz com que a saída do Instrumento seja aumentada para +1,450 dBm. Quando o perfil é aplicado, o nível do sinal no ponto de entrega corresponde ao valor do nível apresentado na tela do Instrumento.

Tome cuidado ao preparar arquivos de Perfil para assegurar que a aplicação gerando o arquivo não irá acrescentar caracteres indesejados que podem não ser evidentes imediatamente de dentro do próprio aplicativo, e que podem fazer com que o 96270A gere uma mensagem de erro ao tentar importar o arquivo.

Os nomes de arquivo válidos para o Perfil são o formato 8.3 e deve ter <.CSV>, como a extensão do nome de arquivo. Nomes de arquivo longos podem ser utilizados ao preparar e salvar os arquivos de Perfil em um pen drive que serão importados para o instrumento, mas os nomes dos arquivos serão truncados para 8 caracteres quando importados, com o sétimo e oitavo caracteres substituídos por um til (~) seguido por um número. Outros truncamentos podem ocorrer nos nomes com extensões com mais de três caracteres, nomes com mais de um caractere de ponto e outras situações. O Instrumento suporta dispositivos USB de memória BOMS (Bulk Only Memory Storage) formatados com sistemas de arquivos FAT12, FAT16 e FAT32 e setor de 512 bytes (por exemplo, memória Flash USB).

Consulte *Importar arquivos de perfil* e *Exportar arquivos de perfil* mais adiante neste capítulo para obter mais detalhes sobre as operações de importação e de exportação de perfil.

Selecionar e aplicar perfis

Para selecionar um perfil, pressione **SETUP** e, em seguida, a tecla Profile Selection (Selecionar perfil) para exibir a tela Setup Profiles (Perfis de configuração) mostrada na Figura 3-42. Use as teclas do cursor e as teclas Page Up/Down para destacar o arquivo do Perfil requerido, e pressione a tecla Select Highlighted (Escolher selecionados). O nome do arquivo de perfil selecionado é exibido na parte inferior da tela, conforme ilustrado na Figura 3-42.

Para aplicar o perfil selecionado, pressione a tecla Apply Profile (Aplicar perfil). O nome do perfil aplicado será exibido na parte inferior da tela, conforme ilustrado na Figura 3-42. O Perfil pode ser aplicado ou removido com a saída de RF do Instrumento ligada ou desligada. Um perfil alternativo só pode ser selecionado quando a saída estiver desligada.

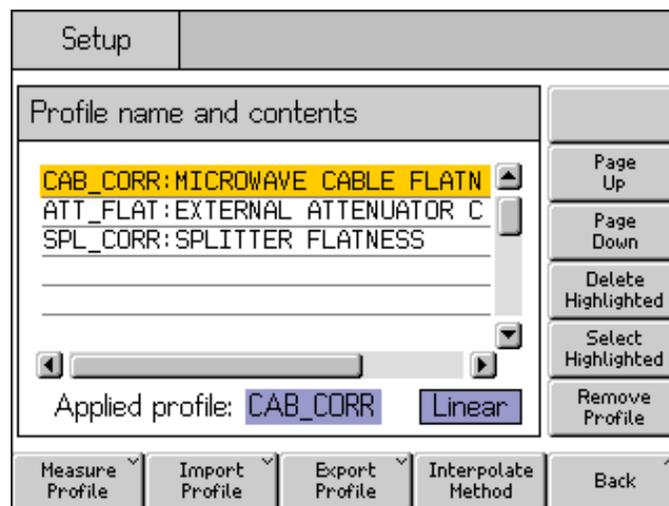


Figura 3-42. Tela Setup Profile - Perfil aplicado

hpn73.bmp

Observação

Tome cuidado ao aplicar ou remover um Perfil com a saída de RF do Instrumento ligada. Dependendo dos valores dos dados de correção de nível contidos no Perfil selecionado, podem ocorrer mudanças significativas no nível de saída de RF gerado. Níveis de saída altos inesperados podem estar fora da faixa de operação segura das UUTs ou dos dispositivos conectados na saída do instrumento, o que pode danificá-los.

A tecla Interpolate Method (Método interpolar) seleciona o cálculo da correção de nível nas frequências entre os pontos de dados de frequência no arquivo de Perfil. Com Linear selecionado, a correção é calculada como uma interpolação linear $mx+c$ entre cada um dos dois pontos de dados de frequência adjacentes. Com Smooth (Suave) selecionado, a interpolação utiliza um cálculo de curva Catmull-Rom. As características são que a curva passa por todos os pontos de controle. Não existem descontinuidades na direção tangente e na magnitude (a curva é C1 contínua), e a segunda derivada é linearmente interpolada dentro de cada segmento. Isso faz com que a curvatura varie linearmente ao longo de todo o comprimento do segmento (a curva não é C2 contínua).

Se o instrumento for operado em uma frequência de saída fora dos pontos de dados de frequência superior e inferior, dentro do Perfil aplicado, a correção de nível é mantida no valor para o ponto de dados de frequência inferior ou superior, respectivamente, e o LED indicador do Perfil pisca. Este comportamento é igual para as configurações de interpolação Linear e Smooth.

Se a aplicação de um Perfil assumir o nível de saída do instrumento fora dos limites superior e inferior da faixa de geração do sinal, o Perfil não será aplicado e uma mensagem de aviso será exibida. Se remover um Perfil for colocar a saída fora da faixa de operação, o valor exibido é ajustado para refletir a saída atual e uma mensagem de aviso é mostrada antes de o Perfil ser removido.

Ao fazer uma redefinição, a partir do painel frontal ou por *RST sobre GPIB, se um arquivo de Perfil estiver aplicado, ele será removido, mas permanecerá selecionado.

Para reiniciar a partir do painel frontal:

1. Pressione **SETUP**.
2. Pressione a tecla Save/Recall (Salvar/Recuperar).
3. Pressione a tecla Master Reset (Recuperação principal).

O perfil também pode ser aplicado ou removido (ativado ou desativado) pressionando **SIGNAL** para exibir a tela Signal Status (Status do sinal), conforme ilustrado na Figura 3-43. Isso permite que o Perfil selecionado seja aplicado ou removido enquanto a saída de RF do Instrumento permanece ativa. O Perfil selecionado é exibido na parte inferior da tela. Se não houver nenhum Perfil selecionado no momento, a seleção é mostrado como None (Nenhum).

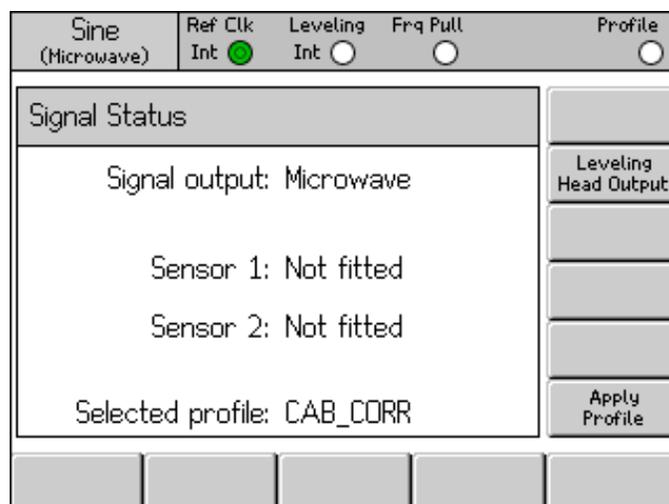


Figura 3-43. Tela Signal Status - Perfil selecionado não aplicado

hpn74.bmp

Pressione a tecla Apply Profile (Aplicar perfil) para aplicar o Perfil. Quando aplicado, o indicador de LED do Perfil na parte superior da tela fica verde, o monitor mostra o nome do Perfil aplicado e a tecla Apply Profile (Aplicar perfil) muda para Remove Profile (Remover perfil), conforme ilustrado na Figura 3-44.

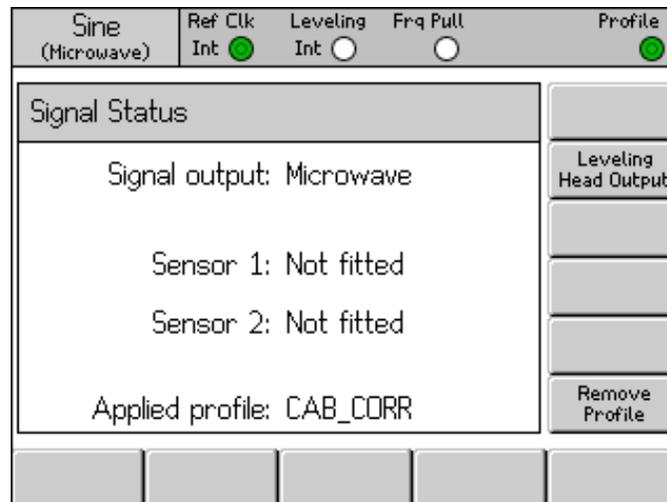


Figura 3-44. Tela Signal Status - Perfil aplicado

hpn75.bmp

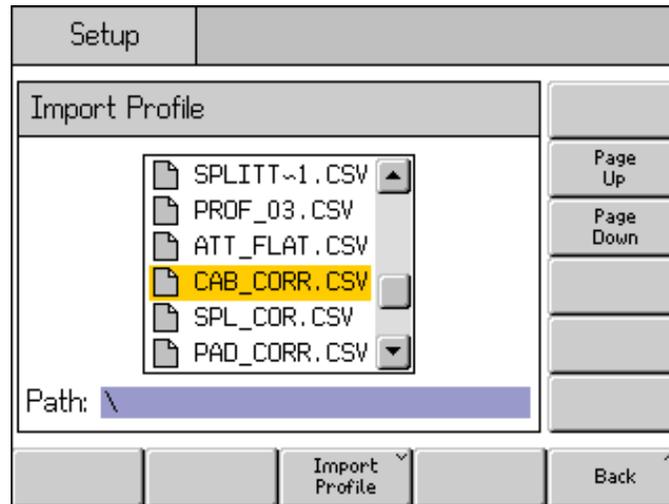
Pressione a tecla Remove Profile (Remover perfil) para remover o Perfil. Quando removido, o indicador de LED do Perfil na parte superior da tela desaparece e o monitor volta para o perfil selecionado, conforme ilustrado na Figura 3-43.

O nome do Perfil selecionado ou aplicado pode ser visto a qualquer momento pressionando **SIGNAL** para abrir a tela Signal Status (Status do sinal), onde o nome do Perfil selecionado ou aplicado é exibido, conforme ilustrado na Figura 3-43 e na Figura 3-44.

Importar perfis

Os arquivos de perfis podem ser importados de uma unidade USB inserida na porta USB do painel frontal. (Consulte o Capítulo 4 para obter mais detalhes sobre importação de Perfil via GPIB).

Para importar um arquivo, pressione a tecla Import Profile (Importar perfil) na tela Setup Profile (Perfil de configuração) mostrada na Tabela 3-33 para abrir a tela Import Profile (Importar perfil) mostrada na Figura 3-45.



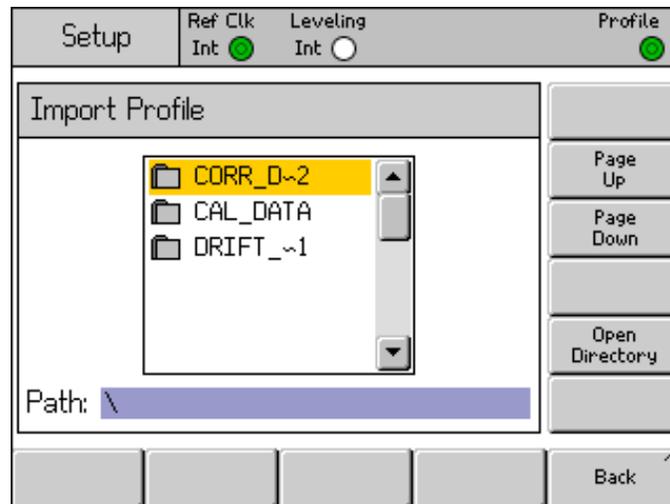
hpn76.bmp

Figura 3-45. Tela Profile Import (Importar perfil) - Arquivos do cartão de memória exibidos

Use as teclas Page Up e Page Down, as teclas para cima/para baixo do cursor do painel frontal ou o botão giratório para selecionar o arquivo pretendido. O caminho mostrado na parte inferior da tela é o caminho selecionado atual no pen drive USB inserido de onde o arquivo será importado.

Pressione a tecla Import Profile (Importar perfil) para importar o arquivo selecionado. O conteúdo do arquivo de dados é verificado quanto à sua validade em relação ao formato fornecido anteriormente. Os arquivos que não corresponderem não serão copiados para o Instrumento e uma mensagem de erro será mostrada. Nomes de arquivo com mais de oito caracteres serão truncados e o sétimo e oitavo caracteres substituídos por um til (~) seguido de um número ao serem salvos na memória interna do Instrumento. (Outros truncamentos podem ocorrer nos nomes com extensões com mais de três caracteres, nomes com mais de um caractere de ponto e outras situações). O conteúdo do cartão de memória não será afetado pelo processo de importação.

Se o cartão de memória possuir diretórios, o monitor será exibido conforme mostrado na Figura 3-46. Para acessar o nível pretendido de diretório ou subdiretório, use as teclas Page Up e Page Down, as teclas para cima/para baixo do cursor do painel frontal ou o botão giratório para destacar um diretório. Pressione a tecla Open Directory (Abrir diretório) para abrir o diretório realçado.



hpn77.bmp

Figura 3-46. Tela Profile Import - Diretórios do cartão de memória exibidos

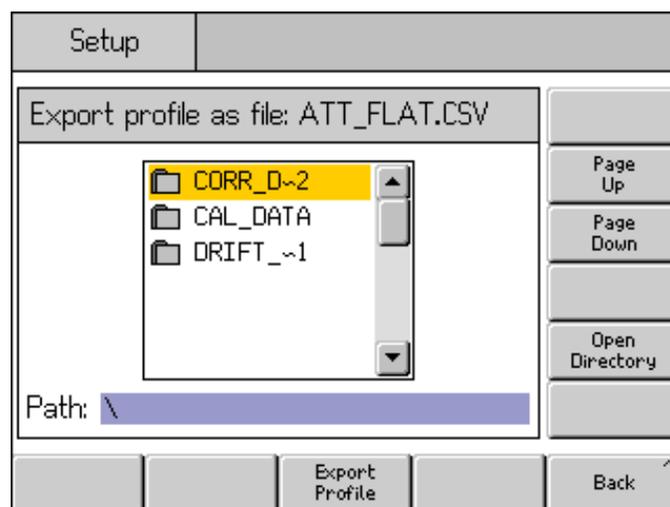
O cartão de memória pode ser removido depois de transferir o arquivo.

Exportar perfis

Os arquivos de perfis podem ser exportados para um cartão de memória USB inserido na porta USB do painel frontal. (Consulte o Capítulo 4 para obter mais detalhes sobre exportação de Perfil via GPIB).

Para exportar um Perfil, o arquivo pretendido deve primeiro ser selecionado na tela Setup Profile (Perfil de configuração) mostrada na Tabela 3-33. Pressione **SETUP** para exibir a tela Setup Profile (Perfil de configuração) e selecionar o Perfil pretendido, conforme descrito anteriormente neste capítulo. Em seguida, pressione a tecla Export Profile para abrir a tela Export Profile (Exportar perfil).

Depois de um breve momento, a tela Export Profile (Exportar perfil) é exibida, conforme mostrada na Figura 3-47, exibindo o conteúdo do cartão de memória inserido na porta USB; caso contrário, o instrumento exibe uma mensagem solicitando que um cartão de memória seja inserido na porta.



hpn78.bmp

Figura 3-47. Tela Profile Export - Diretórios do cartão de memória exibidos

Se o cartão de memória possuir diretórios e subdiretórios, os diretórios serão mostrados e o diretório de destino pretendido pode ser selecionado e aberto para o armazenamento do arquivo de Perfil, de modo semelhante ao que foi descrito acima para a importação de Perfil. Use as teclas Page Up e Page Down, as teclas para cima/para baixo do cursor do painel frontal ou o botão giratório para selecionar o diretório pretendido. Pressione a tecla Open Directory (Abrir diretório) para abrir o diretório.

O nome do arquivo do Perfil selecionado para exportação é mostrado na parte superior da tela, e o caminho do cartão de memória selecionado como destino para salvar o arquivo exportado é mostrado na parte inferior da tela. O Instrumento não é capaz de mostrar nomes de arquivo ou de caminho com mais de oito caracteres. O Instrumento segue as práticas estabelecidas para a exibição de nomes de arquivos/diretórios mais longos, truncando e inserindo o caractere til (~) quando necessário. Os arquivos/diretórios existentes no cartão de memória não são modificados por este processo de exibição.

Pressione a tecla Export Profile (Exportar perfil) para exportar o arquivo selecionado. O arquivo é salvo com um carimbo de data/hora fixo, pois o Instrumento não tem um recurso de relógio em tempo real.

O cartão de memória pode ser removido depois de transferir o arquivo.

Automedição de perfil (Autocaracterização)

O instrumento tem a capacidade de usar um sensor de potência conectado para medir e caracterizar a saída. Veja a Figura 3-45 para ver exemplos típicos que usam a saída de Micro-ondas. A autocaracterização também é possível quando a saída da Plataforma de nivelamento é usada.

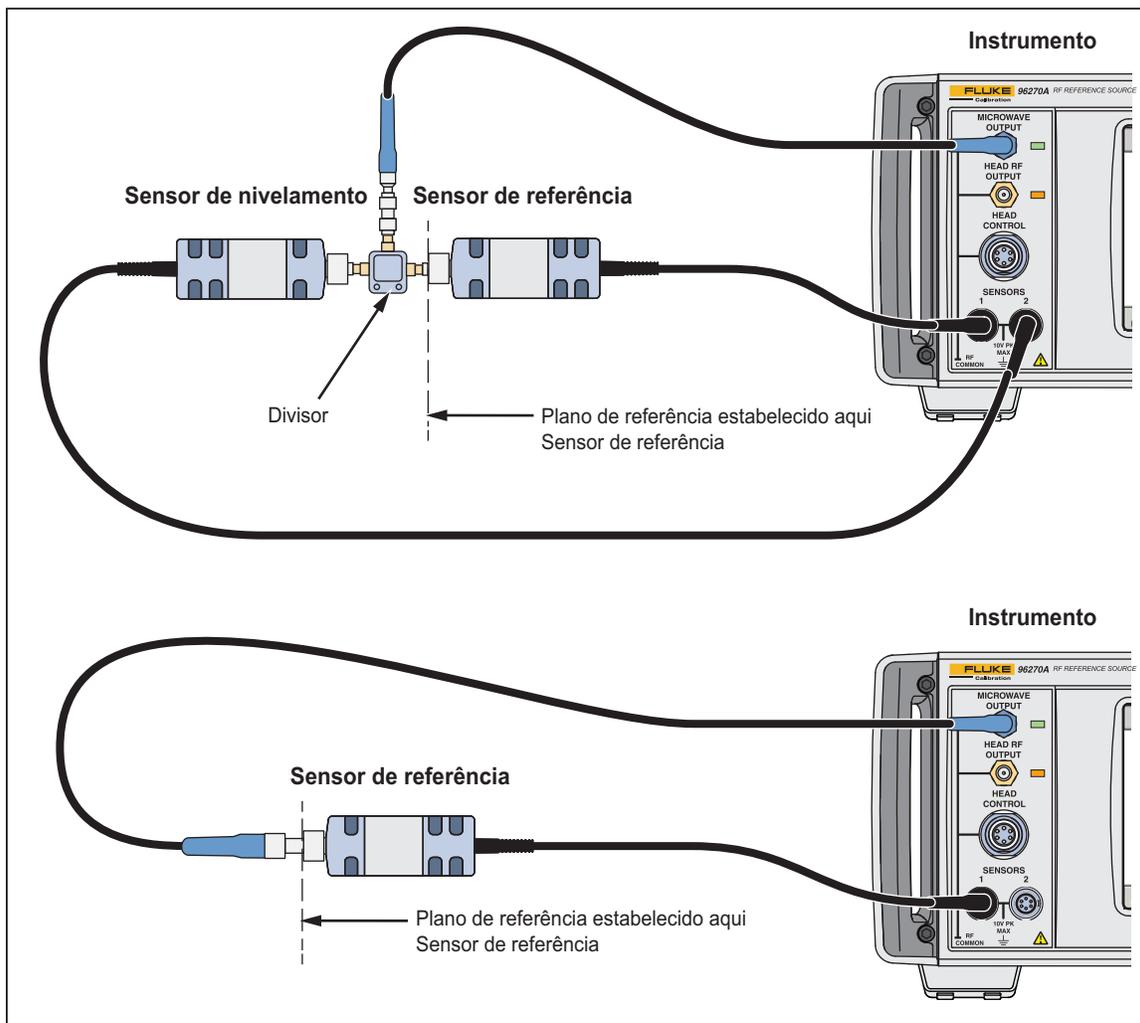


Figura 3-48. Conexões de autocaracterização

huu365.eps

A saída apropriada (Plataforma de nivelamento ou Micro-ondas) deve ser configurada com  e, em seguida, com a tecla Leveling Head/Microwave (Plataforma de nivelamento ou Micro-ondas). Se a Saída do Sensor/Divisor de Micro-ondas deve ser usada, certifique-se de que a saída de Micro-ondas está selecionada e que os sensores de potência e todos os outros dispositivos estão conectados ao divisor na configuração adequada.

Para criar automaticamente um Perfil com autocaracterização, pressione a tecla Measure Profile (Medir perfil) na tela Setup Profile (Perfil de configuração), conforme mostrado acima na Tabela 3-33, para abrir a tela Measure Profile mostrada abaixo na Figura 3-49.

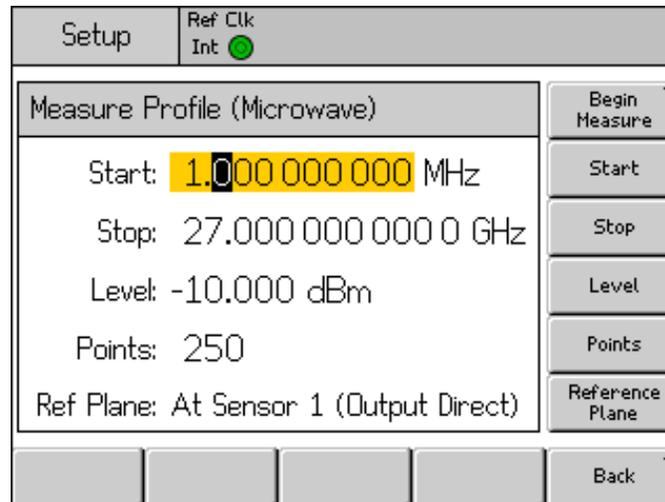


Figura 3-49. Tela Measure Profile

hpn79.bmp

Use as teclas para definir a frequência inicial, a frequência de parada, o nível em que o perfil deve ser medido (ver a nota abaixo), o número de pontos de medição (mínimo de 3 pontos de frequência espaçados igualmente entre as frequências de início e parada) e a configuração do sensor de potência/plano de referência. Os valores padrões são diferentes para seleções de saída Plataforma de nivelamento e Micro-ondas.

Os pontos de medição também pode ser definidos em termos de tamanho do passo de frequência em vez do número de pontos. Para inserir um valor para o tamanho de passo de frequência, pressione a tecla Points (Pontos) e, em seguida, pressione **[UNITS]**. Use a tecla Hz mostrada na Figura 3-50 para alterar de número de pontos para tamanho do passo.

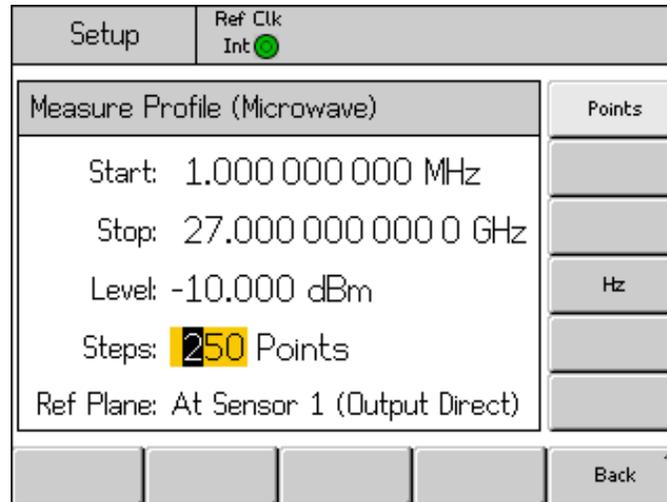


Figura 3-50. Measure Profile – Seleção das unidades dos pontos de medição

hpn89.bmp

Observação

Quando os pontos de medição estão definidos por tamanho do passo e novos valores para início, parada ou tamanho do passo estiverem sendo inseridos, a frequência de parada, o número de passos ou o tamanho do passo pode mudar para acomodar as configurações alteradas. Haverá sempre um número inteiro de pontos, calculados a partir da frequência inicial e dos valores de tamanho do passo.

Observação

A definição do nível de saída é o nível que o processo de correção automática estabelece (para dentro de sua repetibilidade), conforme medido pelo sensor de potência designado como o sensor de referência. O "plano de referência" de medição estará, portanto, localizado onde a entrada de RF deste sensor de potência estiver conectada. Quando o Perfil gerado for posteriormente aplicado, o Instrumento irá reproduzir o nível neste plano de referência. Todos os cabos e dispositivos conectados devem ser os mesmos que foram utilizados durante o processo de autocaracterização. O campo de saída do nível do Instrumento deve ser definido com o mesmo valor do campo do nível de medição do Perfil durante a caracterização.

Se um Perfil for utilizado em qualquer outro nível ou as condições correspondentes mudarem, os efeitos dos erros de incompatibilidade não corrigidos adicionais ou mudados podem fazer com que o nível seja diferente. As condições correspondentes podem mudar se a UUT ou outros dispositivos conectados têm o nível ou uma configuração de nível dependente das condições correspondentes (por exemplo, alterar a configuração do atenuador de entrada em um analisador de espectro). As condições correspondentes também podem mudar se a combinação da frequência de saída, a definição do nível de saída e os valores de correção do nível aplicado fizerem com que o Instrumento ultrapasse um limite interno, de maneira que altere sua saída correspondente.

O processo de automedicação do Perfil usa eficientemente um sinal gerado na função de sinal senoidal nivelado, mas o perfil resultante também pode ser aplicado nas funções de Modulação e Varredura.

Pressione a tecla Reference Plane (Plano de referência) para selecionar a configuração do sensor de potência para o processo de caracterização e do sensor a ser utilizado como o sensor de referência (plano de referência) para a medição. A escolha disponível depende de que saída (Plataforma de nivelamento ou Micro-ondas) está selecionada no momento, conforme mostrado nas Figuras 3-51 e 3-52 abaixo. Se a saída pretendida não estiver selecionada no momento, faça a seleção usando , conforme descrito no restante deste capítulo.

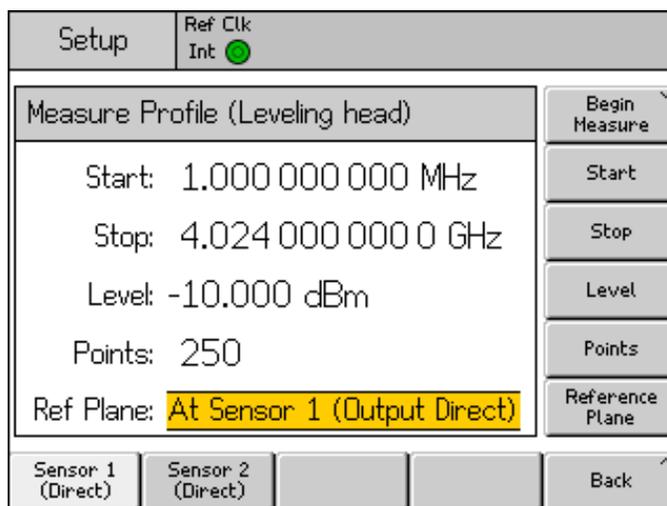
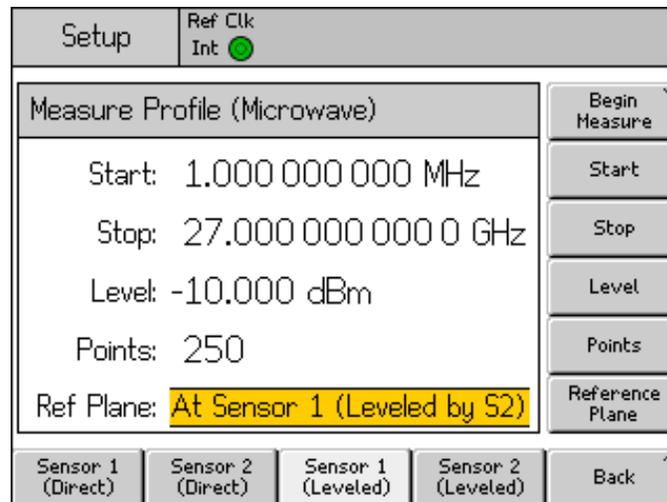


Figura 3-51. Tela Measure Profile - Saída de plataforma de nivelamento selecionada

hpn80.bmp



hpn81.bmp

Figura 3-52. Tela Measure Profile - Saída de micro-ondas selecionada

Use o Sensor 1 (direto) para automedição das saídas de Plataforma de nivelamento ou Micro-ondas direto com o Sensor 1 conectado como o sensor de referência.

Use o Sensor 2 (direto) para automedição das saídas de Plataforma de nivelamento ou Micro-ondas direto com o Sensor 2 conectado como o sensor de referência.

Use o Sensor 1 (nivelado) para automedição da saída do Sensor/Divisor de micro-ondas com o Sensor 1 conectado como o sensor de referência e o Sensor 2 fornecendo realimentação de nivelamento.

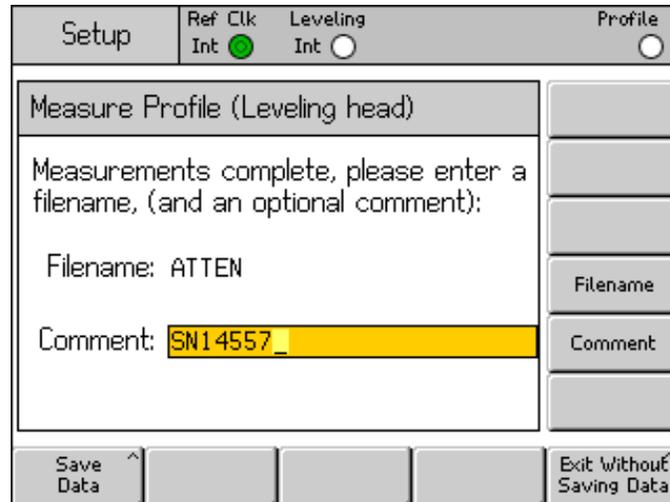
Use o Sensor 2 (nivelado) para automedição da saída do Sensor/Divisor de micro-ondas com o Sensor 2 conectado como o sensor de referência e o Sensor 1 fornecendo realimentação de nivelamento.

Para iniciar o processo de medição, pressione a tecla Begin Measure. Após iniciar o processo de medição, o Instrumento utiliza inicialmente o respectivo sensor de potência para verificar se a saída do Instrumento está sendo aplicada a esse sensor de potência (através dos cabos/divisores/atenuadores que estão sendo caracterizados). Em seguida, o Instrumento passa por cada ponto, medindo e calculando o fator de correção. O contador de pontos e a barra de progresso são exibidos na tela e atualizados em conformidade.

⚠ Atenção

O Instrumento tenta gerar sinal suficiente para alcançar o nível exigido no sensor de referência, o que pode ser até o máximo nível de saída do Instrumento. Se o instrumento estiver conectado incorretamente ou se a atenuação no plano de medição (conexão do sensor do ponto de referência) for maior do que conectado antecipado, os equipamentos podem ser danificados devido a níveis excessivos.

Quando o processo de medição terminar, será solicitado que você digite um nome de arquivo e um comentário para o arquivo do Perfil a ser armazenado na memória interna do Instrumento, conforme ilustrado na Figura 3-53.



hpn83.bmp

Figura 3-53. Tela Measure Profile – Medição concluída

Observe que os nomes dos arquivos de Perfil válidos têm no máximo oito caracteres. A extensão do nome do arquivo <.CSV> será adicionada automaticamente ao salvar o arquivo. A entrada de comentário tem no máximo 200 caracteres.

Use a tecla Save Data (Salvar dados) para salvar o arquivo na memória interna do Instrumento. Para sair sem salvar, pressione a tecla Exit Without Saving Data (Sair sem salvar dados). Não é possível salvar diretamente em um cartão de memória. Se necessário, o arquivo pode ser exportado para um cartão de memória inserido na porta USB, conforme descrito anteriormente neste capítulo.

Integridade da medição em altos níveis de sinal

O nível máximo de saída do Instrumento é excepcionalmente elevado (+24 dBm a 50 Ω e +18 dBm a 75 Ω). Este nível de potência pode danificar uma carga RF, ativa ou passiva, ou exceder o nível nominal máximo da carga. A integridade da medição pode ser prejudicada por danos da carga, não linearidade ou autoaquecimento da carga.

Integridade da medição em baixos níveis de sinal

O instrumento é capaz de fornecer níveis de sinal muito pequenos (-130 dBm em um sistema de 50 Ω). Em baixos níveis de sinal, tome cuidado especial para eliminar sinais de interferência da medição. As notas a seguir apresentam as melhores práticas de interconexão e medição.

Eliminar a interferência presentes no ar

Para eliminar transmissões de TV e rádio e outros sinais aéreos tente o seguinte:

Certifique-se de que todas as interconexões do sistema de medição empregam linhas de transmissão de comprimento mínimo com boa eficiência de blindagem, terminados corretamente usando conectores de RF de alta integridade. Quando não for possível fazer conexões diretas da Plataforma de nivelamento até a carga de medição, é provável que uma linha coaxial rígida de blindagem dupla será necessária. Todos os conectores de RF devem ter roscas capturadas contra as superfícies de contato de precisão (p. ex., SMA, PC3.5, Tipo N, TNC). Esses conectores devem ser apertados corretamente.

Eliminar a interferência dos relógios do sistema - Modo comum e Terminal aberto

Pequenos sinais terão que ser medidos em uma largura de banda de ruído estreita, o que implica em uma medição de sintonia fina (por exemplo, medição de um receptor ou analisador de espectro). Para garantir uma sintonia da medição com precisão, é provável que um relógio de referência tenha que passar pelo meio ou ser alimentado a todos os instrumentos envolvidos. Este relógio será um sinal impuro relativamente grande (>1 V pico a pico), normalmente a 10 MHz, possivelmente uma onda quadrada. Este relógio é susceptível a interferir em medições de nível baixo na frequência do relógio e de seus harmônicos.

Para minimizar a interferência nas harmônicas do relógio, use um relógio de sinal senoidal ou um relógio digital filtrado (onda quadrada ou pulso).

A distribuição do Relógio de referência conecta a fonte e os instrumentos de medição por dois caminhos: o caminho do sinal (sinal pequeno) e o caminho do relógio (sinal grande). As seguintes características de projeto do Instrumento minimizam o acoplamento de modo comum do relógio ao sinal:

- Atenuação na Plataforma de nivelamento, próxima à carga
- Comum de RF flutuante
- Acoplamento transformador do relógio de referência, entrada e saída

Outra maneira de reduzir o acoplamento de modo comum no instrumento de medição é o direcionamento do sinal do Relógio de referência através de um reator de modo comum (um anel de ferrite adequado sobre seu cabo coaxial).

Podem também existir outros caminhos de sinal entre a fonte e os instrumentos de medição. Por exemplo, pode ser necessário isolar uma conexão GPIB no instrumento de medição; use um isolador de barramento ou um reator de modo comum.

Evitar o Comum de RF de aterramento no Instrumento

Enquanto os relógios de referência do Instrumento são acoplados a transformador, as conexões da Modulação externa e de E/S do acionador de varredura são acopladas em CC ao comum de RF flutuante. Esteja ciente de que fazer conexões a estas portas de E/S podem aterrar o Comum de RF (por exemplo, através de um gerador de sinal de áudio, osciloscópio ou analisador de espectro). Reatores de modo comum, conforme descrito anteriormente, podem reduzir a interferência, mas podem não ser compatíveis com medições de nível muito baixo.

Verificar o nível de um sinal de interferência

Tendo sintonizado uma medição de nível baixo, determine o nível de interferência a essa medição, interrompendo a conexão do sinal e terminando ou fazendo um curto-circuito o instrumento e suas portas de medição. Reestabelecer a conexão do aterramento da Plataforma de nivelamento até o aterramento de medição (fazer contato dos dois aterramentos muitas vezes é suficiente, mas um terminador costas com costas ou um curto irá melhorar a verificação). Qualquer sinal agora detectado irá interferir na medição, adicionando ou subtraindo de acordo com sua fase.

Retirar a sintonia do sinal de interferência

Para muitas medições de nível baixo é uma boa prática resintonizar a medição distante de qualquer transmissão de interferência ou relógio acoplado.