



VISÃO TÉCNICA  
GERAL

# DAQ970A/DAQ973A

## Sistema de aquisição de dados

Amostre mais sinais de forma mais rápida e dinâmica

### Principais recursos

- Mainframes de 3 slots com DMM integrado de 6½ dígitos
- Precisão DCV básica 0,003%
- 9 tipos de comutadores, módulos de RF e de plug-in de controle, incluindo um novo digitalizador de amostragem simultânea de 4 canais
- Taxa de varredura de até 450 canais por segundo
- Até 120 canais por sistema
- Memória de varredura de até um milhão de pontos
- Mede e converte 14 sinais de entrada diferentes:  
Temperatura com termopar, RTDs e termistor; tensão CC/CA; resistência de 2 e 4 fios; frequência e período; corrente CC/CA e capacitância; tensão (física) direta e em ponte
- Tela grande colorida de 4,3" para facilitar a configuração e a visualização de dados
- LAN e USB para fácil conectividade ao seu PC (o DAQ973A vem com GPIB adicional)
- Código compatível com 34970A/34972A
- Compatível com pendrive USB para copiar/registrar dados em aplicações independentes
- App BenchVue para DAQs com medição aprimorada no domínio do tempo/frequência incluído

### Medições confiáveis

Pegamos o mecanismo de medição de nosso DMM de bancada mais vendido e o incorporamos a um mainframe de 3 slots. Você aproveita o benefício do desempenho de medição comprovado da Keysight, além das entradas universais com condicionamento de sinal integrado e flexibilidade modular – tudo isso em um pacote de aquisição de dados compacto e econômico. O DAQ970A/DAQ973A oferece 6½ dígitos (22 bits) de resolução, 0,003% de precisão DCV básica, e ruído de leitura ultrabaixo. Combine isso a taxas de varredura de até 450 canais/seg e você terá a velocidade e a precisão de que precisa para acertar de primeira.



## Condicionamento de sinal integrado para cumprir a tarefa de forma mais rápida

Se você precisa medir temperatura, tensão CA/CC, resistência, frequência ou corrente, o DAQ970A/DAQ973A é a solução ideal para você. O DMM interno com ajuste automático mede diretamente 12 funções diferentes, eliminando a necessidade de ter um condicionamento de sinal externo e caro. Além disso, nosso design exclusivo permite uma configurabilidade completa por canal para oferecer máxima flexibilidade e configuração rápida e fácil. É como ter um DMM independente e de alto desempenho por trás de cada canal.

## Tela grande colorida de 4,3" para facilitar a instalação, a configuração e a visualização de dados

O DAQ970A/DAQ973A possui uma tela gráfica colorida de 4,3" e as teclas de função programáveis foram projetadas para serem intuitivas, facilitando a configuração e a exibição de medições em vários formatos. As medições podem ser exibidas no formato de número, medidor de barra, gráfico de tendências e histogramas, fornecendo uma rápida visão geral de sua medição.

## Conectividade padrão para PC

O DAQ970A tem Gigabit LAN e USB 2.0 integrados. Com as conexões LAN padrão, você também aproveita o benefício adicional de uma interface gráfica da web para configurar medições e monitorar os resultados com facilidade em um navegador padrão da internet. Além de LAN e USB, o DAQ973A vem com interface GPIB integrada.

## Armazenamento de dados prático com pendrive USB

O DAQ970A/DAQ973A também oferece uma porta de memória USB integrada que pode ser usada com um pendrive USB para coletar dados sem precisar se conectar a um PC. Os dados podem ser registrados diretamente no pendrive USB para aumentar a memória do equipamento, ou copiados da memória interna e transferidos para outro computador.

## Controle virtual do painel frontal pela interface web

A interface gráfica da Web oferece fácil acesso e controle do equipamento usando um navegador da internet como o Google Chrome e o Internet Explorer. Use essa interface para configurar medições, definir e executar listas de varredura ou monitorar resultados de medição de qualquer lugar da rede. Basta digitar o nome do equipamento host ou o endereço IP no campo de URL do navegador e obter acesso aos recursos do painel frontal do equipamento.

- Especificar a configuração de medição por canal
- Definir e executar varreduras de chave
- Monitorar leituras de medição
- Ver e salvar dados
- Exibir fila de erros
- Visualizar informações do instrumento, como configuração do módulo, contagem de relés, revisões de firmware e muito mais

Além disso, como a interface da web está integrada ao instrumento, você pode acessá-la em qualquer sistema operacional que suporte um navegador da web sem precisar instalar nenhum software especial. A proteção por senha e o bloqueio de LAN também são fornecidos, para limitar o acesso. A interface gráfica da web facilita a configuração de medições, a instalação e a execução de varreduras ou a solução de problemas de seus projetos em qualquer lugar da rede.

## Configurações personalizadas que acompanham seu crescimento

Três slots de módulo e nove módulos de chave/controle permitem personalizar o DAQ970A/DAQ973A para atender aos seus requisitos exclusivos. Compre só o que precisa e adicione mais módulos mais tarde de acordo com o crescimento de sua aplicação.

## Visão geral do painel frontal



Etiqueta	Descrição
1	Porta USB
2	Chave ligar/standby com indicador LED
3	Tela
4	Teclas de função programável
5	Menu de operações de medição (para controlar o início das medições)
6	Menu de configuração de medição (para definir parâmetros para medições)
7	Botão giratório
8	Teclado com navegação por cursor

## Visão geral do painel traseiro



Etiqueta	Descrição
1	Identificador do slot (100, 200, 300)
2	Interface GPIB (apenas DAQ973A)
3	Entrada da rede elétrica CA
4	Interface LAN
5	Entrada para trigger externo, saídas de alarme, entrada avançada de canais e saída para fechar canais
6	Interface USB
7	Parafuso de aterramento do chassis

## O DAQ970A/DAQ973A da Keysight oferece versatilidade incomparável para suas aplicações de aquisição de dados

Antigamente, era preciso escolher. De um lado, você poderia escolher a operação simples e a economia de um registrador de dados. Do outro, havia a flexibilidade e o desempenho superior de um sistema de aquisição de dados modular. O sistema de aquisição de dados DAQ970A/DAQ973A da Keysight oferece o melhor dos dois mundos: uma interface de usuário simples com baixo custo por canal, flexibilidade modular, conectividade padrão e desempenho de medição impressionante. Seja você um engenheiro de P&D que trabalha na caracterização do seu projeto mais recente ou um engenheiro de fabricação que cria um sistema de teste ou soluciona problemas de um processo, o sistema de aquisição de dados DAQ970A/DAQ973A oferece a melhor combinação de preço e desempenho de medição.

### É um registrador de dados

Configurado com um multiplexador de relé de 20 canais, o DAQ970A/DAQ973A se torna um poderoso registrador de dados de baixo custo para aplicações de caracterização simples. Além disso, o DAQ970A/DAQ973A com suas interfaces LAN, USB ou GPIB é ideal para fácil configuração e controle de aplicações de registro de dados em locais remotos.

### É um front end de aquisição de dados

O DAQ970A/DAQ973A é um sistema de teste automatizado com excelente desempenho de medição – com a precisão, a resolução e a velocidade necessárias.

### Um registrador de dados fácil de usar para monitorar e caracterizar aplicações

Os registradores de dados são usados para monitorar vários sinais (temperatura, tensão, etc.) durante longos períodos de tempo a fim de identificar irregularidades. Exemplos de aplicações incluem monitoramento de câmara ambiental, inspeção de componentes, teste de bancada, solução de problemas do processo e perfil de temperatura. O DAQ970A/DAQ973A da Keysight é fácil de usar numa infinidade de aplicações de registro e monitoramento de dados, de forma independente ou com um computador. Seu design flexível e modular permite expandi-lo de 4 para 120 canais, adicionar atuadores, E/S digital e canais de saída analógica para ter um controle simples. Os recursos compactos e reforçados e a porta de memória USB do DAQ970A/DAQ973A o tornam ideal para aplicações portáteis. Use as interfaces LAN, USB e GPIB para ter uma conexão simples a um PC e suporte para aplicações remotas. O DAQ970A/DAQ973A pode ser configurado em locais remotos e acessado pela interface web em uma conexão de rede ou na porta USB através da cópia das configurações do equipamento e dos resultados de dados de medição para um pendrive USB.

### Resultados melhores e descomplicados

Cansado do desempenho pobre de medição oferecido pela maioria dos registradores de dados ou por placas de aquisição de dados de plug-in? O DAQ970A/DAQ973A oferece 6½ dígitos de resolução, 0,003% de precisão DCV básica por 1 ano.

O DAQ970A/DAQ973A mede e converte 14 sinais de entrada diferentes:

- Temperatura com termopares, RTDs e termistores
- Tensão CC e CA
- Resistência a 2 e a 4 fios
- Frequência e período
- Capacitância e diodo
- Tensão

Além disso, cada canal pode ser configurado de modo independente. Isso significa que você pode configurar o canal 1 para DCV, o canal 2 para um termopar de tipo K e os canais 3 e 13 para uma medição RTD de 4 fios no mesmo módulo em uma única varredura. Para conversões lineares personalizadas, use a função de escalada  $Mx+B$  em qualquer canal. Você pode até mesmo exibir uma etiqueta de engenharia personalizada, como RPM ou PSI, para identificar as unidades de medição.

### Alarmes versáteis

Os alarmes também estão disponíveis para cada canal. Insira um limite alto, baixo ou ambos. O DAQ970A/DAQ973A compara cada leitura a seus limites e sinaliza medições fora do intervalo. Atribua uma de quatro saídas de alarmes TTL a qualquer canal de entrada para acionar luzes de alarme e sirenes externas ou enviar um pulso TTL ao sistema de controle. Tudo isso pode ser feito sem um PC conectado.

### Varredura simplificada

O DAQ970A/DAQ973A cria automaticamente uma lista de varredura que inclui todas as entradas configuradas (até mesmo as entradas digitais do módulo multifuncional da Keysight) em ordem ascendente por número de canal. Você pode configurar a frequência das varreduras, definindo um cronômetro interno do DAQ970A/DAQ973A para varreduras automáticas seguindo um intervalo específico, pressionando manualmente um botão no painel frontal ou enviando um comando de software ou um pulso de trigger TTL externo.

### Monitore qualquer entrada

Um modo de exibição especial monitora um canal de entrada específico, atualizando continuamente a exibição com novas leituras, mesmo durante uma varredura. Como alternativa, ao usar o DAQ970A/DAQ973A com a LAN integrada, os canais podem ser monitorados pela rede usando a interface web gráfica. É um ótimo recurso para ficar de olho em uma entrada importante ou para solucionar problemas do sistema antes de um teste.

### Memória não volátil e pendrive USB oferecem praticidade e portabilidade

Todas as leituras são automaticamente carimbadas com data/hora e armazenadas em uma memória não volátil para um milhão de leituras, que é o suficiente para manter dados de mais de uma semana (20 canais varridos a cada cinco minutos). A memória não volátil guarda seus dados até mesmo quando a alimentação é removida. Assim, você pode usar o DAQ970A/DAQ973A para coletar dados em uma localização remota e depois fazer o upload deles para um PC. Se você precisar de mais memória, a porta USB do DAQ970A/DAQ973A pode ser usada para registrar dados diretamente em um pendrive USB ou para copiá-los da memória de leitura sem precisar se conectar a um computador.

## Um sistema de aquisição de dados eficaz e flexível para testes automatizados

O DAQ970A/DAQ973A oferece a resolução, a precisão, a repetibilidade e a velocidade que você espera de um sistema de aquisição de dados da Keysight. Ele proporciona a capacidade de medição de que você precisa, junto com o roteamento de sinal e a capacidade de controle em um formato flexível e modular que pode ser expandido e alterado para se adequar às suas aplicações.

### Medições eficazes

O DMM interno de 6½ dígitos traz a eficácia e o desempenho de um DMM autônomo de classe mundial para o DAQ970A/DAQ973A, mas por uma fração do valor e em um espaço reduzido. Ele é tão preciso quanto o melhor DMM de bancada disponível: 0,003% de precisão DCV básica por 1 ano, 0,05% de precisão ACV básica por 1 ano e 0,004% de precisão de resistência básica por 1 ano. Nossa tecnologia patenteada A-D oferece linearidade incrível (2 PPM de leitura + 1 PPM de intervalo) junto com 22 bits de resolução. Como é um A/D integrador, ele também oferece excelente rejeição de ruído, uma mudança bem-vinda em relação aos A/Ds barulhentos e de amostragem. Não é preciso mais nivelar várias amostras só para ver os dados reais que você queria. Se precisar de taxas altas de varredura, o DAQ970A/DAQ973A oferece medições completamente convertidas a velocidades de até 450 canais/seg. A seção de entrada do DMM é opticamente isolada e protegida do circuito referenciado pelo terra e da interface do computador do DAQ970A/DAQ973A, o que proporciona até 300 V de isolamento de entrada. Isso é importante para reduzir o laço de aterramento e erros de tensão de modo comum associados a execuções longas do cabeamento e fontes de medição flutuantes.

### Funcionalidade flexível

Em vez de ser instalado em um dos slots, o DMM fica dentro do chassi, permitindo que todos os três slots de mainframe permaneçam livres para os módulos de comutação e controle. Você pode escolher entre oito módulos diferentes para obter a exata funcionalidade que precisa e, ao mesmo tempo, ter flexibilidade de expansão futura.

O DMM interno oferece flexibilidade para medir 14 tipos de entradas de modo fácil e econômico. O condicionamento de sinal integrado e as rotinas de conversão transformam entradas brutas diretamente em informações reais. Cada canal de medição pode ser configurado independentemente. Assim, é possível configurar funções diferentes de medição, fatores de escala e limites de alarme, até mesmo em canais adjacentes. Os recursos avançados de medição, como compensação de desvio, tempo de integração variável e atraso também podem ser selecionados individualmente por canal.

### Drivers de software

Você não precisa jogar fora seus meses gastos em desenvolvimento de software do sistema de testes. Os drivers de software compatíveis com LAN, USB e GPIB (C, C#, Visual Basic, Visual Studio) no DAQ970A/DAQ973A e a linguagem de programação SCPI tornam a integração ainda mais fácil.

### A funcionalidade de que você precisa

Investimos muito tempo e pesquisa para definir e desenvolver os módulos do DAQ970A/DAQ973A para cobrir um amplo espectro de requisitos de comutação e roteamento de sinal com menos módulos. O resultado? Ordenação simplificada e configuração mais fácil. E por falar nisso, também melhoramos o desempenho e a densidade. Os módulos do DAQ970A/DAQ973A podem mudar de microvolts para 300 volts, CC para 2 GHz e com densidades de até 120 canais à terminação única ou 96 pontos de cruzamento de matriz por quadro. Além disso, estão disponíveis capacidades simples de controle,

como saídas analógicas, saídas digitais de coletor aberto e relés form C isolados para controlar dispositivos de alta potência.

### Varredura fácil

O DAQ970A/DAQ973A pode facilmente varrer instrumentos externos. Ele cria uma lista de varredura, que inclui todas as entradas do multiplexador de baixa frequência. As varreduras são controladas com a entrada avançada do canal externo ou com a tecla "Step" do painel frontal.

### Conecte-se à rede da empresa

Com a interface LAN, o equipamento pode ser facilmente conectado à rede da empresa para coletar dados de medição para um banco de dados central, acessar remotamente a configuração do equipamento ou monitorar os dados de medição de qualquer lugar na rede.

### Qualidade da Keysight

Sabemos que você não pode ter tempos de inatividade do equipamento por falhas de hardware ou manutenção não programada. É por isso que nossos engenheiros projetaram o DAQ970A/DAQ973A para ser confiável, com um gabinete robusto, uma construção de montagem de superfície de ponta e menos peças. Todos os aspectos do produto foram testados de modo rigoroso e detalhado.

### Elimine as conjecturas da manutenção do relé

O DAQ970A/DAQ973A usa o nosso sistema de manutenção de relé patenteado para ajudá-lo a prever o fim da vida útil do relé e evitar tempos de inatividade da linha de produção, que podem resultar em prejuízos financeiros. Ele automaticamente conta cada fechamento de interruptor e armazena-o na memória não volátil de cada módulo. Você pode consultar o número total de ciclos de qualquer canal e programar a manutenção para evitar falhas instáveis do fim de vida útil do equipamento.





## Personalize o DAQ970A/DAQ973A da Keysight com módulos de plug-in

Uma seleção completa de módulos de plug-in oferece opções de alta qualidade de medições, comutações e capacidades de controle. Os módulos incluem multiplexadores de baixa frequência e de RF, um comutador de matriz, um comutador de uso geral, um módulo multifuncional e um módulo digitalizador, que inclui entrada/saída digital, saída analógica e capacidades de totalizador. Você pode misturar e combinar módulos para ter a funcionalidade ideal para sua aplicação. Depois, mude ou adicione mais canais conforme sua aplicação crescer. Os módulos do DAQ970A/DAQ973A foram desenvolvidos para tornar seus testes mais rápidos, fáceis e confiáveis. Saiba como:

### Taxa de transferência maior

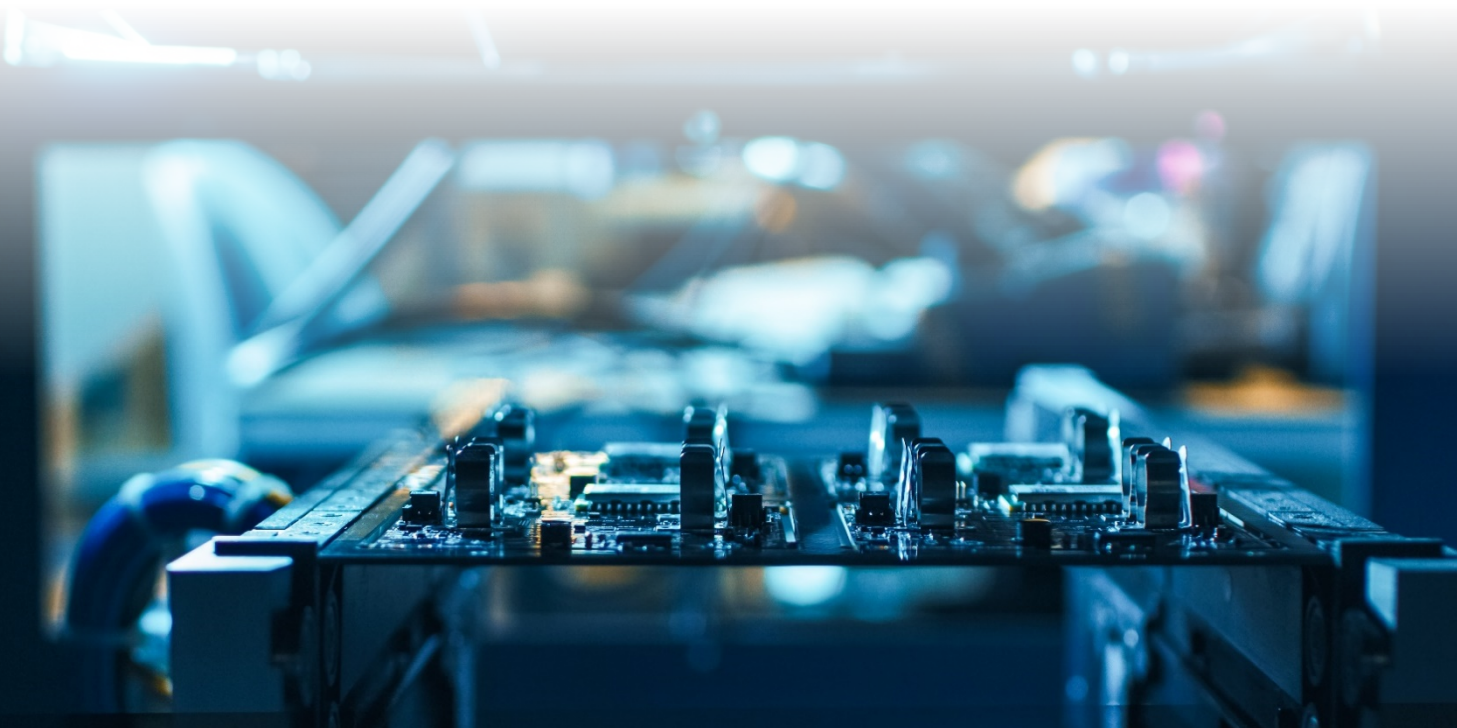
Nossa arquitetura exclusiva incorpora um microprocessador de alto desempenho em cada módulo, tirando a carga do processador de mainframe e minimizando as comunicações de backplane para oferecer uma taxa de transferência mais rápida.

### Mais canais em menos espaço

Construção de montagem de superfície e design altamente integrado minimizam o espaço necessário para o drive de relé e o circuito da interface. Os conectores de alta densidade no módulo economizam espaço na placa e no conector, espaço que geralmente seria necessário para colocar um bloco de terminal. Usamos a tecnologia mais avançada para aproveitar ao máximo o espaço restante da placa, oferecendo até 40 canais de saída única quase no mesmo espaço usado por muitos blocos de terminal de sistemas de aquisição de dados.

### Conexões práticas

Os conectores de terminal de parafuso no módulo tornam o cabeamento mais prático. O roteamento de cabo de alívio de tensão integrado e os pontos de amarração dos cabos mantêm seu cabeamento seguro e protegido contra puxões e remoções acidentais. Um barramento analógico interno encaminha sinais de qualquer multiplexador de baixa frequência diretamente para o DMM interno, sem usar conexões externas.



## Guia de seleção rápida dos módulos do DAQ970A/DAQ973A da Keysight

Descrição do modelo	Tipo	Velocidade (canais/seg)	Máx. de volts	Máx. de amps	Largura de banda	Compensação térmica	Comentários
DAQM900A Multiplexador de 20 canais	Estado sólido com 2 fios (opção com 4 fios)	450	120 V	20 mA	10 MHz	< 4 $\mu$ V	Referência de junção fria integrada
DAQM901A Multiplexador de 20 canais + 2 canais de corrente	Armadura com 2 fios (opção com 4 fios)	80	300 V	1 A	10 MHz	0 $\mu$ V	Referência de junção fria integrada 2 canais de corrente adicionais (22 no total)
DAQM902A Multiplexador de 16 canais	Reed com 2 fios (opção com 4 fios)	250	300 V	50 mA	10 MHz	< 4 $\mu$ V	Referência de junção fria integrada
DAQM903A Atuador/comutador de uso geral com 20 canais	SPDT/form C	120	300 V	1 A	10 MHz	< 1 $\mu$ V	
DAQM904A Matriz de 4 x 8	Armadura com 2 fios	120	300 V	1 A	10 MHz	< 1 $\mu$ V	
DAQM905A Mux de RF duplo, 4 canais, 50 $\Omega$	Negativo comum (sem terminação)	60	42 V	0,7 A	2 GHz	< 4 $\mu$ V	1 GHz de largura de banda pelo cabo adaptador BNC para SMB
DAQM907A Módulo multifuncional	Duas portas digitais de E/S de 8 bits		42 V	400 mA			Dreno aberto
	Contador de eventos de 26 bits		42 V		100 kHz		Limiar de entrada selecionável
	Duas saídas analógicas de 16 bits		$\pm$ 12V	10 mA	CC		Saída máx. de 40 mA no total por quadro
DAQM908A Mux de saída única com 40 canais	Armadura com 1 fio (negativo comum)	100	300 V	1 A	10 MHz		Sem medições a 4-fios
DAQM909A Digitalizador de 4 canais	Amostragem simultânea	800 kSa/s <sup>1</sup>	36 Vpk				Resolução de 24 bits, entradas diferenciais

1. Taxa de amostragem.



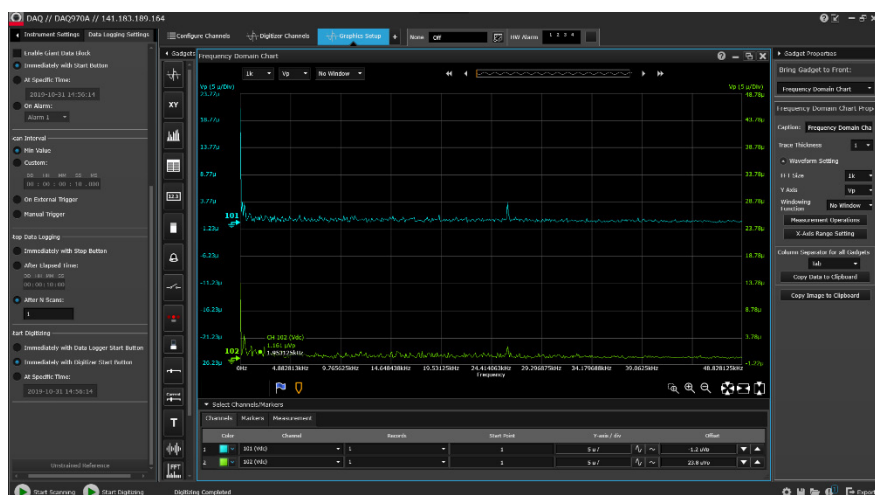
## Simplifique a coleta de dados com o software de DAQ BenchVue da Keysight (agora incluído na compra do DAQ970A/DAQ973A)

Você quer as capacidades de registro de dados para PC, mas não quer passar horas programando? O software de DAQ BenchVue é a solução. Este aplicativo para Windows foi desenvolvido para usar rapidamente o PC para coletar e analisar medições. Use-o para configurar testes, adquirir e arquivar dados de medição e realizar a exibição e a análise em tempo real de medições recebidas.

Um ambiente conhecido de planilhas facilita a configuração e o controle de testes. Além disso, um conjunto rico de gráficos coloridos oferece muitas opções de análise e exibição dos dados com a facilidade do recurso apontar e clicar. Configure gráficos de linha, histogramas, gráficos de barra e de dispersão, resultados individuais de canais e mais. E, claro, use o DAQ BenchVue para facilmente transferir dados para outras aplicações para fazer análises mais detalhadas ou para incluí-los em apresentações e relatórios.

Quando usado com o digitalizador DAQM909A você tem acesso a estes incríveis recursos de medição:

- Medições de domínio da frequência: FFT, THD, THD+N, SINAD
- Tamanho da amostra do gráfico de domínio da frequência de até 1 milhão de amostras
- Medições do tipo osciloscópio no domínio do tempo
- Tamanho da amostra do gráfico de domínio do tempo de até 50 milhões de amostras



## Lista de verificação do recurso de registro de dados

- De 1 a 120 canais de entrada analógica
- As medições incluem tensão CC, tensão CA, termopares, termistores e medições de temperatura com RTD, resistência a 2 ou a 4 fios, corrente CC, corrente CA, frequência, período e capacitância
- 6½ dígitos (22 bits) de resolução
- Velocidade de leitura de 50.000 leituras/s
- 1 milhão de leituras não voláteis na memória, incluindo registro de data e hora
- Dimensionamento e alarmes disponíveis em cada canal
- Painel frontal completo para configuração independente, solução de problemas e visualização de dados
- Armazenamento não volátil para cinco estados completos do instrumento
- Interfaces LAN e USB integradas para oferecer suporte a aplicativos de registro de dados remotos
- Software BenchVue para DAQs para configuração e análise de dados incluído

## Lista de verificação dos recursos de ATE

- Compartimento para cartões de 3 slots com DMM interno de 6½ dígitos (22 bits), 0,003% de precisão DCV básica por 1 ano; precisão acV de 0,05%
- Até 120 medições de saída única ou 96 pontos cruzados de matriz em um instrumento de meio rack com 3½" de altura
- Nove módulos de chave e controle incluem multiplexadores de baixa frequência e RF, digitalizador de 4 canais, comutador de matriz e de acionamento, entrada e saída digital, saída analógica e gravação de eventos
- Taxas de digitalização de até 450 canais/seg
- Software BenchVue e interface gráfica da web para acelerar o desenvolvimento de testes e monitorar remotamente
- Recurso de manutenção de relé para manutenção do sistema

## Faça melhores medições com o condicionamento de sinal integrado

A arquitetura do DAQ970A/DAQ973A da Keysight oferece vantagens sobre outras soluções de aquisição de dados que dependem de módulos de condicionamento de sinal de plug-in para gerenciar funções que não sejam DCV:

- Reduz a fiação externa, minimizando o potencial resultante de ruídos e erros que entram no seu sistema
- Reduz os custos ocultos e o custo geral do sistema, evitando cabos desnecessários, caixas de interrupção e elementos de condicionamento de sinal
- Simplifica sua configuração, resultando em uma configuração mais rápida e fácil, com menos conexões e componentes
- Elimine as conjecturas da análise de erros.
- As precisões de medição são especificadas para incluir todos os erros relacionados ao sistema
- Melhora a confiabilidade com menos interconexões e peças que podem falhar

## Guia de interpretação das especificações

As páginas a seguir listam as especificações técnicas do sistema de aquisição de dados DAQ970A/DAQ973A da Keysight com seus módulos. As explicações e os exemplos abaixo ajudam a entender como interpretar essas especificações:

- A precisão da medição é especificada com um percentual de leitura mais um percentual de intervalo, em que a leitura é o valor real medido e o intervalo é o nome da escala (1 V, 10 V, etc.), e não o valor total da escala (1,2 V, 12 V, etc.).
- As precisões de medição do DMM incluem todos os erros de comutação. Os erros de comutação também são listados separadamente na seção de especificações do módulo. As precisões de medição de temperatura incluem erros de conversão ITS-90. As precisões de termopares também incluem o erro de junção de referência.
- As precisões são listadas como especificações de 24 horas, 90 dias ou 1 ano. Isso se refere ao tempo decorrido desde a última calibração do instrumento. Use a especificação que corresponda ao seu ciclo de calibração. As especificações de 24 horas são úteis para determinar o desempenho relativo a curto prazo.

### Exemplo 1: precisão DCV básica

Calcule a precisão da seguinte medição: entrada de 9 V CC faixa de 10 V CC especificações de precisão por 1 ano temperatura operacional normal (18 a 28 °C)

Na página seguinte, a precisão por 1 ano é: 0,003% de leitura + 0,0004% de intervalo

O que se traduz em:  $(0,003/100 \times 9 \text{ V}) + (0,0004/100 \times 10 \text{ V}) = 310 \mu\text{V}$

Para uma precisão total de: **310  $\mu\text{V}$ /9 V = 0,0034%**

### Exemplo 2: temperatura operacional extrema

Quando o DAQ970A/DAQ973A é usado fora do intervalo de temperatura de 18 a 28 °C, há outros erros de deriva de temperatura a se considerar. Assuma as mesmas condições do exemplo 1, mas a uma temperatura operacional de 35 °C.

A precisão básica é novamente: 0,003% de leitura + 0,0004% de intervalo = 310  $\mu\text{V}$

Agora, multiplique o coeficiente de temperatura de 10 V da tabela de especificações de tensão CC pelo número de graus fora do intervalo operacional para obter erros adicionais (não ACAL):

$(\text{leitura de } 0,0005\% + \text{intervalo de } 0,0001\%) / \text{°C} \times (35 - 28 \text{ °C})$

$= (\text{leitura de } 0,0005\% + \text{intervalo de } 0,0001\%) / \text{°C} \times 7 \text{ °C}$

$= 0,0035\% \text{ de leitura} + 0,0007\% \text{ de intervalo} = 385 \mu\text{V}$

Então, o erro total é: **310  $\mu\text{V}$  + 385  $\mu\text{V}$  = 695  $\mu\text{V}$  ou 0,0077%**

### Exemplo 3: precisão de medição do termopar

É fácil calcular o erro total da leitura do termopar no DAQ970A/DAQ973A. Basta adicionar a precisão de medição listada à precisão do transdutor. Erros de comutação, conversão e junção de referência já estão inclusos na especificação de medição.

Por exemplo, suponha que a leitura da entrada do termopar de tipo J seja de 150 °C.

Na tabela de características da temperatura, o erro total é: Precisão da sonda de termopar + 1,0 °C

O fornecedor da sonda especifica precisão de 1,1 °C ou 0,4%, o que for maior.

Então, o erro total é: **1,0 °C + 1,1 °C = 2,1 °C total ou 1,4%**

### Exemplo 4: precisão de ACV

A função ACV mede o valor eficaz verdadeiro da forma de onda de entrada, independentemente de qual seja. As precisões listadas assumem uma entrada de onda sinusoidal. Para ajustar as precisões para ondas não senoidais, use o somador de fator de crista listado.

Neste exemplo, suponha uma entrada de onda quadrada de  $\pm 1$  V com duty cycle de 50% e uma frequência de 1 kHz.

Precisão para senoide de 1 V / 1 kHz é: 0,05% da leitura + 0,02% da escala = 0,7 mV ou 0,07%.



## Especificações de precisão do DAQ970A/DAQ973A $\pm$ (% de leitura + % de intervalo) Tensão CC e resistência. Capacidade de calibragem automática (ACAL).

Intervalo <sup>3</sup>	24 horas <sup>4</sup> Tcal $\pm$ 1 °C	90 dias Tcal $\pm$ 5 °C	1 ano Tcal $\pm$ 5 °C	2 anos Tcal $\pm$ 5 °C	Coefficiente de temperatura não ACAL <sup>5</sup> °C	Com coeficiente de temperatura ACAL <sup>6</sup> °C
<b>Precisão <math>\pm</math> (% de leitura + % de intervalo)<sup>1</sup></b>						
<b>Tensão CC<sup>2</sup></b>						
100 mV	0,0030 + 0,0050	0,0040 + 0,0060	0,0050 + 0,0060	0,0065 + 0,0060	0,0005 + 0,0005	0,0002 + 0,0005
1 V	0,0015 + 0,0006	0,0025 + 0,0006	0,0035 + 0,0006	0,0050 + 0,0006	0,0005 + 0,0001	0,0002 + 0,0001
10 V	0,0010 + 0,0003	0,0021 + 0,0004	0,0030 + 0,0004	0,0045 + 0,0004	0,0005 + 0,0001	0,0002 + 0,0001
100 V	0,0020 + 0,0006	0,0035 + 0,0006	0,0040 + 0,0006	0,0055 + 0,0006	0,0005 + 0,0001	0,0002 + 0,0001
300 V	0,0020 + 0,0020	0,0035 + 0,0020	0,0040 + 0,0020	0,0055 + 0,0020	0,0005 + 0,0001	0,0002 + 0,0001
<b>Resistência<sup>2,7</sup></b>						
100 $\Omega$	0,0030 + 0,0050	0,0050 + 0,0060	0,0060 + 0,0060	0,0070 + 0,0060	0,0006 + 0,0005	0,0002 + 0,0005
1 k $\Omega$	0,0020 + 0,0007	0,0030 + 0,0007	0,0040 + 0,0007	0,0050 + 0,0007	0,0006 + 0,0001	0,0002 + 0,0001
10 k $\Omega$	0,0020 + 0,0005	0,0030 + 0,0005	0,0040 + 0,0005	0,0050 + 0,0005	0,0006 + 0,0001	0,0002 + 0,0001
100 k $\Omega$	0,0020 + 0,0005	0,0030 + 0,0005	0,0040 + 0,0005	0,0050 + 0,0005	0,0006 + 0,0001	0,0002 + 0,0001
1 M $\Omega$	0,0020 + 0,0005	0,0060 + 0,0005	0,0070 + 0,0005	0,0080 + 0,0005	0,0010 + 0,0002	0,0002 + 0,0002
10 M $\Omega$	0,010 + 0,001	0,020 + 0,001	0,025 + 0,001	0,030 + 0,001	0,0030 + 0,0004	0,0030 + 0,0004
100 M $\Omega$	0,100 + 0,001	0,250 + 0,001	0,350 + 0,001	0,400 + 0,001	0,1000 + 0,0001	0,0100 + 0,0001
1.000 M $\Omega$	2,000 + 0,001	2,500 + 0,001	3,500 + 0,001	4,000 + 0,001	1,0000 + 0,0001	0,1000 + 0,0001

1. As especificações são para um aquecimento de 60 minutos, a configuração de integração de 10 ou 100 NPLC, zero automático ativado, filtro lento de CA. Execução ACAL nos últimos 2 dias e conectividade do módulo 901.
2. Essas especificações incluem características de compensação pelo módulo 901 e backplane (o que adiciona DCV + 2 uV, resistências de 4 fios + 2 m $\Omega$ ) 20% acima do intervalo em todos os intervalos, exceto 300 VDC, 300 VAC, 1 ADC, 1 AAC e teste de diodo têm 0%.
3. Relativo aos padrões de calibragem. As especificações de 24 horas só são aplicáveis quando calibradas com o mesmo módulo DAQM901, que está sendo usado para verificar as especificações.
4. Adicione isso a cada °C fora do Tcal  $\pm$  5 °C.
5. Adicione isso para cada °C fora da última calibragem dos padrões externos  $\pm$  5 °C.
6. As especificações são para função de resistência a 4 ou 2 fios com nulo matemático para compensação. Sem o nulo matemático, adicione outro erro de 2  $\Omega$  na função de resistência de 2 fios. Os intervalos de 100 M e resistência 1 G são apenas de 2 dígitos. Veja o manual para consultar as especificações de resistência de potência e correntes de medição.
- 7.



## Corrente CC e outras funções CC

Intervalo <sup>2</sup>	24 horas <sup>3</sup> Tcal ± 1 °C	90 dias Tcal ± 5 °C	1 ano Tcal ± 5 °C	2 anos Tcal ± 5 °C	Coefficiente de temperatura/°C <sup>5</sup>
<b>Precisão ± (% de leitura + % de intervalo)<sup>1</sup></b>					
<b>Características – típico: corrente CC</b>					
1 µA	0,017 + 0,005	0,040 + 0,005	0,050 + 0,005	0,060 + 0,005	0,0020 + 0,0010
10 µA	0,015 + 0,002	0,040 + 0,002	0,050 + 0,002	0,060 + 0,002	0,0015 + 0,0006
100 µA	0,012 + 0,001	0,040 + 0,001	0,050 + 0,001	0,060 + 0,001	0,0015 + 0,0004
<b>Especificações: corrente CC</b>					
1 mA	0,007 + 0,003	0,030 + 0,005	0,050 + 0,005	0,060 + 0,005	0,0015 + 0,0005
10 mA	0,007 + 0,020	0,030 + 0,020	0,050 + 0,020	0,060 + 0,020	0,0020 + 0,0020
100 mA	0,010 + 0,004	0,030 + 0,005	0,050 + 0,005	0,060 + 0,005	0,0020 + 0,0005
1 A	0,050 + 0,006	0,070 + 0,010	0,080 + 0,010	0,100 + 0,010	0,0050 + 0,0010
<b>Características – Típico: teste de diodo<sup>4</sup></b>					
5V	0,002 + 0,010	0,008 + 0,010	0,010 + 0,010	0,012 + 0,020	0,0010 + 0,0010

## Especificações: tensão CA

<b>Tensão CA do valor eficaz verdadeiro<sup>6,7</sup></b>					
<b>Intervalos de 100 mV, 1 V, 10 V e 100 V</b>					
3 Hz a 5 Hz	0,50 + 0,02	0,50 + 0,02	0,50 + 0,02	0,50 + 0,02	0,010 + 0,003
5 Hz a 10 Hz	0,10 + 0,02	0,10 + 0,02	0,10 + 0,02	0,11 + 0,02	0,008 + 0,003
10 Hz a 20 kHz	0,02 + 0,02	0,04 + 0,02	0,05 + 0,02	0,06 + 0,02	0,007 + 0,003
20 kHz a 50 kHz	0,05 + 0,03	0,06 + 0,03	0,07 + 0,03	0,08 + 0,03	0,010 + 0,005
50 kHz a 100 kHz	0,15 + 0,05	0,15 + 0,05	0,15 + 0,05	0,15 + 0,05	0,060 + 0,008
100 kHz a 300 kHz	1,00 + 0,1	1,00 + 0,1	1,00 + 0,1	1,00 + 0,1	0,200 + 0,020
<b>Intervalo de 300 V</b>					
3 Hz a 5 Hz	0,50 + 0,05	0,50 + 0,06	0,50 + 0,06	0,50 + 0,06	0,010 + 0,008
5 Hz a 10 Hz	0,10 + 0,05	0,10 + 0,06	0,10 + 0,06	0,11 + 0,06	0,010 + 0,008
10 Hz a 20 kHz	0,02 + 0,05	0,04 + 0,06	0,05 + 0,06	0,06 + 0,06	0,010 + 0,008
20 kHz a 50 kHz	0,05 + 0,09	0,06 + 0,09	0,07 + 0,09	0,08 + 0,09	0,010 + 0,0012
50 kHz a 100 kHz	0,15 + 0,15	0,15 + 0,15	0,15 + 0,15	0,15 + 0,15	0,060 + 0,020
100 kHz a 300 kHz	1,00 + 0,3	1,00 + 0,3	1,00 + 0,3	1,00 + 0,3	0,200 + 0,050
<b>Especificações: corrente CA de valor eficaz verdadeiro<sup>7,8</sup></b>					
<b>Intervalos de 100 µA, 1 mA, 10 mA, 100 mA, 1 A</b>					
3 Hz a 5 kHz	0,07 + 0,04	0,09 + 0,04	0,10 + 0,04	0,10 + 0,04	0,015 + 0,006
5 kHz – 10 kHz (típico) (típico)	0,10 + 0,04	0,10 + 0,04	0,10 + 0,04	0,10 + 0,04	0,030 + 0,006

1. As especificações são para um aquecimento de 60 minutos, configuração de integração de 10 ou 100 NPLC, zero automático ativado, filtro lento de CA. Execução ACAL nos últimos 2 dias e conectividade do módulo 901.

2. 20% acima do intervalo em todos os intervalos, exceto 300 VDC, 300 VAC, 1 ADC, 1 AAC e teste de diodo têm 0%.

3. Relativo aos padrões de calibragem. As especificações de 24 horas só são aplicáveis quando calibradas com o mesmo módulo DAQM901, que está sendo usado para verificar as especificações.

4. As especificações são da tensão medida nos terminais de entrada. A corrente de teste de 1 mA é típica. A variação na fonte da corrente criará um pouco de variação na queda de tensão em uma junção de diodo.

5. Adicione isso a cada °C fora do Tcal ± 5 °C.

6. As especificações são da entrada de onda sinusoidal >0,3% de intervalo e > 1 mVrms. Para as entradas de intervalo de 300 Vrms >1% do intervalo. Todos os intervalos de VCA se restringem a  $8 \times 10^7$  Volt-Hz.

7. Desempenho de baixa frequência: há três configurações de filtro disponíveis: 3 Hz, 20 Hz, 200 Hz. Frequências superiores a essas configurações de filtro são especificadas sem erros adicionais.

8. As especificações são da entrada de onda sinusoidal > 1% de intervalo e > 10 µA AC.



## Características: Capacitância (típica)

Capacitância <sup>1</sup>					
1,0000 nF	0,50 + 0,50	0,50 + 0,50	0,50 + 0,50	0,50 + 0,50	0,05 + 0,05
10,000 nF	0,40 + 0,10	0,40 + 0,10	0,40 + 0,10	0,40 + 0,10	0,05 + 0,01
100,00 nF	0,40 + 0,10	0,40 + 0,10	0,40 + 0,10	0,40 + 0,10	0,05 + 0,01
1,0000 µF	0,40 + 0,10	0,40 + 0,10	0,40 + 0,10	0,40 + 0,10	0,05 + 0,01
10,000 µF	0,40 + 0,10	0,40 + 0,10	0,40 + 0,10	0,40 + 0,10	0,05 + 0,01
100,00 µF	0,40 + 0,10	0,40 + 0,10	0,40 + 0,10	0,40 + 0,10	0,05 + 0,01

## Especificações: frequência

Frequência <sup>2,3</sup>					
Intervalos de 100 mV, 1V, 10V, 100 V, e 300 V <sup>3</sup>					
3 Hz a 10 Hz	0,070	0,070	0,070	0,070	0,0002
10 Hz a 100 Hz	0,030	0,030	0,030	0,030	0,0002
100 Hz – 1 kHz	0,003	0,006	0,007	0,010	0,0002
1 kHz – 300 kHz	0,002	0,005	0,007	0,009	0,0002
Onda quadrada	0,001	0,004	0,006	0,008	0,0002
Erros adicionais de frequência (% de leitura) <sup>2</sup>					
Abertura (resolução/intervalo)	1 segundo	0,1 segundo	0,01 segundo	0,001 segundo	
3 Hz a 40 Hz	0	0,100	0,160	0,160	
40 Hz a 100 Hz	0	0,030	0,160	0,160	
100 Hz – 1 kHz	0	0,020	0,200	0,200	
1 kHz – 300 kHz	0	0,004	0,030	0,240	
Onda quadrada <sup>4</sup>	0	0,000	0,000	0,003	

1. As especificações são para usar o nulo matemático. Os capacitores de alto fator de dissipação talvez apresentem resultados diferentes de uma medição de frequência única. Capacitores de filme geralmente têm fatores de dissipação menores do que outros dielétricos.
2. As especificações são para a entrada de onda sinusoidal, a menos que indicado do contrário.
3. Entrada > 100 mV. Para entradas de 10 mV a 100 mV, multiplique % do erro de leitura x10. Amplitude de 10% a 120% do intervalo, exceto 30% a 100% do intervalo de 300 ACV. As especificações são para o tempo de porta de 1 segundo (7 dígitos).
4. Entrada de onda quadrada especificada de 10 Hz a 300 KHz para abertura de 1 segundo. Para aberturas menores, a frequência mínima requer >2 ciclos.

## Características: Temperatura (típica)

Termopar	Faixas de temperatura do DAQ970A/DAQ973A	Sonda <sup>1</sup>	Junção de referência
E	-150 °C a 1000 °C		1,0 °C
J	-150 °C a 1200 °C		1,0 °C
K	-100 °C a 1200 °C		0,9 °C
N	-100 °C a 1300 °C		1,0 °C
R	300 °C a 1760 °C		0,5 °C
T	-100 °C a 400 °C		0,9 °C
Termopar	DAQ970A/DAQ973A Estendido intervalos de temperatura	Sonda <sup>1</sup>	Junção de referência e precisão de DMM
E	-200 °C a -150 °C		1,4 °C
J	-210 °C a -150 °C		1,6 °C
K	-200 °C a -100 °C		1,7 °C
N	-200 °C a -100 °C		2 °C
R	-50 °C a 300 °C		2,9 °C
T	-200 °C a -100 °C		1,7 °C
RTD		Sonda	DMM <sup>2</sup>
PT100 (DIN/IEC 751)		[ 3 ]	0,05 °C
Termistor			
2,2 K, 5 K, 10 K		[ 3 ]	0,1 °C
Outras funcionalidades de medição			
Tensão (força)			
Tensão direta – medida como resistências de 2 ou 4 fios (cliente informa os parâmetros do medidor)			
Tensão em ponte – medição de tensão (1/4, 1/2 e ponte total, configurações de Bending e Poisson, requer fonte de alimentação externa e			

1. As precisões da sonda do termopar são informadas pelo fornecedor do termopar e devem ser selecionadas com base nos intervalos de temperatura necessários.
2. A precisão do DMM supõe a medição com o DAQM901A. Para medições de Ohms do módulo – consulte os respectivos módulos de comutação.
3. A especificação de precisão depende das especificações de Mfg do dispositivo.

## Taxas de leitura de canal único para E/S ou memória interna (nominal)

	DAQ970A Memória int. (1M)	DAQ970A LAN, USB	DAQ973A Memória int. (1M)	DAQ973A LAN, USB, GPIB
Leituras ASCII de canal único – DCV, Ohms	50.000/s	50.000/s	50.000/s	50.000/s
Leituras ASCII de canal único – ACV, ACI	250/s	250/s	250/s	250/s
Leituras ASCII de canal único – frequência, período	800/s	800/s	800/s	800/s
Canal único (chg Escala)	100/s	100/s	100/s	100/s
Canal único (chg Funcional)	50/s	50/s	50/s	50/s

## Taxas de medição de varredura para E/S ou memória interna (nominal)

	DAQ970A Memória int. (1M)	DAQ970A LAN, USB	DAQ973A Memória int. (1M)	DAQ973A LAN, USB, GPIB
<b>DCV de varredura ou canais de ohms</b>				
DAQM900A (INIT, MEAS, FETch)	450	450	500	500
DAQM901A	80	80	80	80
DAQM902A	250	250	250	250
DAQM902A (INIT, FETch)	240	240	240	240
DAQM902A (MEAS)	240	240	240	240
DAQM902A (escala, alarme)	220	220	220	220
DAQM902A (Canal alt)	80	80	80	80
DAQM908A	80	80	80	80
<b>Canais ACV de varredura</b>				
DAQM900A	90	90	90	90
DAQM901A	50	50	50	50
DAQM902A	90	90	90	90
DAQM908A	50	50	50	50
<b>Temperatura de varredura – termistor ou canais TC</b>				
DAQM900A	150	150	150	150
DAQM901A	50	50	50	50
DAQM902A	150	150	150	150
<b>Varredura digital em canais TOTALIZADORES</b>				
DAQM907A (Entrada digital)	275	275	275	275
DAQM907A (Totalizador)	240	240	240	240

## Dados fora da memória (Leituras FETch de 50 mil) (Nominal)

Canal único	DAQ970A/DAQ973A por USB	DAQ970A/DAQ973A por LAN	DAQ973A por GPIB
Leituras	55.000/s	120.000/s	2.500/s
Leituras (com carimbo de data/hora)	35.000/s	60.000/s	1.500/s
Leituras (opção de formato ATIVADA)	25.000/s	50.000/s	1.000/s

## Desempenho de ruído para tensão CC, corrente CC e resistência (Medido)

Tempo de integração	Dígitos <sup>1</sup>	Somador de ruído RMS (% de intervalo + base fixa) <sup>2</sup>		
		Tensão CC	Ohms	Corrente CC <sup>3</sup>
100 PLC/1,67 s (2 s)	6,5	0	0	0
10 PLC/167 ms (200 ms)	6,5	0	0	0
1 PLC/16,7 ms (20 ms)	6,5	0,0001 + 0,5 µV	0,0001 + 0,5 mΩ	0,0006 + 0,02 nA
0,2 PLC/3 ms (3 ms)	6,5	0,0005 + 3 µV	0,0010 + 10 mΩ	0,0050 + 5 nA
0,06 PLC/1 ms (1 ms)	6	0,0020 + 3 µV	0,0020 + 10 mΩ	0,0070 + 10 nA
0,02 PLC/400 µs (300 µs)	6	0,0020 + 3 µV	0,0020 + 10 mΩ	0,0070 + 10 nA

1. Para DCV na escala de 10 V com entrada de zero volt e zero automático ligado.
2. Somador de ruído RMS medido com entrada de zero volt e zero automático ligado.
3. As seguintes escalas DCI têm estes multiplicadores adicionais: 10 mA por 5x, 100 mA por 2x.

## Tensão de carga de corrente CC e CA em escala total (Medida)

Intervalo de corrente CC	Tensão de carga
1 µA	< 0,0011 V
10 µA	< 0,011 V
100 µA	< 0,11 V
1 mA	< 0,11 V
10 mA	< 0,027 V
100 mA	< 0,27
1 A	< 0,7

## Linearidade A/D (Medida)

0,0001% da leitura + 0,0001% do intervalo

## Características de medição

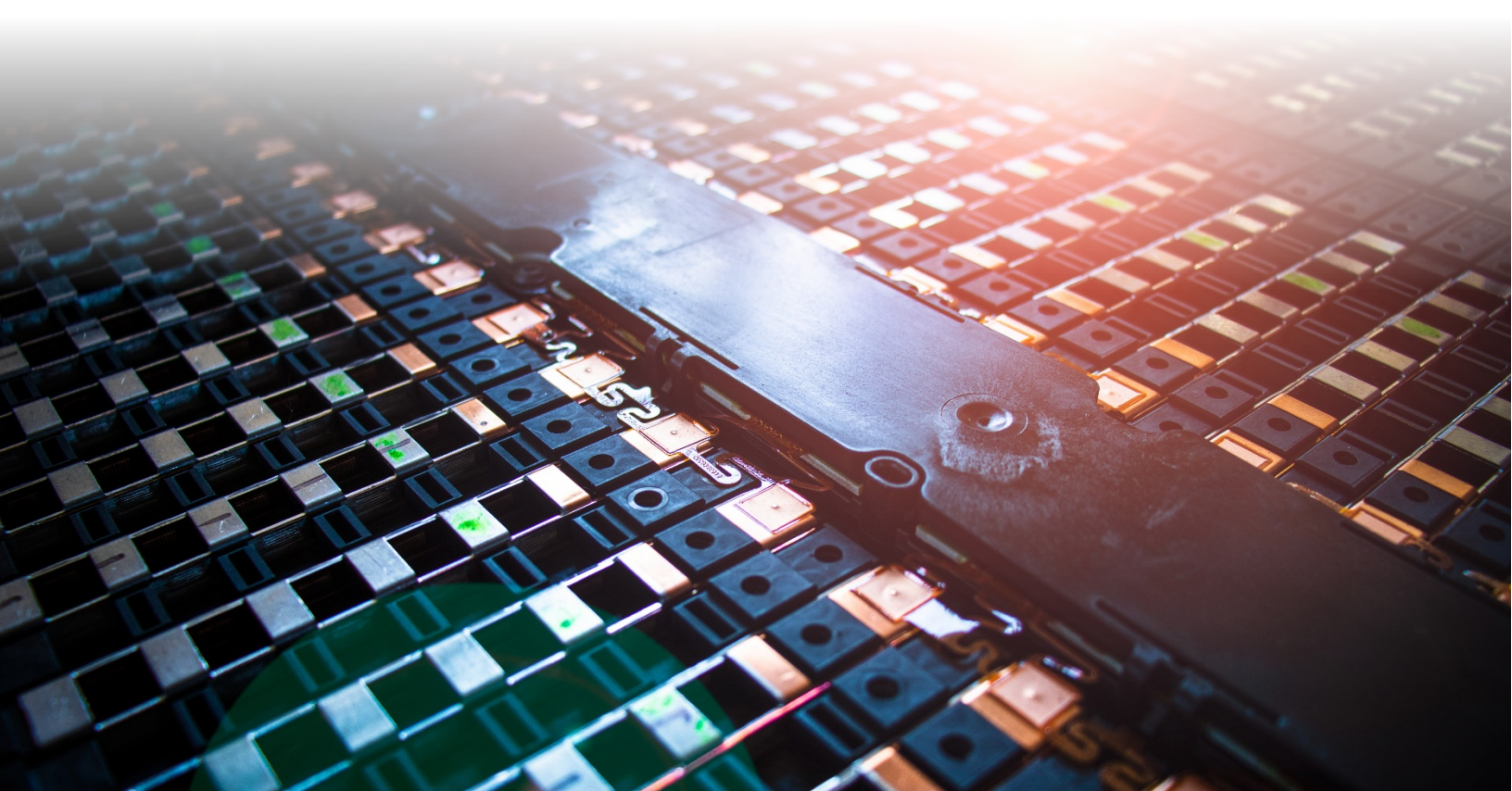
<b>Tensão CC</b>	
Método de medição	A Keysight patenteou o conversor A/D IV de multi-inclinações de integração contínua
Linearidade A/D	0,0001% da leitura + 0,0001% do intervalo
Resistência de entrada	
Intervalo de 0,1 V, 1 V, 10 V	10 MΩ ou >10 GΩ selecionável
Intervalo de 100 V, 300 V	10 MΩ ± 1%
Corrente de fuga de entrada	< 30 pA a 25 °C
Proteção de entrada	300 V em todos os intervalos
<b>Tensão CA True RMS</b>	
Tipo de medição	True RMS acoplado com CA. Mede a componente CA da entrada.
Método de medição	Amostragem digital com filtro anti-aliasing
Entrada máxima	250 DCV, 300 Vrms
Impedância de entrada	1 MΩ ± 1%, em paralelo com < 100 pF
Proteção de entrada	300 Vrms
<b>Corrente CC</b>	
Proteção de entrada	fusível de 1,6A 250V no DAQM901A
<b>Corrente CA de valor eficaz verdadeiro</b>	
Método de medição CA	Amostragem digital com filtro anti-aliasing
Proteção de entrada	fusível de 1,6A 250V no DAQM901A
<b>Fator de crista CA e pico de entrada</b>	
Fator de crista	Fator de crista máximo de 10:1, (3:1 em escala total). Largura de banda de medição limitada a 300 kHz para sinal mais harmônicos.
Pico de entrada	300% do intervalo ou da entrada máxima
Variação de sobrecarga	Selecionará o intervalo mais alto se for detectada a sobrecarga do pico de entrada durante a autoescala. A sobrecarga é relatada na escala manual.
<b>Resistência</b>	
Método de medição	Selecionará ohms de 4 fios ou 2 fios. Fonte de corrente referenciada para a entrada LO.
Resistência máxima do condutor (resistência de 4 fios)	10% do intervalo por condutor para intervalos de 100 Ω e 1 kΩ. 1 kΩ em todos os intervalos
Proteção de entrada	300 V
<b>Temperatura</b>	
Termopar	
Conversão	Compensação do software ITS-90
Tipo da junção de referência	Interna, fixa e externa
Verificação de termopar aberto	Selecionável por canal. Aberto > 5 kΩ.
<b>RTD</b>	<b>Tipo de transdutor PT100 e PT1000</b>
<b>Termistor</b>	Séries 44004, 44006, 44007

## Características de medição, continuação

Rejeição de ruído da medição	
60 Hz (50 Hz) para um desbalanço de 1 k $\Omega$ no condutor do LO (pico máximo de $\pm$ 500 V) - DCV CMRR: 140 dB - ACV CMRR: 70 dB	
Tempo de integração	Rejeição no modo normal <sup>1</sup>
$\geq$ para 1 PLC	60 dB <sup>2</sup>
$<$ 1 PLC	0 dB
Latência do trigger externo	$<$ 1.4ms (com tela e monitor ativados $<$ 100ms)
Jitter do trigger externo	$<$ 16 $\mu$ s (com tela e monitor ativados $<$ 18ms)
Frequência e período	
Método de medição	Técnica de contagem recíproca. A medição tem acoplamento CA quando usa funções de medição CA.
Escalas de tensão	100 mVrms em escala total até 300 Vrms. Autoescala ou escala manual.
Tempo de abertura	1 ms, 10 ms, 100 ms ou 1 s
Considerações para medição	Todos os freqüencímetros são suscetíveis a erro ao medir sinais de baixa tensão e baixa frequência. Proteger as entradas de ruído externo é essencial para minimizar erros de medição.

1. Para frequência da linha de alimentação de  $\pm$  0,1%

2. Para frequência da linha de alimentação de  $\pm$  1%, o NMR (Normal Mode Noise Rejection) é de 40 dB. Para  $\pm$  3%, use 30 dB.



## Características gerais

<b>Potência da linha</b>	
Fonte de alimentação (a flutuação da tensão da fonte de rede elétrica não pode exceder $\pm 10\%$ )	100 – 240 Vac
Frequência da linha de alimentação	50/60/400 Hz
Consumo de energia	45 watts
<b>Ambiente</b>	
Temperatura operacional	Precisão total de 0 a 55 °C
Temperatura de armazenamento	-40 a +70 °C
Umidade operacional	Precisão total até 80% RH a 40 °C sem condensação (A umidade se degrada linearmente para 50% RH a 55 °C sem condensação)
Altitude operacional	Até 3.000 m
<b>Mecânico</b>	
Dimensões do rack	(L x A x P): 212,6 mm x 88,5 mm x 348,3 mm
Dimensões da bancada	(L x A x P): 261,0 mm x 103,7 mm x 378,0 mm
Peso	DAQ970A/DAQ973A: 4,2 kg
<b>Regulatório</b>	
Segurança	EN 61010-1:2010 (3ª edição) ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) Terceira edição ANSI/UL 61010-1 Terceira edição CAN/CSA-C22.2 N° 61010-1 Terceira edição EN 61010-2-030:2010 (1ª edição) ANSI/ISA-61010-2-030 (82.02.03) Primeira edição ANSI/UL 61010-2-030 Primeira edição CAN/CSA-C22.2 N° 61010-2-030 Primeira edição Consulte a Declaração de Conformidade para ver as revisões atuais Grau de poluição 2
EMC	IEC 61326 EN 61326 CISPR ICES-001 AS/NZS 2064.1 Consulte a Declaração de Conformidade para ver as revisões atuais
Ruído acústico — Nominal	35 dBA
<b>Condições de trigger</b>	
Externo	Atraso, Interferência, Amplitude mínima do pulso, Taxa máxima
Voltímetro completo	Polaridade, Amplitude do pulso
Interfaces do computador	LXI (rev 1.4) USB, LAN, GPIB (apenas DAQ973A)
Linguagem	SCPI-1999, IEEE-488, 34970A/34972A compatível
Porta host USB do painel frontal	USB 2.0 – dispositivo de classe de armazenamento em massa (MSC) de alta velocidade Capacidade: importar/exportar arquivos de configuração do equipamento, salvar leituras voláteis e capturas de tela
<b>Software</b>	<b>BenchVue DAQ (incluído na compra do DAQ970A/DAQ973A)</b>

## Características dos módulos de comutação

As especificações de precisão do DAQ970A/DAQ973A da Keysight já incluem os erros de compensação de comutação e de junção de referência mostrados abaixo. Esses erros são listados separadamente para determinar erros do sistema com dispositivos de medição externos. Até três módulos, em qualquer combinação, podem ser inseridos em um único mainframe. As conexões do DMM interno do DAQ970A/DAQ973A são acessíveis somente pelos multiplexadores de baixa frequência DAQM900A, DAQM901A, DAQM902A, e DAQM908A. Os terminais de parafuso no módulo aceitam tamanhos do fio de 16 a 22 de medida. É recomendado usar um fio com medida 20 para aplicações com alta contagem de canais. O multiplexador RF DAQM905A usa conectores SMB. Um conjunto padrão de cabos adaptadores de (10) BNC-para-SMB é fornecido com cada módulo RF para conexões práticas de BNC.

	Multiplexador	Multiplexador	Multiplexador	Comutador	Matriz	Multiplexador	Multifunção
	DAQM900A	DAQM901A	DAQM902A	DAQM903A	DAQM904A	DAQM905A	DAQM908A
Número de canais	20	20 + 2	16	20 (SPDT)	4 x 8 (2 fios)	Duplo 1x4	40 (1 fio)
Velocidade de varredura	450	80 canais/seg	250				80
Velocidade aberta/fechada		120	120	120	120	60 canais/seg	70
<b>Compatível com funções de medição do DMM interno</b>							
Tensão CA/CC	Sim <sup>3,4</sup>	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
Corrente CA/CC	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Frequência/período	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
Ohms – 2 fios	Sim <sup>2</sup>	Sim	Sim <sup>5</sup>	Não	Não	Não	Sim
Ohms – 4 fios	Sim <sup>2</sup>	Sim	Sim <sup>5</sup>	Não	Não	Não	Não
Termopar	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
RTD de 2 fios	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
RTD de 4 fios	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Termistor	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
Capacitância	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
<b>Características – típico:</b>							
Tensão (CC, CA RMS)	120 V	300 V	300 V	300 V	300 V	42 V	300 V
Corrente (CC, CA RMS)	0,02 A	1 A	50 mA	1 A	1 A	0,7 A	1 A
Potência (W, VA)	2,4 W	50 W	2 W	50 W	50 W	50 W	50 W
<b>Características – típico: CC</b>							
Tensão de compensação (complementar às especificações do DMM)	< 4 $\mu$ V	0 $\mu$ V <sup>6</sup>	< 4 $\mu$ V	< 1 $\mu$ V	< 1 $\mu$ V	< 4 $\mu$ V	< 1 $\mu$ V
Resistência de compensação (4 fios) (complementar às especificações do DMM)	< 4 m $\Omega$	0 m $\Omega$ <sup>6</sup>	< 4 $\Omega$				
Canal inicial R fechado	< 50 $\Omega$	< 1,0 $\Omega$	< 1,0 $\Omega$	< 0,2 $\Omega$	< 1,0 $\Omega$	< 0,5 $\Omega$	< 1,0 $\Omega$
Isolamento canal-canal, canal-terra	> 10 G $\Omega$	> 10 G $\Omega$	> 10 G $\Omega$	> 10 G $\Omega$	> 10 G $\Omega$	> 1 G $\Omega$	> 10 G $\Omega$

1. A precisão do DMM supõe a medição com o DAQM901A. Para medições de  $\Omega$  com o módulo 900 – consulte a nota 2.
2. A resistência em série do DAQM900A limita o uso do intervalo de resistência de 100  $\Omega$  e 1 k $\Omega$ . A precisão de  $\Omega$  de 2 fios está limitada por essa resistência. A Keysight recomenda o uso de  $\Omega$  de 4 fios para esses 2 intervalos. O intervalo máximo de resistência do DAQM900A é 1 M $\Omega$ . Os intervalos de 10 M $\Omega$ . e superiores não são especificados nesse módulo.



- Para tensões CA — A impedância de entrada desse módulo diminui com a frequência. Uma impedância de origem de 5 Ω ou inferior manterá as especificações ao longo de todo o intervalo de frequência. A impedância de origem de 50 ohms ou inferior manterá as especificações a 5 kHz.
- Para tensões CC — Talvez seja necessário um tempo adicional de regularização para tempo integração curto e impedância de origem maior.
- O intervalo de resistência  $\geq 1 \text{ M}\Omega$  é típico.
- A compensação absoluta é  $< 2\mu\text{V}$ , Compensação incremental para 901 =  $0\mu\text{V}$ .  $2\mu\text{V}$  incluído na porcentagem das especificações de escala DCV.  
A Compensação desse módulo já está incluída nas especificações acima.

## Características dos módulos de comutação, continuação

	Multiplexador	Multiplexador	Multiplexador	Atuador	Matriz	Multiplexador	Multifunção
	DAQM900A	DAQM901A	DAQM902A	DAQM903A	DAQM904A	DAQM905A	DAQM908A
<b>Características – típico: CA</b>							
Crosstalk canal-canal (a 1 MHz)	NA	- 50 dB	-55 dB	- 60 dB	- 50 dB	- 110 dB	- 25 dB
Capacitância (Hi-Lo)	NA	< 50 pF	< 65 pF	10 pF	< 50 pF	< 20 pF	< 50 pF
Capacitância (Lo para terra)	NA	< 150 pF	< 135 pF	< 80 pF	< 80 pF	NA	< 80 pF
Limite Volt-Hertz	$10^8$	$10^8$	$10^8$	$10^8$	$10^8$	$10^{10}$	$10^8$
<b>Características – típico: outros</b>							
Acurácia T/C CRJ <sup>1</sup>	0,8 °C	0,8 °C	0,8 °C				
Vida útil do interruptor (sem carga)	Ilimitado dentro dos bancos FET <sup>2</sup>	100 M	100 M	100 M	100 M	5 M	100 M
Vida útil do interruptor (carga proporcional) <sup>3</sup>	Ilimitado dentro dos bancos FET <sup>2</sup>	100 mil	100 mil	100 mil	100 mil	100 mil	100 mil
Temperatura operacional	Todos os cartões: 0 a 55 °C						
Temperatura de armazenamento	Todos os cartões: -40 °C a 70 °C						
Umidade (sem condensação)	Todos os cartões: -40 °C a 80% RH						
<b>Características – nominal: DAQM905A</b>							
<b>CA</b>	<b>10 MHz</b>	<b>100 MHz</b>	<b>500 MHz</b>	<b>1 GHz</b>	<b>1,5 GHz</b>	<b>2 GHz</b>	
Perda de inserção (dB)	-0,1	-0,4	-0,6	-1	-1,2	-3	
SWR	1,02	1,05	1,2	1,2	1,3	1,4	

- Erros incluídos nas especificações de precisão de medição do DMM
- Esse módulo tem um backplane de armadura e relés de 2/4 fios com uma vida operacional de 100 M (a vida útil do FET dentro dos bancos é ilimitada). É recomendado limitar o backplane e a intermitência de relé 2 W/4 W.
- Aplica-se apenas a cargas resistivas.

## Seleção do multiplexador

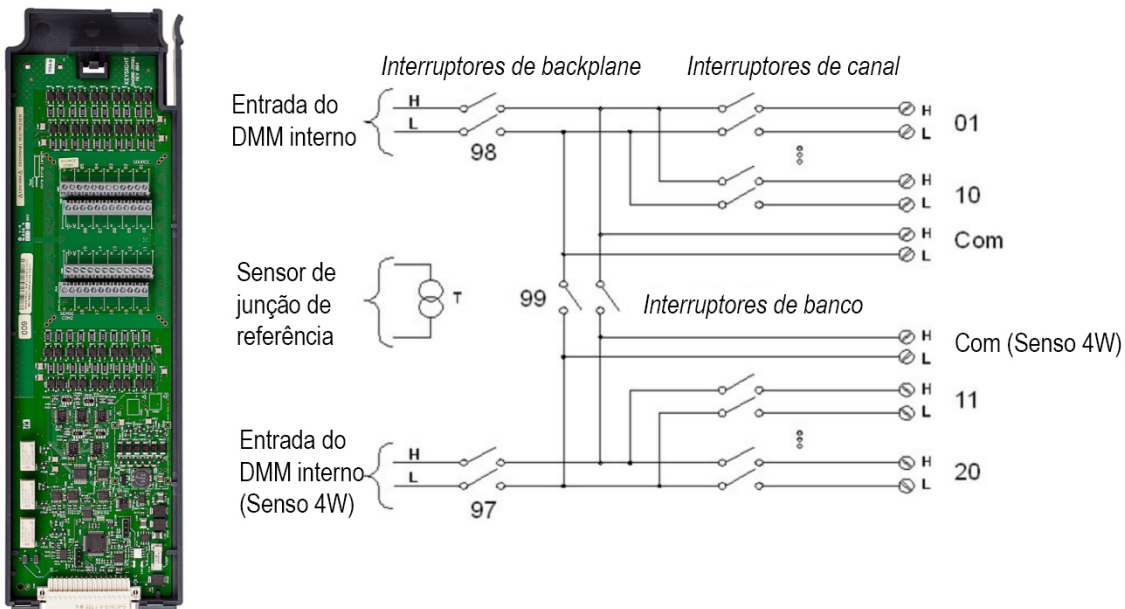
Escolha entre a ampla funcionalidade do DAQM901A, a varredura de alta velocidade do DAQM902A, o módulo de estado sólido DAQM900A ou a densidade de saída única do DAQM908A. Esses quatro módulos são o único jeito de conectar ao DMM interno do DAQ970A/DAQ973A. Eles também podem ser usados para varrer com equipamentos externos. Todos os módulos de multiplexador usam a varredura do tipo 'quebrar antes de fazer', garantindo somente um canal fechado (ou um par de canais) por vez.

## DAQM900A

### Multiplexador de uso geral com 20 canais

- Varredura de 450 canais/seg
- Varredura de dois e quatro fios
- Junção de referência de termopar integrada
- Comutação de 120 V

O módulo do DAQM900A é dividido em dois bancos com 10 canais de 2 fios cada. Todos os 20 canais alternam entre entradas HI e LO, oferecendo entradas completamente isoladas para o DMM interno ou para um equipamento externo. Durante as medições de resistência de 4 fios, os canais do Banco A são automaticamente pareados com canais do Banco B a fim de oferecer conexões de origem e senso. O módulo tem uma junção de referência termopar integrada para minimizar erros devido a gradientes térmicos ao medir termopares.



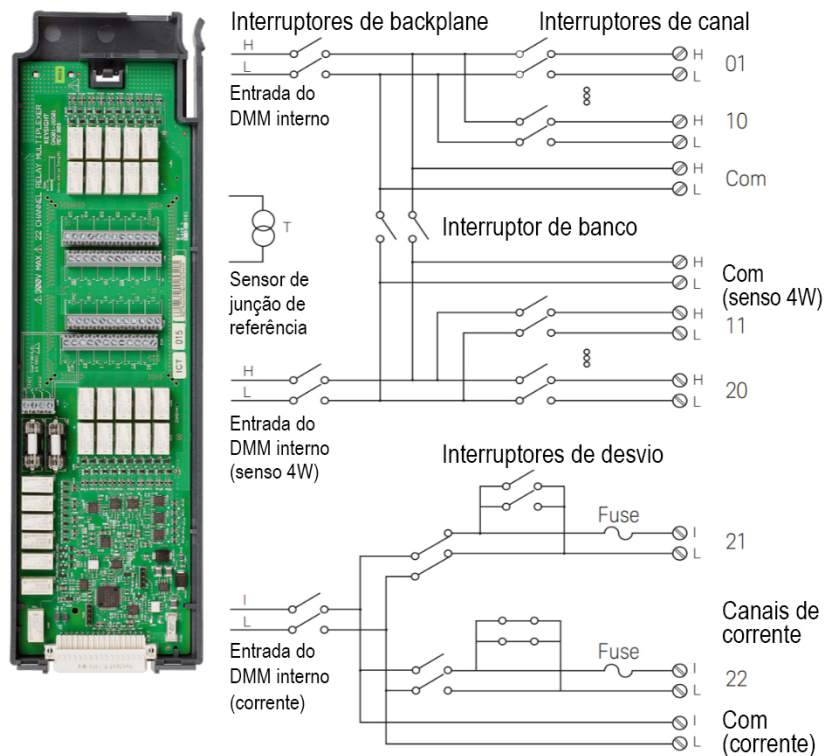
## DAQM901A

### Multiplexador de uso geral com 20 canais

- Varredura de 80 canais/seg
- Varredura de dois e quatro fios
- Junção de referência de termopar integrada
- Comutação de 300 V

O DAQM901A da Keysight é o multiplexador mais versátil para varredura de uso geral. Ele combina comutação densa e multifuncional com taxas de varredura de 80 canais/segundo para atender a um amplo espectro de aplicações de aquisição de dados.

Canais de dois e quatro fios podem ser misturados no mesmo módulo. Duas entradas fusionadas adicionais (total de 22 canais) encaminham até 1 A de corrente para o DMM interno, permitindo medições de corrente CC e CA sem precisar usar resistores shunt externos.



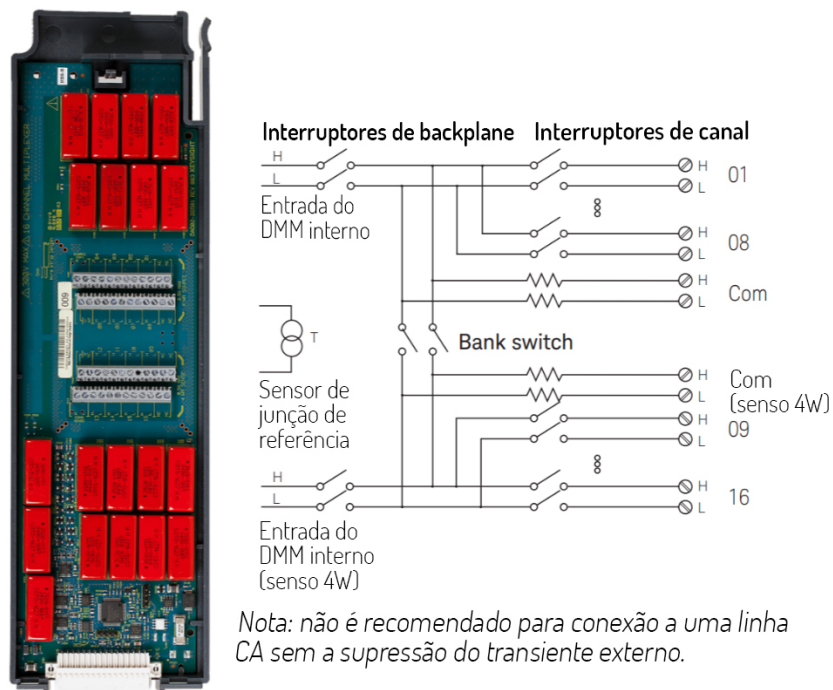
## DAQM902A

### Multiplexador de alta velocidade com 16 canais

- Varredura de até 250 canais/seg
- Varredura de dois e quatro fios
- Junção de referência de termopar integrada

O DAQM902A da Keysight emprega relés de reed para alcançar taxas de varredura de até 250 canais por segundo. Use este módulo para realizar aplicações de teste automatizado com alta taxa de transferência e tarefas de monitoramento e registro de dados de alta velocidade.

16 entradas de dois fios comutam até 300 V. Canais de dois e quatro fios podem ser misturados no mesmo módulo. É necessário ter resistores shunt fornecidos pelo usuário para realizar medições de corrente.

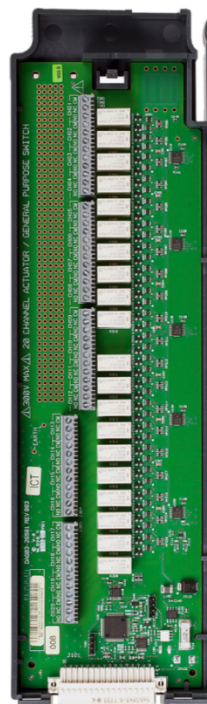
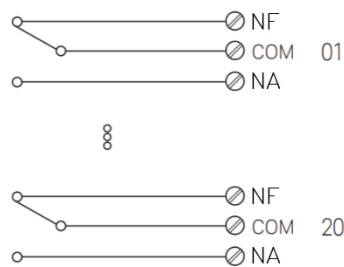


## DAQM903A

### Atuador/comutador de uso geral com 20 canais

- Relés de travamento SPDT (Form C)
- Acionamento e controle de 300 V, 1 A

Esse módulo de comutação de uso geral tem 20 relés independentes de polo único e duas posições (SDPT). Use-o para circular a potência para produtos em teste, controlar luzes de indicadores e status e para acionar relés e solenoides de potência externa. Combine-o aos módulos de matriz e multiplexador para criar sistemas de comutação padronizada. Seus contatos de 300 V, 1 A aceitam até 50 W, o suficiente para muitas aplicações de comutação da linha de alimentação.



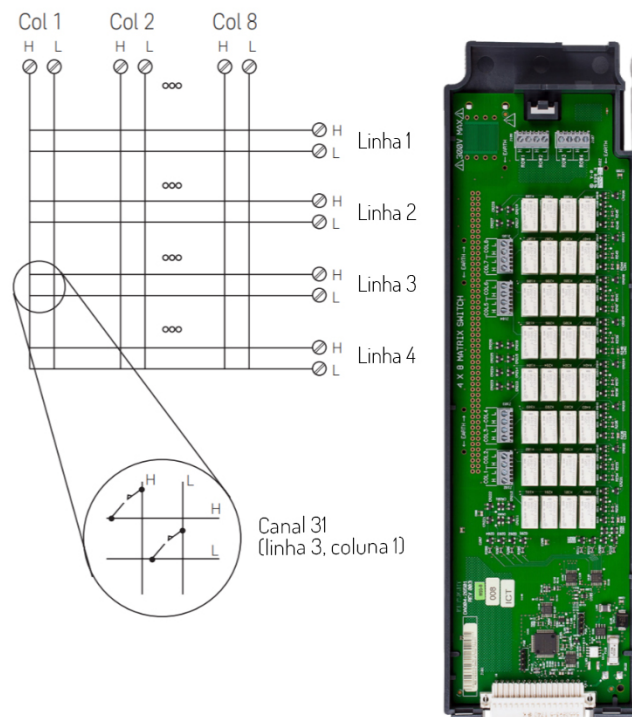
## DAQM904A

### 4x8 Comutador de matriz de dois fios

- 32 pontos de cruzamento de dois fios
- Comutação de 300 V, 1 A

O DAQM904A da Keysight oferece o caminho de conexão mais flexível entre o dispositivo sob teste e o equipamento de teste, permitindo que diferentes equipamentos sejam conectados a vários pontos do DUT (dispositivo sob teste) ao mesmo tempo.

É possível conectar linhas e colunas entre vários módulos para criar matrizes de 8x8, 4x16 ou maiores, com até 96 pontos de cruzamento em um único quadro.



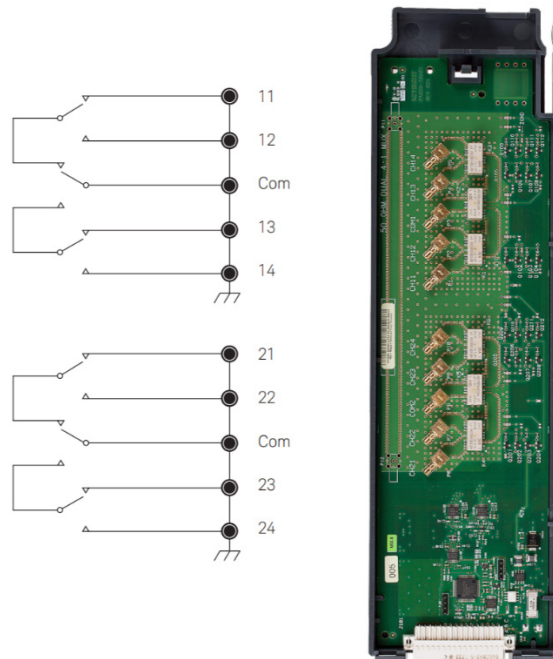
## DAQM905A

### Multiplexador RF duplo de 4 canais de 50 $\Omega$

- Largura de banda de 2 GHz
- Cabos adaptadores de BNC para SMB incluídos

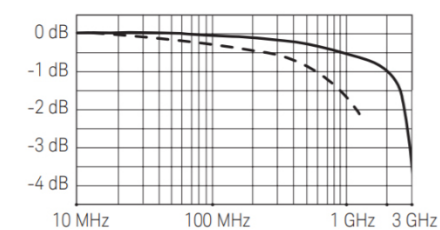
Os multiplexadores RF DAQM905A da Keysight oferecem recursos de comutação de banda larga para sinais de alta frequência e pulsados. Use-os para encaminhar sinais de teste entre o dispositivo sob teste e o gerador de sinal, osciloscópio, analisador de espectro ou outros equipamentos.

O multiplexador RF é organizado como dois multiplexadores independentes 1x4, cada um com uma proteção comum e um condutor central comutado. As conexões podem ser feitas diretamente nas entradas SMB com largura de banda utilizável de 2 GHz ou nos adaptadores de BNC-para-SMB fornecidos com a largura de banda de 1 GHz. Vários bancos podem ser colocados juntos em cascata para aplicações que necessitam de topologias ainda maiores. Por exemplo, é possível criar um multiplexador de 16:1 em um único quadro.

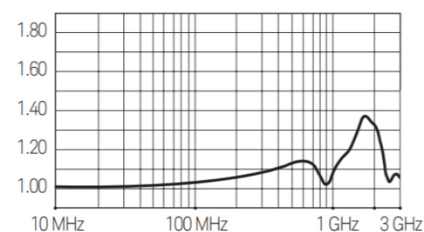


### Gráficos de desempenho CA típico do MUX de 50 $\Omega$

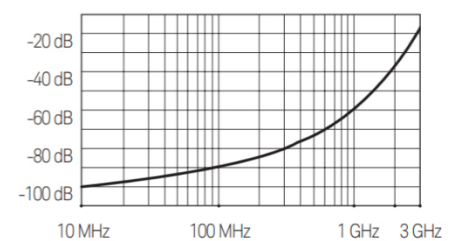
#### Perda de inserção



#### VSWR



#### Crosstalk



- Direto para o cartão
- - - Usando os cabos adaptadores fornecidos

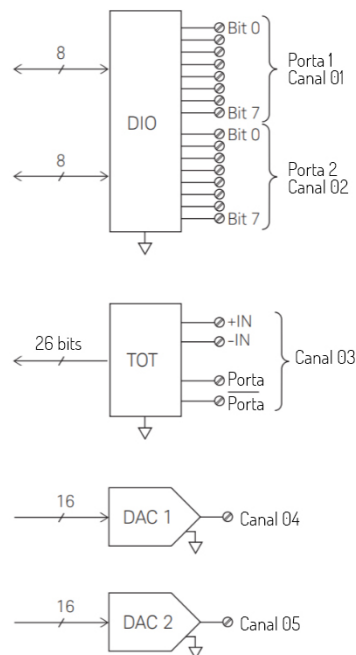
## DAQM907A

### Módulo multifuncional

- 16 bits de entrada e saída digital
- Entrada do totalizador de 100 kHz
- Duas saídas analógicas de  $\pm 12$  V ou de  $\pm 24$  mA

O DAQM907A da Keysight oferece maior flexibilidade para uma série de aplicações de sensoriamento e controle. Ele combina duas portas de 8 bits de entrada e saída digital, um totalizador fechado de 100 kHz e duas saídas analógicas de  $\pm 12$  V ou  $\pm 24$  mA em um único módulo referenciado pelo terra. As entradas digitais e a entrada do totalizador podem ser incluídas em uma varredura. Os limites de alarme das entradas digitais e de contador de eventos são avaliados continuamente, coletando e registrando as condições de alarme entre varreduras.

Além disso, ele oferece dois canais adicionais (Canal 6 e 7), que possuem a capacidade de detectar a corrente de saída ao fornecer tensão ou detectar a tensão de saída ao fornecer corrente.





## Características do módulo multifuncional DAQM907A

<b>Funcionalidade de medição</b>	
E/S digital (Porta 1, 2)	16 bits, entrada ou saída, não isolado
Totalizador	Entrada de 100 kHz
Saídas analógicas	2 canais, $\pm 12$ V ou $\pm 24$ mA
<b>Características – típico: [1, 2, 3]</b>	
DAC (saída e leitura retroativa)	Precisão
Tensão	$\pm 0,027\%$ de saída + 4,4 mV
Corrente	$\pm 0,115\%$ de saída + 4,4 $\mu$ A
<b>Características – nominal</b>	
DIO Porta 1, 2	8 bits, entrada ou saída, não isolado
Vin(L)	< 0,8 V (TTL)
Vin(H)	> 2,0 V (TTL)
Vout(L)	< 0,8 V a Iout = -400 mA
Vout(H)	> 2,4 V a Iout = 1 mA
Vin(H) máx.	< 42 V com pull-up externo de dreno aberto
Alarme	Correspondência do padrão mascarável ou alteração do estado
Velocidade	Amostragem de alarme de 4 ms (máx.)
Latência	5 ms (típico) para a saída de alarme do DAQ970A/DAQ973A
Velocidade de leitura/gravação	95/s
Contagem máx.	$2^{26} - 1$
Totalizar entrada	100 kHz (máx.) Borda crescente ou decrescente, programável, tempo H ou L mín. 5 $\mu$ S
Nível de sinal	1 V <sub>p-p</sub> (mín.) 42 V <sub>pk</sub> (máx.)
Limiar	0 V ou TTL, jumper selecionável
Entrada da porta	TTL-Hi, TTL-Lo ou nenhuma
Redefinição da contagem	Manual ou leitura + redefinição
Velocidade de leitura	85/s
DAC 1, 2	$\pm 12$ V ou $\pm 24$ mA não isolado
Resolução	100 $\mu$ V, 0,2 $\mu$ A
Corrente do modo de tensão	15 mA máx. por canal
Conformidade do modo de corrente	12 V
Tempo de regularização	1 ms a 0,01% de saída

1. ACAL obrigatório nos últimos 30 dias para obter precisões de desempenho.
2. ACAL supõe  $\pm 2$  °C sem somadores TC adicionais.
3. DMM do mainframe – calibrado com o módulo DAQM901A.

## Entrada/saída digital

Use as saídas digitais com uma fonte de alimentação externa para controlar os interruptores atenuadores de micro-ondas, solenoides, relés de alimentação, indicadores e mais. Use as entradas digitais para detectar o interruptor de limite e o status do barramento digital. Não há modos complexos de handshake. As leituras e gravações são iniciadas no painel frontal ou no barramento.

Porta 1, 2	8 bits, entrada ou saída, não isolado
Vin(L)	< 0,8 V (TTL)
Vin(H)	> 2,0 V (TTL)
Vout(L)	< 0,8 V a Iout = -400 mA
Vout(H)	> 2,4 V a Iout = 1 mA
Vin(H) máx.	< 42 V com pull-up externo de dreno aberto
Alarme	Correspondência do padrão mascarável ou alteração do estado
Velocidade	Amostragem de alarme de 4 ms (máx.)
Latência	5 ms (típico) para a saída de alarme do DAQ970A/DAQ973A
Velocidade de leitura/gravação	95/s

## Totalizar entrada

Conte eventos de dispositivos, como interruptores de foto, interruptores de limite e sensores de efeito Hall.

Ele mantém um total atualizado que pode ser lido no painel frontal ou de modo programático a qualquer momento. Com 26 bits de resolução, ele pode contar eventos na velocidade máxima por aproximadamente 11 minutos sem sobrecarga.

Contagem máx.	$2^{26} - 1$
Totalizar entrada	100 kHz (máx.) Borda crescente ou decrescente, programável
Nível de sinal	1 Vp-p (mín.) 42 Vpk (máx.)
Limiar	0 V ou TTL, jumper selecionável
Entrada da porta	TTL-Hi, TTL-Lo ou nenhuma
Redefinição de contagem	Manual ou Leitura + Redefinição
Velocidade de leitura	85/s

## Saída analógica

Use as duas saídas analógicas eletronicamente calibradas para fornecer tensões de inclinação para o dispositivo sob teste, para controlar fontes de alimentação analógicas programáveis ou para usar as saídas como pontos de ajuste para os sistemas de controle. As saídas são programadas diretamente em volts no painel frontal ou no barramento.

Além disso, ele oferece dois canais adicionais (Canal 6 e 7), que possuem a capacidade de detectar a corrente de saída ao fornecer tensão ou detectar a tensão de saída ao fornecer corrente.

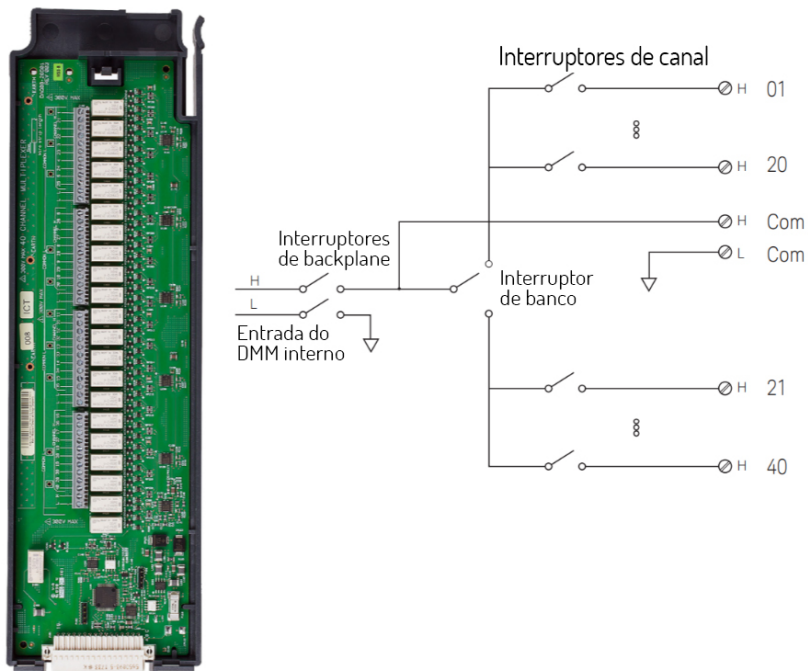
Saídas analógicas DAC 1, 2	$\pm 12\text{ V}$ ou $\pm 24\text{ mA}$
Resolução	100 $\mu\text{V}$ , 0,2 $\mu\text{A}$
IOUT	15 mA máx. por canal
Tempo de regularização	1 ms para 0,01% de saída
Precisão	$\pm(\%$ de saída + mV)
1 ano $\pm 5\text{ }^\circ\text{C}$	Tensão: $\pm 0,027\%$ de saída + 4,4 mV Corrente: $\pm 0,115\%$ de saída + 4,4 $\mu\text{A}$

## DAQM908A

### Multiplexador de fio único com 40 canais

- Varredura de 80 canais/seg
- Comutação de fio único para aplicações de negativo comum

Use o DAQM908A da Keysight para ter a maior densidade em aplicações de negativo comum, como teste de bateria, caracterização de componente e teste de bancada. Cada módulo comuta 40 entradas de um fio. Todas as medições internas de dois fios, exceto de corrente, são compatíveis. A conexão baixa do módulo é isolada da terra e pode flutuar até 300 V.



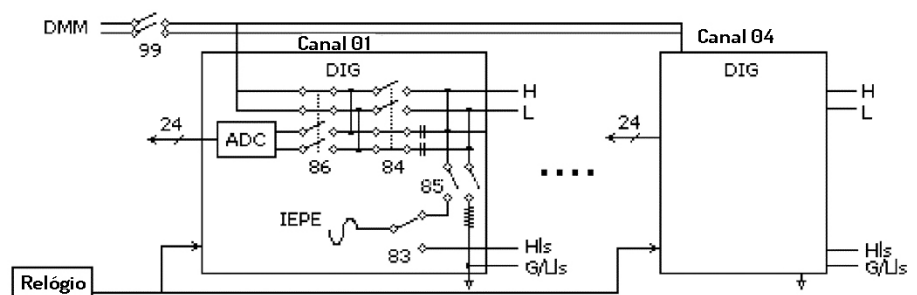
## DAQM909A

### Digitalizador de 24 bits com 4 canais

- Amostragem simultânea
- Até 800 kSa/s a 24 bits
- Medição do domínio de tempo/frequência com o Benchvue DAQ

O DAQM909A é um módulo digitalizador de quatro canais capaz de fornecer amostragem simultânea para quatro canais com taxa de amostragem de até 800 mil amostras por segundo com uma resolução máxima de 24 bits. Os canais de entrada do DAQM909A podem ser configurados como uma entrada diferencial ou uma entrada de saída única e cada um dos canais pode fornecer até 4mA de corrente constante para alimentar um transdutor IEPE externo.

Quando os três módulos DAQM909A forem inseridos no mesmo instrumento, todos os 12 canais podem ser sincronizados para fornecer amostragem simultânea.



## DAQM909A Continuação

Funcionalidade de medição	
Tensão CC	
ADC por canal	800 kSa/s a 24 bits
Intervalo (entrada Hi ou Lo para terra) <sup>1</sup>	0,3 Vpk, 1 Vpk, 3 Vpk, 18 Vpk
Intervalo (entrada diferencial)	0,6 Vpk, 2 Vpk, 6 Vpk, 36 Vpk
Intervalo (entrada diferencial – Vrms da onda sinusoidal) <sup>2</sup>	0,42 Vrms, 1,4 Vrms, 4,2 Vrms, 25 Vrms
Ruído residual (20 Hz – 20 kHz)	7 $\mu$ Vrms, 16 $\mu$ Vrms, 52 $\mu$ Vrms, 175 $\mu$ Vrms
Fonte de corrente IEPE	OFF ou ON, ON (2mA – 4mA)
Tensão de conformidade da fonte de correntes IEPE	20 V
Contagem de trigger	1 a 85 k
Contagem de amostra	1 a 16M
Contagem de pré-trigger	0 para contagem de amostra
Evento de armação de trigger (sistema)	IMM, Varredura, Alarme-#
Evento de trigger (canal)	Software, IMM, nível/inclinação
Evento de trigger (mesmo módulo)	Externo/inclinação, canal-#
Evento de trigger (módulo-módulo)	Qualquer canal-#
Entrada de trigger externo (uma por módulo)	compatível com TTL
Atraso do trigger externo	0 – 1000s, passos de 1 $\mu$ s
Latência do trigger externo	1 amostra
Terminais de entrada do trigger externo	Terminal de parafuso (fio de calibre $\geq$ 20)
Terminais de entrada de medição	Terminal de parafuso (fio de calibre $\geq$ 20)
Frequência ou domínio do tempo com filtros anti-aliasing	Sim
Medições com carimbo de data/hora	Sim (início acústico)
Memória/canal de aquisição	16M a 48M amostras
Registros digitalizados de registro múltiplo (volátil)	Sim
Cópia automática do arquivo para o pendrive	Sim

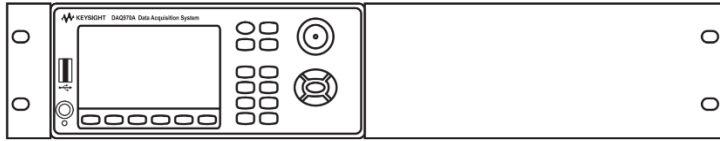
1. O DAQM909 está protegido por alias para entradas fora da banda de 6 MHz com amplitudes <10dB abaixo do máximo do intervalo.
2. Entrada diferencial balanceada, amplitude = intervalo máx. -1 dB (e <12 Vrms), 50 kSa/s, modo de frequência, largura de banda de análise de 20 kHz, acoplado em CC.

## DAQM909A Continuação

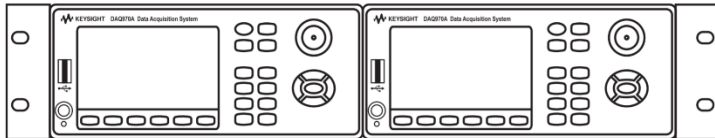
Características: típico	
Precisão (CC) <sup>1</sup>	0,017% de leituras + 0,004% de intervalo (ACAL)
THD (1 kHz) <sup>2</sup>	- 103 dB
SFDR (1 kHz) <sup>2</sup>	- 105 dB
THD (20 Hz – 20 kHz) <sup>2,3</sup>	- 83 dB
SFDR (20 Hz – 20 kHz) <sup>2</sup>	- 85 dB
Características: nominal	
Planicidade (CC – 20 kHz)	0,1 dB
Impedância de entrada (Hi ou Lo para terra)	1 MΩ    400 pF
Terminação simples (SE) Lo para terra	150 Ω
Acoplamento	CA, CC
Conversor A/D (por canal)	Delta-Sigma de 24 bits
Taxa de amostragem	
Domínio do tempo	800 k/2 <sup>n</sup> n=0,1,2,... 9
Domínio da frequência	100 k/2 <sup>n</sup> n=0,1,2,... 6
Largura de banda de aquisição	
Domínio do tempo (-3 dB)	0,2*Fs ou 125 kHz máx.
Domínio da frequência (-0,1 dB)	0,4*Fs ou 30 kHz máx.
Largura de banda analógica (-3 dB)	125 kHz (medida)
Correspondência de ganho de canal para canal (1 kHz)	0,003 dB
Correspondência de fase de canal para canal (1 kHz) <sup>4</sup>	0,045°
Crosstalk de canal para canal (1 kHz) <sup>4</sup>	-100 dB
Tensão de entrada em modo comum	
Intervalo (0,3, 1, 3 Vpk)	± 8 V
Intervalo (18 Vpk intervalo)	± 18 V
Rejeição em modo comum	60 dB (CC – 1 kHz, entrada DIFF)
Proteção de sobretensão	± 42 V

1. Precisão AC = Precisão CC + Planicidade
2. Entrada diferencial balanceada, amplitude = intervalo máx. -1 dB (e <12 Vrms), 50 kSa/s, modo de frequência, largura de banda de análise de 20 kHz, acoplado em CC.
3. A largura de banda de análise de THD é de até 20 kHz. Todos os harmônicos acima de 20 kHz são excluídos. No pior dos casos, o THD geralmente é de 6,67 kHz.
4. Desempenho dentro do mesmo módulo.

## Montagem em rack



Para montar em rack um único instrumento ou o kit adaptador (número da peça: DAQ190A)



Para montar dois instrumentos lado a lado em rack, peça o kit de link com trava (número da peça: DAQ194A) e o kit de mesa (número da peça: DAQ191A)



## Informações de pedido

### Mainframe

<b>DAQ970A</b>	Mainframe DAQ com USB e LAN
<b>DAQ973A</b>	Mainframe DAQ com USB, LAN e GPIB
<b>Opção Z54</b>	ANSI Z540 calibragem em conformidade

### Módulos

DAQM900A	Multiplexador de estado sólido com 20 canais
DAQM901A	Multiplexador de armadura com 20 canais
DAQM902A	Multiplexador de reed switch de 16 canais
DAQM903A	Atuador/comutador de uso geral com 20 canais
DAQM904A	4 x 8 Comutador de matriz de dois fios
DAQM905A	Multiplexador RF duplo de 4 canais de 50 $\Omega$
DAQM907A	Módulo multifuncional
DAQM908A	Multiplexador de saída única com 40 canais
DAQM909A	Digitalizador de amostragem simultânea de 4 canais

### Acessórios

11062A	Conjunto de cliques Kelvin
34307A	Pacote com 10 termopares do tipo J
34308A	Pacote com 5 termistores de 10 k $\Omega$
34905-60001	Kit de 10 cabos adaptadores SMB para BNC, 50 $\Omega$

Saiba mais em: [www.keysight.com](http://www.keysight.com)

Para mais informações sobre produtos, aplicações ou serviços Keysight Technologies, por favor, entre em contato com seu escritório Keysight local. A lista completa está disponível em: [www.keysight.com/find/contactus](http://www.keysight.com/find/contactus)

