

# Calibrador do verificador de segurança elétrico 5322A



O Calibrador do verificador de segurança elétrico 5322A ajuda os técnicos de calibração a cumprir com as novas normas regulatórias de forma até quatro vezes mais rápida do que os métodos tradicionais com vários produtos.

O 5322A facilita a conformidade com normas internacionais exigentes, como a BS7671 17ª Edição do Reino Unido, as normas IEC/EN, AS/NZS 3000 da Austrália e Nova Zelândia e os regulamentos de calibração/verificação chineses para vários verificadores elétricos.

O 5322A combina diversas funções em um único instrumento, substituindo resistências dedicadas, caixas de resistência e outras soluções personalizadas que são utilizadas para calibrar os verificadores elétricos. Essa solução única agiliza e simplifica a calibração, pois os usuários só precisam aprender, operar e manter um único calibrador, em vez de vários instrumentos. E embora seja difícil automatizar vários verificadores, o 5322A pode ser automatizado com o Software de calibração MET/CAL®, aumentando ainda mais a velocidade e a produtividade.

A carga de trabalho inclui verificadores de resistência do isolamento; verificadores de corrente de fuga; verificadores de instalação multifunções; verificadores de aparelho portáteis (PATs); verificadores de continuidade e verificadores de resistência do terra; verificadores de impedância do loop/linha e verificadores de ligação do terra; verificadores de dispositivo de corrente residual (RCD) ou interruptor de corrente de falha do terra (GFCI); e verificadores de alta potência.

## Calibrar de acordo com padrões internacionais

### 17ª Edição do Reino Unido

- BS 7671 17ª Edição - Requisitos para instalações elétricas, Regulamentos de fiação da IET

### Normas IEC/EN europeias

- Série IEC/EN 60364, Instalações elétricas de prédios
- EN 50191, Norma de testes de segurança elétrica para montagem e operação de equipamentos de teste elétrico
- EN 61557, Segurança elétrica em redes de distribuição de baixa tensão até 1.000 V CA e 1.500 V CC
- EN 60990, Métodos de medição da corrente de toque e corrente condutora de proteção

### Austrália e Nova Zelândia, AS/NZS 3000

- AS/NZS 3000, Regras para fiação em instalações elétricas

### Regulamentos de calibração/verificação chineses

- JJG 622-1997 Medidor de resistência do isolamento 1997
- JJG 1005-2005 Medidor de resistência do isolamento elétrico 2005
- JJG 366-2004 Medidor de resistência de terra 2004
- JJG 984-2004 Verificador de resistência da ligação do terra 2004
- JJG 843-2007 Verificador de corrente de fuga 2007
- JJG 795-2016 Verificador de alta potência 2016
- JJF 1283-2011 Verificador RCD 2011

### **Maximize a cobertura da carga de trabalho em uma fração do tempo**

O Verificador de segurança elétrico 5322A Fluke Calibration combina diversas funções em um único instrumento, substituindo resistências dedicadas, caixas de resistência e outras soluções personalizadas que são utilizadas para calibrar os verificadores de segurança elétricos. Ele é flexível e preciso o suficiente para calibrar uma vasta gama de instrumentação e rápido o suficiente para lidar com o trabalho em uma fração do tempo que você gastaria em métodos nuais com vários produtos.

### **Verificadores de resistência do isolamento**

O calibrador 5322A fornece resistências de alto valor e alta tensão, além de medir a saída de alta tensão de medidores de megohm e outros verificadores de isolamento portáteis e de bancada. Ao calibrar os verificadores de resistência do isolamento de até 5 kV, você pode selecionar uma vasta gama de valores de resistência continuamente variáveis, de 10 k $\Omega$  a 100 G $\Omega$  com resolução de 4,5 dígitos. Ao calibrar os verificadores de isolamento de 10 kV, o multiplicador R incluído amplia essas gamas para 10 T $\Omega$  e 10 kV. O divisor de 10 kV faz a medição de verificadores de 10 kV com maior precisão do que a ponta de prova de 40 kV, garantindo que você receba o TUR necessário para esses testes.

### **Verificadores de corrente de fuga**

Simulam uma corrente de fuga para métodos de corrente de fuga de substituição, diferencial e direto/toque, com resolução de 10  $\mu$ A, de 0,1 mA a 30 mA. O 5322A permite que você escolha o método de teste de corrente de fuga que funcione melhor para a sua situação, ao contrário de outros calibradores que oferecem apenas um único método.

### **Equipamento de ensaio a instalações multifunção**

O 5322A agiliza o trabalho nos equipamentos de ensaio a instalações multifunções com a flexibilidade de calibrar resistência do isolamento, continuidade, impedância de loop, RCD e recursos de resistência de terra do verificador. Isso significa que as calibrações são realizadas com um único instrumento.

### **Verificadores de aparelho portáteis (PATs)**

O 5322A possui todas as funcionalidades necessárias para calibrar PATs, com resistência do isolamento, ligação de terra, corrente de fuga, RCD, tensão de arco e recursos de teste de carga.

### **Verificadores de continuidade e verificadores de resistência do terra**

Para calibrar esses verificadores de ohms baixos, um calibrador deve ser capaz de fornecer ohms baixos com precisão. A partir das resistências precisas de ohms baixos, o calibrador 5322A fornece valores de resistência que variam de 100 m $\Omega$  até 10 k $\Omega$ , com resolução de 3,5 dígitos. Escolha os modos de 2 ou 4 fios para obter o máximo de flexibilidade ou um resistor discreto de 10 m $\Omega$  de 4 fios para cobrir ainda mais a carga de trabalho.

### **Verificadores de impedância de loop/linha e verificadores de ligação do terra**

O calibrador 5322A tem 16 resistências de alta corrente e alta potência que podem ser usadas para aumentar a resistência de um loop ou linha a uma quantidade conhecida. Use o modo Scan (Leitura) para determinar automaticamente a resistência do loop e use o modo Active Loop Compensation (Compensação de loop ativo) (5322A/VLC) para compensar qualquer impedância residual no loop ou na linha. As saídas de resistência de ligação do terra são de 2 ou 4 fios. A saída mais baixa de 4 fios é 1 m $\Omega$ .

### **Verificadores de dispositivo de corrente residual (RCD) ou interruptor de corrente de falha do terra (GFCI)**

O 5322A simula um disjuntor (um RCD/GFCI) para verificar e calibrar a corrente de disparo e o tempo de disparo, sem disparar os disjuntores de corrente da instalação. Para a maioria dos verificadores de RCD, os tempos de disparo são calculados com uma incerteza de 0,25 ms, para proporcionar taxas de incerteza do teste (TUR) melhores do que 4:1 em diversas aplicações. A incerteza da corrente de disparo é de 1%, que também resulta em TURs melhores do que 4:1 na maioria das aplicações. O 5322A também tem um modo PAT RCD especial para calibrar a função do RCD nos verificadores.

### **Verificadores de alta potência**

Os testes de segurança elétrica com alta potência faz parte do desenvolvimento e da fabricação de produtos elétricos e eletrônicos, desde geladeiras até fontes de alimentação. Esse teste geralmente é exigido por regulamentos governamentais para garantir a segurança dos produtos. O 5322A oferece a melhor calibração de alta tensão de sua classe para tensão de CA e CC. O medidor integrado mede a tensão e a corrente em tensões de até 5 kV. A faixa de 5 kV também mede o coeficiente de ondulação de alta potência e a distorção harmônica total (THD). Para tensões superiores a 5 kV, é possível usar o acessório divisor de 10 kV incluído ou a ponta de prova caracterizada de 40 kV opcional. O divisor de 10 kV mede tensões de até 10 kV com incerteza de 0,5%.

Para medição de corrente de alta potência com até 100 mA, a Fluke Calibration oferece um acessório adaptador de carga. Use o adaptador de carga em conjunto com o medidor de corrente integrado do 5322A para calibração completa de altas potências.

### Vantagem do software MET/CAL®

O calibrador 5322A funciona com o Software de calibração MET/CAL Fluke Calibration emulando o 5320A, o que permite aumentar o throughput em até quatro vezes além dos métodos manual tradicional e com vários produtos, enquanto garante que as calibrações sejam realizadas de forma consistente o tempo todo. Esse software potente documenta os procedimentos, processos e resultados de calibração para facilitar a conformidade com a norma ISO 17025 e outras normas de qualidade semelhantes.

### O suporte que você precisa, quando você precisa

Os calibradores Fluke são conhecidos por sua precisão e confiabilidade. A Fluke opera em instalações de calibração e reparo de todo o mundo para manter o seu equipamento funcionando. Reduza o tempo de inatividade do seu calibrador e controle seu custo de propriedade com um pacote de serviços Priority Gold CarePlan\*. A Fluke Calibration oferece o CarePlans, que conta com calibração anual padrão ou credenciada do seu calibrador 5322A, com retorno garantido e nenhum custo para reparos.

\*O CarePlans não está disponível em todos os países. Fale com seu representante de vendas Fluke Calibration local para ver os serviços de calibração disponíveis na sua área.





**Opções flexíveis para calibrar a carga de trabalho do seu verificador elétrico**

As várias opções de modelo do 5322A oferecem flexibilidade para escolher os recursos mais adequados para a carga de trabalho do seu laboratório. O modelo básico do 5322A oferece fontes de alta resistência de 1,5 kV.

O 5322A/5 oferece fontes de resistência de alta tensão de 5 kV para lidar com a crescente população de verificadores de segurança com base em alta tensão.

Em qualquer modelo, adicione a compensação de loop ativo e uma fonte de saída AC/DC de precisão de 600 V para calibrar a função de medição de tensão dos DUTs. Você também pode adicionar um acessório de sonda de 40 kV específico para fazer medições de precisão de tensões muito altas com precisão de 0,5%.

**Acessórios incluídos para oferecer ainda mais flexibilidade**

Cada 5322A vem com um multiplicador R externo para fornecer resistências de 10 TΩ para teste de verificadores de isolamento de 10 kV. Um adaptador RCD-PAT e PAT-LOAD também está incluído para conexões seguras do 5322A com o plugue elétrico e o tipo de tomada específicos da sua região.

Também está incluído um divisor de 10 kV externo para medir verificadores com saídas de 10 kV, a fim de atender às mais exigentes taxas de precisão de teste presentes em alguns regulamentos.

Essa ampla gama de opções de modelo coloca você no controle para escolher o modelo certo e atender à sua carga de trabalho e ao seu orçamento.



O 5322A inclui um divisor externo de 10 kV para medir verificadores com saídas de 10 kV.



Cada 5322A vem com um multiplicador R externo para fornecer resistências de 10 TΩ para teste de verificadores de isolamento.



### 5322A-LOAD opcional

Uma carga de alta resistência opcional de 5322A-LOAD 5 kV está disponível com resistências de alta tensão de 5 kV para permitir conexão direta com alta potência para testes de vazamento. O 5322A-LOAD é exclusivo, pois, além de suportar 5 kV, tem nove resistências de alta tensão, variando de 10 TΩ até 10 MΩ, que podem ser combinadas em paralelo, dentro dos limites de tensão, para obter resultados mais precisos.

### Calibre todos os principais tipos de verificadores de segurança elétricos com apenas um calibrador

O 5322A calibra todas as principais categorias de verificadores de segurança elétricos. Os benefícios desse calibrador são melhor descritos pela funcionalidade principal que agrega na calibração das cargas de trabalho individuais abaixo.

O 5322A contém adaptadores de plugue e tomada elétrica e adaptadores RCD PAT e PAT LOAD incluídos para ajudar a garantir a segurança das conexões.



### Ampla cobertura de carga de trabalho

O 5322A calibra uma vasta gama de equipamentos, incluindo:

- Verificadores de alta potência
- Verificadores de resistência do isolamento (medidores de megohm), incluindo verificadores analógicos mais antigos
- Verificadores de impedância de loop/linha
- Verificadores de continuidade
- Verificadores de resistência de terra
- Verificadores de ligação do terra
- Verificadores de corrente de fuga
- Verificadores do disjuntor (RCD/GFCI)
- Equipamento de ensaio a instalações multifunção
- Verificadores de aparelho portáteis (PATs)



Carga de resistência alta 5322A-LOAD opcional



**Conectores GPIB e USB**

Facilita a conexão do 5322A com seu PC para automação e troca de dados.

- A Display a cores amplo e brilhante**  
As leituras amplas permitem ler facilmente os valores medidos ou obtidos. Os valores obtidos estão em azul e os valores medidos estão em vermelho.
- B Display do terminal ativo**  
Saiba sempre quais terminais do calibrador estão ativos. Quando uma função for selecionada, o display gráfico mostra os terminais ativos.
- C Teclas adaptáveis do menu**  
As teclas adaptáveis do menu se adaptam à função ativa, então a estrutura do menu é intuitiva e fácil de aprender.
- D Botão giratório de saída, teclado numérico**  
Para selecionar um valor de saída ou gama de medição, use o teclado numérico ou o botão giratório.
- E Guia visual de ajuda**  
Veja quais conexões devem ser feitas em um formato de gráfico fácil de entender. O guia de ajuda está disponível no modo de tecla adaptável.
- F Leitura das especificações**  
A leitura de especificações permite visualizar a incerteza dos valores obtidos ou medidos.
- G Comunicação IEEE 488 e USB**

**Características e benefícios do Verificador de segurança elétrico 5322A**

As saídas de resistência de alta tensão continuamente variável fornecem resistências de alta tensão e alto ohms para permitir a calibração de verificadores de resistência/medidores de megohm de até 5 kV. A característica continuamente variável permite que o usuário defina qualquer valor de resistência para corresponder à exigência de DUT e ajuste a saída do 5322A para um valor nominal, que auxilia na calibração de verificadores antigos com acionamento manual.

A **Compensação de loop ativo** facilita a calibração da função de impedância de loop/linha de um equipamento de ensaio a instalações, por meio do cancelamento da impedância de linha residual durante as calibrações.

A fonte de 600 V (opção VLC) permite a calibração de medições de tensão CA em cargas de trabalho com capacidades de medição. Essa característica também é útil para alimentar vários tipos de verificadores PAT.

As fontes de baixa resistência com 4 fios permitem medições precisas de baixa corrente e medições de ligação do terra de alta corrente, proporcionando precisão nos testes de verificadores novos com 4 fios.

A **simulação de RCD** permite testes da instalação e de verificadores PAT com alta precisão de tempo e nível da corrente. Os tempos de disparo do 5322A oferecem taxas de incerteza do teste melhores do que 4:1, com incerteza da corrente de disparo a 1%.

O coeficiente de ondulação e as medições THD exibem as medições de pureza do sinal dos verificadores de alta potência a 5 kV, conforme exigido por diversos regulamentos.

Os **vários modelos** oferecem a flexibilidade para escolher os recursos mais adequados para a sua carga de trabalho e o seu orçamento.

A **compatibilidade com o software MET/CAL®** automatiza o modo de emulação do 5322A no 5320A para melhorar o rendimento e a consistência.





## Especificações

### Especificações gerais

Nível de confiabilidade das especificações .....	99%
Intervalo das especificações .....	1 ano
Linha de alimentação .....	115/230 V CA (50/60 Hz) +10% / -14%, com a tensão máxima de diferença entre neutro e ligação à terra de proteção não ultrapassando 15 V. A operação com a linha de alimentação entre -10% e -14% tem limitações na corrente de carga para as saídas de tensão. Consulte o calibrador da tensão de CA/CC (opção VLC) abaixo.
Consumo de energia .....	máximo de 1.250 VA

### △ Proteção do fusível

Entrada de corrente CA .....	2 A, 250 V até 230 V, atraso (T2L250 V – 5 mm x 20 mm) 4 A, 250 V até 115 V, atraso (T4L250 V – 5 mm x 20 mm)
Entrada de RCD .....	3,15 A, 250 V, rápido (F3.15H250 V – 5 mm x 20 mm)
Entrada do medidor de ampères (A) .....	20 A, 500 V, atraso (F20H500 V – 6,3 mm x 32 mm)
Entrada de impedância de loop/linha .....	4 A, 500 V, atraso (T4H500 V – 6,3 mm x 32 mm)
Entrada da corrente de fuga.....	100 mA, 250 V, rápido (F100 mL250 V – 5 mm x 20 mm)

### Ambiente

Tempo de aquecimento .....	15 minutos
<b>Desempenho de temperatura</b>	
Temperatura de funcionamento .....	18 °C a 28 °C
Temperatura de calibração (tcal) .....	23 °C
Coefficiente de temperatura.....	O coeficiente de temperatura para temperaturas fora do tcal de 5 °C é 0,1 /°C da especificação, para temperaturas entre 5 °C e 40 °C.
Temperatura de armazenamento .....	-10 °C a 50 °C
Tempo de recuperação do armazenamento .....	Normalmente < 24 horas em temperatura de funcionamento
<b>Umidade relativa (funcionamento)</b> .....	< 80% a 28 °C (saídas de resistência > 10 GΩ especificadas para < 70% a 28 °C)
<b>Umidade relativa (armazenamento)</b> .....	< 90% sem condensação de 0 °C a 50 °C

### Altitude

Operação.....	3.050 m (10.000 pés)
Armazenamento.....	12.200 m (40.000 pés)

### Dimensões e peso

<b>Dimensões</b> .....	430 x 555 x 170 mm (16,9 x 21,8 x 6,7 pol.)
<b>Peso</b> .....	20 kg (44,1 lb)

### Conformidade

#### Segurança

Corrente .....	IEC 61010-1: Categoria de sobretensão II, grau de poluição 2
Medição .....	IEC 61010-2-030: 5.000 V (não avaliado para categoria)

#### Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Internacional.....	IEC 61326-1: Ambiente eletromagnético básico CISPR 11: Grupo 1, Classe A
--------------------	---

*Grupo 1: O equipamento gerou intencionalmente e/ou usa energia de radiofrequência acoplada de forma condutora, necessária para o funcionamento interno do próprio equipamento.*

*Classe A: O equipamento é adequado para uso em estabelecimentos não domésticos e naqueles conectados diretamente a uma rede de alimentação de baixa tensão usada para fins domésticos. Deve haver possíveis dificuldades para garantir a compatibilidade eletromagnética em outros ambientes devido a interferências de condução e irradiação. Emissões que excedam os níveis exigidos pela CISPR*

Coreia (KCC) .....	Equipamento de Classe A (Equipamento para transmissão e comunicação industrial)
--------------------	---

*Classe A: O equipamento atende às exigências para equipamentos industriais com ondas eletromagnéticas, e o vendedor ou usuário deve observar isto. Este equipamento é indicado para uso em ambientes comerciais e não deve ser usado em residências.*

EUA (FCC).....	47 CFR 15 subparte B. Esse produto é considerado um dispositivo isento, de acordo com a cláusula 15.103
----------------	---



## Especificações elétricas

### Fonte de baixa resistência

Faixa ..... Seleção de valor simples de 100 mΩ a 10 kΩ + 10 mΩ, CC e frequência de linha (50/60 Hz)

Resolução da configuração ..... 3,5 dígitos (continuamente variável)

Faixa de compensação da resistência do cabo .... 0 Ω a 2.000 Ω

### Incerteza e especificações máximas

Faixa	Fonte de resistência (saída)				Medição de corrente do teste	
	Resolução	Corrente CA rms ou CC máxima <sup>[1]</sup>	Incerteza com 2 fios <sup>[1][2]</sup> (tcal ± 5 °C)	Incerteza com 4 fios (tcal ± 5 °C) <sup>[3]</sup>	Incerteza ± (% de leitura + mA)	Resolução
10 mΩ <sup>[4]</sup>	-	1.000 mA	-	1% <sup>[3]</sup>	10% + 10	10 mA
100 mΩ a 0,199 Ω	0,1 mΩ	700 mA	0,3% + 50 mΩ	0,3% + 10 mΩ	10% + 10	1 mA
0,200 Ω a 0,499 Ω	1 mΩ	700 mA	0,3% + 50 mΩ	0,3% + 10 mΩ	10% + 10	1 mA
0,500 Ω a 1,999 Ω	1 mΩ	700 mA	0,3% + 50 mΩ	0,3% + 10 mΩ	2% + 10	1 mA
2,00 Ω a 4,99 Ω	1 mΩ	700 mA	0,3% + 50 mΩ	0,3% + 10 mΩ	1% + 2	1 mA
5 Ω a 29,9 Ω	0,01 Ω	250 mA	0,2% + 50 mΩ	0,2% + 10 mΩ	0,2% + 1	1 mA
30 Ω a 199,9 Ω	0,1 Ω	100 mA	0,2% + 50 mΩ	0,2% + 10 mΩ	0,2% + 0,5	0,1 mA
200 Ω a 499 Ω	1 Ω	45 mA	0,2%	0,2%	0,2% + 0,2	0,1 mA
500 Ω a 1.999 kΩ	1 Ω	25 mA	0,2%	0,2%	0,2% + 0,1	0,1 mA
2 Ω a 4,99 kΩ	10 Ω	10 mA	0,2%	0,2%	0,2% + 0,1	0,1 mA
5 kΩ a 10 kΩ	10 Ω	5 mA	0,2%	0,2%	0,2% + 0,1	0,1 mA

<sup>[1]</sup> A corrente do teste pode exceder 120% da corrente máxima por até 3 segundos. Os terminais desconectam automaticamente se a corrente do teste exceder 120% da corrente máxima especificada.

<sup>[2]</sup> As saídas de 2 fios são calibradas para o plano dos terminais do painel frontal.

<sup>[3]</sup> A incerteza é válida até 200 mW. Para especificação de potência maior, adicione 0,1% a cada 300 mW acima de 200 mW.

<sup>[4]</sup> A faixa é somente de 4 fios, 10 mΩ nominal, o valor calibrado real é exibido. A incerteza do valor de calibração está especificada na tabela.

### Medição de corrente do teste

Faixa ..... 0 mA a 1.000 mA (CA + CC) rms

### Modo de curto

Resistência nominal em 2 fios ..... < 100 mΩ

Corrente máxima ..... 1.000 mA (CA + CC) rms

### Modo aberto

Resistência nominal ..... 30 MΩ ± 20%

Tensão de entrada máxima permitida ..... 50 V (CA + CC) rms

Leitura de tensão do teste ..... 0 V a 50 V (CA + CC) rms

Resolução ..... 1 V

Incerteza ..... ± (5% + 2 V)

### Simular da resistência do cabo (modo com 4 fios)

Resistência nominal ..... 500 Ω, 1 kΩ, 2 kΩ, 5 kΩ ± 2%, inserido em pares. Uma resistência do par está em série com o terminal LO-OHM Hi, e a outra resistência está em série com o terminal do sensor LO-OHM Hi.

### Fonte de alta resistência de 1,5 kV (somente CC)

Faixa ..... 10 kΩ a 10 GΩ + 100 GΩ seleção de valor simples

Resolução ..... 4,5 dígitos (continuamente variável para a faixa de 10 kΩ a 10 GΩ)

## Incerteza e especificações máximas

Faixa	Fonte de resistência (saída)			Medição de tensão do teste	
	Resolução	Tensão máxima CC	Incerteza <sup>[1][2]</sup> (tcal ± 5 °C)	Incerteza ± (% de leitura + V)	Resolução
10.000 a 19.999 kΩ	1 Ω	55 V	± 0,2%	0,3% + 2	0,1 V
20,00 a 39,99 kΩ	10 Ω	55 V	± 0,2%	0,3% + 2	0,1 V
40,00 a 99,99 kΩ	10 Ω	400 V	± 0,2%	0,3% + 2	0,1 V
100,00 a 199,99 kΩ	10 Ω	800 V	± 0,2%	0,3% + 2	0,1 V
200,0 a 999,9 kΩ	100 Ω	1.100 V	± 0,2%	0,3% + 2	0,1 V
1.000 a 1.999 MΩ	100 kΩ	1.150 V	± 0,3%	0,5% + 2	0,1 V
2.000 a 9.999 MΩ	1 kΩ	1.150 V	± 0,3%	0,5% + 2	0,1 V
10.000 a 19.999 MΩ	1 kΩ	1.575 V	± 0,5%	0,5% + 5	0,1 V
20,00 a 199,99 MΩ	10 kΩ	1.575 V <sup>[3]</sup>	± 0,5%	0,5% + 5	0,1 V
200,0 a 999,9 MΩ	100 kΩ	1.575 V <sup>[3]</sup>	± 0,5%	0,5% + 5	0,1 V
1,0000 a 1,9000 GΩ	100 kΩ	1.575 V <sup>[3]</sup>	± 1,0%	1% + 5	0,1 V
2,000 GΩ a 10,000 GΩ	1 MΩ	1.575 V <sup>[3]</sup>	± 1,0%	1% + 5	0,1 V
100 GΩ	-	1.575 V <sup>[3]</sup>	3,0% <sup>[4]</sup>	1,5% + 5	0,1 V

[1] A incerteza é válida até 500 V. Para tensões de teste acima de 500 V, adicione 0,1% a cada 200 V acima de 500 V.

[2] A incerteza é válida para umidade relativa de RH ≤ 50%. Para operação em RH ambiente na faixa de 50% a 80% e valores de saída da resistência a 100,0 MΩ até 9,99 GΩ, adicione 0,02 x incerteza especificada / % de RH. Para os valores de saída da resistência de 10,00 GΩ a 100,0 GΩ, adicione 0,05 x incerteza especificada / % de RH até 70%.

[3] A tensão de teste máxima com os conectores banana fornecidos é de 1.000 Vrms. Para tensões maiores, use cabos classificados para 1.575 V ou mais.

[4] A incerteza do valor calibrado é especificada na tabela. O valor nominal é de ± 15%.

### Medição de tensão do teste

**Faixa**..... 1.200 V CC na faixa de resistência de 10 kΩ a 1 MΩ  
2.000 V CC na faixa de resistência de 1 MΩ a 100 GΩ

**Tempo de estabilização**..... 2 segundos para desvios de entrada < 5%

### Medição de corrente do teste

**Faixa**..... 0 mA CC a 9,9 mA CC

**Incerteza** ..... ± (1,5% + 5V/R A), onde R é o valor da resistência selecionado

**Tempo de estabilização**..... 2 segundos (para desvios da leitura de tensão < 5%)

### Modo de curto

**Resistência nominal**..... < 250 Ω

**Corrente de entrada máxima permitida**..... 50 mA CC

**Gama de corrente do teste** ..... 0 mA CC a 50 mA CC

**Resolução**..... 0,1 mA

**Incerteza** ..... ± (2% + 0,5 mA)

### Modo aberto

**Resistência nominal**..... 100 GΩ ± 15%

**Tensão de entrada máxima permitida**..... 1.575 V CC

**Faixa de corrente do teste** ..... 0 V CC a 2.000 V CC

**Resolução**..... 0,1 V

**Incerteza** ..... ± (1% + 1 V)

**Adaptador multiplicador de resistência (multiplicador x 1.000)**

Faixa de resistência..... 350 MΩ a 10 TΩ

**Incerteza e especificações máximas**

Faixa	Resolução	Máximo de tensão CC	Incerteza (tcal ± 5 °C)
350,0 MΩ a 99,99 GΩ	100 kΩ	10.000 V	± (1% + R <sup>[1]</sup> )
100,00 GΩ a 999,9 GΩ	10 MΩ	10.000 V	± (2% + R <sup>[1]</sup> )
1,0000 TΩ a 10,000 TΩ	100 MΩ	10.000 V	± (3% + R <sup>[1]</sup> )

<sup>[1]</sup> R é a incerteza do valor da resistência do 5322A a ser multiplicado por 1.000.

**Fonte de alta resistência de 5,5 kV (somente CC) (5322A com opção /5)**

Faixa..... 10 kΩ a 100 GΩ

Resolução..... 4,5 dígitos (continuamente variável)

**Incerteza e especificações máximas**

Faixa	Fonte de resistência (saída)			Medição de tensão do teste	
	Resolução	Tensão máxima CC	Incerteza <sup>[1][2]</sup> (tcal ± 5 °C)	Incerteza ± (% de leitura + V)	Resolução
10.000 a 19.999 kΩ	1 Ω	65 V	± 0,2%	0,5% + 2	0,1 V
20,00 até 39,99	10 Ω	65 V	± 0,2%	0,5% + 2	0,1 V
40,00 a 99,99 kΩ	10 Ω	400 V	± 0,2%	0,5% + 2	0,1 V
100,00 a 199,99 kΩ	10 Ω	800 V	± 0,2%	0,5% + 10	1 V
200,0 a 999,9 kΩ	100 Ω	1.100 V	± 0,2%	0,5% + 10	1 V
1.000 a 1.999 MΩ	1 Ω	1.575 V	± 0,3%	0,5% + 10	1 V
2.000 a 9.999 MΩ	1 kΩ	2500 V	± 0,3%	0,5% + 10	1 V
10.000 a 19.999 MΩ	1 kΩ	5.500 V <sup>[3]</sup>	± 0,5%	0,5% + 10	1 V
20,00 a 199,99 MΩ	10 kΩ	5.500 V <sup>[3]</sup>	± 0,5%	0,5% + 10	1 V
200,0 a 999,9 MΩ	100 kΩ	5.500 V <sup>[3]</sup>	± 0,5%	0,5% + 10	1 V
1,0000 a 1,9999 GΩ	100 kΩ	5.500 V <sup>[3]</sup>	± 1,0%	0,5% + 10	1 V
2.000 a 9.999 GΩ	1 MΩ	5.500 V <sup>[3]</sup>	± 1,0%	0,5% + 10	1 V
10,000 GΩ a 19,999 GΩ	1 MΩ	5.500 V <sup>[3]</sup>	± 3,0%	0,5% + 10	1 V
20,00 GΩ a 100,00 GΩ	10 kΩ	5.500 V <sup>[3]</sup>	± 3,0%	0,5% + 10	1 V

<sup>[1]</sup> A incerteza é válida até 3.000 V. Para tensões de teste acima de 3.000 V, adicione 0,1% a cada 1.000 V acima de 3.000 V na faixa de 10,00 MΩ a 999 MΩ e 0,3% na faixa de 1,000 GΩ a 100,0 GΩ.

<sup>[2]</sup> A incerteza é válida para umidade relativa de RH ≤ 50%. Para operação em RH ambiente na faixa de 50% a 80% e valores de saída da resistência a 100,0 MΩ até 9,99 GΩ, adicione 0,02 x incerteza especificada / % de RH. Para os valores de saída da resistência de 10,00 GΩ a 100,0 GΩ, adicione 0,05 x incerteza especificada / % de RH até 70%.

<sup>[3]</sup> A tensão de teste máxima com o conector banana fornecido é de 5.000 Vrms. Para tensões maiores, use cabos classificados para > 5.000 V.

**Medição de tensão do teste**

Faixa..... 0 V CC a 5.500 V CC

Indicação da tensão de teste ..... voltímetro de 4 dígitos na faixa:

1.200 V CC na faixa de resistência de 10,00 kΩ a 1,000 MΩ

2.600 V CC na faixa de resistência de 1,000 MΩ a 10,00 MΩ

5.500 V CC na faixa de resistência de 10,00 MΩ a 100,0 GΩ

Tempo de estabilização..... 2 segundos para desvios de entrada < 5%

**Medição de corrente do teste**

Faixa..... 0 mA CC a 9,9 mA CC

Incerteza ..... ± (1,5% + 5V/R A), onde R é o valor da resistência selecionado

Tempo de estabilização..... 2 segundos (para desvios da leitura de tensão < 5%)

**Modo de curto**

Resistência nominal..... < 250 Ω  
 Corrente de entrada máxima permitida..... 50 mA CC  
 Gama de corrente do teste ..... 0 mA CC a 50 mA CC  
 Resolução..... 0,1 mA  
 Incerteza ..... ± (2% + 0,5 mA)

**Modo aberto**

Resistência nominal..... 100 GΩ ± 15%  
 Tensão de entrada máxima permitida..... 5500 V CC  
 Faixa de tensão de teste..... 0 Vpk a 5500 V dc  
 Resolução..... 0,1 V ≤400 V de entrada, 1 V >400 V de entrada  
 Incerteza ..... 0,5% + 10 V

**Fonte da resistência da ligação do terra**

**Modo de resistência**

Faixa..... 1 mΩ a 1.700 kΩ, CC e frequência de linha (50/60 Hz).  
 Resolução..... 17 valores dedicados  
 Faixa de medição de corrente do teste ..... 0 A até 30 A (CA + CC) rms  
 Resolução da medição de corrente do teste ..... 0,01 mA até 10 mA dependendo da saída da resolução e da corrente de teste  
 Faixa de compensação da resistência do cabo .... 0 Ω a 2.000 Ω

**Incerteza e especificações máximas**

Valor nominal 2 fios	Valor nominal 4 fios	Fonte de resistência (saída)				Medição de corrente do teste		
		Desvio do valor nominal (2 fios e 4 fios)	Teste de corrente contínuo máximo CA rms ou CC (alto, baixo) [1]	Incerteza absoluta com 2 fios do valor caracterizado (tcal ± 5 °C)		Incerteza absoluta com 4 fios do valor caracterizado (tcal ± 5 °C)	Faixa/resolução (baixo, alto)	Incerteza (baixa, alta) ± (% de leitura + mA)
				7 dias	90 dias			
	1 mΩ	± 20%	3 A 30 A	--	--	± 0,2 mΩ	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1% + 12 1% + 120
20 mΩ	14 mΩ	± 50%	3 A 30 A	± 8 mΩ	± 12 mΩ	± 0,40 mΩ	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1% + 12 1% + 120
50 mΩ	39 mΩ	± 50%	2,8 A 28 A	± 8 mΩ	± 12 mΩ	± 0,70 mΩ	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1% + 12 1% + 120
100 mΩ	94 mΩ	± 30%	2,5 A 25 A	± 8 mΩ	± 12 mΩ	± 1,2 mΩ	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1% + 12 1% + 120
350 mΩ	340 mΩ	± 20%	1,4 A 14 A	± 8 mΩ	± 14 mΩ	± 2,0 mΩ	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1% + 12 1% + 120
500 mΩ	490 mΩ	± 10%	1,2 A 12 A	± 8 mΩ	± 15 mΩ	± 2,7 mΩ	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1% + 12 1% + 120
960 mΩ	960 mΩ	± 10%	0,8 A 8 A	± 10 mΩ	± 20 mΩ	± 4,8 mΩ	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1% + 12 1% + 120
1,7 Ω	1,7 Ω	± 10%	0,6 A 6 A	± 13 mΩ	± 25 mΩ	± 8,5 mΩ	3 A/1 mA 30 A/10 mA	0,3% + 9 0,3% + 90
4,7 Ω	4,7 Ω	± 10%	0,32 A 3,2 A	± 30 mΩ	± 37 mΩ	± 24 mΩ	2,1 A/1 mA 21 A/10 mA	0,3% + 7 0,3% + 70
9 Ω	9 Ω	± 10%	0,2A 2 A	± 50 mΩ	± 60 mΩ	± 45 mΩ	1,5 A/1 mA 15 A/10 mA	0,3% + 4 0,3% + 40
17 Ω	17 Ω	± 10%	0,15 A 1,5 A	± 90 mΩ	± 100 mΩ	± 45 mΩ	1 A/1 mA 10 A/10 mA	0,3% + 3 0,3% + 30



47 Ω	47 Ω	± 10%	0,08 A 0,8 A	± 250 mΩ	± 300 mΩ	± 300 mΩ	0,5 A/0,1 mA 5 A/1 mA	0,3% + 1,5 0,3% + 15
90 Ω	90 Ω	± 10%	0,05 A 0,5 A	± 450 mΩ	± 500 mΩ	± 500 mΩ	0,3 A/0,1 mA 3 A/1 mA	0,3% + 1,0 0,3% + 10
170 Ω	170 Ω	± 10%	0,025 A 0,25 A	± 1 Ω	± 1 Ω	± 1 Ω	0,13 A/0,1 mA 1,35 A/1 mA	0,3% + 0,5 0,3% + 5
470 Ω	470 Ω	± 10%	0,01 A 0,10 A	± 2,5 Ω	± 2,5 Ω	± 2,5 Ω	0,06 A/0,01 mA 0,6 A/0,1 mA	0,3% + 0,25 0,3% + 2,5
900 Ω	900 Ω	± 10%	0,005 A 0,05 A	± 5 Ω	± 5 Ω	± 5 Ω	0,03 A/0,01 mA 0,3 A/0,1 mA	0,3% + 0,15 0,3% + 1,5
1.700 Ω	1.700 Ω	± 10%	0,003 A 0,03 A	± 10 Ω	± 10 Ω	± 10 Ω	0,015 A/0,01 mA 0,150 A/0,1 mA	0,3% + 0,07 0,3% + 0,7

[1] Correntes de teste de 30% da corrente de teste máxima contínua podem ser aplicadas ao calibrador sem limite de tempo. Uma corrente de teste entre 30% e 100% da corrente de teste máxima contínua pode ser aplicada ao calibrador por um tempo limitado. O calibrador calcula o período de tempo permitido e, quando ele é excedido, os conectores de saída são desconectados. O período mínimo de carga de corrente total é de 45 segundos.

**Modo aberto**

Resistência nominal ..... > 100 kΩ  
 Tensão máxima ..... 50 V (CA + CC) rms  
 Faixa de tensão de teste ..... 0 V a 50 V (CA + CC) rms  
 Resolução ..... 1 V  
 Incerteza ..... 2% + 2 V

**Fonte de impedância de loop/linha**

Faixa ..... 25 mΩ a 1.700 Ω  
 Resolução ..... 16 valores dedicados  
 Faixa de compensação da resistência do cabo .... 0 Ω a 2.000 Ω

**Incerteza e especificações máximas**

Valor da resistência nominal	Desvio do valor nominal	Incerteza absoluta de valor caracterizado (tcal ± 5 °C)		Teste de corrente contínuo máximo CA rms ou CC <sup>[1]</sup>	Teste de corrente de curto prazo máximo CA rms ou CC <sup>[2]</sup>	Incerteza do teste de corrente ± (% de leitura + mA)	Resolução do teste de corrente
		Dias desde a limpeza do relé					
		7 dias	90 dias				
20 mΩ	± 50%	± 8 mΩ	± 12 mΩ	30 A	40 A	1,5% + 0,7 A	100 mA
50 mΩ	± 50%	± 8 mΩ	± 12 mΩ	28 A	40 A	1,5% + 0,5 A	100 mA
90 mΩ	± 30%	± 8 mΩ	± 12 mΩ	25 A	40 A	1,5% + 0,35 A	100 mA
350 mΩ	± 20%	± 8 mΩ	± 14 mΩ	14 A	40 A	1,5% + 0,3 A	100 mA
500 mΩ	± 10%	± 8 mΩ	± 15 mΩ	12 A	40 A	1,5% + 0,2 A	100 mA
0,96 Ω	± 10%	± 10 mΩ	± 20 mΩ	8 A	40 A	1,5% + 150 mA	10 mA
1,7 Ω	± 10%	± 13 mΩ	± 25 mΩ	6 A	30 A	1,5% + 100 mA	10 mA
5 Ω	± 10%	± 30 mΩ	± 37 mΩ	3,2 A	21 A	1,5% + 70 mA	10 mA
9 Ω	± 10%	± 50 mΩ	± 60 mΩ	2,0 A	15 A	1,5% + 50 mA	10 mA
17 Ω	± 10%	± 90 mΩ	± 100 mΩ	1,5 A	10 A	1,5% + 30 mA	10 mA
50 Ω	± 10%	± 250 mΩ	± 300 mΩ	0,8 A	5,0 A	1,5% + 20 mA	1 mA
90 Ω	± 10%	± 450 mΩ	± 500 mΩ	0,5 A	3,0 A	1,5% + 10 mA	1 mA
170 Ω	± 10%	± 1 Ω	± 1 Ω	0,25 A	1,35 A	1,5% + 5 mA	1 mA
500 Ω	± 10%	± 2,5 Ω	± 2,5 Ω	0,1 A	0,6 A	1,5% + 3 mA	1 mA
900 Ω	± 10%	± 5 Ω	± 5 Ω	0,05 A	0,3 A	1,5% + 2 mA	1 mA
1,7 kΩ	± 10%	± 10 Ω	± 10 Ω	0,030 A	0,15 A	1,5% + 2 mA	1 mA

- [1] Correntes de teste de 30% da corrente de teste máxima contínua podem ser aplicadas ao calibrador sem limite de tempo. Uma corrente de teste entre 30% e 100% da corrente de teste máxima contínua pode ser aplicada ao calibrador por um tempo limitado. O período mínimo de carga de corrente total é de 45 segundos. O calibrador calcula o período de tempo permitido e, quando ele é excedido, os conectores de saída são desconectados.
- [2] O teste de corrente de curto prazo máximo é definido como o valor rms do teste de corrente de meia onda ou onda completa passando pelo dispositivo em teste (DUT). O tempo máximo do teste é de 200 ms. Um intervalo de tempo de 200 ms representa 10 ondas completas de tensão de linha de energia a 50 Hz e 12 ondas completas a 60 Hz.

**Medição de corrente do teste**

**Tipo de teste de corrente reconhecido** ..... Impulso positivo (meia onda), impulso negativo (meia onda), simétrico (onda completa)

**Faixa** ..... 0 A até 40 A (CA + CC) rms

**Corrente de falha em potencial**

**Faixa** ..... 0 kA a 10 kA

**Modo de correção manual**

**Faixa de impedância residual** ..... 0 Ω a 10 Ω

**Resolução** ..... 1 mΩ

**Incerteza** ..... A incerteza no modo manual (MAN) é a incerteza do valor da resistência selecionado. Consulte a tabela de incerteza e faixa máxima acima. Além disso, considere a incerteza de qualquer correção inserida manualmente.

**Modo de correção**

**Faixa de impedância residual** ..... 0 Ω a 10 Ω

**Resolução** ..... 1 mΩ

**Incerteza** ..... ± (1% + 15 mΩ + incerteza do valor da resistência selecionado)

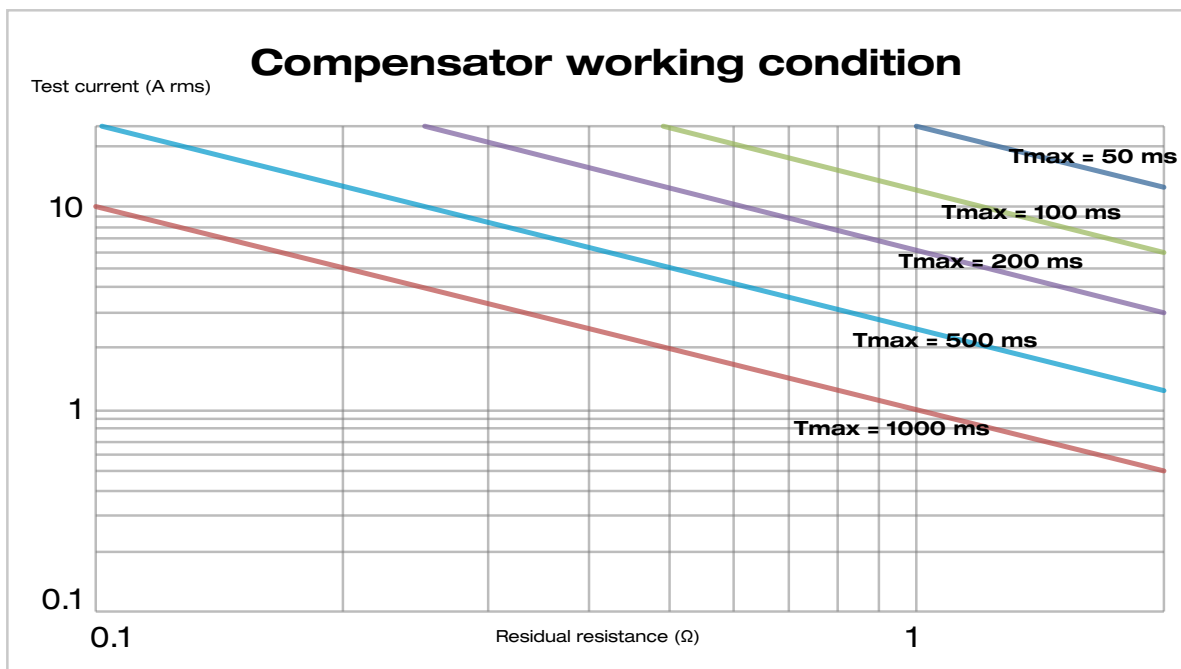
**Modo de correção COMP (compensação do loop ativo) (opção 5322A/VLC)**

**Impedância compensada máxima** ..... 0 Ω a 2 Ω, veja mais detalhes no gráfico abaixo

**Teste de corrente máxima** ..... < 25 A, veja mais detalhes no gráfico abaixo

**Incerteza de compensação** ..... ± (1% 15 mΩ + incerteza do valor da resistência selecionado).

A incerteza é válida no momento em que a função COMP é iniciada.



A resistência residual é o valor da resistência que o compensador pode corrigir com base no nível do teste de corrente fornecido pelo dispositivo em teste (DUT). O parâmetro Tmax é o tempo máximo que o compensador pode corrigir a resistência residual antes que uma condição de sobrecarga seja detectada.

**Fonte da corrente de fuga**

**Faixa** ..... 0,1 a 30 mA

**Resolução**

Modo passivo ..... configuração de 10 µA, medição de 1 µA  
 Modo diferencial ..... configuração de 10 µA, medição de 1 µA  
 Modo de substituição ..... 10 µA  
 Modo ativo (somente 5322A/VLC)<sup>[1]</sup> ..... 10 µA

**Tensão de teste**

Modo passivo ..... 60 V ac rms a 250 V ac rms  
 Modo diferencial ..... 60 V CA a 250 V CA rms  
 Modo de substituição ..... 10 V CA a 250 V CA rms  
 Modo ativo (somente 5322A/VLC)<sup>[1]</sup> ..... 50 V CA a 100 V CA rms

**Incerteza**

Modo passivo ..... ± (configuração de 0,3% + 2 µA)  
 Modo diferencial ..... ± (configuração de 0,3% + 2 µA)  
 A incerteza do teste pode ser influenciada pela instabilidade da tensão de linha  
 Modo de substituição ..... ± (configuração de 0,3% + 2 µA)  
 Modo ativo (somente 5322A/VLC)<sup>[1]</sup> ..... ± (configuração de 0,3% + 1 µA)

<sup>[1]</sup> As saídas do modo ativo estão sincronizadas com a frequência da rede elétrica CA para suprimir interferência entre o calibrador e fontes de ruído externas.

**Modo de substituição CURTO**

Resistência da entrada ..... < 150 Ω  
 Gama de corrente do teste ..... 50 mA  
 Incerteza do teste de corrente ..... ± (0,5% de leitura + 10 µA) entrada do modo ABERTO

**Modo de substituição ABERTO**

Resistência da entrada ..... 30 MΩ ± 5%  
 Faixa da tensão de toque ..... 50 V  
 Incerteza da tensão de toque ..... ± (2% de leitura + 1 V)

**Simulação de corpo humano (somente para corrente de fuga de substituição)**

Faixa de resistência ..... 0 Ω a 10.000 Ω  
 Resolução ..... 1 Ω

**RCD (dispositivo de corrente residual) (para equipamentos de ensaio a instalações)**

**Gama de corrente do disparo:**

Modo 0,5 XI e 1 XI ..... 5 a 30 mA em incrementos de 1 mA  
 Modo 1,4 XI e 2 XI ..... 14 a 60 mA em incrementos de 1 mA  
 Modo 5 XI ..... 50 a 150 mA em incrementos de 1 mA

**Resolução da medição de corrente do disparo** ...

1 µA abaixo de 30 mA  
 10 µA na faixa de 30 mA até 150 mA  
 100 µA na faixa de 300 mA até 3 A

**Incerteza da medição da corrente do disparo:**

Corrente do disparo ..... ± 1% da configuração de corrente nominal (I)

**Faixa do tempo de disparo** ..... 10 a 5.000 ms

**Incerteza do tempo de disparo** ..... (configuração de 0,02% + 0,25 ms)

**Tensão de linha/toque**

Faixa da tensão de toque ..... 50 V  
 Configuração da tensão de toque ..... em pontos dedicados, dependendo do valor configurador da corrente de disparo  
 Resistência da série de toque ..... 0,02 Ω, 0,05 Ω, 0,10 Ω, 0,35 Ω, 0,50 Ω, 0,96 Ω, 1,7 Ω, 4,7 Ω, 9 Ω, 17 Ω, 47 Ω, 90 Ω, 170 Ω, 470 Ω, 900 Ω, 1.700 Ω  
 Faixa da tensão de linha ..... 250 V  
 Incerteza da tensão de linha ..... ± (5% de leitura + 3 V)  
 Tensão de linha nominal selecionável pelo usuário ..... 100 V/115 V/120 V/220 V/230 V/240 V/250 V ou real  
 Modo de restauração de energia atrasada após disparo ..... selecionável pelo usuário

### RCD (dispositivo de corrente residual) (para PATs)

#### Gama de corrente do disparo

Modo 0,5 XI e 1 XI .....	3 a 3.000 mA em incrementos de 1 mA
Modo 1,4 XI e 2 XI .....	3 a 1.500 mA em incrementos de 1 mA
Modo 5 XI .....	3 a 600 mA em incrementos de 1 mA

**Resolução da medição de corrente do disparo** ..... 1 µA abaixo de 30 mA  
10 µA na faixa de 30 mA até 300 mA

#### Incerteza da medição da corrente do disparo

Corrente do disparo ..... ± 1% da configuração de corrente nominal (I)

**Faixa do tempo de disparo** ..... 10 a 5.000 ms

**Incerteza do tempo de disparo** ..... (configuração de 0,02% + 0,25 ms)

#### Tensão de linha

Faixa da tensão de linha ..... 250 V

Incerteza da tensão de linha ..... ± (5% de leitura + 3 V)

Tensão de linha nominal selecionável

pelos usuário ..... 100 V/115 V/120 V/220 V/230 V/240 V/250 V ou real

Reconexão automática após disparo ..... desligado/ligado

Atraso de reconexão ..... 2,5 s no modo de resistência

### Calibrador de tensão CA/CC (5322A com opção VLC)

**Faixa** ..... 0,03 V a 600 V, CA ou CC

**Resolução** ..... 4 dígitos

#### Faixas internas

Modo CA ..... 0,3 V, 3 V, 30 V, 100 V, 300 V e 600 V (somente seleção automática de gama)

Modo CC ..... 0,3 V, 3 V, 30 V, 150 V e 600 V (somente seleção automática de gama)

Resistência da saída ..... < 1 Ω

#### Frequência

Faixa ..... 40 Hz a 400 Hz

Resolução ..... 3 dígitos

Incerteza ..... 0,02%

**Tempo de estabilização** ..... < 3 s a 1% do piso até a precisão especificada

### Tensão CA

#### Incerteza e corrente de carga máxima

Alcance	Resolução	Incerteza ± (% da saída + mV)	Corrente de carga máxima
30,00 mV até 300,00 mV	0,01 mV	0,5% + 1	2 mA
0,3001 V a 3,0000 V	0,0001 V	0,3% + 3	2 mA
3,001 V a 30,000 V	0,001 V	0,1% + 9	500 mA
30,01 V a 100,00 V	0,1 V	0,1% + 30	300 mA
100,01 V a 300,00 V	0,01 V	0,1% + 90	250 mA <sup>[1]</sup>
300,01 V a 600,00 V	0,01 V	0,1% + 180	50 mA

<sup>[1]</sup> 200 mA quando a linha de alimentação está entre -10% a -14% do nominal.

### Tensão CC

#### Incerteza e corrente de carga máxima

Alcance	Resolução	Incerteza ± (% da saída + mV)	Corrente de carga máxima
30,00 mV até 300,00 mV	0,01 mV	0,5% + 1	2 mA
0,3001 V a 3,0000 V	0,0001 V	0,3% + 3	2 mA
3,001 V a 30,000 V	0,001 V	0,1% + 9	2 mA
30,01 V a 150,00 V	0,01 V	0,1% + 45	3 mA
150,01 V a 600,00 V	0,01 V	0,1% + 180	5 mA



**Distorção do sinal de saída CA**..... 0,2% +10 mV (distorção harmônica e ruído não harmônico em faixa de frequência de 20 Hz a 500 kHz), para energia de saída de até 10 VA em cada faixa.

**Gama de corrente do amperímetro de detecção** ... 500 mA CA

**Resolução**..... 1 mA

**Incerteza** ..... ± 5 mA

**Multímetro**

**Gama de corrente do disparo**

Terminal HV até o terminal COM ..... 5.000 V rms

Terminal V até o terminal COM ..... 1.100 V rms

Terminal COM até a ligação à terra de proteção... 2.200 V pk

**Tensão de AC/CC**

**Faixa**

Entrada V (1.100 V)..... 0 V CC até ± 1.100 V CC  
10 mV até 1.100 V CA rms

Entrada HV (5.000 V)..... 0 V CC até ± 5.000 V CC  
5 V até 5.000 V CA rms

**Resolução**..... 4 dígitos

**Faixa de frequência**

Entrada V..... CC, 20 Hz até 2 kHz

Entrada HV..... CC, 20 Hz até 100 Hz

**Resistência da entrada**..... 10 MΩ ± 1% nas faixas de 10, 100, 1.100 V (terminal de entrada V)  
120 MΩ ± 1% nas faixas de 5.000 V rms / 5.000 V CC (terminal de entrada HV)

**Tempo de estabilização**..... 1,5 s abaixo de 1.100 V, 3 s acima de 1.100 V até 1% do piso até a precisão especificada

**Leituras/segundo** ..... 2

Média contínua..... 1, 2, 4, 8, 16 leituras

**Categoria da medição** ..... CAT II

**CMRR**..... -75 dB (CC, 50 Hz ou 60 Hz)

**Incerteza da tensão CA/CC**

Alcance	Resolução	Incerteza (dV) ± (% de leitura + mV)
10 V CA/CC	0,001 V	0,15% + 5
100 V CA/CC	0,01 V	0,20% + 50
1100 V CA/CC	0,1 V	0,20% + 550
5.000 V rms/5.000 V CC	1 V	0,30% + 5.500

**Corrente CA/CC**

**Faixa**..... 0 A até 20 A contínuo, 20 A até 30 A por até 5 minutos, CA rms ou CC

**Resolução**..... 4,5 dígitos

**Faixas internas** ..... 300 mA, 3 A e 30 A (somente seleção automática de gama)

**Faixa de frequência** ..... CC, 20 Hz a 400 Hz

**Tempo de estabilização**..... 1,5 s a 1% do piso até a precisão especificada

**Leituras/segundo** ..... 2

**Média contínua** ..... 1, 2, 4, 8, 16 leituras

**Incerteza da corrente CA/CC**

Alcance	Resolução	Incerteza (dI) ± (% de leitura + mA) [1]	Resistência da entrada
300 mA CA/CC	0,1 mA	0,15% + 0,15	500 mΩ
3 A CA/CC	1 mA	0,15% + 1,5	75 mΩ
30 A CA/CC	10 mA	0,30% + 15	25 mΩ

[1] A especificação de incerteza é válida quando a tensão entre o terminal COM até a ligação à terra de proteção é < 20 V rms.

**Alimentação CA**

Faixa.....	0 kVA CA até 33 kVA CA
Faixa de tensão.....	0 V CA até 1.100 V CA
Gama de corrente.....	0 A CA até 30 A CA
Faixa de frequência.....	40 Hz até 65 Hz
Tipo.....	Àparente, ativa, reativa
Resolução.....	3,5 dígitos
Indicação da fase.....	Ângulo de fase ( $\varphi$ ), fator de potência (PF)
Incerteza da fase ( $d\varphi$ ).....	$\pm 0,1^\circ$
<b>Incerteza da potência</b>	
Incerteza da potência ativa.....	$dPW = \sqrt{(dV^2 + dI^2 + dPF^2)} \%$
Cálculo da incerteza da potência reativa.....	$dPVAR = \sqrt{(dV^2 + dI^2 + dPFVAR^2)} \%$
Cálculo da incerteza da potência aparente.....	$dPVA = \sqrt{(dV^2 + dI^2)} \%$
	Onde $dPF = \text{abs}(100 * (1 - \cos(\varphi + d\varphi) / \cos(\varphi))) \%$
	$dPFVAR = \text{abs}(100 * (1 - \sin(\varphi + d\varphi) / \sin(\varphi))) \%$
	$\varphi$ é a fase medida [°]
	$dV$ é a incerteza da tensão medida [%]
	$dI$ é a incerteza da corrente medida [%]
	$d\varphi$ é a incerteza da fase medida [°]

**Alimentação CC**

Faixa.....	0 a 33 kVA CC
Faixa de tensão.....	0 a 1.100 V CC
Gama de corrente.....	0 a 30 A CC
Resolução.....	3,5 dígitos
Incerteza da potência.....	$PW = \sqrt{(dV^2 + dI^2)} \%$
	$dV$ é a incerteza da tensão medida [%]
	$dI$ é a incerteza da corrente medida [%]

**Modo de medição de corrente de fuga de alta potência**

Faixa.....	0 mA CA rms ou CC até 300 mA CA rms ou CC
Resolução.....	4,5 dígitos
Faixa de frequência.....	CC, 20 Hz a 400 Hz
Constante de tempo.....	1,5 s
Leituras/segundo.....	2

**Incerteza de modo de corrente de fuga de alta potência**

Alcance	Resolução	Incerteza $\pm$ (% de leitura + $\mu A$ ) [1]
300 $\mu A$	0,01 $\mu A$	0,3% + 0,2
3 mA	0,1 $\mu A$	0,2% + 1,5
30 mA	1 $\mu A$	0,2% + 15
300 mA	10 $\mu A$	0,2% + 150

[1] A especificação de incerteza é válida quando a tensão entre o terminal COM até a ligação à terra de proteção é < 20 V rms.

**Modo de medição do temporizador de alta potência**

Faixa.....	0,1 s até 999 s
Resolução.....	1 ms
Incerteza.....	CC $\pm$ (0,02% de leitura + 2 ms) CA $\pm$ (0,02% de leitura + 20 ms)
Ajusta da tensão de limite.....	10% a 99% da faixa de tensão aplicada
Resolução do ajuste.....	1%

**Medição de distorção da tensão CA de alta potência**

Faixa de frequência.....	45 Hz até 65 Hz
Número de harmônicos.....	25
Faixa de tensão.....	10 V até 5.000 V rms
Faixa THD.....	0% a 10%

Resolução THD..... 3,5 dígitos  
 Incerteza ..... ± 0,5% THD

**Medição do coeficiente de ondulação da tensão CC de alta potência**

Faixa de tensão..... 100 V CC até 5.000 V CC  
 Faixa do coeficiente de ondulação ..... 10%  
 Resolução..... 3,5 dígitos  
 Incerteza (coeficiente de ondulação relativo)..... ± 0,5% coeficiente de ondulação  
 Incerteza (coeficiente de ondulação absoluto)..... ± 0,5% da tensão total (CC + CA) medida

*Observação*

*O coeficiente de ondulação relativo é definido pela relação  $V_{CA\ rms}/V_{CC}$  expressada em %, onde  $V_{CA\ rms}$  é a raiz quadrada média do sinal CA contida na tensão de teste.  $V_{CC}$  é o valor CC médio medido da tensão de teste.*

*O coeficiente de ondulação absoluto é definido pela diferença entre o nível CC mínimo e máximo medido.*

**Medição de tensão do teste de arco (usando arco LC ou modo de arco V)**

Faixa de tensão da Classe I ..... 2.000 V CA rms  
 Incerteza ..... ± (0,3% de leitura + 6 V)  
 Faixa de tensão da Classe II ..... 3.000 V CA rms  
 Incerteza ..... ± (1% de valor de leitura + 6 V)

**Medição de corrente de fuga do arco (usando o modo de arco LC)**

Faixa ..... 0 mA CA rms ou CC até 300 mA CA rms ou CC  
 Resolução..... 4,5 dígitos

**Incerteza de modo de corrente de fuga de arco**

Alcance	Resolução	Incerteza ± (% de leitura + µA) <sup>[1]</sup>
300 µA	0,01 µA	0,3% + 0,2
3 mA	0,1 µA	0,2% + 1,5
30 mA	1 µA	0,2% + 15

<sup>[1]</sup> A especificação de incerteza é válida quando a tensão entre o terminal COM até a ligação à terra de proteção é < 20 V rms.

**Divisor de 10 kV (divisor de tensão 1000:1)**

Faixa..... 0 kV pico CA/CC até 10 kV pico CA/CC  
 Resolução..... 4,5 dígitos  
 Incerteza ..... 0,3% do valor + 5 V CC  
 ..... 0,5% do valor + 10 V CA a 50 Hz ou 60 Hz

**Sonda de alta tensão de 80K-40 (divisor de tensão 1000:1)**

Faixa..... 0 kV pico CA/CC até 40 kV pico CA/CC  
 Resolução..... 4,5 dígitos  
 Incerteza ..... CC: ± (0,5% de entrada + 10 V)  
 ..... CC: ± (0,5% de entrada + 10 V)

*Observação*

*A especificação de incerteza se aplica às pontas de prova calibradas com o 5322A e inclui especificações para a relação de divisão da ponta de prova e impedância de entrada do medidor.*

## Informações de pedido

Modelos*	Descrição
5322A	Calibrador do verificador elétrico multifunção com resistência de 1,5 kV
5322A/5	Calibrador do verificador elétrico multifunção com saídas de resistência de alta tensão de 5 kV
5322A/40	Calibrador com resistência de 1,5 kV e ponta de prova de 40 kV
5322A/VLC	Calibrador com resistência de 1,5 kV, fonte de 600 V, compensação de loop de tensão
5322A/5/40	Calibrador com resistência de 5 kV e ponta de prova de 40 kV
5322A/5/VLC	Calibrador com resistência de 5 kV, fonte de 600 V, compensação de loop de tensão
5322A/VLC/40	Calibrador com resistência de 1,5 kV, fonte de 600 V, compensação de loop de tensão e ponta de prova de 40 kV
5322A/5/VLC/40	Calibrador com resistência de 5 kV, fonte de 600 V, compensação de loop de tensão e ponta de prova de 40 kV

### Acessórios

5322A-LOAD	Carga da resistência de alta tensão para 5322A
Y5320A	Kit de montagem em rack para 5322A – Deslizante
5322A/CASE	Estojo de transporte para 5322A

\*Todos os modelos contam com cabo e adaptadores específicos para a região, adaptador RCD-PAT, adaptador PAT-LOAD, multiplicador R com cabo conecto coaxial, divisor de 10 kV, conjunto de cabos de teste HV e plugue e tomada para os conectores banana da sua região. Os modelos de ponta de prova incluem ponta de prova caracterizada de 40 kV correspondente ao modelo básico. Garantia de fábrica de um ano e calibração credenciada UKAS.

**Fluke Calibration.** *Precision, performance, confidence.™*

Elétrico	RF	Temperatura	Umidade	Pressão	Fluxo	Software
----------	----	-------------	---------	---------	-------	----------

#### Fluke Calibration

PO Box 9090, Everett, WA 98206 E.U.A.

#### Fluke Europe B.V.

PO Box 1186, 5602 BD  
Eindhoven, Holanda  
Site: <http://www.flukecal.eu>

**Não são permitidas modificações no documento sem a permissão por escrito da Fluke Calibration.**

#### Para obter mais informações, ligue para:

Nos EUA (877) 355-3225 ou  
Fax (425) 446-5716  
Na Europa/Oriente Médio/África +31 (0) 40 2675 200 ou  
Fax +31 (0) 40 2675 222  
No Canadá (800)-36-FLUKE ou  
Fax (905) 890-6866  
Em outros países +1 (425) 446-6110 ou  
Fax +1 (425) 446-5716  
Internet: <http://www.flukecal.com>

©2019 Fluke Calibration.  
Especificações sujeitas a alterações sem notificação.  
Impresso nos EUA. 1/2019 6011360c-brpt