

1551A Ex/1552A Ex

Stik Thermometer

Manual do Usuário

GARANTIA LIMITADA E LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

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

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

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

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

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

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

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett, WA 98206-9090	5602 BD Eindhoven
E.U.A.	Holanda

Índice

Título	Página
Introdução	1
Características	1
Como entrar em contato com a Fluke	2
Informações de segurança	3
Informações de Segurança Ex	3
Operação	3
Profundidade de imersão e uso	3
Constante de tempo	5
Visor e controles	6
Visor principal	7
Visor de Estabilidade	7
Instalação e configuração	7
Temperature Unit Selection (Seleção de unidade de temperatura)	7
Stability Limit (Limite de estabilidade)	7
Auto-Off Selection (Seleção de desligamento automático)	8
Vida útil da bateria	8
Temperatura de funcionamento	8
Atenuação	8
Taxa de Amostragem	8
Resolução do visor	9
Comunicação RS-232	9
Ohms Display (Exibição de resistência elétrica)	9
Iniciar ou interromper o registro de dados	9
Exibir memória livre do registro	9
Intervalo de registro	10
Enviar dados registrados	10
Apagar dados registrados	10
Manutenção	10
Limpeza do Produto	10
Troca das baterias	10
Vida útil da bateria	12
Calibração	12
Comandos SCPI	12
Comunicações remotas	12
Operação de porta RS-232	12
Índice de comandos	12
Interface RS-232	15
Especificações	16

Introdução

O Stik Thermometer (o Produto ou a Sonda) é um termômetro de precisão digital que pode ser usado como alternativa a termômetros de mercúrio líquido em vidro. Também pode ser usado como padrão de referência para outros tipos de termômetros analógicos ou digitais. Devido a seu certificado de segurança intrínseca, pode ser usado em muitos dos mesmos locais perigosos em que se usam termômetros analógicos.

Ao receber o Produto, verifique se está intacto. Baterias vêm instaladas de fábrica. Guarde os materiais de envio até se assegurar de que não há danos ocultos.

Características

Esta seção fornece as características do Produto.

- A 1551A Ex Probe contém um sensor de película fina de resposta rápida que executa medições precisas com rapidez e profundidade de imersão mínima. A Sonda está disponível em três versões:
 - 4,8 mm x 229 mm (3/16 pol x 9 pol)
 - 6,35 mm x 305 mm (1/4 pol x 12 pol)
 - 6,35 mm x 508 mm (1/4 pol x 20 pol)
- A 1552A Ex Probe contém um sensor de platina bobinado estável com bainha de 6,35 mm x 305 mm (1/4 pol x 12 pol) de comprimento.

Uma montagem de sonda rotativa permite que o módulo de visor gire no sentido horizontal ou vertical.

Uma característica exclusiva do Produto são as setas de indicação de tendências. Você pode configurar as setas para que mostrem quando as medições estiverem adequadamente estáveis para registro como resultado.

A característica de desligamento automático amplia a vida útil das baterias ao máximo de 300 horas. O usuário típico terá que trocar as baterias poucas vezes por ano.

Novas características permitem adaptar o Produto para aplicações específicas.

Tais características compreendem:

- \pm Precisão de 0.05 °C em toda a faixa
- Segurança intrínseca
- Exibir temperatura em °C ou °F
- Indicador de tendência da temperatura
- Resolução selecionável pelo usuário (0,1, 0,01, 0,001)
- LCD grande com iluminação de fundo
- Baterias com duração de 300 horas
- Indicador do percentual de carga restante nas baterias e de carga baixa
- Calibração aprovada pela NVLAP (rastreadável por NIST)

Como entrar em contato com a Fluke

Para contatar a Fluke, ligue para um dos seguintes números:

- Suporte técnico nos EUA: 1-800-443-5853 (1-800-44-FLUKE)
- Calibração/Reparos nos EUA: 1-888-993-5853 (1-888-99-FLUKE)
- Canadá: 1-800-363-5853 (1-800-36-FLUKE)
- Europa: +31 402-675-200
- Japão: +81-3-6714-3114
- Brasil: +65-6799-5566
- China: +86-400-921-0835
- Brasil: +55-11-3530-8901
- Em outros países: +1-425-446-5500

Ou visite o site da Fluke em www.fluke.com.br.

Para registrar o seu produto, acesse <http://register.fluke.com>.

Para ver, imprimir ou fazer download do suplemento mais recente do manual, visite o site <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Informações de segurança

Um **Aviso** identifica condições e ações que são perigosas para o usuário. A indicação de **Atenção** identifica as condições e procedimentos que podem causar dano ao Produto, ao equipamento sendo testado ou causar perda definitiva de dados.

Informações gerais de segurança encontram-se no documento impresso Informações de segurança que acompanha o produto e em www.Fluke.com.br. Outras informações de segurança específicas estão listadas onde aplicável.

Se o Produto se sobreaquecer ou for exposto a choque físico repentino, examine-o quanto a danos que possam causar risco à segurança. Se possível, antes de usar o Produto, compare a temperatura exibida com uma referência conhecida. Se houver dúvida, encaminhe o Produto à Fluke Corporation. Consulte "Como entrar em contato com a Fluke".

A substituição de componentes prejudicará a adequação a locais perigosos.

Informações de Segurança Ex

Este manual contém dados e regulamentações referentes à segurança que devem ser obrigatoriamente seguidos para garantir o uso seguro e confiável do Produto em áreas perigosas e segundo as condições descritas. Se você não seguir tais instruções, poderão ocorrer ferimentos pessoais ou danos ao Produto. Poderão ocorrer, ainda, infrações à legislação cabível. Leia o manual inteiramente antes de usar o Produto. Para garantir uma operação segura do Produto, siga integralmente todas as instruções e avisos contidas neste manual. Se tiver dúvidas (devido a erros de tradução e/ou impressão), consulte o manual em inglês.

A expressão "área com risco de explosão", conforme utilizada neste manual, refere-se a uma área perigosa devido à possível presença de vapores inflamáveis ou explosivos. Tais áreas também são chamadas de "locais perigosos".



II 2 G

Ex ib IIB T4 Gb (-10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C)

ITS19ATEX204844X

IECEX ETL 19.0023X



0344

Manufactured by Fluke Corporation,
6920 Seaway Blvd
Everett, WA 98203

gjo006.bmp

Operação

Profundidade de imersão e uso

⚠ Atenção

Para prevenir possíveis danos ao Produto ou ao equipamento que está sendo testado, não submerja a Sonda além da profundidade máxima de imersão. Isso pode danificar seus componentes eletrônicos internos.

O Produto deve ser submerso no meio de maneira adequada para garantir uma medição de temperatura precisa.

Permita tempo suficiente para que a Sonda se estabilize antes de registrar medições. Use o Visor de Estabilidade para determinar a estabilização da Sonda.

A Figura 1 mostra o comprimento do sensor da Sonda.

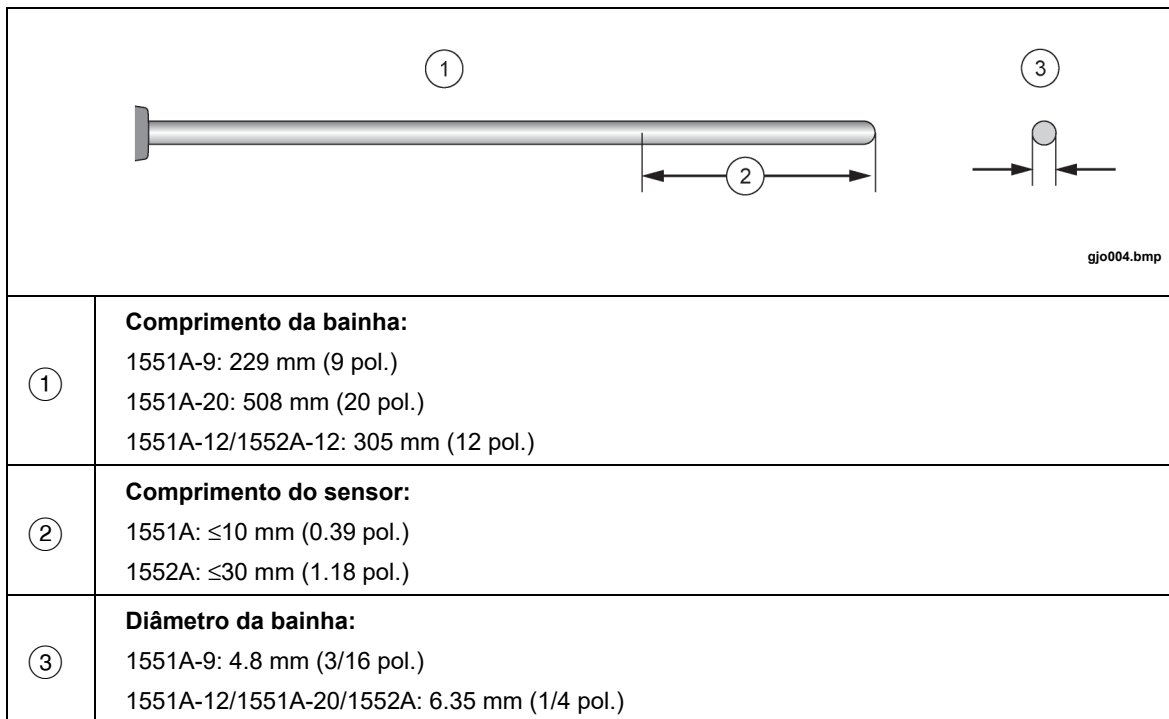


Figura 1. Medidas da Sonda

- A profundidade de imersão mínima necessária depende do tipo de meio (molhado ou seco), conforme mostrado na Tabela 1. Essas figuras devem resultar em erros de imersão de <0,005 °C na maioria dos casos. Os resultados dependem do tipo e forma dos materiais circundantes.

Tabela 1. Profundidade Mínima para Imersão

Médio	Profundidade Mínima para Imersão
Molhado (banho líquido, poço termométrico com composto térmico)	70 mm (2,8 pol.)
Seco (poço seco, poço termométrico sem composto térmico)	120 mm (4,8 pol.)

- A profundidade máxima de imersão da 1551A Ex é de 50 mm (2 pol.) menos que o comprimento total. Certifique-se de que os 50 mm finais da Sonda, próximos aos componentes eletrônicos internos do dispositivo, não sejam colocados na fonte de calor.
- A profundidade máxima de imersão da 1552A Ex é de 75 mm (3 pol.) menos que o comprimento total. Certifique-se de que os 75 mm finais da Sonda, próximos aos componentes eletrônicos internos do dispositivo, não sejam colocados na fonte de calor.

Consulte a Figura 2.

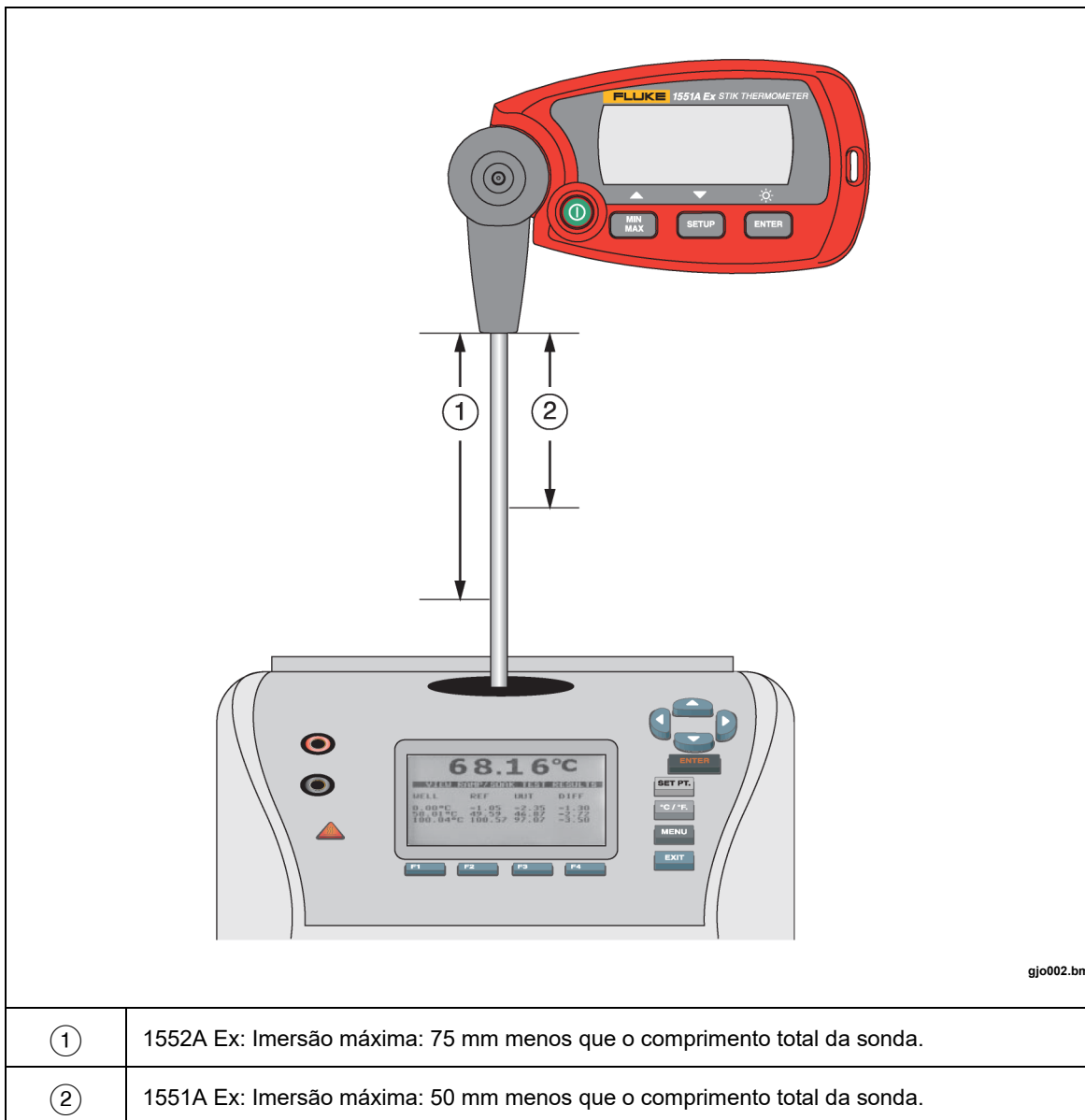


Figura 2. Profundidade Máxima de Imersão

Constante de tempo

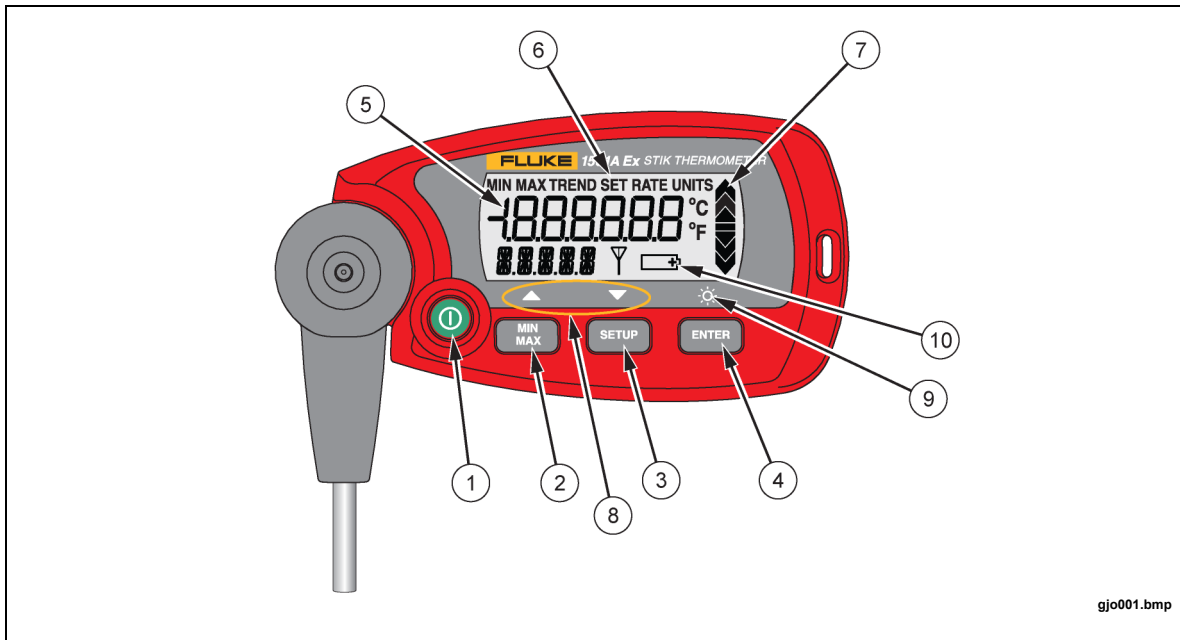
Os tamanhos diferentes da sonda do Thermometer exibem constantes de tempo de estabelecimento diferentes. Esse parâmetro descreve o tempo que o Thermometer demora para mudar 63 % em relação à sua temperatura final (veja ASTM E644). A constante de tempo depende do diâmetro da bainha de metal do Thermometer. A constante de tempo típica é fornecida na Tabela 2.

Tabela 2. Constante de tempo

Diâmetro da bainha	Constante de tempo
4,8 mm (3/16 pol.)	14 segundos
6,35 mm (1/4 pol.)	21 segundos

Visor e controles

O visor e os controles são explicados abaixo e na seção "Instalação e configuração". Consulte a Figura 3.



Número	Item	Descrição
①		Pressione para ligar ou desligar o Produto. Mantenha o botão pressionado durante a inicialização para verificar se todos os segmentos do visor são exibidos.
②		Pressione para alternar o valor exibido no painel principal do visor entre os modos mínimo, máximo e tendência.
③		Pressione para alterar os diversos parâmetros de configuração do Produto.
④		Pressione para inserir dados nos modos de configuração. Quando o Produto estiver exibindo a temperatura, pressione para ativar a iluminação de fundo.
⑤	Visor principal	Mostra os valores de temperatura em °C ou °F. Também usado no modo de configuração.
⑥	Área de ícones	Usada nos modos normal e de configuração.
⑦	Visor de Estabilidade	Mostra a tendência e a estabilidade dos dados.
⑧	Botões de seta	Funções secundárias de e . Inserir dados nos modos de configuração.
⑨		Símbolo de iluminação de fundo.
⑩		Pisca quando as baterias precisam ser substituídas.

Figura 3. Visor e controles

Visor principal

Pressione **MIN MAX** para alternar a exibição numérica entre a leitura atual, o mínimo, o máximo e os valores de tendência de 1 minuto em °C ou °F, conforme calculado desde a inicialização ou desde a última redefinição dos valores. Mantenha pressionado o botão **MIN MAX** por 2 segundos, até a exibição de "CLR", para redefinir os valores MIN./MÁX/TEND. (mínimo, máximo e tendência).

Visor de Estabilidade

O Visor de Estabilidade mostra o nível de estabilidade geral relativo a um limite de estabilidade configurável pelo usuário. Há quatro predefinições de estabilidade exibidas em °C ou °F (0,01, 0,1, 1,0 ou 10,0). Quando o limite é excedido, também mostra a direção geral que as leituras estão seguindo atualmente. O nível de estabilidade é calculado a partir de uma janela de amostra móvel de 6 segundos, com o valor extrapolado para uma base temporal de 1 minuto.

Os segmentos se acendem para indicar o nível de estabilidade, da seguinte maneira:

- Somente centro (estável) - quando metade do valor de tendência de 1 minuto é menor ou igual ao limite de estabilidade, isto é, o desvio máximo entre o limite inferior e o limite superior.
- Centro mais uma seta para cima ou para baixo (dependendo da tendência) - quando metade do valor de tendência de 1 minuto é maior do que o limite de estabilidade e menor ou igual a duas vezes o limite de estabilidade.
- Centro mais duas setas para cima ou para baixo (dependendo da tendência) - quando metade do valor de tendência de 1 minuto é maior do que duas vezes o limite de estabilidade e menor ou igual a três vezes o limite de estabilidade.
- Centro mais três setas para cima ou para baixo (dependendo da tendência) - quando metade do valor de tendência de 1 minuto é maior do que três vezes o limite de estabilidade.

Instalação e configuração

Pressione **SETUP** para acessar os modos de configuração. Nos modos de configuração, os botões funcionam assim:

MIN MAX Sair para o visor principal.

SETUP Passar para o próximo item do menu; sair para o visor principal após o último item.

ENTER Acessar o modo de edição de dados para o item de menu predefinido.

No modo de edição de dados, use **▲** e **▼** para navegar pelos valores. Pressione **ENTER** para salvar e retornar ao item de menu.

As seções a seguir descrevem os itens de configuração na ordem em que eles aparecem.

Temperature Unit Selection (Seleção de unidade de temperatura)

O menu Temperature Unit Selection (Seleção de unidade de temperatura) permite escolher a unidade usada para exibir a variável principal.

▲ Alterar a unidade °C ou °F.

▼ Alterar a unidade °C ou °F.

ENTER Retornar ao item de menu

Stability Limit (Limite de estabilidade)

A configuração de limite de estabilidade é usada para determinar quando o visor secundário mostrará que a leitura está estável. Há quatro configurações predefinidas para a estabilidade (0,01, 0,1, 1,0 ou 10,0), expressas nas unidades atualmente selecionadas.

▲ Alterar a configuração de unidade/limite de estabilidade para a configuração superior seguinte.

▼ Alterar a configuração de unidade/limite de estabilidade para a configuração inferior seguinte.

ENTER Retornar ao item de menu

Auto-Off Selection (Seleção de desligamento automático)

O controle de parâmetros de desligamento automático controla quando o Produto deve se desligar automaticamente após inatividade do teclado numérico.

- ▲ Aumentar a configuração de desligamento automático e o campo de dados principal de "OFF" (Desligado) para 1 minuto e parar em 20 minutos.
 - ▼ Diminuir a configuração de desligamento automático e o campo de dados principal de 1 minuto para "OFF" (Desligado) e parar em "OFF" (Desligado).
- ENTER** Retornar ao item de menu.

Vida útil da bateria

Inicialmente, o campo de dados principal mostra o percentual de carga restante nas baterias. Essa exibição pode ser alternada para mostrar a tensão das baterias e é atualizada constantemente, para mostrar a capacidade atual das baterias.

Pressione **ENTER** para alternar entre as duas exibições de dados.

Temperatura de funcionamento

Esta seleção mostra a temperatura de operação dos componentes eletrônicos internos em °C ou °F.

- ▲ Alterar a unidade °C ou °F.
 - ▼ Alterar a unidade °C ou °F.
- ENTER** Retornar ao item de menu.

Observação

Um aviso de “Overtemp” parecerá se a temperatura dos componentes eletrônicos internos superar 50 °C (122 °F).

Atenuação

A função Damping (Atenuação) é uma média móvel das leituras, usada para filtrar fontes de temperatura "com ruído". As seleções são média de amostragem OFF (Desligado), 2, 5 ou 10.

- ▲ Alterar a configuração de atenuação para o item subsequente na lista, do último para o primeiro.
 - ▼ Alterar a configuração de atenuação para o item anterior da lista, do primeiro para o último.
- ENTER** Retornar ao item de menu.

Taxa de Amostragem

A frequência de amostragem calcula a frequência com que o Produto executa amostras de dados. As configurações são 0,5, 1,0 ou 2,0, expressas em amostras por segundo.

- ▲ Alterar a configuração de frequência para o item subsequente na lista, do último para o primeiro.
 - ▼ Alterar a configuração de frequência para o item anterior na lista, do primeiro para o último.
- ENTER** Retornar ao item de menu.

Resolução do visor

A resolução do visor é o número de dígitos à direita da vírgula decimal. As configurações são 0,1, 0,01 ou 0,001.

- ▲ Alterar a configuração de resolução para o item subsequente na lista, do último para o primeiro.
- ▼ Alterar a configuração de resolução para o item anterior da lista, do primeiro para o último.

ENTER Retornar ao item de menu.

Comunicação RS-232

A taxa de transmissão pode ser definida como 2.400 ou 9.600.

- ▲ Alterar a configuração de comunicação RS-232 na lista, do último para o primeiro.
- ▼ Alterar a configuração de comunicação RS-232 para o item anterior na lista, do primeiro para o último.

ENTER Retornar ao item de menu.

Ohms Display (Exibição de resistência elétrica)

O visor principal mostra a resistência do sensor. O campo de dados secundário exibe “OHMS”. **ENTER** fica inativo.

Observação

As funções Data Logging (Registro de dados) a seguir funcionam apenas nos Produtos adquiridos com a configuração opcional Data Logging (por exemplo, 155X-D-X).

Iniciar ou interromper o registro de dados

As mensagens de status do registro são:

FULL a memória do registro de dados está cheia

OFF registro de dados atualmente inoperante

ON registro de dados operante

Pressione **ENTER** para alterar o status do registro.

Pressione ▲ e ▼ se o registro de dados estiver atualmente inoperante, para escolher entre **START** e **OFF**. Se o registro de dados estiver operante, escolha entre **STOP** e **ON**. O modo de registro de dados atual não muda até que **ENTER** seja pressionado.

ENTER Interromper ou iniciar registro de dados.

Exibir memória livre do registro

Inicialmente, o campo de dados principal mostra o percentual de memória do registro. Essa exibição pode ser alternada para mostrar o número de registros livres e é atualizada continuamente, durante o registro de dados, para mostrar a capacidade atual da memória.

Pressione **ENTER** para alternar entre as duas exibições de dados.

Intervalo de registro

Pressione **ENTER** para acessar o modo de edição de dados. ENTER será ignorado se o registro de dados estiver operante.

- ▲ Alterar a configuração de intervalo de registro para o item subsequente na lista, do último para o primeiro.
- ▼ Alterar a configuração de intervalo de registro para o item anterior na lista, do primeiro para o último.
- ENTER** Retornar ao item de menu correspondente.

Enviar dados registrados

Pressione **ENTER** para:

- ▲ ou ▼ Confirmar ou cancelar a opção de enviar dados.
- ENTER** Enviar ou cancelar os dados.
- ENTER** será ignorado se o registro de dados estiver operante.

Apagar dados registrados

Pressione **ENTER** para:

- ▲ ou ▼ Confirmar ou cancelar a opção de apagar os dados registrados.
- ENTER** Apagar ou cancelar o apagamento dos dados.
- ENTER** será ignorado se o registro de dados estiver operante.

Manutenção

Limpeza do Produto

⚠ Atenção

Para prevenir possíveis danos ao produto ou ao equipamento que está sendo testado, não use limpadores abrasivos. O invólucro se danificará.

Para limpar o Produto, use um pano com solução de limpeza suave.

Troca das baterias

⚠ Advertência

Para prevenir possíveis explosões, incêndio ou ferimentos:

- **Substitua as baterias somente em áreas que não apresentem risco de explosão.**
- **Substitua as baterias quando o indicador mostrar que a carga está baixa, para evitar medições incorretas.**

⚠ Atenção

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

- **Remova as baterias para evitar vazamento e danos ao Produto caso ele não venha a ser usado por um longo período.**
- **Certifique-se de que a polaridade da bateria esteja correta, para evitar vazamentos.**

Para substituir as baterias, consulte a Figura 4:

1. Use uma chave de fenda padrão para soltar o parafuso da porta do compartimento de baterias.
2. Remova a porta do compartimento para ter acesso às três baterias AAA.
3. Substitua-as somente por baterias AAA aprovadas e indicadas neste documento. Veja a Tabela 3. A substituição por quaisquer outras baterias anula a classificação de segurança do Produto.
4. Certifique-se de que a polaridade das baterias esteja correta.
5. Recoloque a porta do compartimento de baterias e instale o parafuso.

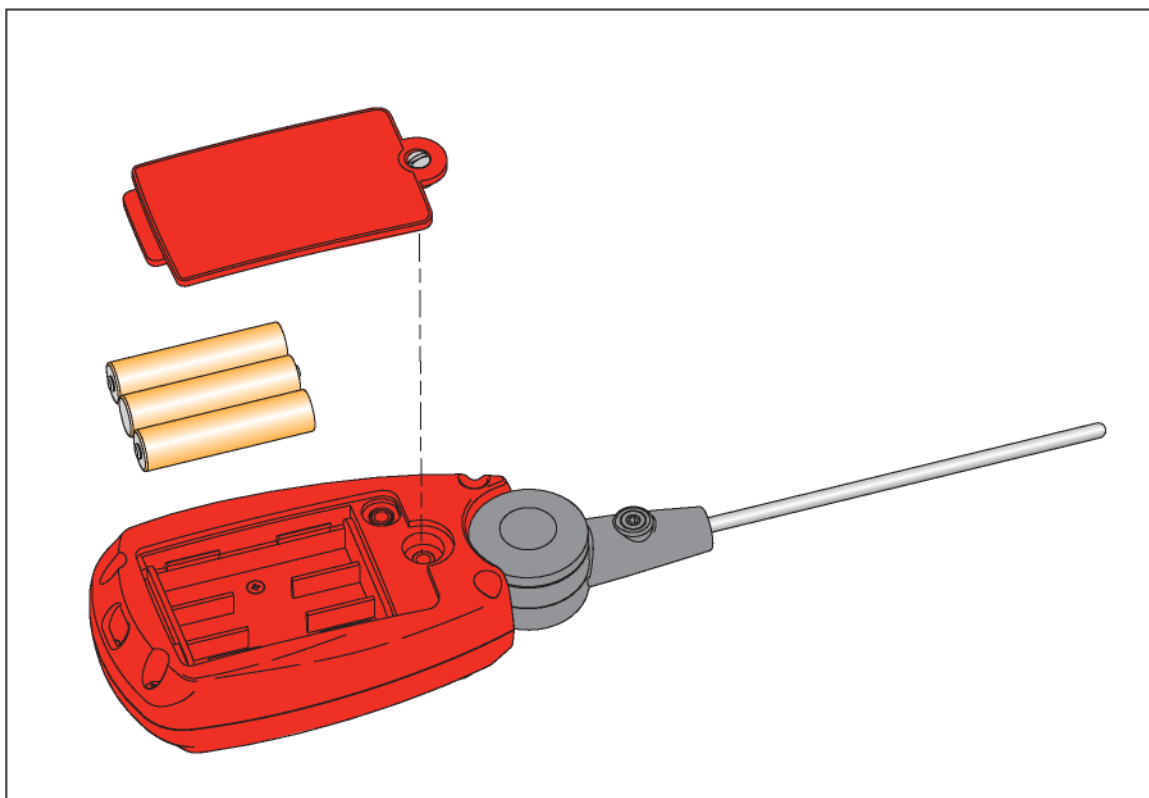



Figura 4. Troca da Bateria

Tabela 3. Baterias Aprovadas

Bateria	Fabricante	Tipo
Alcalina AAA (IEC LR03)	Duracell	MN2400
	Energizer	E92VP
	Panasonic	LR03WXA

Vida útil da bateria

As baterias duram aproximadamente 300 horas (12,5 dias) de operação contínua com a luz de fundo desligada. Um ícone de carga baixa () aparece no canto inferior direito do visor quando o nível de carga nas baterias está baixo. Substitua as baterias seguindo as recomendações que se encontram na seção de especificações deste manual.

Calibração

Para informações de calibração, consulte o Manual de calibração.

Comandos SCPI

Esta seção explica os comandos SCPI remotos do 1551A Ex/1552A Ex (Produto).

Comunicações remotas

Operação de porta RS-232

A configuração RS-232 está estabelecida da seguinte forma:

- 8 bits de dados
- 1 bit de parada
- nenhuma paridade
- controle de fluxo Xon/Xoff
- Fim da linha é CR (ASCII 13)

A taxa de transmissão é 9.600, mas pode ser alterada para 2.400.

Índice de comandos

Os comandos que permitem que uma configuração seja definida normalmente possuem um ponto de interrogação no final do formulário de perguntas. Por exemplo:

UNIT:TEMP C Define a unidade para graus Celsius.

UNIT:TEMP? Retorna para a unidade de medição.

Consulte a Tabela 4 para uma lista com todos os comandos SCPI em ordem alfabética.

Tabela 4. Lista de todos os comandos

Comando	Explicação do comando
*IDN?	Retorna para a linha do instrumento de identificação que indica o fabricante, número do modelo, número de série e código da versão do firmware.
CAL:DEV:DATE <ano>,<mês>,<dia>	Define a data da última calibração para o dispositivo. O parâmetro <ano> é um número de quatro dígitos, de 2.000 a 2.099. O parâmetro <mês> é um número de um a dois dígitos, de 1 a 12. O parâmetro <dia> é um número de um a dois dígitos, de 1 a 31. Este comando é protegido por senha.
CAL:DEV:SI ON OFF	Define as unidades de SI como bloqueadas. O parâmetro pode ser apenas OFF ou ON. Este comando é protegido por senha.
CAL:USER:ADJ<n> <valor>	Define para um o ajuste dos pontos calibração de temperatura, para uma calibração manual. Número <n> especifica os pontos de calibração de temperatura em temperatura baixa (1), temperatura média (2) ou temperatura alta (3). O parâmetro <valor> é o ajuste de temperatura em graus Celsius. Este comando é protegido por senha.
CAL:USER:LOW <temp>	Calibra automaticamente a baixa frequência do Produto. A temperatura da sonda deve ser mantida a uma temperatura constante e conhecida, próxima a faixa de frequência baixa. O valor de <temp> é a temperatura em graus Celsius ou Fahrenheit que o Produto deve exibir após sua calibração. Este comando é protegido por senha. As unidades de temperatura do Produto devem ser compatíveis com as unidade de valor de <temp>.
CAL:USER:HIGH <temp>	Calibra automaticamente a faixa de alta frequência do Produto. A temperatura da sonda deve ser mantida a uma temperatura constante e conhecida em graus Celsius ou Fahrenheit, próxima à extremidade superior da faixa de frequência. O valor de <temp> é a temperatura que o Produto deve exibir após sua calibração. Este comando é protegido por senha. As unidades de temperatura do Produto devem ser compatíveis com as unidade de valor de <temp>.
CAL:USER:TEMP<n> <temp>	Define um dos pontos de calibração de temperatura para uma calibração manual. Número <n> especifica os pontos de calibração de temperatura em temperatura baixa (1), temperatura média (2) ou temperatura alta (3). O parâmetro <temp> é a temperatura do ponto de calibração em graus Celsius. Este comando é protegido por senha.

Tabela 4. Lista de todos os comandos (cont.)

Comando	Explicação do comando
CAL:USER:ZERO <temp>	Calibra automaticamente a frequência da faixa central do Produto. A temperatura da sonda deve ser mantida constante, próxima à temperatura de 0 °C. O valor de <temp> é a temperatura em graus Celsius ou Fahrenheit que o Produto deve exibir após sua calibração. Este comando é protegido por senha. As unidades de temperatura do Produto devem ser compatíveis com as unidade de valor de <temp>.
CALC:AVER:CLE	Redefine o mínimo e máximo como a leitura atual e limpa o histórico de tendência de estabilidade.
CALC:AVER<n>:DATA?	Retorna para o valor de um cálculo estatístico. O sufixo AVER, <n>, especifica o tipo de cálculo da seguinte maneira: 1 Máximo 2 Mínimo 3 Tendência Máximo retornado se o sufixo do número é fornecido.
CALC:CONV:TEST? <res>	Retorna a temperatura calculada em graus Celsius para o sensor de leitura determinado ou "0.0,OL" se o resultado estiver fora da faixa. O parâmetro <res> é o sensor de leitura em ohms.
FETC?	Retorna para a última medida em unidades de acordo com a definição UNIT:TEMP. Se não há nenhuma medição válida disponível, a resposta é "0.0,OL".
SENS:DATA:OHMS?	Retorna os ohms de leitura atuais. A resposta é apresentada em ohms. Se não há nenhuma medição válida disponível, a resposta é "0.0,OL".
STAT:MEAS?	Lê e limpa o Registro de eventos de medição, indicando se uma nova medição está disponível para leitura. Retorna "1" se ocorreu uma nova medição desde o comando anterior e "0" caso contrário.
SYST:ERR?	Retorna uma mensagem de erro do sistema, se houver alguma na lista de erros do sistema. Caso contrário, retorna "0,"No error".
SYST:PASS:CDIS	Desabilita o acesso a comandos protegidos por senha.

Tabela 4. Lista de todos os comandos (cont.)

Comando	Explicação do comando
SYST:PASS:CEN <senha>	Habilita o acesso a comandos protegidos por senha. O parâmetro <senha> é a senha atual. A senha original é "1234".
SYST:PASS:CEN:STAT?	Retorna para a situação atual da senha de proteção. Se é permitido o acesso a configurações protegidas por senhas, a resposta é "1". Se elas estão bloqueadas, a resposta é "0". O acesso é sempre desabilitado após a alimentação ser desligada.
SYST:PASS:NEW <senha>	Define uma nova senha O parâmetro <senha> é a senha nova. Ela pode conter até 10 caracteres de extensão e pode incluir letras maiúsculas e minúsculas, algarismos e underline ('_'). Letras minúsculas são convertidas automaticamente em maiúsculas após o recebimento e retornadas como maiúsculas em qualquer comando de consulta relacionado. IMPORTANTE: Não esqueça a senha.
UNIT:TEMP <unidade>	Define a unidade de temperatura como graus Celsius ou Fahrenheit. O parâmetro <unidade> é C para Celsius ou F para Fahrenheit. Se a trava da unidade SI estiver em "ON", apenas graus Celsius são permitidos.

Interface RS-232

⚠ Advertência

Para prevenir possíveis explosões, incêndios ou ferimentos, a interface RS-232 não deve ser usada em áreas perigosas.

O Produto possui uma interface RS-232 por padrão. Comunicação serial pode ser usada para configuração, calibração e transferência dos dados de medição do Produto. Um cabo RS-232 acompanha o software de registro de dados, quando adquirido.

Especificações

(Ambiente: 23 °C ±5 °C)

Faixa de medição

1551A Ex -50 °C a 160 °C (-58 °F a 320 °F)

1552A Ex -80 °C a 300 °C (-112 °F a 572 °F)

Precisão (1 ano) ±0.05 °C (0.09 °F)

Resolução O padrão de fábrica selecionável (0,1, 0,01, 0,001) é 0,01

Velocidade de amostragem Selecionável pelo usuário (0,5/s, 1/s ou 2/s); o padrão de fábrica é 1/s

Coefficiente de temperatura de leitura Adiciona ±10 ppm/°C de temperatura em escala completa de -10 °C a 18 °C e 28 °C a 50 °C

Coefficiente de temperatura da sonda 0,00385 Ω/Ω/°C nominal

Resistência nominal da sonda a 0 °C 100 Ω

Histerese da sonda ±0,01 °C

Tempo de resposta da sonda Aproximadamente 20 segundos

Faixa de leitura da temperatura de funcionamento -10 °C a 50 °C (14 °F a 122 °F)

Faixa de umidade 0 a 95 % UR sem condensação

Faixa de temperatura de armazenamento -20 °C para 60 °C (-4 °F para 140 °F)

Segurança IEC 60079-0, IEC 60079-11: Ex ib IIB T4 Gb;
IEC 61010-1: Grau de poluição 2

Compatibilidade eletromagnética

Internacional IEC 61326-1: Equipamento portátil,
IEC 61326-2-2; CISPR 11: Grupo 1, Classe B

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

Classe B: Equipamento adequado para o uso em estabelecimentos domésticos e os diretamente conectados a uma rede com fonte de alimentação de baixa tensão, que alimenta edifícios usados para fins domésticos.

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

Alimentação 3 pilhas alcalinas AAA

(Devem ser usadas apenas pilhas aprovadas. Veja a Tabela 3)

Duração das pilhas Aproximadamente 300 horas, sem iluminação de fundo

Faixa de economia de baterias

(desligamento automático) Selecionável de 1 a 30 minutos; pode ser desativado

Tamanho (somente leitura) 125 mm x 62 mm x 35 mm (5 pol. x 2,5 pol. x 1,4 pol.)

Tamanho da sonda 1551A-9: 4,8 mm x 229 mm (3/16 pol x 9 pol)

1551A-12: 6,35 mm x 305 mm (1/4 pol x 12 pol)

1551A-20: 6,35 mm x 508 mm (1/4 pol x 20 pol)

1552A: 6,35 mm x 305 mm (1/4 pol x 12 pol)

Peso 6,9 oz (200 g)