



data logger testo 190

Manual de instruções



Índice

1	Segurança e eliminação .	3
1.1	Sobre este documento	3
1.2	Segurança	3
1.3	Avisos .	5
1.4	Símbolos	6
1.5	Transporte	6
1.6	Eliminação .	6
2	Descrição do instrumento	7
2.1	Uso	7
2.2	Variantes do data logger testo 190	8
2.3	Visão geral do data logger testo 190	8
2.4	Fonte de energia	9
2.5	Unidade de programação e leitura	9
2.6	Software CFR testo 190	10
3	Comissionamento	11
3.1	Instalação da bateria	11
3.2	Posicionamento do adaptador de distância na unidade de programação e leitura	12
3.3	Posicionamento do data logger na unidade de programação e leitura	12
3.4	Conexão da unidade de programação e leitura ao PC por USB	13
4	Operação	15
4.1	Inclinação do eixo da sonda flexível	15
4.2	Troca de bateria	15
4.3	Instalação do suporte de sonda de liofilização	17
4.4	Montagem da abraçadeira de retenção	17
5	Manutenção	19
5.1	Limpeza do instrumento	19
5.2	Calibração	19
6	Dados técnicos	19
6.1	testo 190-T1	19
6.2	testo 190-T2	20
6.3	testo 190-T3	21
6.4	testo 190-T4	22
6.5	testo 190-P1	23
6.6	Estojo pequeno com unidade de leitura	23
6.7	Bateria grande	24
6.8	Bateria pequena	24
6.9	Acessórios e peças de reposição	25

1 Segurança e eliminação

1.1 Sobre este documento

- O manual de instruções é parte integrante do instrumento.
- Mantenha esta documentação em mãos para que você possa consultá-la quando necessário.
- Sempre utilize o manual de instruções original completo.
- Leia este manual de instruções cuidadosamente e familiarize-se com o produto antes de utilizá-lo.
- Entregue este manual de instruções para qualquer usuário subsequente do produto.
- Preste bastante atenção às instruções de segurança e avisos para evitar ferimentos e danos ao produto.

1.2 Segurança

Instruções gerais de segurança

- Opere o produto somente de forma adequada, para a finalidade a que se destina e dentro dos parâmetros especificados nos dados técnicos.
- Não aplique força.
- Não opere o instrumento se houver sinais de danos à carcaça ou aos cabos conectados.
- Perigos também podem surgir de objetos a serem medidos ou do ambiente de medição. Sempre cumpra os regulamentos de segurança válidos localmente ao realizar medições.
- Não armazene o produto junto com solventes.
- Não use dessecantes.
- Realize somente o trabalho de manutenção e reparo descrito na documentação neste instrumento. Siga exatamente as etapas prescritas ao realizar o trabalho.
- O instrumento não é à prova de explosão e não deve ser utilizado em atmosferas potencialmente explosivas.
- O trabalho de manutenção que não está descrito nesta documentação deve ser realizado apenas por engenheiros de serviço treinados.
- Use apenas peças de reposição originais da Testo.
- Os circuitos externos só podem ser fornecidos com tensões de saída abaixo dos limites de 30 V RMS e 42,4 V de pico ou 60 V DC por uma unidade de rede certificada com isolamento reforçado ou duplo para proteção contra choque elétrico.

Baterias

- O uso inadequado das baterias pode causar destruição das baterias, ferimentos devido a surtos de corrente, incêndio ou vazamento de produtos químicos.
- Utilize somente a bateria fornecida de acordo com as instruções no manual de instruções.
- Não carregue as baterias. Tentar carregar uma bateria não recarregável pode causar a produção de gás ou a geração de calor. Isso pode levar ao vazamento de gases, uma explosão e/ou, possivelmente, incêndio.
- Não dê curto nas baterias. Se os terminais positivo (+) e negativo (-) de uma bateria estiverem conectados diretamente um ao outro, a bateria entrará em curto. Por exemplo, as baterias podem entrar em curto quando você as tiver soltas no bolso, juntamente com chaves ou moedas. Isso pode levar ao vazamento de gases e de ácido da bateria.
- Não deforme as baterias. As baterias não devem ser esmagadas, perfuradas, desmontadas, perfuradas, modificadas ou danificadas de qualquer forma. Isso pode levar ao vazamento de ácido da bateria, vazamento de gases e/ou uma explosão.
- Não queime nem aqueça as baterias acima da temperatura permitida. Se uma bateria é aquecida, isso pode levar ao vazamento de ácido da bateria e/ou a uma explosão. As baterias de lítio podem, por exemplo, reagir muito fortemente em combinação com o fogo. Isso pode envolver componentes da bateria sendo emitidos com energia considerável.
- Não consuma bateria, risco de queimaduras devido a substâncias perigosas. Mantenha as baterias novas e utilizadas longe do alcance de crianças.
- Em princípio, o contato com componentes que escapam da bateria pode representar um risco à saúde e ao meio ambiente. Portanto, é necessária uma proteção adequada do corpo e da respiração quando em contato com baterias com aspectos peculiares (vazamento de conteúdo, deformações, descolorações, amassados ou similares).
- Não deixe as baterias soltas em qualquer lugar após desembaladas. Se as baterias desembaladas forem deixadas soltas, elas podem facilmente entrar em curto umas com as outras, principalmente as células de botão. Em alguns casos, isso é muito perigoso, pois as baterias podem aquecer. Isso pode levar a uma explosão.
- Armazene as baterias sempre em local fresco e seco.
- As baterias devem ser descartadas de acordo com os regulamentos locais e específicos do país. Para evitar curtos-circuitos e o aquecimento associado, as baterias de lítio nunca devem ser armazenadas sem proteção a granel. Medidas apropriadas contra curtos-circuitos são, por exemplo, inserir as baterias na embalagem original ou em um saco plástico, protegendo os polos ou colocando-os em areia seca.
- As baterias de lítio devem ser transportadas e enviadas de acordo com os regulamentos locais e específicos do país.
- Não exponha as baterias a impactos pesados, água ou fogo.

- Utilize as baterias apenas em ambientes com uma temperatura máxima de +140 °C.
- Não armazene baterias não utilizadas perto de objetos de metal.
- Não utilize baterias danificadas.

Medidas de primeiros socorros

- Se houver contato com a pele ou os olhos, as áreas devem ser lavadas com água por ao menos 15 minutos. Se houver contato com os olhos, um médico deve ser contatado após a lavagem.
- Se forem causadas queimaduras, elas devem ser tratadas adequadamente. Também é altamente recomendável que você entre em contato com um médico.
- Vias aéreas: Saia da sala imediatamente quando o desenvolvimento de fumaça ou liberação de gás for aguda. Consulte um médico quando as quantidades forem maiores e as vias aéreas estiverem irritadas.
- Engolir: Lave a boca e a área ao redor com água. Procure assistência médica imediatamente.
- Em caso de contato com o ácido da bateria: enxágue bem as áreas afetadas com água e, se necessário, consulte um médico.

1.3 Avisos de precaução

Sempre preste atenção a qualquer informação indicada pelos seguintes avisos. Implemente as medidas de precaução especificadas!

ATENÇÃO

Risco de morte!

ATENÇÃO

Indica possível lesão grave.

CUIDADO

Indica possível lesão leve.

CUIDADO

Indica possível dano ao equipamento.

1.4 Símbolos

Representação	Explicação
	Observação: informações básicas ou adicionais
1 2 ...	Ação: diversas etapas, a sequência deve ser seguida
>	Ação: uma etapa ou etapa opcional
▶	Resultado de uma ação
✓	Requisito
Menu	Elementos da interface do programa
[OK]	Botões da interface do programa

1.5 Transporte

- Sempre transporte e armazene os data loggers e acessórios nos estojos Testo.

1.6 Eliminação

- Descarte baterias com defeito e/ou usadas de acordo com as especificações legais válidas.
- No final de sua vida útil, entregue o produto em um ponto de coleta seletiva para dispositivos elétricos e eletrônicos (observe as regulamentações locais) ou devolva o produto à Testo para eliminação.



-  WEEE Reg. N°. DE 75334352

2 Descrição do instrumento

2.1 Uso



A Testo garante a funcionalidade de seus produtos quando utilizados de acordo com a finalidade pretendida. Esta garantia não se aplica aos recursos dos produtos Testo em combinação com produtos de terceiros não autorizados. Os produtos da concorrência não são autorizados pela Testo.

Como prática comum, a Testo geralmente exclui reivindicações de suporte ou garantia relacionadas as funcionalidades que não foram garantidas pela Testo como parte do produto oferecido. Reivindicações desse tipo também devem ser excluídas no caso de uso ou manuseio inadequado dos produtos, por exemplo, em combinação com produtos de terceiros não autorizados.

Os data loggers testo 190 são utilizados para realizar leituras individuais de temperatura e pressão e séries de medidas.

Os data loggers testo 190 medem e armazenam leituras de temperatura e pressão que, com o auxílio da unidade de programação e leitura e um cabo USB, são transmitidas ao PC, onde podem ser lidas e avaliadas utilizando o software CFR testo 190. O software permite que os data loggers sejam programados individualmente e as leituras sejam analisadas e impressas por meio de um relatório e posteriormente arquivadas.

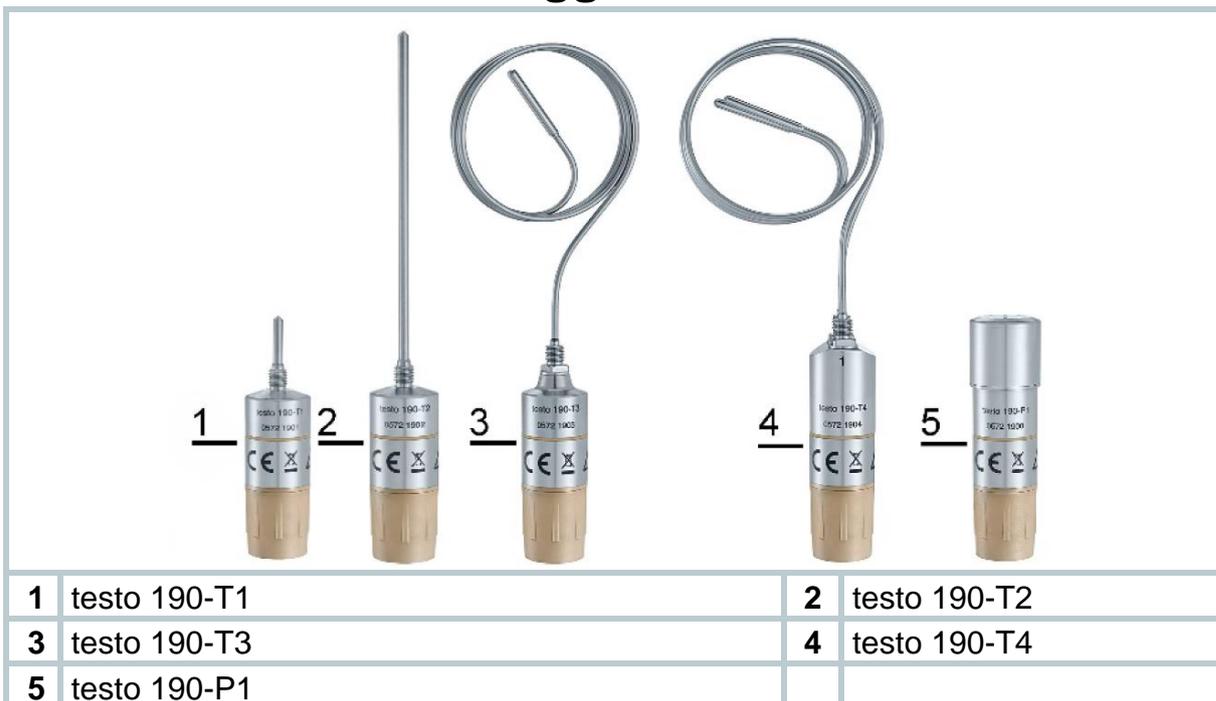
Exemplos de aplicação

Os data loggers testo 190-T1, testo 190-T2, testo 190-T3, testo 190-T4 e testo 190-P1 são ideais para medir temperatura e pressão, a fim de validar processos de esterilização em autoclaves, recipientes e sistemas de liofilização.

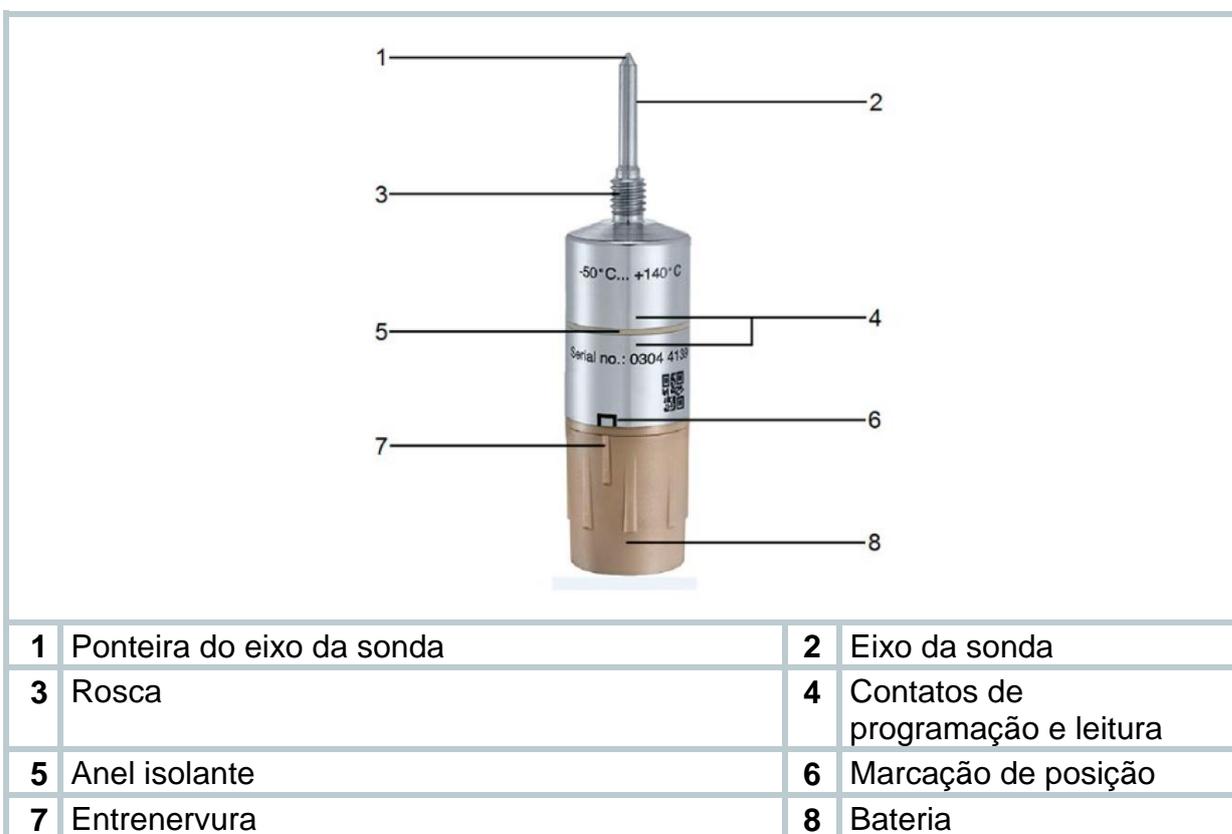
Em conjunto com o suporte da sonda de liofilização, os data loggers testo 190-T3 e testo 190-T4 também são ideais para medir a distribuição da temperatura da superfície da placa em sistemas de liofilização.

Todos os data loggers testo 190 também podem ser usados para várias medições de controle de temperatura e pressão dentro da faixa de temperatura definida.

2.2 Variantes do data logger testo 190



2.3 Visão geral do data logger testo 190



⚠: Observe as instruções de segurança incluídas, consulte a Seção 1, **Segurança e eliminação**.



Os data loggers teste 190-T4 e teste 190-P1 não possuem rosca. Para as dimensões do eixo da sonda dos data loggers teste 190, consulte os dados técnicos na Seção 6, **Dados técnicos**.

2.4 Fonte de energia

Tipos de baterias grandes e pequenas estão disponíveis para todos os data loggers teste 190. Para obter informações sobre como instalar e trocar as baterias, consulte a Seção 3.1 **Instalação da bateria** e 4.2 **Troca de bateria**. A seção 6 contém os **Dados técnicos** das baterias.

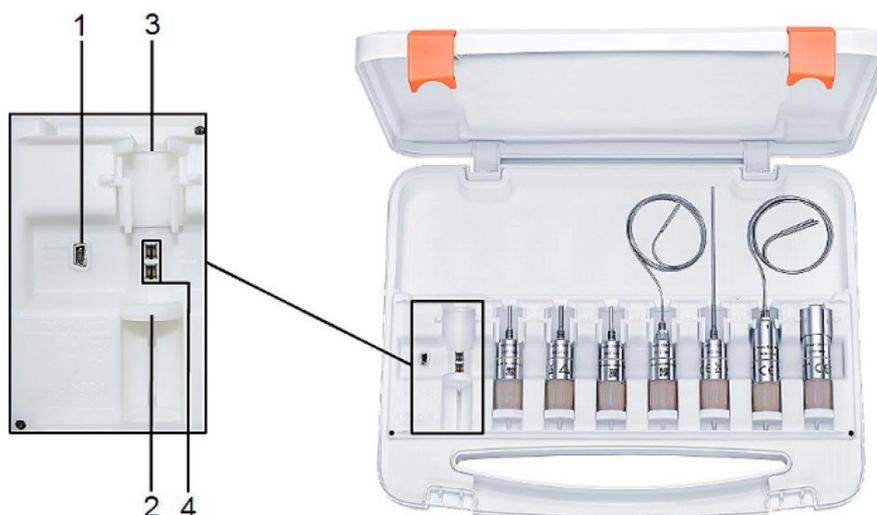


1 Bateria grande (1/2 AA)

2 Bateria pequena (2 x célula de botão)

2.5 Unidade de programação e leitura

A comunicação entre os data loggers teste 190 e o software CFR teste 190 ocorre exclusivamente através da unidade de programação e leitura. Consulte a Seção 3.3, **Posicionamento do data logger na unidade de programação e leitura**.



Elemento

1 Mini porta USB (mini B)

3 Adaptador de distância

Elemento

2 Suporte deslizante

4 Contatos de comunicação



A unidade de programação e leitura está instalada no estojo. Os data loggers também podem ser transportados nele.

2.6 Software CFR testo 190

O software CFR testo 190 pode ser usado para programar os data loggers testo 190 através da unidade de programação e leitura (por exemplo, ciclo de medição, início da medição, parada da medição, etc.) e para lê-los. Também oferece opções de cálculo e análise para os dados de medição adquiridos. O manual de instruções do software CFR testo 190 (pedido N^o. 0970 1901) está disponível para isso.

3 Comissionamento

3.1 Instalação da bateria

Os data loggers testo 190 são fornecidos com uma bateria grande como padrão. O data logger pode, portanto, ser utilizado dentro da faixa de temperatura de -50 °C a $+140\text{ °C}$.



A bateria pequena, que pode ser utilizada dentro da faixa de temperatura de -20 °C a $+140\text{ °C}$, pode ser comprada como acessório.

⚠ ATENÇÃO

Perigo de explosão!

Temperatura ambiente muito alta!

- Não coloque as baterias em um ambiente com temperatura acima de 140 °C .
- Não exponha as baterias a nenhuma radiação de micro-ondas.

- ✓ Um anel de vedação não danificado deve ser inserido na ranhura fornecida e outro anel de vedação deve ser instalado abaixo da rosca.

- 1 Coloque a bateria no data logger e pressione levemente.



- 2 Aperte a bateria girando no sentido horário.



Evite o uso de força! Aperte manualmente a bateria.



- ▶ A entre nervura da bateria está na marcação de posição.

ATENÇÃO

Inserir a bateria de forma incorreta causará danos!

Entrada de umidade!

- A entrenervura deve ser posicionada dentro da marcação de posição no data logger.



A vida útil das baterias depende muito das condições na área de uso. Sob condições típicas de autoclave e de liofilização (ciclo de medição 10 s e vida útil 2 h/d), recomendamos a substituição da bateria 0515 1900 após um ano, no máximo, e da bateria 0515 1901 após 50 dias. Ciclos de medição aumentados ou taxas de medição reduzidas podem resultar em uma vida útil mais curta.

Portanto, preste atenção ao indicador de nível de bateria no software para PC.

3.2 Posicionamento do adaptador de distância na unidade de programação e leitura



Os data loggers são fornecidos com os adaptadores de distância apropriados. O data logger teste 190-P1 não possui um adaptador de distância e pode ser colocado na unidade de programação e leitura sem a sua utilização.

1 | Insira o adaptador de distância no soquete primeiro.



2 | Empurre para frente até que os suportes laterais se encaixem facilmente

3.3 Posicionamento do data logger na unidade de programação e leitura



Os data loggers teste 190 são fornecidos com o adaptador de distância apropriado para a unidade de programação e leitura. Uma bateria deve ser conectada ao data logger para o posicionamento na estação.

✓ | A bateria está conectada.

1 | Insira o adaptador de distância apropriado no soquete.

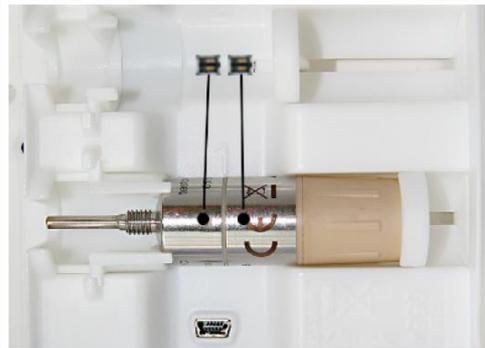
2 Insira o data logger no suporte deslizante.



3 Empurre o data logger na direção da seta e encaixe no adaptador de distância.



▶ O data logger é inserido corretamente se o anel isolador estiver entre os dois contatos de comunicação.



ATENÇÃO

O suporte deslizante pode quebrar se a pressão for muito alta!

- Utilize uma leve pressão para inserir o data logger no soquete.

ATENÇÃO

Uma forte pressão lateral pode causar a ruptura dos contatos de comunicação na parte inferior do soquete!

- Primeiro, coloque o data logger no suporte deslizante e coloque-o suavemente sobre os contatos.

3.4 Conexão da unidade de programação e leitura ao PC por USB



Certifique-se de que o estojo esteja posicionado de forma segura, para que a tampa do estojo não caia sobre o cabo.



O computador é iniciado e o **software CFR teste 190** é ativado.

3 Comissionamento

- ✓ A bateria está conectada ao data logger e está funcional.
- ✓ O data logger é colocado em um soquete da unidade de programação e leitura.
- 1 Insira o plugue do mini USB (mini B) na unidade de programação e leitura e conecte ao computador.
- ▶ O software estabelece uma conexão com a unidade de programação e leitura.
- ▶ A conexão bem-sucedida à unidade de programação e leitura é indicada em verde.



Se a conexão for exibida em preto, verifique se a unidade de programação e leitura está conectada corretamente ao seu PC. Além disso, verifique se o anel isolador do data logger está entre os pinos de contato, consulte **Posicionamento do data logger na unidade de programação e leitura**.

- ▶ Os data loggers podem ser programados para as medições utilizando o software CFR testo 190.

4 Operação

4.1 Inclinação do eixo da sonda flexível



Os data loggers testo 190-T3 e testo 190-T4 têm eixos de sonda flexíveis. Os data loggers testo 190-T1 e testo 190-T2 são equipados com eixos de sonda rígidos, que não devem ser flexionados.

ATENÇÃO

Flexão incorreta dos eixos da sonda!

Fadiga do material e quebra da sonda!

- Comece a flexionar os eixos da sonda apenas a uma distância de 30 mm do material da caixa e 50 mm da ponteira da sonda. Caso contrário, o estresse mecânico causado pela carcaça e pela borda da ponteira da sonda será muito grande.
- Não utilize uma abraçadeira ou qualquer outra ferramenta para flexionar os eixos da sonda.
- O eixo da sonda do data logger não deve ficar abaixo do raio de curvatura de 50 mm. Raios de curvatura pequenos ou curvatura rápida resultam em fadiga do material e quebra prematura da sonda.



4.2 Troca de bateria

Antes de usar, verifique se a bateria é adequada para a faixa de temperatura operacional. Para obter a faixa de temperatura operacional dos tipos de bateria, consulte a Seção 6.3.

4 Operação

- 1 Desaparafuse a bateria do data logger, girando para a esquerda.



- 2 Remova a bateria do data logger.



Após a remoção da bateria, o data logger perde as informações sobre a capacidade da bateria. Os dados armazenados são retidos quando a bateria é substituída ou se a bateria falhar.

- 3 Remova qualquer sujeira do data logger e dos pinos de contato.
- 4 Conecte a bateria nova, consulte a Seção 3.1, **Instalação da bateria.**



A substituição da bateria deve ser confirmada no Software CFR testo 190. Isso pode ser feito no item de menu **Programação de loggers.**

4.3 Instalação do suporte de sonda de liofilização

O suporte da sonda de liofilização só pode ser usado em conjunto com os data loggers testo 190-T3 e testo 190-T4.

ATENÇÃO

Danos ao instrumento devido ao uso incorreto!

- O suporte da sonda de liofilização só pode ser usado em um sistema de liofilização.

- 1 Insira a ponteira do eixo da sonda do data logger no slot.



- 2 Coloque o disco com a ponteira da sonda no ponto a ser medido na placa de temperatura.



- 3 Flexione o eixo da sonda para que o suporte da sonda de liofilização fique em contato total com a placa.



O data logger deve ser posicionado de forma que o suporte da sonda de liofilização não possa escorregar.

4.4 Montagem da abraçadeira de retenção

Os data loggers testo 190-T1, testo 190-T2 e testo 190-T3 têm uma rosca no eixo da sonda, destinada à fixação da abraçadeira de retenção. O data logger pode, portanto, ser conectado em sistemas ou em cestos de carregamento sem o uso de fita adesiva. A abraçadeira de retenção pode ser usada várias vezes.

4 Operação

- 1 Com a rosca para frente, empurre a abraçadeira de retenção sobre o eixo da sonda.
- 2 Aparafuse a abraçadeira de retenção no sentido horário na rosca do data logger.
- 3 Um material de fixação (abraçadeira, cabo, etc.) pode ser passado através da abertura da abraçadeira de retenção.
- 4 Prenda o data logger a um objeto (por exemplo, grade metálica).



Nenhuma ferramenta adicional é necessária para conectar a abraçadeira de retenção. Materiais como abraçadeiras ou cabos não estão incluídos na entrega.

5 Manutenção

5.1 Limpeza do instrumento

- Se a carcaça do instrumento estiver suja, limpe-a com um pano úmido ou uma escova.
- Não utilize agentes de limpeza ou solventes agressivos! Agentes de limpeza domésticos suaves e espuma de sabão podem ser usados.

5.2 Calibração

Os data loggers de temperatura e pressão testo 190 apresentam um alto nível de precisão. Para manter essa precisão nos resultados da medição por uma longa vida útil, a Testo recomenda calibrar os instrumentos uma vez por ano. Este serviço pode ser realizado pela Testo Industrial Services GmbH. Se a calibração for realizada por um provedor de serviços externo, observe o seguinte:

Data loggers de temperatura:

Os instrumentos testo 190 T1, testo 190 T2, testo 190 T3 e testo 190 T4 devem ser completamente imersos em banho líquido durante a calibração, ou seja, a sonda, o corpo e a bateria. Recomenda-se um óleo de silicone adequado para a imagem de temperatura que está sendo calibrada.

Data loggers de pressão:

O data logger de pressão testo 190 P1 deve ser completamente posicionado em uma câmara de pressão ou em um recipiente pressurizado durante a calibração, ou seja, a sonda, o corpo e a bateria. Por exemplo, um recipiente cilíndrico pode ser usado como câmara ou recipiente para calibração de pressão absoluta.

Para preparar o data logger para calibração, o data logger deve ser programado usando o software CFR testo 190 e lido após a realização da medição de calibração. Siga as instruções na seção 4.5.3 Programação do data logger e na seção 4.5.4 Leitura do data logger do manual de instruções do software CFR testo 190.



Caso tenha alguma dúvida sobre outros serviços relacionados à calibração, validação e qualificação, entre em contato com a Testo Industrial Services GmbH. Ligue para Testo Industrial Services GmbH pelo número +49 (0)7661 909 010 ou acesse o site www.testotis.com.

6 Dados técnicos

6.1 testo 190-T1

Recurso	Valor
Nº de pedido	0572 1901

6 Dados técnicos

Recurso	Valor
Parâmetro de medição	Temperatura (°C/°F/K)
Tipo de sonda	PT1000
Faixa de medição	-50 °C a +140 °C
Precisão	0,1 °C (-40 °C a +140 °C) 0,2 °C (-50 °C a -40 °C)
Resolução	0,01 °C
Temperatura de operação/pressão de operação	-50 °C a +140 °C, 1 mbar a 4 bar
Temperatura de armazenagem	-20 °C a +50 °C
Tipo de bateria	Consulte Bateria grande/Bateria pequena
Vida útil da bateria	Consulte Bateria grande/Bateria pequena
Dimensões sem eixo de sonda com bateria grande (P x A)	Ø 20 mm x 59 mm
Dimensões sem eixo de sonda com bateria pequena (P x A)	Ø 20 mm x 40 mm
Dimensões do eixo de sonda (P x A)	Ø 3 mm x 25 mm
Peso	47 g
Material da proteção	Aço inoxidável 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
Ciclo de medição	1 s a 24 h
Memória de dados de medição	60.000 leituras
Diretriz	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
Declaração de conformidade da UE	É possível encontrar a declaração de conformidade da UE no site da Testo www.testo.com em downloads específicos de produtos.

6.2 testo 190-T2

Recurso	Valor
Nº de pedido	0572 1902
Parâmetro de medição	Temperatura (°C/°F/K)
Tipo de sonda	PT1000
Faixa de medição	-50 °C a +140 °C
Precisão	0,1 °C (-40 °C a +140 °C) 0,2 °C (-50 °C a -40 °C)
Resolução	0,01 °C
Temperatura de operação/pressão de operação	-50 °C a +140 °C, 1 mbar a 4 bar
Temperatura de armazenagem	-20 °C a +50 °C

Recurso	Valor
Tipo de bateria	Consulte Bateria grande/Bateria pequena
Vida útil da bateria	Consulte Bateria grande/Bateria pequena
Dimensões sem eixo de sonda com bateria grande (P x A)	Ø 20 mm x 59 mm
Dimensões sem eixo de sonda com bateria pequena (P x A)	Ø 20 mm x 40 mm
Dimensões do eixo de sonda (P x A)	Ø 3 mm x 115 mm
Peso	48 g
Material da proteção	Aço inoxidável 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
Ciclo de medição	1 s a 24 h
Memória de dados de medição	60.000 leituras
Diretriz	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
Declaração de conformidade da UE	É possível encontrar a declaração de conformidade da UE no site da Testo www.testo.com em downloads específicos de produtos.

6.3 testo 190-T3

Recurso	Valor
Nº de pedido	0572 1903
Parâmetro de medição	Temperatura (°C/°F/K)
Tipo de sonda	PT1000
Faixa de medição	-50 °C a +140 °C
Precisão	0,1 °C (-40 °C a +140 °C) 0,2 °C (-50 °C a -40 °C)
Resolução	0,01 °C
Temperatura de operação/pressão de operação	-50 °C a +140 °C, 1 mbar a 4 bar
Temperatura de armazenagem	-20 °C a +50 °C
Tipo de bateria	Consulte Bateria grande/Bateria pequena
Vida útil da bateria	Consulte Bateria grande/Bateria pequena
Dimensões sem eixo de sonda com bateria grande (P x A)	Ø 20 mm x 63 mm
Dimensões sem eixo de sonda com bateria pequena (P x A)	Ø 20 mm x 45 mm
Dimensões do eixo de sonda (P x A)	Ø 1,5 mm x 775 mm
Peso	61 g

6 Dados técnicos

Recurso	Valor
Material da proteção	Aço inoxidável 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
Ciclo de medição	1 s a 24 h
Memória de dados de medição	60.000 leituras
Diretriz	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
Declaração de conformidade da UE	É possível encontrar a declaração de conformidade da UE no site da Testo www.testo.com em downloads específicos de produtos.

6.4 testo 190 T-4

Recurso	Valor
Artigo nº	0572 1904
Parâmetro de medição	Temperatura (°C/°F/K)
Tipo de sonda	2 x PT1000
Faixa de medição	-50 °C a +140 °C
Precisão	0,1 °C (-40 °C a +140 °C) 0,2 °C (-50 °C a -40 °C)
Resolução	0,01 °C
Temperatura de operação/pressão de operação	-50 °C a +140 °C, 1 mbar a 4 bar
Temperatura de armazenagem	-20 °C a +50 °C
Tipo de bateria	Consulte Bateria grande/Bateria pequena
Vida útil da bateria	Consulte Bateria grande/Bateria pequena
Dimensões sem eixo de sonda com bateria grande (P x A)	Ø 20 mm x 72 mm
Dimensões sem eixo de sonda com bateria pequena (P x A)	Ø 20 mm x 53 mm
Dimensões do eixo de sonda (P x A)	Ø 1,5 mm x 775 mm
Dimensões da ponteira do eixo de sonda (P x A)	Ø 3 mm x 25 mm
Peso	92 g
Material da proteção	Aço inoxidável 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
Ciclo de medição	1 s a 24 h
Memória de dados de medição	30.000 leituras por canal
Diretriz	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)

Recurso	Valor
Declaração de conformidade da UE	É possível encontrar a declaração de conformidade da UE no site da Testo www.testo.com em downloads específicos de produtos.

6.5 testo 190-P1

Recurso	Valor
Nº de pedido	0572 1900
Parâmetro de medição	Pressão (mbar/bar/hPa/kPa/psi/kg/cm ² /Torr)
Tipo de sonda	Sensor piezoresistivo
Faixa de medição	1 mbar a 4 bar
Precisão	± 20 mbar
Resolução	1 mbar
Temperatura de operação/pressão de operação	0 °C a +140 °C, 1 mbar a 4 bar
Temperatura de armazenagem	-20 °C a +50 °C
Tipo de bateria	Consulte Bateria grande/Bateria pequena
Vida útil da bateria	Consulte Bateria grande/Bateria pequena
Dimensões sem eixo de sonda com bateria grande (P x A)	Ø 22 mm x 83 mm
Dimensões sem eixo de sonda com bateria pequena (P x A)	Ø 22 mm x 64 mm
Peso	91 g
Material da proteção	Aço inoxidável 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
Ciclo de medição	1 s a 24 h
Memória de dados de medição	60.000 leituras
Diretriz	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
Declaração de conformidade da UE	É possível encontrar a declaração de conformidade da UE no site da Testo www.testo.com em downloads específicos de produtos.

6.6 Estojo pequeno com unidade de leitura

Recurso	Valor
Nº de pedido	0516 1901
Material	ABS + ABS-GF17
Campo de aplicação	+10 °C a +40 °C

6 Dados técnicos

Recurso	Valor
Temperatura de armazenagem	-20 °C a +70 °C
Dimensões (comprimento/largura/altura)	340 x 270 x 60 mm
Cor	Branco
Peso	1320 g
Alimentação de tensão	por mini USB/PC
Tensão disponível	5 V
Slots de programação/leitura	8 slots

6.7 Bateria grande

Recurso	Valor
N° de pedido	0515 1901
Material da proteção	PEEK
Saída	3,6 V (800 mAh)
Tipo de bateria	1/2 bateria de lítio AA
Campo de aplicação	-50 °C a +140 °C, 1 mbar a 4 bar (abs.)
Temperatura de armazenagem	-20 °C a +50 °C
Dimensões	Ø 20 mm; comprimento 31,3 mm
Vida útil da bateria de operação (ciclo de medição de 10 segundos a 121 °C)	2.500 horas de operação

6.8 Bateria pequena

Recurso	Valor
N° de pedido	0515 1900
Material da proteção	PEEK
Saída	6 V (48 mAh)
Tipo de bateria	2 x célula de botão
Campo de aplicação	-20 °C a +140 °C, 1 mbar a 4 bar (abs.)
Temperatura de armazenagem	-20 °C a +50 °C
Dimensões	Ø 20 mm; comprimento 12,6 mm
Vida útil da bateria (ciclo de medição de 10 segundos a 121 °C)	250 horas de operação

6.9 Acessórios e peças de reposição

Descrição	Nº de pedido
testo 190-T1, data logger de temperatura CFR, incluindo bateria grande, adaptador de distância longo para protocolo de unidade de programação e leitura	0572 1901
testo 190-T2, data logger de temperatura CFR, incluindo bateria grande, adaptador de distância longo para protocolo de unidade de programação e leitura	0572 1902
testo 190-T3, data logger de temperatura CFR, incluindo bateria grande, adaptador de distância longo para protocolo de unidade de programação e leitura	0572 1903
testo 190-T4, data logger de temperatura CFR, incluindo bateria grande, adaptador de distância curto para protocolo de unidade de programação e leitura	0572 1904
testo 190-P1, data logger de pressão CFR, incluindo bateria grande e protocolo de calibração	0572 1900
Bateria pequena	0515 1901
Bateria grande	0515 1900
Estojo pequeno	0516 1901
Software CFR testo 190	0554 1901
Abraçadeiras de retenção (pacote com 5)	0554 0297
Suporte de sonda de liofilização	0554 1907
Adaptador de distância curto	0554 0298
Adaptador de distância longo	0554 0299
Certificado de calibração ISO (temperatura)	0520 0141
Certificado de calibração DAkkS (temperatura)	0520 0281
Certificado de calibração ISO (pressão)	0520 0025
Certificado de calibração DAkkS (pressão)	0520 0215

Para obter mais informações, consulte os catálogos e brochuras de produtos ou acesse www.testo.com.

Para mais acessórios e peças de reposição, consulte os catálogos e brochuras de produtos ou acesse www.testo.com.



Testo SE & Co. KGaA

Testo-Strasse 1, D-79853 Lenzkirch,
Alemanha

Telefone: +49 7653 681-0

Fax: +49 7653 681-100

E-mail: info@testo.de

Internet: www.testo.com