dThermoprobe

6.01117.300 / 6.01118.300

Ficha informativa do sensor

8.0109.8018PT / v3 / 2024-07-19

Metrohm

Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Suíça
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

dThermoprobe

Ficha informativa do sensor

8.0109.8018PT / v3 /
2024-07-19

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

Todos os direitos autorais desta documentação são protegidos. Reservados todos os direitos patrimoniais e autorais.

Esta documentação é um documento original.

Esta documentação foi cuidadosamente elaborada. No entanto, ainda pode conter erros. Nesse caso, solicita-se o envio de comunicação sobre eventuais erros ao endereço acima indicado.

Aviso de isenção de responsabilidade

Estão expressamente excluídas da garantia defeitos que não sejam da responsabilidade da Metrohm como armazenamento ou uso irregular, etc. As modificações não autorizadas do produto (por exemplo, conversões ou anexos) excluem qualquer responsabilidade por parte do fabricante pelos danos resultantes e suas consequências. As instruções e notas na documentação do produto da Metrohm devem ser rigorosamente seguidas. Caso contrário, a responsabilidade da Metrohm estará excluída.

Índice

1 Visão geral 1

1.1 dThermoprobe – Descrição do produto 1

1.2 dThermoprobe – Visão geral 2

2 Descrição do funcionamento 3

2.1 dThermoprobe – Descrição do funcionamento 3

3 Entrega e embalagem 4

3.1 Entrega 4

3.2 Embalagem 4

3.3 Desembalar e verificar o dThermoprobe 4

3.4 Armazenar o dThermoprobe 5

4 Instalação 6

4.1 Preparar o dThermoprobe 6

4.2 Montar o dThermoprobe 8

5 Eliminação 10

6 Dados técnicos 11

6.1 dThermoprobe – Condições ambientais 11

6.2 dThermoprobe – Dimensões 11

6.3 dThermoprobe – Carcaça 11

6.4 dThermoprobe – Especificações das conexões 11

6.5 dTrodes – Especificações de exibição 12

6.6 dThermoprobe – Especificações de medição 12

6.7 dThermoprobe – Comutação de medição analógica 12

1 Visão geral

1.1 dThermoprobe – Descrição do produto

O dThermoprobe e o dThermoprobe HF são sensores termométricos e registram as menores mudanças de temperatura que ocorrem durante uma titulação.

Ambos os sensores são dTrodes (sensores digitais) para OMNIS.

O dThermoprobe e o dThermoprobe HF são sensores de precisão e devem ser manuseados com o devido cuidado.

Seleção do sensor

Escolher o sensor adequado conforme a aplicação e os produtos químicos utilizados.

dThermoprobe – 6.01117.300

Este sensor pode ser usado em soluções aquosas e não aquosas.

Este sensor **não pode ser usado sob nenhuma circunstância em soluções ácidas contendo flúor**!

dThermoprobe HF – 6.01118.300

Este sensor também pode ser usado em soluções ácidas contendo flúor (p. ex. ácido fluorídrico). Os componentes que entram em contato com a solução são equipados com um revestimento resistente a essas substâncias.

Este sensor **não pode ser usado sob nenhuma circunstância em solventes orgânicos**!

1.2 dThermoprobe – Visão geral

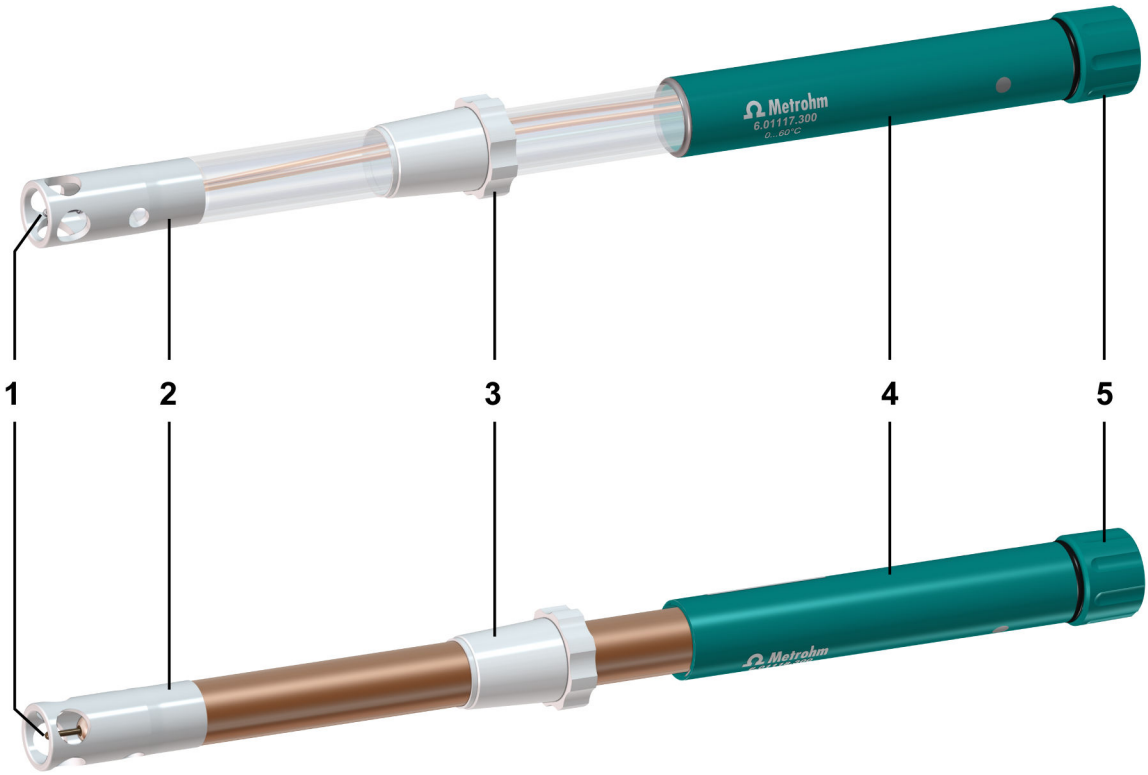


Figura 1 dThermoprobe / dThermoprobe HF – Visão geral

1	**Termistor**	**2**	**Manga de proteção PTFE**
3	**Manga da abertura**	**4**	**Cabeça do sensor**
5	**Tampa de proteção**		

2 Descrição do funcionamento

2.1 dThermoprobe – Descrição do funcionamento

O dThermoprobe e o dThermoprobe HF são sensores termométricos e contêm um termistor de sensibilidade muito elevada que é exposto à solução da amostra. Devido ao seu curto tempo de resposta e à sua alta resolução de medição, o termistor permite o registro preciso das menores mudanças de temperatura que ocorrem durante uma titulação.

Independentemente de a reação de titulação ser exotérmica (liberação de calor, aquecimento da solução) ou endotérmica (absorção de calor, resfriamento da solução), o termistor exibe mudanças relativamente grandes na resistência elétrica com pequenas mudanças na temperatura.

3 Entrega e embalagem

3.1 Entrega

Verificar a entrega imediatamente após o recebimento:

- Verificar se a entrega está completa utilizando a nota de entrega.
- Verificar se há danos no produto.
- Se a entrega estiver incompleta ou danificada, entre em contato com o representante da Metrohm local.

3.2 Embalagem

O produto e os acessórios são entregues em uma embalagem especial de proteção. Certificar-se de guardar esta embalagem, para garantir o transporte seguro do produto. Se houver um parafuso de fixação para transporte, este deve ser guardado e reutilizado.

3.3 Desembalar e verificar o dThermoprobe

Os sensores defeituosos devem ser enviados para avaliação da garantia dentro de dois meses (contados a partir do dia da entrega).

Acessórios necessários:

- Ferramenta para sensores instalados fixamente (fornecida)

1 Remover a embalagem do sensor

Retirar o sensor com o recipiente de conservação da embalagem.

2 Remover o recipiente de conservação

AVISO

Em uma aplicação incorreta, o sensor pode se soltar de maneira abrupta ou partes do sensor podem ser danificadas.

Isso torna o sensor inutilizável e ele deve ser substituído.

Medidas para evitar que isso ocorra:

- Evitar o excesso de pressão sobre a ferramenta.
- Observar o direção do movimento da ferramenta.

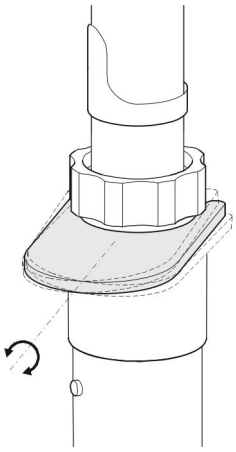


Figura 2 Soltar o sensor do recipiente de conservação

- Segurar o sensor e o recipiente de conservação com uma mão para que o sensor não escorregue.
- Posicionar a ferramenta entre o recipiente de conservação e a manga da abertura.
- Mover a ferramenta **cuidadosamente** de um lado para o outro até que o sensor se solte.
  Não mover para a frente a ferramenta!

Se o sensor apresentar problemas ou danos claramente visíveis, ele já é considerado defeituoso e deve ser enviado.

3.4 Armazenar o dThermoprobe

Para proteger o dThermoprobe ou o dThermoprobe HF contra água, solventes, poeira e influências mecânicas, armazenar o sensor da seguinte forma:

1. Rosquear a tampa de proteção *(1-**5**)* na cabeça do sensor *(1-**4**)*.
2. Armazenar o sensor em local seco (se possível no recipiente de conservação).

4 Instalação

4.1 Preparar o dThermoprobe

Limpar o sensor

AVISO

Danos ao dThermoprobe devido ao manuseio incorreto

O sensor se torna inutilizável e deve ser substituído.

Medidas para evitar que isso ocorra:

- O termistor *(1-**1**)* tem uma sensibilidade muito alta. Evitar todas as formas de comprometimento e danos.
  - Não encostar no termistor com os dedos ou com objetos (p. ex. escovas ou panos).
  - A manga de proteção PTFE *(1-**2**)* **nunca** deve ser desmontada.
- O sensor **nunca** deve ser submetido à limpeza em banho de ultrassom.

Limpar o dThermoprobe **após cada série de amostras** e **não deixar na solução titulada**.

Acessórios necessários:

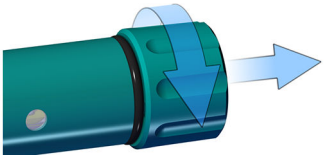
- Pano que não solte fiapos
- Água destilada ou outro solvente adequado (p. ex. H_2SO_4 com precipitações de $BaSO_4$)
  Respeitar a resistência do sensor: *(ver "Seleção do sensor", página 1)*

1. Enxaguar ou imergir o dThermoprobe em um solvente adequado. Ao fazer isso, certificar-se de que toda a manga de proteção PTFE *(1-**2**)* esteja imersa.

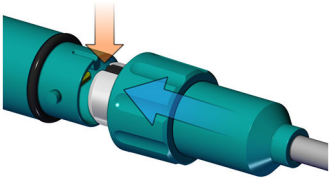
2. Com um pano limpo que não solte fiapos, limpar cuidadosamente a haste por fora, incluindo a manga de proteção PTFE. A manga de proteção PTFE **nunca** deve ser limpa no lado de dentro.

Conectar sensor

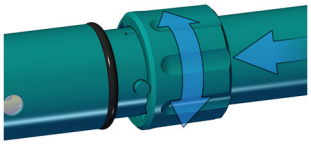
1 Desrosquear a tampa de proteção.



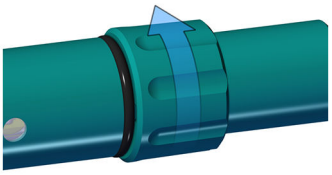
2 Posicionar a conexão do cabo na cabeça do sensor, de forma que a ranhura na conexão do cabo fique no ressalto da cabeça do sensor (seta laranja). Deslizar a conexão do cabo para dentro na cabeça do sensor.



3 Deslizar os entalhes da conexão do cabo sobre os ressaltos de guia na cabeça do sensor e empurrar o anel externo da conexão do cabo totalmente sobre a cabeça do sensor.



4 Empurrar a conexão do cabo na cabeça do sensor até que ela encaixe e apertar cuidadosamente o anel externo com uma rotação na direção da seta.



Depois de seguir esses passos, sensor estará conectado e pronto para a utilização.

Para substituir o sensor, ele deve ser retirado do suporte de eletrodos e o cabo deve ser removido.

Para remover o cabo, segure a conexão do cabo, **não** puxe o cabo.

4.2 Montar o dThermoprobe

Exemplo de um dThermoprobe montado

Montar o sensor

1. Para ajustar a altura desejada, deslizar a manga da abertura *(1-**3**)* no sensor.

2. Montar o sensor com a manga da abertura no suporte de eletrodos e pressionar firmemente a manga de abertura.

Disposição no suporte de eletrodos

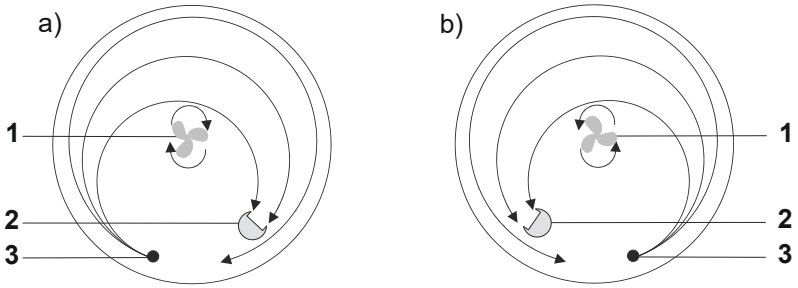


Figura 3 Disposição esquemática do agitador mecânico, do sensor e da ponta de titulação durante uma titulação. a) Direção de

agitação no sentido horário, b) Direção de agitação no sentido anti-horário.

1	**Agitador mecânico**	**2**	**Sensor**
3	**Ponta de titulação**		

Dispor o sensor

Durante a titulação, é importante que a solução seja bem misturada. Configurar a velocidade de agitação de modo que se forme um pequeno vórtice.

Se a velocidade de agitação for elevada demais, bolhas de ar são aspiradas e pode haver valores medidos incorretos como consequência. Uma velocidade de agitação baixa demais faz com que a solução se misture lentamente, aumentando assim o tempo de resposta ou o tempo da titulação.

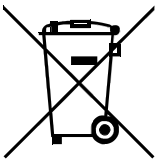
Para que a medição possa ser feita em uma solução bem-misturada após a adição de titulante, disponha o sensor conforme os seguintes critérios (em algumas situações, a ponta de titulação deve ser reposicionada):

1. Montar a ponta de titulação *(3-**3**)* em um local onde a agitação seja intensa.

2. Montar o sensor de modo que o percurso da adição de titulante (ponta de titulação) até o sensor *(3-**2**)* seja o maior possível.

   Ao fazer isso, é essencial observar a direção de agitação *(3-**1**)*.

5 Eliminação



Eliminar os produtos químicos e os produtos de forma adequada para reduzir os impactos negativos sobre o meio ambiente e a saúde. As autoridades locais, serviços de eliminação ou revendedores fornecem informações mais detalhadas sobre a eliminação. Para a eliminação adequada de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos dentro da União Europeia, observar a Diretiva WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment).

6 Dados técnicos

6.1 dThermoprobe – Condições ambientais

Intervalo nominal de funcionamento	de +5 até +45 °C	com umidade relativa do ar máxima de 80%, sem condensação
Armazenamento	de +5 até +45 °C	com umidade relativa do ar máxima de 80%, sem condensação

6.2 dThermoprobe – Dimensões

Medidas

Diâmetro da abertura	12 mm
Comprimento máximo de instalação	125 mm

6.3 dThermoprobe – Carcaça

Materiais

Material do encabadouro 6.01117.300	Vidro
Material do encabadouro 6.01118.300	Vidro revestido com PVDF

6.4 dThermoprobe – Especificações das conexões

Conexão	Cabeça de encaixe Q Metrohm

6.5 dTrodes – Especificações de exibição

Indicação de status	LED	verde-vermelho

6.6 dThermoprobe – Especificações de medição

Faixa de temperatura	de 0 até 60 °C
Profundidade de imersão mínima	15 mm

6.7 dThermoprobe – Comutação de medição analógica

Temperatura		
NTC 4,7 kOhm		
Faixa de medição	-40 °C até +125 °C	
Resolução	0,0001 °C	
Precisão de medição	±0,6 °C	na faixa de medição de 0,0 °C até +60,0 °C
Condições de referência		
Umidade relativa do ar	≤ 60%	
Temperatura ambiente	+25 °C (±3 °C)	
Estado do aparelho		mín. 30 minutos em funcionamento
Precisão de medição		vale para todas as faixas de medição sem erro do sensor, sob condições de referência, intervalo de medição 100 ms

Válido nos contatos de medição da comutação de medição analógica montada no sensor. Essas conexões não são acessíveis no estado montado.