# Titrode dPt

6.00401.300

Ficha informativa do sensor

8.0109.8007PT / v8 / 2021-09-23

Metrohm

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

# Titrode dPt

6.00401.300

Ficha informativa do sensor

8.0109.8007PT / v8 /
2021-09-23

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

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

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 de Metrohm está excluída.

# Índice


1 Visão geral 1

1.1 Titrode dPt – descrição do produto ... 1

1.2 Titrode dPt – Visão geral ... 1

2 Descrição do funcionamento 2

2.1 Eletrodo metálico de Pt – descrição do funcionamento ... 2

3 Entrega e embalagem 3

3.1 Entrega ... 3

3.2 Embalagem ... 3

3.3 Desembalar e verificar o eletrodo ... 3

3.4 Armazenar Titrode dPt ... 4

4 Instalação 5

4.1 Preparar o Titrode dPt ... 5

4.2 Montar o eletrodo ... 6

5 Manutenção 8

5.1 Testar o Titrode dPt ... 8

6 Solução de problemas 10

7 Eletrodo metálico - eliminação 11

8 Dados técnicos 12

8.1 Condições ambientais ... 12

8.2 Eletrodo metálico – dimensões ... 12

8.3 Eletrodo metálico – carcaça ... 12

8.4 Eletrodo metálico – especificações das conexões ... 12

8.5 dTrodes – Especificações de exibição ... 13

8.6 Eletrodo metálico – especificações de medição ... 13

# 1 Visão geral

## 1.1 Titrode dPt – descrição do produto

O Titrode dPt é um eletrodo metálico para titulações de oxirredução sem alteração do valor de pH. O Titrode dPt é um dTrode (eletrodo digital) para OMNIS.

## 1.2 Titrode dPt – Visão geral

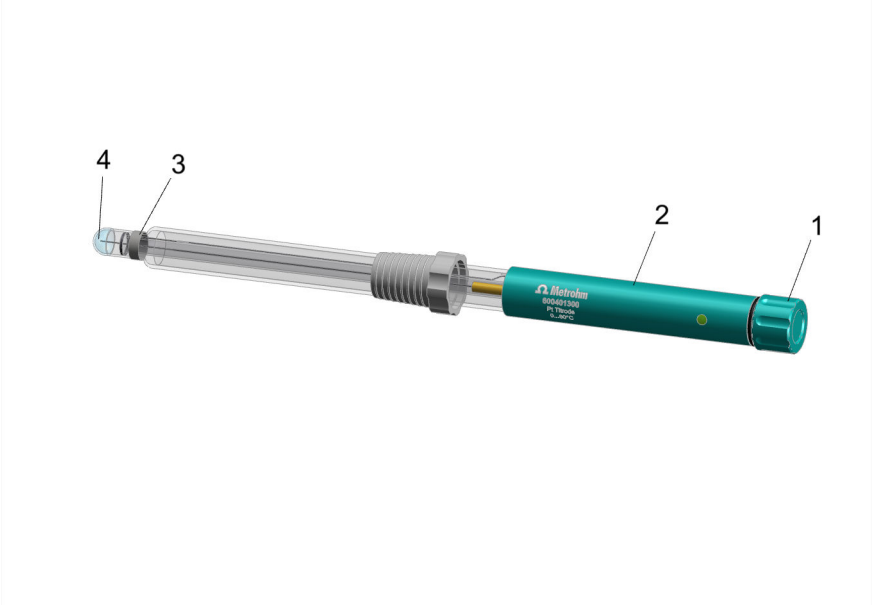



*Figura 1 Titrode dPt*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** | **Tampa de proteção** | **2** | **Cabeça do eletrodo** |
| **3** | **Anel metálico** | **4** | **Membrana de vidro** |

# 2 Descrição do funcionamento

## 2.1 Eletrodo metálico de Pt – descrição do funcionamento

Os eletrodos metálicos de Pt têm uma superfície de metal polido que é exposta à solução. Caso existam íons oxirredutores na solução da amostra, na superfície de Pt forma-se um potencial dependente da concentração. Esse equilíbrio dependente da concentração é caracterizado por um potencial correspondente (potencial galvânico).

# 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 eletrodo

**Acessórios necessários:**

- Ferramenta para eletrodos instalados fixamente (fornecida)

**1 Desembalar o eletrodo**

Retirar da embalagem o eletrodo com o recipiente de conservação.

**2 Remover o recipiente de conservação**

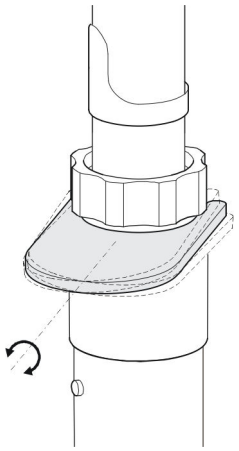


*Figura 2 Soltar o eletrodo do recipiente de conservação*

- Segurar o eletrodo e o recipiente de conservação com uma mão para que o eletrodo 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 eletrodo se solte.
  **Não mover a ferramenta para cima!**

Evitar excesso de pressão sobre a ferramenta. Caso contrário, o eletrodo poderia se soltar de modo muito abrupto.

**3 Verificar o funcionamento do eletrodo**

- **Preparar o eletrodo:**
  *(ver "Preparar o Titrode dPt", página 5)*
- **Testar o eletrodo:**
  *(ver "Testar o Titrode dPt", página 8)*

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

## 3.4 Armazenar Titrode dPt

Para proteger a cabeça do eletrodo da água, solventes, poeira e influências mecânicas, ela deve ser armazenada da seguinte forma:

1 Rosquear a tampa de proteção *(1-**1**)* na cabeça do eletrodo *(1-**2**)*.

2 Armazenar o eletrodo no recipiente de conservação. Ao fazer isso, a membrana de vidro *(1-**4**)* deverá ficar submersa na solução de armazenamento correspondente.

Recomendamos água destilada como a solução de armazenamento.
Sempre manter o eletrodo na solução de armazenamento.

# 4 Instalação

## 4.1 Preparar o Titrode dPt

**1 Limpar o eletrodo**

**CUIDADO**

**Danos causados por uma membrana de vidro danificada**

Danos ao eletrodo causados por uma membrana de vidro danificada

- Nunca tocar com as mãos a membrana de vidro do eletrodo.
- Tratar a membrana de vidro do eletrodo com produtos de limpeza apenas de acordo com as instruções.

- Lavar o eletrodo com água destilada.
- Se o anel de metal estiver muito sujo, limpá-lo com um lenço de papel umedecido com creme dental ou com o kit de polimento (6.2802.000).
- Se necessário, remover a gordura do eletrodo com o solvente correspondente.

O eletrodo deve ser lavado após cada medição.
Não recomendamos limpezas frequentes com materiais abrasivos.

**2 Conectar o eletrodo**

- Desrosquear a tampa de proteção *(1-**1**)*.
- Posicionar o conector do cabo na cabeça do eletrodo de modo que a ranhura do conector do cabo esteja sobre o ressalto da cabeça do eletrodo.
- Inserir a tomada da conexão do cabo no plugue situado dentro da cabeça do eletrodo.
- Deslizar o anel externo da conexão do cabo sobre a cabeça do eletrodo.
  Verificar se os ressaltos de guia da cabeça do eletrodo estão posicionados nas ranhuras da conexão do cabo.
- Deslizar a conexão do cabo sobre a cabeça do eletrodo até o batente e girar o anel externo até que ele se encaixe.

Para remover o cabo, primeiro solte o anel externo e, em seguida, puxe cuidadosamente a conexão do cabo para fora da cabeça do eletrodo.
Ao fazer isso, não puxe o cabo, mas a conexão do cabo.

## 4.2 Montar o eletrodo

O eletrodo deve estar assentado com firmeza na cabeça de titulação.

Em procedimentos totalmente automáticos, deixar uma folga suficiente para o cabo.

Durante a titulação é importante que a solução seja bem misturada. A velocidade de agitação deve ser elevada o suficiente para que se forme um pequeno vórtice. Se a velocidade de agitação for muito elevada, serão aspiradas bolhas de ar. Essas bolhas podem provocar valores medidos incorretos. 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, após a adição de titulante, a medição seja efetuada em uma solução bem misturada, a ponta de titulação deve estar em um ponto onde a turbulência seja elevada. Além disso, o percurso entre a adição de titulante e o eletrodo deve ser o maior possível. Leve em consideração também o sentido da agitação (sentido anti-horário ou sentido horário) durante o posicionamento dos eletrodos ou da ponta de titulação.

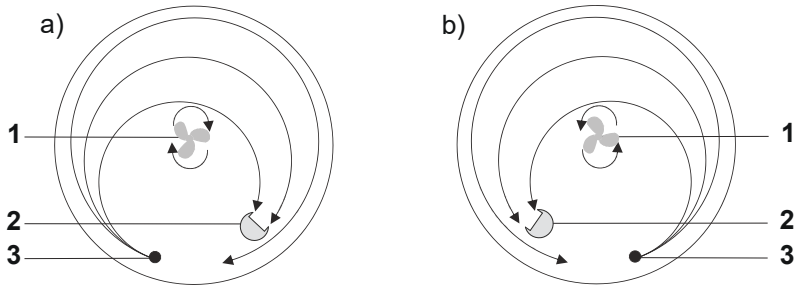



*Figura 3 Disposição esquemática do agitador mecânico, dos eletrodos e da ponta de titulação durante uma titulação. a) Agitação no sentido horário, b) Agitação no sentido anti-horário.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** | **Agitador mecânico** | **2** | **Eletrodo** |
| **3** | **Ponta de titulação** | | |

# 5 Manutenção

## 5.1 Testar o Titrode dPt

**Testar o eletrodo por meio de titulação padrão**

1 Preencher um béquer de 100 mL com 50 mL de água desionizada.

2 Acrescentar 2 mL de solução de iodo (*c*=0,05 mol/L).

3 Acrescentar 1 mL de ácido sulfúrico (*c*=0,1 mol/L).

4 Com o agitador ligado, titular com tiossulfato de sódio (*c*=0,1 mol/L) sob as seguintes condições:

| Método | DET U |
|---|---|
| Taxa de dosagem | Máx. |
| Sinal de desvio | 50 mV/min |
| Tempo de espera mín. | 0 s |
| Tempo de espera máx. | 26 s |
| Distância de ponto medido | 4 |
| Incremento mín. | 10,0 µL |
| Taxa de dosagem | Máx. |
| Volume de parada | 3 mL |
| EP de parada | 9 |
| Taxa de enchimento | Máx. |
| Critério EP | 5 |
| Reconhecimento de EP | Todos |

5 Comparar o resultado da medição com as seguintes especificações:

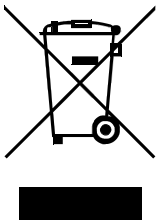
- **Consumo (EP) [mL]:**
  1,95 – 2,05
- **Salto de potencial [mV]:**
  $deltaU_{90–110\%}$ > 70 mV
- **Tempo da titulação [s]:**
  aprox. 150

Se o resultado da medição não corresponder às especificações, limpar e eletrodo e repetir o teste. Se os tempos da titulação forem longos demais, é preciso verificar a velocidade de agitação ou a disposição do agitador, a ponta da pipeta e o eletrodo.

# 6 Solução de problemas

| Problema | Causa | Como remediar |
|---|---|---|
| Comportamento de ajuste lento | Gorduras e óleos causam uma camada isolante no eletrodo. | Limpar o eletrodo com solvente. |
| | Se forem utilizadas soluções tampão de oxirredução, os íons (por exemplo, óxidos) podem ser absorvidos na superfície do eletrodo. | Pré-tratamento abrasivo, oxidante (com soluções oxidantes) ou redutor (com soluções redutoras). |
| Potencial incorreto | Gorduras e óleos causam uma camada isolante no eletrodo. | Limpar o eletrodo com solvente. |

# 7 Eletrodo metálico - eliminação



Este produto segue a diretiva europeia, WEEE – Waste Electrical and Electronic Equipment (eliminação e reciclagem de aparelhos elétricos e eletrônicos).

O descarte correto de seu equipamento usado ajuda a evitar danos ao meio-ambiente e à saúde.

Proceda da seguinte forma para descartar o eletrodo:

**1 Eliminar o eletrodo**

Descartar o eletrodo para reciclagem de lixo eletrônico.

Detalhes sobre a eliminação do seu produto usado podem ser obtidos das autoridades locais, de um serviço de descarte de resíduos ou do seu fornecedor.

# 8 Dados técnicos

## 8.1 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 | |

## 8.2 Eletrodo metálico – dimensões

**Medidas**

| | |
|---|---|
| *Diâmetro da abertura* | 12 mm |
| *Comprimento máximo de instalação* | 125 mm |

## 8.3 Eletrodo metálico – carcaça

**Materiais**

| | |
|---|---|
| *Material do encabadouro* | Vidro |

## 8.4 Eletrodo metálico – especificações das conexões

| | |
|---|---|
| **Conexão** | Cabeça de encaixe Q Metrohm |

## 8.5 dTrodes – Especificações de exibição

| | | |
|---|---|---|
| **Indicação de status** | LED | verde-vermelho |

## 8.6 Eletrodo metálico – especificações de medição

| | |
|---|---|
| **Faixa de pH** | de 0 até 14 |
| **Faixa de temperatura** | de 0 até 80 °C |
| **Profundidade de imersão mínima** | 20 mm |