

# dProfitrode



6.00204.300

Ficha informativa do sensor

8.0109.8005PT / 2020-08-31





Metrohm AG

Ionenstrasse

CH-9100 Herisau

Suíça

Telefone +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

[info@metrohm.com](mailto:info@metrohm.com)

[www.metrohm.com](http://www.metrohm.com)

## **dProfitrode**

**6.00204.300**

**Ficha informativa do sensor**

8.0109.8005PT /

2020-08-31

Technical Communication  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
techcom@metrohm.com

Todos os direitos autorais desta documentação são protegidos. Todos os direitos reservados.

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.

# Índice

<b>1</b>	<b>Visão geral</b>	<b>1</b>
1.1	dProfitrode – Descrição do produto .....	1
1.2	dProfitrode – Visão geral .....	1
<b>2</b>	<b>Descrição do funcionamento</b>	<b>2</b>
2.1	dProfitrode – Descrição do funcionamento .....	2
<b>3</b>	<b>Transporte e armazenamento</b>	<b>3</b>
3.1	Eletrodo – Verificar a entrega .....	3
3.2	Eletrodo – Guardar a embalagem .....	3
3.3	Desembalar e verificar o eletrodo .....	3
3.4	Armazenar dProfitrode .....	4
<b>4</b>	<b>Instalação</b>	<b>6</b>
4.1	Preparar o dProfitrode .....	6
4.2	Montar o eletrodo .....	7
<b>5</b>	<b>Operação e funcionamento</b>	<b>9</b>
5.1	Calibrar o dProfitrode .....	9
<b>6</b>	<b>Manutenção</b>	<b>10</b>
6.1	dProfitrode – Substituir/preencher com eletrólito .....	10
6.2	Limpar o dProfitrode .....	10
<b>7</b>	<b>Solução de problemas</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Dados técnicos</b>	<b>12</b>
8.1	Condições ambientais .....	12
8.2	dProfitrode – Dimensões .....	12
8.3	dProfitrode – Carcaça .....	12
8.4	dProfitrode – Especificações das conexões .....	12
8.5	dProfitrode – Especificações de exibição .....	13
8.6	dProfitrode – Especificações de medição .....	13



# 1 Visão geral

## 1.1 dProfitrode – Descrição do produto

O dProfitrode é um eletrodo de vidro pH combinado para medições em amostras em meios difíceis.

## 1.2 dProfitrode – Visão geral

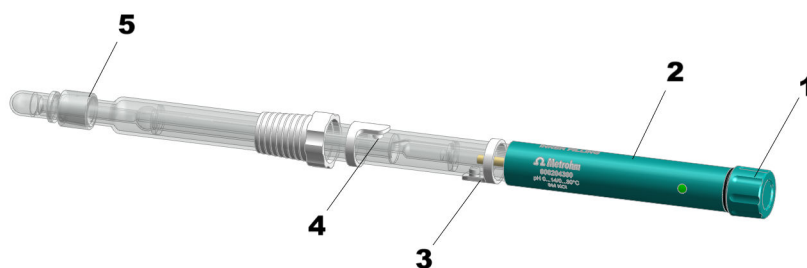


Figura 1 dProfitrode

**1 Tampa de proteção**

**3 Abertura de enchimento**  
Para o eletrólito externo.

**5 Diafragma esmerilhado**  
Removível.

**2 Cabeça do eletrodo**

**4 Abertura de enchimento**  
Para o eletrólito interno.

## 2 Descrição do funcionamento

## 2.1 dProfitrode – Descrição do funcionamento

A membrana de vidro do dProfitrode é composta de uma estrutura básica de silicato, que contém íons de lítio.

Se a superfície de vidro for mergulhada em uma solução aquosa, forma-se uma camada hidratada fina (camada de gel) nas partes interior e exterior da superfície de vidro.

Pela ação constante dos prótons (pH 7) no tampão interno do dProfitrode, na parte interior da membrana de vidro cria-se um estado estacionário. Se a concentração de prótons da solução de medição se alterar, ocorrerá uma troca de íons na camada hidratada, o que leva a uma alteração do potencial na membrana de vidro.

Apenas quando essa troca de íons atingir um estado estacionário, o potencial do dProfitrode estará constante.



## 3 Transporte e armazenamento

### 3.1 Eletrodo – Verificar a entrega

Verifique imediatamente após o recebimento da mercadoria se o envio chegou sem danos.

### 3.2 Eletrodo – Guardar a embalagem

O produto é entregue em uma embalagem especial que oferece alto grau de proteção. Conserve esta embalagem, pois somente ela garante o transporte seguro do produto.

### 3.3 Desembalar e verificar o eletrodo

#### 1 Desembalar o eletrodo

Retirar da embalagem o eletrodo com o recipiente de conservação.

#### 2 Remover o recipiente de conservação

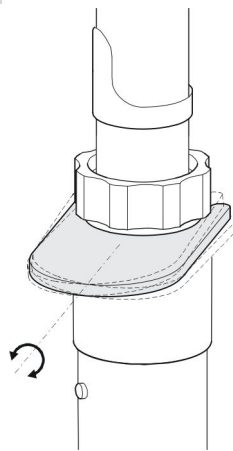


Figura 2 Soltar o eletrodo do recipiente de conservação

- 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!**



## NOTA

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 dProfitrode", página 6)
- **Calibrar o eletrodo:**  
(ver "Calibrar o dProfitrode", página 9)



## NOTA

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

### 3.4 Armazénar dProfitrode



## CUIDADO

## Danos materiais causados por um sensor ressecado

Destruição do sensor por ressecamento.

- Nunca deixar o sensor ressecar.
- Seguir as instruções de armazenamento.

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, o eletrodo deverá ficar submerso na solução de armazenamento por meio do diafragma esmerilhado removível (1-5).



A solução de armazenamento deve ser usada apenas para esse eletrólito, no caso de todos os demais eletrólitos, recomendamos o armazenamento no eletrólito intermediário.

- 3

## 4 Instalação

## 4.1 Preparar o dProfitrode

## 1 Preencher com eletrólito de referência/intermediário

Abrir os fechos das aberturas de enchimento (1-3) e (1-4) e, se necessário, preencher com eletrólito de referência/intermediário até a altura da abertura de enchimento.

## 2 Lavar o eletrodo



## CUIDADO

## Danos materiais causados por carga eletrostática

Resultados de medição não utilizáveis causados por um eletrodo carregado eletrostaticamente e danos devido ao manuseio mecânico.

- Nunca secar a membrana do eletrodo.

Lavar o eletrodo com água destilada.

### 3 Conectar o eletrodo

- Desrosquear a tampa protetora (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 que encaixe no lugar.



## NOTA

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.

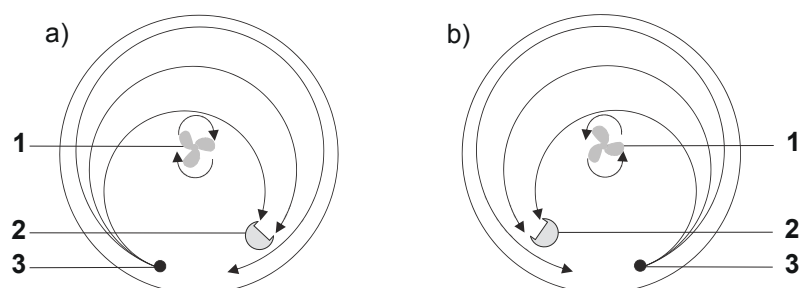


## NOTA

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.*

<b>1</b>	<b>Agitador mecânico</b>	<b>2</b>	<b>Eletrodo</b>
<b>3</b>	<b>Ponta de titulação</b>		

## 5 Operação e funcionamento

### 5.1 Calibrar o dProfitrode

- 1** Lavar o eletrodo com água destilada.
- 2 Calibrar o eletrodo com o primeiro tampão**  
Mergulhar o eletrodo na solução tampão (pH 7) e iniciar a calibração.
- 3** Após a medição bem-sucedida, retirar o eletrodo do tampão e enxaguar com água destilada.
- 4 Calibrar o eletrodo com o segundo tampão**  
Repetir o passo 2 e o passo 3 com o segundo tampão.
- 5 Se necessário, calibrar o eletrodo com o terceiro tampão**  
Repetir o passo 2 e o passo 3 com o terceiro tampão.
- 6** Com base nas informações seguintes, decidir se o eletrodo corresponde às exigências:
  - **Slope:**  
de 95% até 103%
  - **pH:**  
de 6,5 até 7,5
  - **Potencial de offset:**  
de -30 até 30 mV

## 6 Manutenção

## 6.1 dProfitrode – Substituir/preencher com eletrólito

- 1 Abrir as aberturas de enchimento (1-3) e (1-4).
  - 2 Empurrar para baixo o diafragma esmerilhado removível (1-5) e deixar que o eletrólito intermediário escorra. Em seguida, voltar a pressionar o diafragma esmerilhado.
  - 3 Enxaguar a câmara de eletrólito intermediário com o novo eletrólito.
  - 4 Preencher o eletrodo com eletrólito até as aberturas de enchimento.
  - 5 As aberturas de enchimento (1-3) e (1-4) se não for necessário usar o eletrodo imediatamente.
  - 6 Durante a noite, armazenar o eletrodo mergulhado na solução de armazenamento.
- Em seguida, o eletrodo pode voltar a ser utilizado.

## 6.2 Limpar o dProfitrode

- 1** Enxaguar o eletrodo com água destilada.



## NOTA

Nunca submeta o eletrodo a um banho de ultrassom. O eletrodo pode ser danificado durante esse processo.



## 7 Solução de problemas

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Como remediar</b>
<b>Deslocamento do ponto zero</b>	<i>O eletrodo foi armazenado seco</i>	Armazenar o eletrodo durante a noite na solução de armazenamento.
	<i>Depósitos de sólidos na superfície da membrana</i>	Limpar o eletrodo com solvente/ácido forte.
	<i>Depósito de proteína na superfície da membrana</i>	Limpar o eletrodo com pepsina a 5% em 0,1 mol/L de HCl.
	<i>Sistema de referência sujo ou ressecado</i>	Limpar o sistema de referência com eletrólito de referência e preencher novamente, em seguida armazenar o eletrodo na solução de armazenamento.
	<i>O diafragma esmerilhado está sujo</i>	Limpar o eletrodo com o pHit kit (6.2325.000).
<b>O valor medido apenas pode ser determinado com lentidão</b>	<i>Carga eletrostática</i>	Não secar a membrana de vidro com um pano.
	<i>Depósitos de sólidos na superfície da membrana</i>	Limpar o eletrodo com solvente/ácido forte.
	<i>Depósito de proteína na superfície da membrana</i>	Limpar o eletrodo com pepsina a 5% em 0,1 mol/L de HCl.
<b>Slope muito reduzido</b>	<i>Depósitos de sólidos na superfície da membrana</i>	Limpar o eletrodo com solvente/ácido forte.
	<i>Depósito de proteína na superfície da membrana</i>	Limpar o eletrodo com pepsina a 5% em 0,1 mol/L de HCl.
	<i>Sistema de referência sujo ou ressecado</i>	Limpar o sistema de referência com eletrólito de referência e preencher novamente, em seguida armazenar o eletrodo na solução de armazenamento.
	<i>O diafragma esmerilhado está sujo</i>	Limpar o eletrodo com o pHit kit (6.2325.000).



