

# dPt Titrode



6.00401.300

传感器说明书

8.0109.8007CN / v6 / 2023-03-31





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

# dPt Titrode

6.00401.300

传感器说明书

8.0109.8007CN / v6 /  
2023-03-31

Technical Communication  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau

本文献受版权保护。本公司保留所有权利。

本文献为原件。

本文献经认真起草制定。但并不能完全排除会有错误存在。若有此类提示请联系上述地址。

#### **免责条款**

并非 Metrohm 造成的故障情况，例如不按规定储存、不按规定使用等，则不属于保修范围。擅自变更产品（比如改装或加装）会排除生产厂家对由此造成的损失及其后果的责任。要严格遵守 Metrohm 产品文档中的说明和注意事项。否则排除 Metrohm 的责任。

# 目录

<b>1</b>	<b>概览</b>	<b>1</b>
1.1	dPt Titrode – 产品描述 .....	1
1.2	dPt Titrode – 概览 .....	1
<b>2</b>	<b>功能说明</b>	<b>2</b>
2.1	Pt 金属电极 – 功能说明 .....	2
<b>3</b>	<b>供货与包装</b>	<b>3</b>
3.1	供货 .....	3
3.2	包装 .....	3
3.3	拆包和检查传感器 .....	3
3.4	保存 dPt Titrode .....	4
<b>4</b>	<b>安装</b>	<b>5</b>
4.1	dPt Titrode 准备 .....	5
4.2	安装电极 .....	6
<b>5</b>	<b>保养</b>	<b>7</b>
5.1	检查 dPt Titrode .....	7
<b>6</b>	<b>故障排除</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>金属电极 – 废弃物处理</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>技术数据</b>	<b>11</b>
8.1	环境条件 .....	11
8.2	金属电极 – 规格 .....	11
8.3	金属电极 – 外壳 .....	11
8.4	金属电极 – 接口规格说明 .....	11
8.5	dTrode – 显示规格说明 .....	11
8.6	金属电极 – 测量规格说明 .....	12
8.7	dTrode - 模拟测量电路 .....	12



# 1 概览

## 1.1 dPt Titrode – 产品描述

dPt Titrode 是一种金属电极，用于 pH 值不发生变化的氧化还原滴定。dPt Titrode 是用于 OMNIS 的 dTrode（数字电极）。

## 1.2 dPt Titrode – 概览

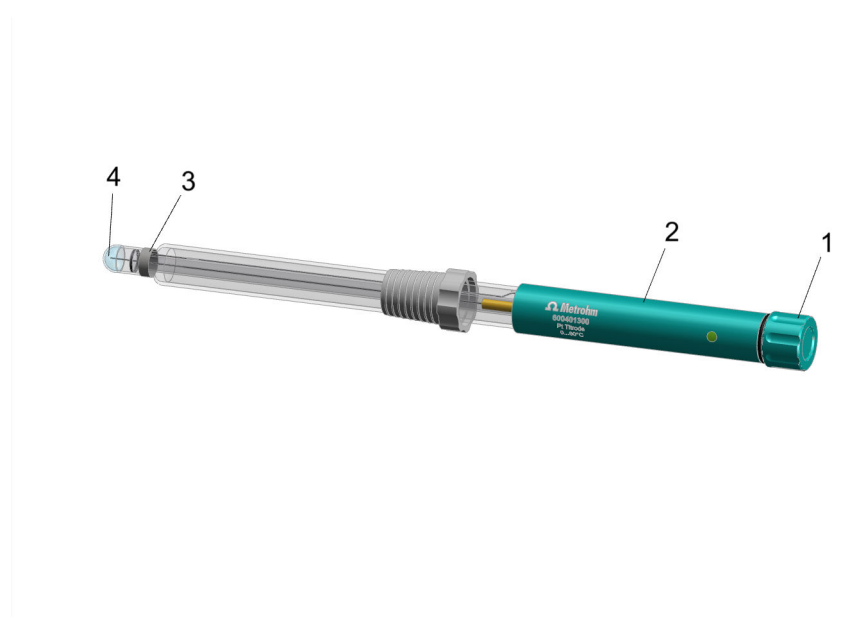


图 1 dPt Titrode

1 保护盖

3 金属环

2 电极头

4 玻璃膜



## 2 功能说明

### 2.1 Pt 金属电极 – 功能说明

Pt 金属电极具备一个暴露于溶液中的裸露金属面。如果样品溶液中存在氧化还原性离子，铂表面会出现取决于浓度的电位。这种取决于浓度的平衡状态通过相应的电位（伽伐尼电位）来表示。

## 3 供货与包装

### 3.1 供货

收到后立即检查供货：

- 根据供货单检查供货是否齐全。
- 检查产品是否损坏。
- 若供货不齐全或损坏，请联系区域瑞士万通代表。

### 3.2 包装

供货时，产品和附件采用特制包装进行保护。为保证产品的安全运输，请务必保留此包装。若有运输保护螺丝，请将其保留并重复使用。

### 3.3 拆包和检查传感器

#### 注意

避免对工具施加过大的压力。否则传感器会过于突然地被松开。

**i** 有缺陷的传感器必须在两个月内（从供货之日算起）返厂报修。

所需附件：

- 固定式传感器用工具（随供）

#### 1 传感器拆包

从包装中取出带存放容器的传感器。

## 2 移除存放容器

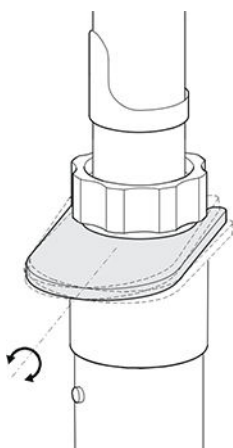


图 2 从存放容器中松解传感器

- 用一只手握住传感器和存放容器，以防止传感器滑落。
- 将工具定位在存放容器和磨口套管之间。
- **小心地**向两侧撬动工具，直至传感器解开。  
**禁止向前撬动工具！**

## 3 检查传感器的功能情况

- **准备传感器：**  
(参见“dPt Titrode 准备”，第5页)
- **检查电极：**  
(参见“检查 dPt Titrode”，第7页)

## 3.4 保存 dPt Titrode

为防止电极头受水、溶剂、灰尘和机械作用影响，必须按如下方式保存：

- 1 将保护盖 (1-1) 在电极头 (1-2) 上旋紧。
- 2 在存放容器中保存电极。在此期间要确保玻璃膜 (1-4) 浸在相应保存液中。

- i** 建议将蒸馏水作为保存液。  
电极始终在保存液中保存。

## 4 安装

### 4.1 dPt Titrode 准备


#### 1 清洁电极

##### 小心

玻璃膜损坏导致财产损失


玻璃膜损坏导致电极损坏

- 不得用手触摸电极玻璃膜。
- 仅可使用适当的洗涤剂按照说明处理电极玻璃膜。
- 用蒸馏水冲洗电极。
- 在污染严重时，用牙膏沾湿纸手巾或抛光套件（6.2802.000）清洁金属环。
- 必要时，用相应的溶剂清除电极上的油污。

 每次测量前应冲洗电极。  
建议不要频繁地进行磨蚀性清洁。

#### 2 连接电极

- 拧下保护盖 (1-1)。
- 将电缆连接部定位到电极头上，使电缆连接部的开槽位于电极头的凸起部。
- 将电缆连接部的插口插到电极头内部的插头上。
- 将电缆连接部的外环套在电极头上。  
确保电极头中的导向凸起部位于电缆连接部的凹槽中。
- 将电缆连接部套在电极头上推至止挡并转动外环，直至啮合。

 移除电缆时，首先松开外环，接着小心地从电极头上取出电缆连接部。

在拔出电缆时不要捏住电缆本身，而是要捏住电缆连接部的位置。



## 4.2 安装电极



电极必须牢固地置于滴定头中。

**i** 在自动工序中注意电缆要有足够的间隙。

滴定时很重要的一点就是溶液混合到位。搅拌速度应设为能产生一个小的“搅拌漩涡”。若搅拌速度过快，则会吸附气泡。这会导致得出错误的测量值。过低的搅拌速度会导致溶液混合缓慢，从而增加响应时间或滴定时间。

添加滴定物之后为能在混合到位的溶剂中完成测量，滴定头应处在漩涡较大处。此外，从滴定物添加到电极的距离应尽可能远。为电极和滴定头进行定位时，请考虑到搅拌方向（逆时针方向或顺时针方向）。

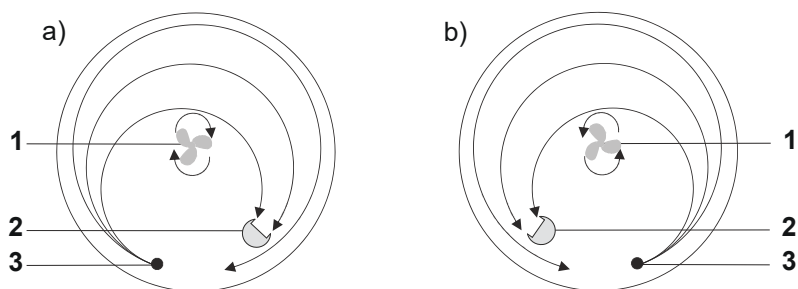


图 3 滴定过程中的棒式搅拌器、电极和滴定头排布简图。a) 顺时针搅拌方向，b) 逆时针搅拌方向。

1 棒式搅拌器

2 电极

3 滴定头

## 5 保养

### 5.1 检查 dPt Titrode

#### 通过标准滴定法检查电极

- 1 在 100 mL 烧杯中注入 50 mL 去离子水。
- 2 添加 2 mL 碘溶液 ( $c=0.05 \text{ mol/L}$ )。
- 3 添加 1 mL 硫酸 ( $c=0.1 \text{ mol/L}$ )。
- 4 与硫代硫酸钠 ( $c=0.1 \text{ mol/L}$ ) 一起搅拌后, 在以下条件下滴定:

方法段	DET U
加液速度	最大
信号漂移	50 mV/min
最小等待时间	0 s
最大等待时间	26 s
测量点间距	4
最小增量	10.0 $\mu\text{L}$
加液速度	最大
停止体积	3 mL
停止等当点个数	9
充液速度	最大
等当点识别标准	5
等当点识别	每一个

- 5 将测量结果与以下规格进行比较:
  - **消耗 (等当点) [mL]:**  
1.95–2.05
  - **电位跃变 [mV]:**  
 $\Delta U_{90-110\%} > 70 \text{ mV}$
  - **滴定时间 [s]:**  
约 150

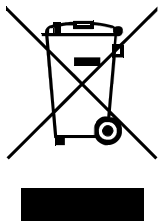


**i** 如果测量结果与该规格不符，清洁电极，重新进行测试。如果滴定时间过长，应检查搅拌速度以及搅拌器、移液器吸头和电极的排列情况。

## 6 故障排除

问题	原因	补救方法
响应迟缓	油脂在电极上形成绝缘层。	用溶剂清洗电极。
	使用较弱的氧化还原缓冲溶液时，可吸收电极表面上的离子（例如氧化物）。	预先磨蚀、氧化（在氧化溶液中）或还原（在还原溶液中）处理。
错误电位	油脂在电极上形成绝缘层。	用溶剂清洗电极。

## 7 金属电极 – 废弃物处理



本产品符合欧盟指令，WEEE – Waste Electrical and Electronic Equipment (废弃电气及电子设备)的要求。

针对您的废旧仪器正确进行废弃物处理有助于避免对环境和健康造成负面影讯。

对电极进行废弃物处理时请按如下步骤操作：

**1 对电极进行废弃物处理**

将废料电极进行再利用。

您可从当地政府机关、废弃物处理服务单位或您的经销商处得到关于旧产品如何进行废弃物处理的详细说明。

## 8 技术数据

### 8.1 环境条件

标称作用范围	+5 至 +45 °C	相对空气湿度 最大为 80%，非冷凝
储存	+5 至 +45 °C	

### 8.2 金属电极 – 规格

#### 尺寸

杆径	12 mm
最大安装长度	125 mm

### 8.3 金属电极 – 外壳

#### 材料

电极杆材料	玻璃
-------	----

### 8.4 金属电极 – 接口规格说明

接口	Metrohm 电极插头 Q
----	----------------

### 8.5 dTrode – 显示规格说明

状态显示	LED	绿色 - 红色
------	-----	---------



## 8.6 金属电极 – 测量规格说明

pH 范围	0–14
温度范围	0–80°C
最小浸没深度	20 mm

## 8.7 dTrode - 模拟测量电路

### 电位分析

测量范围	-1900 至 +1900 mV	
分辨率	1.28 $\mu$ V	
测量精度	$\pm 0.5$ mV	在测量范围内 -1900 至+1900 mV
输入电阻	$\geq 1 \cdot 10^{12} \Omega$	
补偿电流	$\leq \pm 1 \cdot 10^{-12}$ A	

### 温度


<i>Pt1000</i>		
测量范围	-150 至+250 °C	
分辨率	大约 0.002 °C	
测量精度	$\pm 0.4$ °C	在测量范围 -20.0 至 +150.0 °C 内

### 参照情况

相对空气湿度	$\leq 60$ %	
环境温度	+25 °C ( $\pm 3$ °C)	
设备状态		最少运行 30 分钟

测量精度		在参照情况下适用于 无传感器错误的所有 测量范围，测量间隔 100 ms
------	--	---

.....

 在传感器内安装的模拟测量电路的测量触点上有有效。安装设备时无法连接这些接口。