

# dSolvotrode



6.00203.300

Sensormerkblatt

8.0109.8004DE / v11 / 2023-03-31





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

# **dSolvotrode**

**6.00203.300**

**Sensormerkblatt**

Technical Communication  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Dokumentation wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler nicht vollständig auszuschliessen. Bitte richten Sie diesbezügliche Hinweise an die obenstehende Adresse.

### **Haftungsausschluss**

Von der Gewährleistung ausdrücklich ausgeschlossen sind Mängel, die auf Umstände zurückgehen, die nicht von Metrohm zu verantworten sind, wie unsachgemässe Lagerung, unsachgemässer Gebrauch etc. Eigenmächtige Veränderungen am Produkt (z. B. Umbauten oder Anbauten) schliessen jegliche Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden und deren Folgen aus. Anleitungen und Hinweise in der Produktdokumentation der Metrohm sind strikt zu befolgen. Andernfalls ist die Haftung von Metrohm ausgeschlossen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Überblick</b>	<b>1</b>
1.1	dSolvotrode – Produktbeschreibung .....	1
1.2	dSolvotrode – Übersicht .....	1
<b>2</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b>	<b>2</b>
2.1	pH-Elektrode – Funktionsbeschreibung .....	2
<b>3</b>	<b>Lieferung und Verpackung</b>	<b>3</b>
3.1	Lieferung .....	3
3.2	Verpackung .....	3
3.3	dSolvotrode auspacken und überprüfen .....	3
3.4	dSolvotrode aufbewahren .....	4
<b>4</b>	<b>Bedienung und Betrieb</b>	<b>5</b>
4.1	dSolvotrode regenerieren .....	5
4.2	dSolvotrode kalibrieren .....	5
<b>5</b>	<b>Wartung</b>	<b>7</b>
5.1	dSolvotrode – Elektrolyt ersetzen .....	7
5.2	dSolvotrode reinigen .....	7
<b>6</b>	<b>Störungsbehebung</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>pH-Elektrode – Entsorgung</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>12</b>
8.1	Umgebungsbedingungen .....	12
8.2	pH-Elektrode – Dimensionen .....	12
8.3	pH-Elektrode – Gehäuse .....	12
8.4	pH-Elektrode – Spezifikationen Anschlüsse .....	12
8.5	dTrode – Spezifikationen Anzeige .....	13
8.6	dSolvotrode – Spezifikationen Messung .....	13
8.7	dTrode – Analoge Messschaltung .....	13



# 1 Überblick

## 1.1 dSolvotrode – Produktbeschreibung

Die dSolvotrode ist eine kombinierte pH-Elektrode für nichtwässrige Säure-Base-Titrationen. Die dSolvotrode ist eine dTrode (digitale Elektrode) für OMNIS.

## 1.2 dSolvotrode – Übersicht

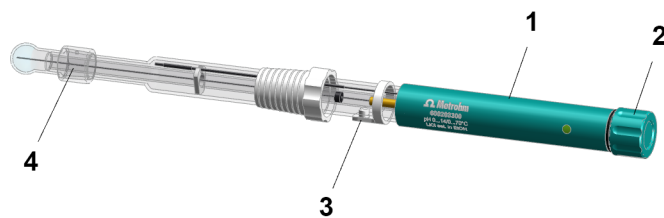


Abbildung 1 dSolvotrode

**1 Elektrodenkopf**

**2 Schutzkappe**

**3 Einfüllöffnung**

**4 Schliffdiaphragma**  
Lösbar.



## 3 Lieferung und Verpackung

### 3.1 Lieferung

Sofort nach Erhalt die Lieferung kontrollieren:

- Lieferung anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit prüfen.
- Produkt auf Schäden prüfen.
- Falls die Lieferung unvollständig oder beschädigt ist, den regionalen Metrohm-Vertreter kontaktieren.

### 3.2 Verpackung

Produkt und Zubehör werden in einer schützenden Spezialverpackung geliefert. Diese Verpackung unbedingt aufbewahren, um einen sicheren Transport des Produkts zu gewährleisten. Falls eine Transportsicherung vorhanden ist, auch diese aufbewahren und wiederverwenden.

### 3.3 dSolvetrode auspacken und überprüfen

#### 1 Elektrode auspacken

Elektrode mit Aufbewahrungsgefäß aus der Verpackung entnehmen.

#### 2 Aufbewahrungsgefäß entfernen

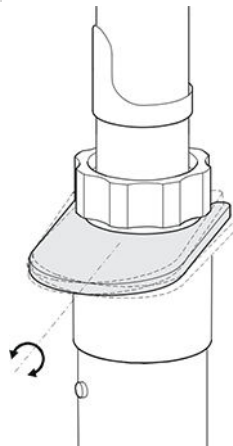


Abbildung 2 Elektrode aus Aufbewahrungsgefäß lösen

- Elektrode und Aufbewahrungsgefäß mit einer Hand umfassen, sodass die Elektrode nicht entgleiten kann.

- Werkzeug zwischen Aufbewahrungsgefäß und Schliiffhülse positionieren.
- Werkzeug **vorsichtig** seitwärts wippen, bis sich die Elektrode löst.  
**Werkzeug nicht vorwärts kippen!**

**i** Zu starken Druck auf das Werkzeug vermeiden. Die Elektrode könnte sonst zu abrupt gelöst werden.

### 3 Elektrode auf Funktion prüfen

- **Elektrode vorbereiten:**  
*(siehe "", Kapitel , Seite 0 )*
- **Elektrode konditionieren:**  
*(siehe "dSolvotrode regenerieren", Kapitel 4.1, Seite 5)*
- **Elektrode kalibrieren:**  
*(siehe "dSolvotrode kalibrieren", Kapitel 4.2, Seite 5)*

**i** Mangelhafte Elektroden müssen innerhalb von zwei Monaten (vom Tag der Lieferung an gerechnet) zur Garantieabklärung eingesandt werden.

## 3.4 dSolvotrode aufbewahren

### VORSICHT

#### Sachschaden durch ausgetrockneten Sensor

Zerstörung des Sensors durch Austrocknen.

- Sensor nie austrocknen lassen.
- Aufbewahrungshinweise befolgen.

Um den Elektrodenkopf vor Wasser, Lösungsmittel, Staub und mechanischen Einwirkungen zu schützen, muss dieser wie folgt aufbewahrt werden:

- 1** Die Schutzkappe (1-2) auf den Elektrodenkopf (1-1) schrauben.
- 2** Die Elektrode im Aufbewahrungsgefäß aufbewahren. Dabei sicherstellen, dass die Elektrode über das lösbare Schliiffdiaphragma (1-4) in die Aufbewahrungslösung eintaucht.  
**i** Als Aufbewahrungslösung den Referenzelektrolyten verwenden.
- 3** Die Einfüllöffnung (1-3) verschliessen.

## 4 Bedienung und Betrieb

### 4.1 dSolvotrode regenerieren

- 1 Die Einfüllöffnung (1-3) der Elektrode öffnen.
- 2 Die Glasmembran der Elektrode für mehrere Minuten in destilliertes Wasser eintauchen.
- 3 Die Elektrode aus dem Wasser entfernen.
- 4 Das Schliffdiaphragma (1-4) lösen.
- 5 Ein wenig Elektrolytlösung aus der Elektrode fließen lassen.
- 6 Das Schliffdiaphragma (1-4) schliessen. Falls notwendig Elektrolyt nachfüllen.
- 7 Die Elektrode mit destilliertem Wasser abspülen.

### 4.2 dSolvotrode kalibrieren


- 1 Die Elektrode mit destilliertem Wasser abspülen.
- 2 **Elektrode mit erstem Puffer kalibrieren**  
Die Elektrode in Pufferlösung (pH 7) eintauchen und Kalibrierung starten.
- 3 Nach erfolgreicher Messung die Elektrode aus dem Puffer herausnehmen und mit destilliertem Wasser abspülen.
- 4 **Elektrode mit zweitem Puffer kalibrieren**  
Schritt 2 und Schritt 3 mit dem zweiten Puffer wiederholen.
- 5 **Bei Bedarf Elektrode mit drittem Puffer kalibrieren**  
Schritt 2 und Schritt 3 mit dem dritten Puffer wiederholen.
- 6 Anhand folgender Informationen entscheiden, ob die Elektrode den Anforderungen entspricht:



- **Steilheit:**  
70 ... 140 %
- **pH:**  
6.7 ... 8.7
- **Offset Potential:**  
-10 ... 70 mV


## 5 Wartung

### 5.1 dSolvotrode – Elektrolyt ersetzen

- 1 Die Einfüllöffnung (1-3) öffnen.
  - 2 Das Schliffdiaphragma (1-4) lösen oder die Elektrode mit einer Plastikpipette entleeren.
  - 3 Die Elektrode bis zur Einfüllöffnung mit Elektrolyt füllen.
  - 4 Die Einfüllöffnung (1-3) schliessen, falls die Elektrode nicht sofort verwendet wird.
  - 5 Die Elektrode über Nacht in Aufbewahrungslösung getaucht aufbewahren.  
Die Elektrode kann anschliessend wieder eingesetzt werden.
-  Die Solvotrode darf nicht mit Lithiumperchlorat in Eisessig gefüllt werden. Dieser Elektrolyt greift die Dichtungen im Elektrodenkopf an und verursacht einen Kurzschluss.


### 5.2 dSolvotrode reinigen

Die Elektrode regelmässig reinigen, um einen guten Elektrolytausfluss während der Messung sicherzustellen.

 Die Elektrode nie im Ultraschallbad behandeln. Die Elektrode könnte dabei beschädigt werden.

- 1 Das Schliffdiaphragma (1-4) lösen.
- 2 Ein wenig Elektrolytlösung aus der Elektrode fliessen lassen.
- 3 Das Schliffdiaphragma (1-4) schliessen.
- 4 Die Elektrode mit neuer Elektrolytlösung bis zur Einfüllöffnung füllen.



-  Falls die Elektrode mit Ölprodukten verschmutzt ist:
- Elektrode zwischen den Messungen und vor der Aufbewahrung mit einem entsprechenden Lösungsmittel reinigen.
  - Elektrode anschliessend mit Ethanol spülen und für einige Minuten in destilliertem Wasser konditionieren.

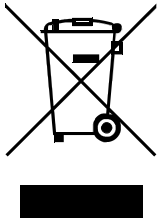
## 6 Störungsbehebung

Problem	Ursache	Abhilfe
Das Diaphragma ist blockiert	Das Elektrolyt im Aufbewahrungsgefäß ist verdunstet.	Die Elektrode in heisses Wasser (max. 70 °C) eintauchen. Optional dem Wasser etwas Spülmittel beimengen.
Der Messwert stellt sich nur schleppend ein	Elektrostatische Aufladung	Die Glasmembran nicht mit einem Tuch abtupfen.
	Ablagerungen von Feststoffen auf der Membranoberfläche	Elektrode mit Lösungsmittel/starker Säure reinigen.
Nullpunktverschiebung	Elektrode wurde trocken gelagert	Elektrode über Nacht in Wasser lagern.
	Ablagerungen von Feststoffen auf der Membranoberfläche	Elektrode mit Lösungsmittel/starker Säure reinigen.
	Referenzsystem verschmutzt oder ausgetrocknet	Das Referenzsystem mit Referenzelektrolyt reinigen und neu befüllen, danach Elektrode in entsprechender Aufbewahrungslösung aufbewahren.
	Schliffdiaphragma verschmutzt	Schliffdiaphragma lösen und mechanisch reinigen.
Zu geringe Steilheit	Ablagerungen von Feststoffen auf der Membranoberfläche	Elektrode mit Lösungsmittel/starker Säure reinigen.
	Referenzsystem verschmutzt oder ausgetrocknet	Das Referenzsystem mit Referenzelektrolyt reinigen und neu befüllen, danach Elektrode in entsprechender Aufbewahrungslösung aufbewahren.



<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
	Schliffdiaphragma verschmutzt	Schliffdiaphragma lösen und mechanisch reinigen.
Herabgesetzte Empfindlichkeit	Quellschicht der Glasmembran durch nichtwässriges Lösungsmittel zerstört.	Glasmembran wie beschrieben wässern.

## 7 pH-Elektrode – Entsorgung



Dieses Produkt fällt unter die Europäische Richtlinie, WEEE – Waste Electrical and Electronic Equipment.

Die korrekte Entsorgung des alten Produkts vermindert negative Folgen für Umwelt und Gesundheit.

### 1 Elektrolyt entleeren

Schliffdiaphragma lösen und Elektrolyt auslaufen lassen.

### 2 Elektrolyt entsorgen

Elektrolyt gemäss den örtlichen Bestimmungen entsorgen.

### 3 Elektrode entsorgen

Die Elektrode der Elektroschrott-Wiederverwertung zuführen.

Lokale Behörden, Entsorgungsdienste oder Händler liefern genauere Informationen zur Entsorgung.



## 8 Technische Daten

### 8.1 Umgebungsbedingungen

Nomineller Funktionsbereich	+5 ... +45 °C	bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Lagerung	+5 ... +45 °C	

### 8.2 pH-Elektrode – Dimensionen

#### Abmessungen

<i>Schaftdurchmesser</i>	12 mm
<i>Maximale Einbaulänge</i>	125 mm

### 8.3 pH-Elektrode – Gehäuse

#### Materialien

<i>Schaftmaterial</i>	Glas
-----------------------	------

### 8.4 pH-Elektrode – Spezifikationen Anschlüsse

Anschluss	Metrohm-Steckkopf Q
-----------	---------------------

## 8.5 dTrode – Spezifikationen Anzeige

Statusanzeige LED grün-rot

## 8.6 dSolvetrode – Spezifikationen Messung

Temperaturbereich 0 ... 70 °C

Minimale Eintauchtiefe 30 mm

## 8.7 dTrode – Analoge Messschaltung

### Potentiometrisch

Messbereich	-1'900 ... +1'900 mV	
Auflösung	1.28 µV	
Messgenauigkeit	±0.5 mV	im Messbereich -1'900 ... +1'900 mV
Eingangswiderstand	≥ 1*10 <sup>12</sup> Ω	
Offsetstrom	≤ ±1*10 <sup>-12</sup> A	

### Temperatur

<i>Pt1000</i>		
Messbereich	-150 ... +250 °C	
Auflösung	ca. 0.002 °C	
Messgenauigkeit	±0.4 °C	im Messbereich -20.0 ... +150.0 °C


### Referenzbedingungen

Relative Luftfeuchtigkeit	≤ 60 %	
Umgebungstemperatur	+25 °C (±3 °C)	
Gerätezustand		min. 30 Minuten in Betrieb



## Messgenauigkeit

gilt für alle Messbereiche ohne Fehler des Sensors, unter Referenzbedingungen, Messintervall 100 ms

-  Gültig an den Messkontakten der im Sensor verbauten analogen Messschaltung. Diese Anschlüsse sind im verbauten Zustand nicht zugänglich.