

dUnitrode



6.00200.300

Sensormerkblatt

8.0109.8001DE / 2021-09-23



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

dUnitrode

6.00200.300

Sensormerkblatt

8.0109.8001DE /
2021-09-23

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

1	Überblick	1
1.1	dUnitrode – Produktbeschreibung	1
1.2	dUnitrode – Übersicht	1
2	Funktionsbeschreibung	2
2.1	pH-Elektrode – Funktionsbeschreibung	2
3	Lieferung und Verpackung	3
3.1	Lieferung	3
3.2	Verpackung	3
3.3	Elektrode auspacken und überprüfen	3
3.4	dUnitrode aufbewahren	4
4	Installation	6
4.1	dUnitrode vorbereiten	6
4.2	Elektrode montieren	7
5	Bedienung und Betrieb	9
5.1	pH-Elektrode kalibrieren	9
6	Wartung	10
6.1	pH-Elektrode – Elektrolyt ersetzen	10
6.2	pH-Elektrode reinigen	10
7	Störungsbehebung	11
8	Elektrode – Entsorgung	13
9	Technische Daten	14
9.1	Umgebungsbedingungen	14
9.2	pH-Elektrode – Dimensionen	14
9.3	pH-Elektrode – Gehäuse	14
9.4	pH-Elektrode – Spezifikationen Anschlüsse	14
9.5	dTrode – Spezifikationen Anzeige	15
9.6	dUnitrode – Spezifikationen Messung	15

1 Überblick

1.1 dUnitrode – Produktbeschreibung

Die dUnitrode ist eine kombinierte pH-Glaselektrode mit einem Pt1000-Temperaturfühler für Messungen und Titrationsen in schwierigen Proben und bei hohen Temperaturen. Die dUnitrode ist eine dTrode (digitale Elektrode) für OMNIS.

1.2 dUnitrode – Übersicht

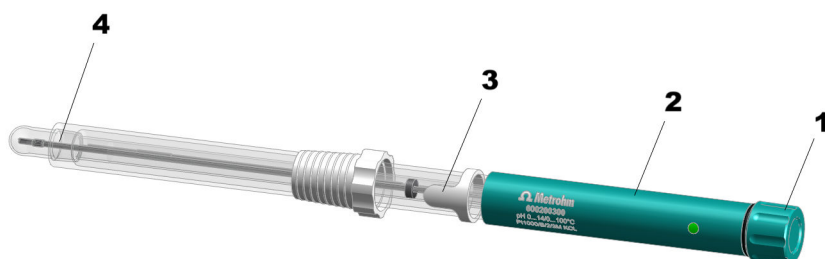


Abbildung 1 dUnitrode

1 Schutzkappe

2 Elektrodenkopf

3 Einfüllöffnung

4 Festschliffdiaphragma

2 Funktionsbeschreibung

2.1 pH-Elektrode – Funktionsbeschreibung

Die Glasmembran der pH-Elektrode besteht aus einem Silikat-Grundgerüst, das Lithiumionen enthält. Wird die Glasoberfläche in eine wässrige Lösung eingetaucht, bildet sich auf der Aussenseite und Innenseite der Glasoberfläche eine dünne Quellschicht (Gelschicht).

Durch die konstante Protonenkonzentration (pH 7) im Innenpuffer der pH-Elektrode stellt sich auf der Innenseite der Glasmembran ein stationärer Zustand ein. Ändert sich die Protonenkonzentration der Messlösung, kommt es in der äusseren Quellschicht zu einem Ionenaustausch und damit zu einer Veränderung des Potentials an der Glasmembran. Erst wenn dieser Ionenaustausch einen stationären Zustand erreicht hat, ist auch das Potential der pH-Elektrode konstant.

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 Elektrode auspacken und überprüfen

1 Elektrode auspacken

Elektrode mit Aufbewahrungsgefäß aus der Verpackung entnehmen.

2 Aufbewahrungsgefäß entfernen

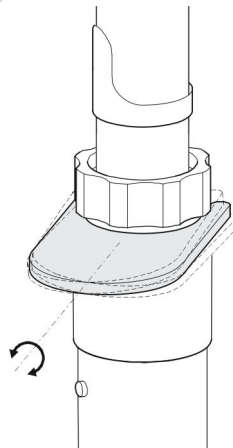


Abbildung 2 Elektrode aus Aufbewahrungsgefäß lösen


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

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

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

3 Elektrode auf Funktion prüfen

- **Elektrode vorbereiten:**
(siehe "dUnitrode vorbereiten", Kapitel 4.1, Seite 6)
- **Elektrode kalibrieren:**
(siehe "pH-Elektrode kalibrieren", Kapitel 5.1, Seite 9)

 Mangelhafte Elektroden müssen innerhalb von 2 Monaten (vom Tag der Lieferung an gerechnet) zur Garantieabklärung eingesandt werden.

3.4 dUnitrode 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 (1-1) auf den Elektrodenkopf (1-2) schrauben.
- 2 Die Elektrode im Aufbewahrungsgefäß aufbewahren. Dabei sicherstellen, dass die Elektrode über das Festschlifffdiaphragma (1-4) in die Aufbewahrungslösung eintaucht.

 Wir empfehlen, Elektroden mit Kaliumchlorid 3 mol/L als Referenzelektrolyt in der Aufbewahrungslösung (6.2323.000) aufzubewahren. Dadurch wird das Altern der Glasmembran verhindert und die Elektrode kann ohne vorhergehende Konditionierung verwendet werden.

Die Aufbewahrungslösung soll nur für diesen Elektrolyt verwendet werden, für alle anderen Elektrolyten empfehlen wir die Lagerung im Referenzelektrolyt.

3 Die Einfüllöffnung (1-3) verschliessen.

4.2 Elektrode montieren



Die Elektrode muss fest im Titrierkopf sitzen.

i Achten Sie bei automatischen Vorgängen darauf, dass die Kabel genügend Spiel haben.

Während der Titration ist es wichtig, dass die Lösung gut gemischt wird. Die Rührgeschwindigkeit sollte so gross sein, dass ein kleiner "Rührtrichter" entsteht. Ist die Rührgeschwindigkeit zu hoch, werden Luftblasen angesaugt. Diese können zu falschen Messwerten führen. Eine zu niedrige Rührgeschwindigkeit führt dazu, dass die Lösung nur langsam durchmischt wird und die Ansprechzeit oder die Titrationszeit sich entsprechend erhöht.

Damit die Messung nach der Titriermittelzugabe in einer gut gemischten Lösung erfolgt, sollte die Titrierspitze an einer Stelle sein, wo die Turbulenz gross ist. Ausserdem sollte der Weg von der Titriermittelzugabe zur Elektrode möglichst gross sein. Berücksichtigen Sie also die Rührrichtung (Gegenuhrzeigersinn bzw. Uhrzeigersinn) bei der Positionierung von Elektrode und Titrierspitze.

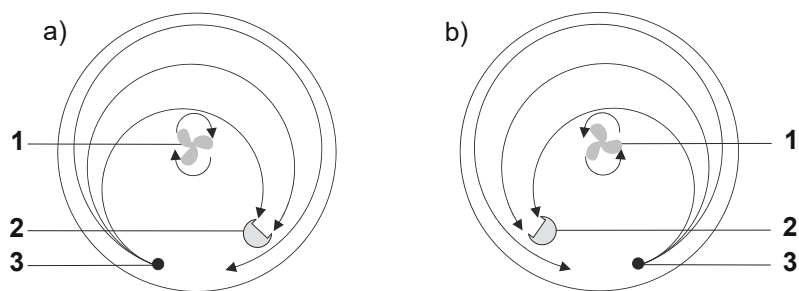


Abbildung 3 Schematische Anordnung von Stabrührer, Elektrode und Titrierspitze während einer Titration. a) Rührrichtung im Uhrzeigersinn, b) Rührrichtung im Gegenuhrzeigersinn.

1	Stabrührer
3	Titrierspitze

2 Elektrode

5 Bedienung und Betrieb

5.1 pH-Elektrode 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:**
95 ... 103 %
 - **pH:**
6.5 ... 7.5
 - **Offset Potential:**
-30 ... 30 mV

6 Wartung

6.1 pH-Elektrode – Elektrolyt ersetzen

- 1 Die Einfüllöffnung (1-3) öffnen.
- 2 Den Referenzelektrolyt der Elektrode mit einer Plastikpipette entleeren.
- 3 Das Innere der Elektrode mit neuem Elektrolyten spülen und wieder ausspülen.
- 4 Die Elektrode bis zur Einfüllöffnung mit Elektrolyt füllen.
- 5 Die Einfüllöffnung (1-3) schliessen, falls die Elektrode nicht sofort verwendet wird.
- 6 Die Elektrode über Nacht in Aufbewahrungslösung getaucht aufbewahren.
Die Elektrode kann anschliessend wieder eingesetzt werden.

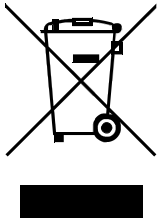
6.2 pH-Elektrode reinigen

- 1**  Die Elektrode nie im Ultraschallbad behandeln. Die Elektrode könnte dabei beschädigt werden.
- Die Elektrode mit destilliertem Wasser spülen.

7 Störungsbehebung

Problem	Ursache	Abhilfe
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.
	Ablagerung von Protein auf der Membranoberfläche	Elektrode mit 5 % Pepsin in 0.1 mol/L HCl reinigen.
Nullpunktverschiebung	Elektrode wurde trocken gelagert	Elektrode über Nacht in Aufbewahrungslösung lagern.
	Ablagerungen von Feststoffen auf der Membranoberfläche	Elektrode mit Lösungsmittel/starker Säure reinigen.
	Ablagerung von Protein auf der Membranoberfläche	Elektrode mit 5 % Pepsin in 0.1 mol/L HCl reinigen.
	Referenzsystem verschmutzt oder ausgetrocknet	Das Referenzsystem mit Referenzelektrolyt reinigen und neu befüllen, danach Elektrode in Aufbewahrungslösung aufbewahren.
	Schliffdiaphragma verschmutzt	Elektrode mit pHit kit (6.2325.000) reinigen.
Zu geringe Steilheit	Ablagerungen von Feststoffen auf der Membranoberfläche	Elektrode mit Lösungsmittel/starker Säure reinigen.
	Ablagerung von Protein auf der Membranoberfläche	Elektrode mit 5 % Pepsin in 0.1 mol/L HCl reinigen.

8 Elektrode – Entsorgung



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

Die korrekte Entsorgung Ihres alten Gerätes hilft negative Folgen auf die Umwelt und die Gesundheit zu verhindern.

Gehen Sie zur Entsorgung der Elektrode wie folgt vor:

1 Elektrolyt entleeren

Elektrolyt mit einer Plastikpipette aus der Elektrode entfernen.

2 Elektrolyt entsorgen

Elektrolyt gemäss den örtlichen Bestimmungen entsorgen.

3 Elektrode entsorgen

Die Elektrode der Elektroschrott-Wiederverwertung zuführen.

Genauerer zur Entsorgung Ihres alten Produkts erfahren Sie von den lokalen Behörden, von einem Entsorgungsdienst oder von Ihrem Händler.

9.5 dTrode – Spezifikationen Anzeige

Statusanzeige	LED	grün-rot
---------------	-----	----------

9.6 dUnitrode – Spezifikationen Messung

pH-Bereich 0 ... 14

Temperaturbereich

Kurzfristig 0 ... 100 °C

Langfristig 0 ... 80 °C

Minimale Eintauchtiefe	20 mm
-------------------------------	-------