

dPt-Ringelektrode



6.00403.300

Sensormerkblatt

8.0109.8009DE / v6 / 2023-03-31



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

dPt-Ringelektrode

6.00403.300

Sensormerkblatt

8.0109.8009DE / v6 /
2023-03-31

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Bei dieser Dokumentation handelt es sich um ein Originaldokument.

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 unsachgemässer 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 dPt-Ringelektrode – Produktbeschreibung	1
1.2 dPt-Ringelektrode – Übersicht	1
2 Funktionsbeschreibung	2
2.1 Pt-Metallelektrode – Funktionsbeschreibung	2
3 Lieferung und Verpackung	3
3.1 Lieferung	3
3.2 Verpackung	3
3.3 Sensor auspacken und überprüfen	3
3.4 dPt-Ringelektrode aufbewahren	4
4 Installation	6
4.1 dPt-Ringelektrode vorbereiten	6
4.2 Elektrode montieren	7
5 Wartung	9
5.1 Metallelektrode – Elektrolyt wechseln/auffüllen	9
5.2 dPt-Ringelektrode überprüfen	9
6 Störungsbehebung	10
7 Elektrode – Entsorgung	11
8 Technische Daten	12
8.1 Umgebungsbedingungen	12
8.2 Metallelektrode – Dimensionen	12
8.3 Metallelektrode – Gehäuse	12
8.4 Metallelektrode – Spezifikationen Anschlüsse	12
8.5 dTrode – Spezifikationen Anzeige	13
8.6 dPt-Ringelektrode – Spezifikationen Messung	13
8.7 dTrode – Analoge Messschaltung	13

1 Überblick

1.1 dPt-Ringelektrode – Produktbeschreibung

Die dPt-Ringelektrode ist eine kombinierte Metallelektrode für Redox-Titrationen mit Veränderung des pH-Werts. Die dPt-Ringelektrode ist eine dTrode (digitale Elektrode) für OMNIS.

1.2 dPt-Ringelektrode – Übersicht

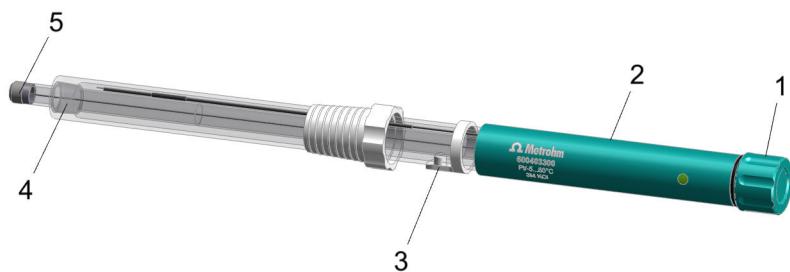


Abbildung 1 dPt-Ringelektrode

1 Schutzkappe

2 Elektrodenkopf

3 Einfüllöffnung

4 Diaphragma

5 Metallring

2 Funktionsbeschreibung

2.1 Pt-Metallelektrode – Funktionsbeschreibung

Pt-Metallelektroden besitzen eine blanke Metallocberfläche, die der Lösung ausgesetzt wird. Falls in der Probenlösung redoxaktive Ionen vorhanden sind, stellt sich an der Pt-Oberfläche ein konzentrationsabhängiges Potential ein. Dieses konzentrationsabhängige Gleichgewicht ist durch ein entsprechendes Potential (Galvanopotential) charakterisiert.

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 aufzubewahren, um einen sicheren Transport des Produkts zu gewährleisten. Falls eine Transportsicherung vorhanden ist, auch diese aufzubewahren und wiederverwenden.

3.3 Sensor auspacken und überprüfen

HINWEIS

Zu starken Druck auf das Werkzeug vermeiden. Der Sensor könnte sonst zu abrupt gelöst werden.

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

Erforderliches Zubehör:

- Werkzeug für festsitzenden Sensor (mitgeliefert)

1 Sensor auspacken

Sensor mit Aufbewahrungsgefäß aus der Verpackung entnehmen.

2 Aufbewahrungsgefäß entfernen

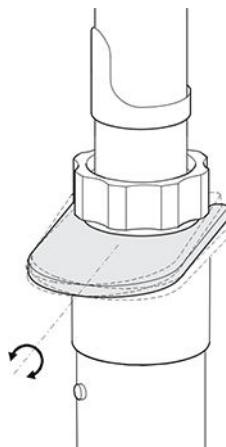


Abbildung 2 Sensor aus Aufbewahrungsgefäß lösen

- Sensor und Aufbewahrungsgefäß mit einer Hand umfassen, sodass der Sensor nicht entgleiten kann.
- Werkzeug zwischen Aufbewahrungsgefäß und Schliffhülse positionieren.
- Werkzeug **vorsichtig** seitwärts wippen, bis sich der Sensor löst.
Werkzeug nicht vorwärts kippen!

3 Sensor auf Funktion prüfen

- **Elektrode vorbereiten:**
(siehe "dPt-Ringelektrode vorbereiten", Kapitel 4.1, Seite 6)
- **Elektrode überprüfen:**
(siehe "dPt-Ringelektrode überprüfen", Kapitel 5.2, Seite 9)

3.4 dPt-Ringelektrode aufbewahren

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 das Diaphragma (1-4) in die entsprechende Aufbewahrungslösung eintaucht.
- !** Als Aufbewahrungslösung empfehlen wir den Referenzelektrolyt.

3 Die Einfüllöffnung **(1-3)** verschliessen.

i Die Elektrode immer in der Aufbewahrungslösung aufbewahren.

4 Installation

4.1 dPt-Ringelektrode vorbereiten

1 Referenzelektrolyt nachfüllen

Den Verschluss der Einfüllöffnung (1-3) öffnen und falls nötig Referenzelektrolyt bis zur Höhe der Einfüllöffnung nachfüllen.

2 Elektrode reinigen

- Die Elektrode mit destilliertem Wasser abspülen.
- Den Metallring bei starker Verschmutzung mit einem angefeuchtenen Papiertuch mit Zahnpasta oder dem Polerset (6.2802.000) reinigen.
- Falls nötig, Elektrode mit entsprechendem Lösungsmittel entfetten.

 Die Elektrode sollte vor jeder Messung abgespült werden.
Eine häufige abrasive Reinigung ist nicht zu empfehlen.

3 Elektrode anschliessen

- Die Schutzkappe (1-1) abschrauben.
- Den Kabelanschluss auf dem Elektrodenkopf positionieren, damit sich der Schlitz im Kabelanschluss auf der Nase des Elektrodenkopfes befindet.
- Die Buchse im Kabelanschluss in den Stecker innerhalb des Elektrodenkopfes einschieben.
- Den äusseren Ring des Kabelanschlusses über den Elektrodenkopf schieben.
Sicherstellen, dass sich die Führungsnasen im Elektrodenkopf in den Nuten des Kabelanschlusses befinden.
- Den Kabelanschluss auf den Elektrodenkopf auf Anschlag schieben und den äusseren Ring drehen, bis dieser einrastet.

 Zum Entfernen des Kabels lösen Sie zuerst den äusseren Ring und ziehen den Kabelanschluss anschliessend vorsichtig aus dem Elektrodenkopf.

Hierbei nicht am Kabel, sondern am Anschluss des Kabels ziehen.

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.

Elektrode montieren

.....

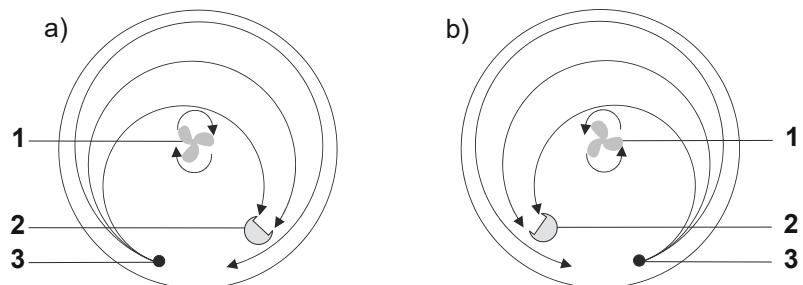


Abbildung 3 Schematische Anordnung von Stabrührer, Elektrode und Titriertspitze während einer Titration. a) Rührrichtung im Uhrzeigersinn, b) Rührrichtung im Gegenuhzeigersinn.

1 Stabrührer

2 Elektrode

3 Titriertspitze

5 Wartung

5.1 Metallelektrode – Elektrolyt wechseln/auffüllen

- 1** Die Einfüllöffnung öffnen.
- 2** Die Elektrode mit einer Plastikpipette entleeren.
- 3** Das Innere der Elektrode mit dem neuen Elektrolyten spülen.
- 4** Die Elektrode bis zur Einfüllöffnung mit Elektrolyt füllen.
- 5** Die Einfüllöffnung schliessen, falls die Elektrode nicht sofort verwendet wird.
- 6** Die Elektrode über Nacht in Elektrolytlösung getaucht aufbewahren.
Die Elektrode kann anschliessend wieder eingesetzt werden.

5.2 dPt-Ringlektrode überprüfen

Elektrode durch Redox-Standard (6.2306.020) überprüfen

- 1** Den Redox-Standard in einem Wasserbad auf 20 °C temperieren.
 - 2** Unter Rühren das Potential des Redox-Standards messen.
Beträgt das Messergebnis bei 20 °C + 250 mV (± 5 mV), ist die Elektrode erfolgreich überprüft.
- i** Sollte das Messergebnis nicht den Messdaten entsprechen, Elektrode reinigen und Test erneut durchführen.

Weitere Messdaten für den Redox-Standard entnehmen Sie folgender Tabelle:

Tabelle 1 Messdaten für Redox-Standard (6.2306.020) in Abhängigkeit der Temperatur

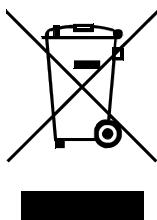
Temp. (°C)	10	20	25	30	40	50	60	70
mV \pm 5	+ 265	+ 250	+ 243	+ 236	+ 221	+ 207	+ 183	+ 178



6 Störungsbehebung

Problem	Ursache	Abhilfe
Träges Einstellverhalten	Fette und Öle verursachen an der Elektrode eine isolierende Schicht.	Die Elektrode mit Lösungsmittel reinigen.
	Wenn schwach redoxgepufferte Lösungen verwendet werden, können Ionen (z. B. Oxide) an der Oberfläche der Elektrode absorbiert.	Abrasive, oxidative (bei oxidierenden Lösungen) oder reduzierende (bei reduzierenden Lösungen) Vorbehandlung.
Fehlpotential	Fette und Öle verursachen an der Elektrode eine isolierende Schicht.	Die Elektrode mit Lösungsmittel reinigen.

7 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.

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



8 Technische Daten

8.1 Umgebungsbedingungen

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

8.2 Metallelektrode – Dimensionen

Abmessungen

Schaftdurchmesser	12 mm
Maximale Einbaulänge	125 mm

8.3 Metallelektrode – Gehäuse

Materialien

Schaftmaterial	Glas
----------------	------

8.4 Metallelektrode – Spezifikationen Anschlüsse

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

8.5 dTrode – Spezifikationen Anzeige

Statusanzeige LED grün-rot

8.6 dPt-Ringelektrode – Spezifikationen Messung

pH-Bereich 0 ... 14

Temperaturbereich -5 ... 80 °C

Minimale Eintauchtiefe 20 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*10¹² Ω

Offsetstrom ≤ ±1*10⁻¹² A

Temperatur

Pt1000

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.