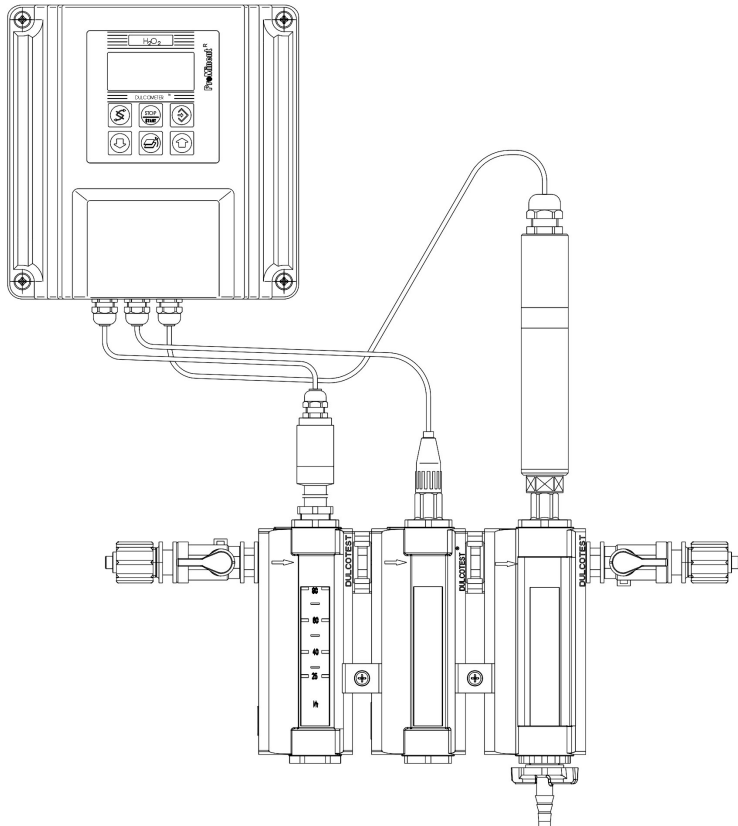


Betriebsanleitung

DULCOMETER® D1C

Teil 3: Einstellung und Bedienung

Messgröße H_2O_2 für PEROX-Sensor



3312-4

Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen · Nicht wegwerfen!
Bei Schäden durch Installations- oder Bedienfehler haftet der Betreiber!

1 Allgemeine Benutzerhinweise

	Seite
1 Allgemeine Benutzerhinweise	2
2 Messprinzip	3
2.1 Anwendungen	3
3 Einsatzbedingungen	4
4 Aufbau des Gesamtmesssystems	5
4.1 Aufbaubeispiele	5
5 Installation	6
5.1 Mechanische Installation	6
5.2 Einbau in die Bypassarmatur	6
5.3 Elektrische Installation	6
5.4 Einstellen des Messbereichs	7
6 Inbetriebnahme	8
6.1 Funktionsprüfung	8
6.2 Einlaufphase	8
6.3 Kalibrieren mit Photometer, Typ DT3	8
6.4 Kalibrieren mit Pufferlösung in der Bypassarmatur Typ DLG	8
6.5 Kalibrierintervalle	9
7 Betrieb	9
7.1 Wartung	9
7.2 Membranwechsel	9
7.3 Polieren der Elektrodenoberfläche	10
8 Ersatzteile und Verbrauchsmaterial	11

Allgemeine Benutzerhinweise

Diese Betriebsanleitung beschreibt die technischen Daten und Funktionen des DULCOTEST® - Umformers PEROX V1 nebst Zubehör, gibt ausführliche Sicherheitshinweise und ist in klare Handlungsschritte aufgegliedert.



ACHTUNG

- **Beim Anschluss von Sonden bzw. Zubehör muss das Gerät in jedem Fall spannungsfrei (vom Netz geschaltet) sein!**
- **Bitte beachten Sie die für Ihre Geräte-Ausführung zutreffenden Teile dieser Betriebsanleitung! Dies können Sie der Gerätekenzeichnung/Identcode-Aufstellung entnehmen!**
- **Korrektes Messen und Dosieren ist nur bei einwandfreier Sondenfunktion möglich! Die Sonde ist regelmäßig zu kalibrieren / zu prüfen!**

2 Messprinzip

Messprinzip

Bei den PEROX-Messsystemen handelt es sich um amperometrische Messungen mit einigen Besonderheiten gegenüber den sonstigen Messtechniken. Die kleinflächige Arbeitselektrode aus Platin (H_2O_2 -Messung) ist von einer mikroporösen Membrankappe bedeckt, mit der eine weitgehende Strömungsunabhängigkeit erreicht wird. Als Gegenelektrode dient der gesamte Edelstahlschaft der PEROX-Sonde. Damit ist der Sensorteil der H_2O_2 -Messung vollständig.

Da alle amperometrischen Messungen stark temperaturabhängig sind, empfehlen wir eine zusätzliche Temperaturkompensation mit Hilfe eines PT100, falls in der Anwendung Temperaturschwankungen auftreten.

2.1 Anwendungen

Das umweltfreundliche Wasserstoffperoxid (H_2O_2) wird in der Prozesstechnik immer häufiger als Oxidations- oder Reduktionsmittel eingesetzt. Hier einige beispielhafte Anwendungen für kontinuierliche PEROX- H_2O_2 -Messungen und Regelungen:

- Gaswäscher, z.B. in kommunalen und industriellen Kläranlagen
- Grundwassersanierung
- Trinkwasseroxidation
- Brauchwasser-/Kühlwasserdesinfektion
- Entchloration, z.B. in Chemieprozessen
- Deponiesickerwasser
- Biotechnologie
- Küpenfärberei/Textil
- Schwimmbadwasser-Desinfektion

3 Einsatzbedingungen

Einsatzbedingungen

	H₂O₂
Messbereiche:	1 ... 20 mg/l 10 ... 200 mg/l 100 ... 2000 mg/l 2-Elektrodentchnik
pH Einsatzbereich:	pH 2,5 ... 10
Temperaturbereich:	0 ... 40 °C
Temperatur-Kompensation:	manuell oder automatisch, je nach Identcodeausprägung
Zulässige Temperatur-Änderung:	< 0,5 K/min
min. Leitfähigkeit der Messlösung bis	20 mg/l: 50 µS/cm 200 mg/l: 200 µS/cm 1000 mg/l: 500 µS/cm 2000 mg/l: 1 mS/cm
max. Betriebsdruck des Sensors:	6 bar, ohne Druckspitzen
Ansprechgeschwindigkeit Sensor T ₉₀ :	ca. 20 s
Messwasserdurchfluss:	30 ... 100 l/h
Reproduzierbarkeit:	besser als 2% bezogen auf Messbereichsendwert
Querempfindlichkeit:	vernachlässigbare Querempfindlichkeit zu freiem Chlor
Störeinflüsse:	Tenside können die Messung beeinträchtigen. Feststoffe können der Membrane zusetzen, evtl. Vorfiltration.

5 Installation

5.1 Mechanische Installation



ACHTUNG

- **Zur Installation muss das Gerät in jedem Fall spannungsfrei (vom Netz geschaltet) sein!**
- **Bei trübem und verschmutzten Medien Filter in den Messsystemzulauf einbauen!**
- **Bei hohen Temperaturen, großen sowie schnellen Temperatursprüngen Durchlaufprobenkühler einbauen!**

Zum Schutz der Membrane und der Elektrodenoberfläche wird der PEROX-Sensor mit einer Schutzkappe ausgeliefert. Lagerung und Transport erfolgen im trockenem Zustand. Um die Einsatzbereitschaft der Elektrodenoberfläche herzustellen, muss diese vor dem ersten Einsatz poliert werden (siehe dazu Kap. 7.3 "Polieren der Elektrodenoberfläche"). Vor dem Einbau wird die Membrankappe mit Wasser gefüllt und handfest auf den Sensor geschraubt (ohne Luftblasen).

5.2 Einbau in die Bypassarmatur

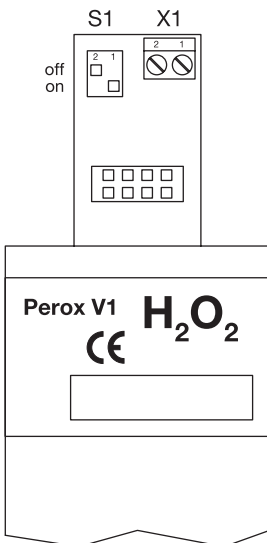
Der PEROX-Sensor wird wie die übrigen Sonden mit Hilfe eines Steckschlüssels SW17 handfest und dichtend in die Armatur eingebaut. Danach wird der/werden die Umformer mit der Hand auf die Sonde/-n geschraubt. Bei der Montage der Umformer muss die Spannungsversorgung am D1C abgeschaltet sein.

Nach der Installation der Sonden muss die Armatur immer mit Flüssigkeit (möglichst Messflüssigkeit) gefüllt sein, da alle Sonden mit Ausnahme des PT100 gegen Austrocknen zu schützen sind.

5.3 Elektrische Installation

Siehe auch elektrische Installation und Anschlussklemmenplan in Betriebsanleitung DULCOMETER® D1C, Teil 1, Montage und Installation für Wandaufbau- und Schalttafeleinbaugeräte:

- Klemmenreihe X2, Klemme 9 des D1CA-Reglers wird verbunden mit Klemme 1 des Umformers PEROX V1
- Klemmenreihe X2, Klemme 10 des D1CA-Reglers wird verbunden mit Klemmenreihe X1, Klemme 2 des Umformers PEROX V1 (siehe Abb.)







3864-4

Installation

5.4 Einstellen des Messbereichs

Die Messbereiche 20/200/2000 ppm werden über DIP-Schalter S1 am Umformer PEROX V1 eingestellt. Werkseitig ist der Messbereich auf 0-200 ppm eingestellt.

Die anderen Messbereiche sind über die in der Tabelle aufgeführten DIP-Schalterstellungen einstellbar.

Wasserstoffperoxid (H₂O₂)	
Schalterstellung S1	Messbereich [ppm]
 off on	2000
 off on	200 (Auslieferungszustand)
 off on	20
 off on	Nicht definiert

6 Inbetriebnahme



SICHERHEITSHINWEISE

Vor jeglicher Montage/Demontage von Sensoren, Umformer und sonstigen Bauteilen spannungsfrei schalten.

Während des Betriebes darf der PEROX-Umformer nicht vom PEROX-Sensor getrennt werden.

Für die Bedienabfolge am D1C-Regler (Einstellungen, Kalibrieren usw.) siehe "Betriebsanleitung DULCOMETER® D1C, Teil 2, Messgröße H₂O₂ und Peressigsäure (PES)".

6.1 Funktionsprüfung

Vor dem Kalibrieren ist eine Sichtprüfung aller elektrischer Anschlüsse und eine Dichtigkeitsprüfung der hydraulischen Anschlüsse durchzuführen.

Gegebenenfalls kann der Umformer PEROX V1 separat auf Funktion geprüft werden.

Die Prüfung erfolgt an der SN6-Buchse des Umformers. Zwischen der äußeren und inneren Kontaktfläche muss mittels Multimeter folgende Gleichspannung U_{soil} gemessen werden:

$U_{\text{soil}} : 750 \pm 20 \text{ mV}$

Dabei entspricht eine kurzzeitige Änderung des Anzeigewerts dem Normalzustand.

6.2 Einlaufphase

Um ein Driften des Sensorsignals zu vermeiden, ist eine Einlaufphase von mindestens 1 h vorzusehen. Nach 24 h ist die Messeinrichtung nochmals zu kalibrieren.

6.3 Kalibrieren mit Photometer, Typ DT3

Vorzugsweise wird das Kalibrieren mit Hilfe des Photometer-Kits DT3 (1023143) empfohlen.

6.4 Kalibrieren mit Pufferlösung in der Bypassarmatur Typ DLG

Nach der Einlaufphase muss der Sensor entsprechend dem Kalibrieremenü des D1C (PEROX) kalibriert werden (siehe Betriebsanleitung DULCOMETER® D1C, Teil 2, Messgröße H₂O₂ und Peressigsäure (PES). Bei der Erstinbetriebnahme ist immer eine Zweipunktkalibrierung durchzuführen. Für die gemäß Kalibrierintervallen wiederkehrenden Kalibrierungen reicht eine Einpunktkalibrierung mit Puffer 2.

Die beiden Kalibrierpunkte sind so zu wählen, dass Lösung 1 (Puffer 1) kein H₂O₂ enthält (Nulllösung) und Lösung 2 (Puffer 2) der späteren Messkonzentration entspricht. Zur Kalibrierung des Sensors sollten möglichst Lösungen auf Basis des originalen Prozesswassers eingesetzt werden. Sollten im Prozesswasser H₂O₂ zehrende Bestandteile sein, ist das Prozesswasser durch Leitungswasser zu ersetzen.

Zur Kalibrierung muss der Zulauf von Prozesswasser geschlossen und die Messeinrichtung entleert sein, um ein Vermischen der Kalibrierlösung mit Prozesswasser zu vermeiden.

- Ins Kalibrieremenü wechseln gemäß "Betriebsanleitung DULCOMETER® D1C, Teil 2, Messgröße H₂O₂ und Peressigsäure (PES)"
- Absperrarmaturen schließen
- Messeinrichtung von Prozesswasser entleeren
- Tasse des DLG entleeren und mit Kalibrierlösung befüllen
- Tasse in DLG wieder einschrauben
- Magnetrührer zur Anströmung des Sensors einschalten
- gemäß Kalibrieremenü "Betriebsanleitung DULCOMETER® D1C, Teil 2, Messgröße H₂O₂ und Peressigsäure (PES)" verfahren
- beim Wechsel der Kalibrierlösungen Tasse und Sonde gründlich mit "Puffer 2" spülen, entleeren und neu mit Puffer 2 befüllen
- gemäß Kalibrieremenü "Betriebsanleitung DULCOMETER® D1C, Teil 2, Messgröße H₂O₂ und Peressigsäure (PES)" weiter

6.5 Kalibrierintervalle

Die Kalibrierintervalle hängen stark von den Inhaltsstoffen des Prozesswassers und von den Prozessbedingungen ab, daher kann dazu keine allgemeingültigen Aussagen gemacht werden. Unter Laborbedingungen (rein wässrige Lösung von H_2O_2) liegen die Kalibrierintervalle bei ca. 3 Monaten. Zur Ermittlung der optimalen Kalibrierintervalle unter Prozessbedingungen werden in regelmäßigen Abständen (anfangs z.B. täglich) die H_2O_2 -Konzentration durch geeignete Verfahren (z.B. DT3) bestimmt.

Für ein korrektes Ergebnis muss die Probenentnahme in unmittelbarer Nähe zum Sensor liegen. Ist dies nicht der Fall, kann es zu größeren Differenzen zwischen Sensoranzeige und dem ermittelten H_2O_2 -Gehalt kommen.

Betrieb



ACHTUNG

Das PEROX-System soll immer eingeschaltet bleiben, auch wenn der zu überwachende/regelnde Prozess z.B. über das Wochenende ruht. Ansonsten verliert der Sensor seinen zur Messung wichtigen Oberflächenzustand. Bei erneutem Einschalten ist der Sensor erst nach einer Einlaufzeit wieder messbereit. Die Messtasse des DLG bzw. der DGM müssen immer mit Prozess- oder Leitungswasser gefüllt sein.

7.1 Wartung

Wir empfehlen den Sensor, insbesondere die Membrane, in regelmäßigen Zeitabständen visuell zu kontrollieren. Ist die Membrane verschmutzt, ist die komplette Membrankappe zu ersetzen.

Ist die Elektrodenoberfläche matt, so ist die Elektrode zu polieren und die Membrankappe zu ersetzen.

7.2 Membranwechsel

- PEROX-System vom Netz nehmen
- Absperrhähne schließen
- Umformer vom Sensor abschrauben
- PEROX-Sensor aus DLG/DGM herausschrauben
- Membrankappe abschrauben
 - Hierbei den Zustand der Elektrodenoberfläche prüfen. Erscheint die Platinelektrode matt oder verändert, ist diese zu polieren (siehe Kap. 7.3 "Polieren der Elektrodenoberfläche").
- Neue Membrankappe mit Leitungswasser randvoll füllen
- Sensor von Hand fest in die Membrankappe einschrauben. Überschüssiges Wasser wird verdrängt. Zwischen Membrane und Elektrode dürfen keine Luftblasen eingeschlossen sein.
- Membrane sollte eine leicht Wölbung nach außen zeigen
- Sensor flüssigkeitsdicht in den mit Wasser oder Prozesswasser gefüllten DLG/DGM einschrauben (SW17). Umformer aufschrauben (SW22). Signalverbindung zu D1C herstellen.
- Absperrhähne öffnen
- Netz einschalten
- Neu kalibrieren

Der Sensor benötigt beim Membranwechsel ohne Polieren der Elektrode **keine** Einlaufphase, damit ist die Kalibrierung nach Stabilisierung des Messsignals möglich. Nach Polieren und Membranwechsel empfehlen wir eine 2-Punkt-Kalibrierung (Puffer 1+2), im üblichen Betrieb regelmäßig ein Steilheitsabgleich (Puffer 2).

7.3 Polieren der Elektrodenoberfläche

- Erbsengroße Menge an Polierpaste auf weiches (Papier-) Tuch geben
- Elektrode in die Polierpaste drücken und unter leichten Druck drehen
- Elektrode und Sensorschaft unter fließendem, handwarmen Wasser vollständig von Polierpaste säubern
- Oberfläche der Platinelektrode muss wieder metallisch glänzen.
Ansonsten Poliervorgang wiederholen.
- Die Elektrode nicht mehr berühren! Verschmutzungen wie Handschweiß beeinträchtigen die Sensorfunktion.

Weitere Arbeitsschritte siehe Kap. 7.2 "Membranwechsel".

Nach dem Polieren der Elektrode muss die Oberfläche erst wieder den zur Messung geeigneten Oberflächenzustand erreichen. Dies bedarf einer Einlaufzeit von mindestens 1h, danach kann kalibriert werden. Nach 24h ist die Kalibrierung zu wiederholen.

8 Ersatzteile und Verbrauchsmaterial

H ₂ O ₂ -Sensorschaft Typ H 2.10 P, kpl. mit Membrankappe	792976
Umformer Typ PEROX V1	1034100
H ₂ O ₂ -Ersatzmembrankappe Typ M 2.0P	792978
Temperatursensor Typ PT 100 SE	305063
Temperaturumformer Typ PT 100 V1	809128
Bypass-Armatur (3-fach) (Schlauchanschluss 8x5)	DGMA 320T000
Bypass-Armatur (3-fach) (Verschraubung d16 / DN10)	DGMA 320T010
Polierpaste für PEROX-Sensor, 90 g-Tube	559810
Zweidraht-Messleitung (2 x 0,25 mm ²)	725122
Messleitung für PT 100 (2 x 0,5 mm ² , 5 m)	1003208

©1997 ProMinent Dosiertechnik GmbH · D-69123 Heidelberg
Betriebsanleitung DULCOMETER® D1C, Teil 3, H₂O₂ für PEROX-Sensor
Änderungen vorbehalten · Printed in the F.R.Germany
ProMinent Dosiertechnik GmbH · Im Schuhmachergewann 5-11 · D-69123 Heidelberg
Telefon +49 6221 842-0 · Fax +49 6221 842-617
info@prominent.com · www.prominent.com