

Bedienungsanleitung zu amperometrischen Meßzellen

Für den Typ: CL4.1 – Chlormesszelle

Der Anwendungsbereich der Messzellen ist Schwimmbadwasser, Trinkwasser oder trinkwasserähnliche Wasserqualitäten. Im Messwasser dürfen keine oberflächenentspannende Mittel (z. B. Tenside) enthalten sein.

Warnhinweis: Den Elektrodenfinger nicht berühren oder anderweitig verschmutzen.

1. Inbetriebnahme

Sicherheitshinweis: Manche Elektrolyte enthalten verdünnte Säuren. Deshalb Warnhinweis auf der Elektrolytflasche beachten.

Die Membrankappe vom Elektrodenschaft abschrauben und bis zum Rand mit dem beiliegenden Elektrolyt füllen. Den senkrecht gehaltenen Elektrodenschaft auf die gefüllte Membrankappe aufsetzen, eventuell zuerst entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis das Gewinde eingerastet hat, dann im Uhrzeigersinn (von Hand!) den Elektrodenschaft in die Membrankappe einschrauben. Darauf achten, dass die Membrankappe fest gegen den Elektrodenschaft geschraubt ist! Dabei entweicht überschüssiges Elektrolyt aus einem Ventil (s. Markierung) in der Membrankappe. Die Ventilöffnung beim Zuschrauben NICHT zuhalten.

Vorsicht: Elektrolyt kann aus der Ventilöffnung herausspritzen.

Wichtig: Membrankappe vollständig bis zum Anschlag (handfest) aufschrauben.

Die Messzelle ist in der Regel nach etwa 1 Stunde soweit eingelaufen, dass ein erster Abgleich erfolgen kann. Der Abgleich sollte nach ca. 1 Tag wiederholt werden.

2. Einsetzen der Messzelle in die Durchflussarmatur

Beim Einbau in die Durchflussarmatur ist zuerst der schwarze O-Ring, dann der Stütz-/Gleitring aus PVC in die 1" Einbauöffnung einzufügen. Danach wird der hohle PVC-Stopfen mit dem 1"-Gewinde locker eingeschraubt. In die so vorbereitete Durchflussarmatur wird die Messzelle soweit eingeschoben, dass der Schaft noch etwa 4 cm (abhängig von der verwendeten Durchflussarmatur) aus dem PVC-Stopfen herausragt. Mit diesem die Messzelle fixieren.

Hinweis: Bei einigen Ausführungen ist das getrennte Montieren von PVC-Stopfen/Stütz- und O-Ring und Messzelle nicht mehr nötig, da diese eine Einheit bilden, die direkt in die Messzelle eingeschraubt wird.

Warnhinweis: Ein plötzlicher Ausfall der Messzelle kann zu einer gefährlichen Überdosierung an Entkeimungsmitteln führen – eventuell geeignete Vorsorgemaßnahmen treffen. Anlage auf Chlor/Chlordioxidgeruch hin kontrollieren. Wasser auf abnormale Verfärbung prüfen. Bei starker Überdosierung kann die DPD1-Messung farblos bleiben, da der Farbstoff vom vorhandenen Entkeimungsmittel gebleicht wird.

3. Kontrolle der Messzelle / Analytik

Ein Abgleich bzw. eine Überprüfung der Messzelle mittels der DPD-1-Methode („freies Chlor“) sollte regelmäßig je nach Anforderung in bestimmten Zeitabständen erfolgen. Empfehlung: wöchentlich, bei Bedarf auch häufiger. Der analytisch ermittelte Wert wird mittels Abgleich-Potentiometer bzw. Tasten im Menü des Reglers eingestellt.

4. Messzelle zeigt zu wenig oder gar nichts an

Achtung: Der braune Belag des Elektrodenfingers darf nicht abgeschmirgelt werden!!!

Ist ein Abgleich aufgrund zu geringer Anzeige nicht möglich, wird auf der Membrankappe der Schlauchring, der die markierte Ventilöffnung verschließt, seitlich abgehoben, so dass die Öffnung freiliegt. Die Membrankappe wird abgeschraubt, dabei strömt Luft durch die unbedeckte Ventilöffnung. Der Elektrodenfinger wird mit sauberem Papiertuch getrocknet. Mit dem beiliegenden Spezialschmirgel wird nun nur die Spitze des trockenen Elektrodenfingers (=Messelektrode) gereinigt. Dazu das Spezialschmirgelpapier auf ein Papiertuch legen, an einer Ecke festhalten und mit der Elektroden spitze der senkrecht gehaltenen Messzelle zwei-, dreimal über das Schmirgel fahren. Den Schlauchring

der Membrankappe wieder auf die Ventilöffnung legen und mit Elektrolyt füllen (siehe Punkt 1). Eventuell auch neue Membrankappe verwenden.

5. Anschluss an das Steuergerät

Über den Anschluss wird die Messzelle vom Auswertegerät sowohl mit Strom versorgt, als auch das Messsignal an das Auswertegerät übermittelt. Den vierpoligen Anschlussstecker bzw. die 2-polige Anschlussleitung mit der Messzelle und dem Steuergerät verbinden und jeweils handfest anschrauben. Nach einer Wartezeit (s. Punkt 1) kann der erste Abgleich durchgeführt werden. Dafür sollte der DPD-1-Wert („freies Chlor“) durch vorhergehende Handdosierung auf 0,3 – 0,5 mg/l freies wirksames Chlor im Beckenwasser angehoben worden sein.

6. Technische Daten, allgemeine Beschreibung und Information

- Das elektrochemische Messsystem ist durch eine spezielle Membran vom Messwasser getrennt. Das im Wasser vorhandene Entkeimungsmittel, z. B. Chlor, wandert durch die Membran und wird an der Messelektrode reduziert. Diese Reaktion verursacht ein der Chlorkonzentration proportionales elektrisches Messsignal.
Durch oberflächenentspannende Mittel (z. B. Tenside) kann es zu Störung der Messfunktion kommen.
- Das Gehäusematerial der Messzellen besteht aus PVC und Polycarbonat. Die Messzellen haben einen Durchmesser von 25 mm und eine Länge von 175 bzw. 220 mm.
- Elektrischer Anschluss: 4-poliger Schraubsteckanschluss.
- Elektrische Daten: symmetrische Spannungsversorgung ± 6 bis ± 15 VDC, ca. 10 mA, Ausgangssignal: negativ bezogen auf Grund, Ausgangswiderstand: 1 k Ω .
- Nennsteilheit/Signalübertragung: -100 mV pro mg/l
- Es ist kein Nullpunktgleich erforderlich. Der Nullpunkt selbst ist unabhängig von Änderungen der Durchflussmenge, der Leitfähigkeit, der Temperatur und des pH-Wertes!
- Die Messzelle kann unter konstanten Druckverhältnissen bis zu ca. 10 mWS betrieben werden. Es dürfen aber keine Luftblasen im Wasser unter Druck mitgeführt werden. Im drucklosen Betrieb bei freiem Auslauf des Messwassers stören Luftblasen nicht, sofern sie die Membran nicht abdecken. Luftblasen vor der Membran behindern den Zutritt des Entkeimungsmittels, wodurch das Messsignal verfälscht wird.
- Messbereich: 0,00 bis 10,00 mg/l Chlor. Die Auflösung beträgt 0,01 mg/l.
- Ansprechzeit: T_{90} ca. 2 min.
- Die empfohlene Durchflussmenge durch den Durchlaufgeber beträgt 30 l/h. Eine Mindestanströmgeschwindigkeit ist erforderlich. Die Messsignalabhängigkeit von der Durchflussmenge ist relativ gering.
- Der empfohlene Temperatureinsatzbereich liegt zwischen $> 0^{\circ}\text{C}$ und 45°C . Das Messsignal ist temperaturkompensiert.
- Die Standzeit der Membranscheibe beträgt typisch 1 Jahr, sie ist aber sehr stark von der Wasserqualität abhängig. Starke Verschmutzung der Membran ist zu vermeiden.
- Jede Messzelle ist geprüft, die Prüfung dokumentiert.
- Der Messumformer und die angeschlossene Messzelle müssen permanent in Betrieb bleiben. Die Messzelle darf nicht trocken stehen.
- Zur Lagerung der Messzelle wird die Membrankappe abgeschraubt (s. Punkt 4), Membrankappe und Elektrodenhalter mit sauberem Wasser abgespült und an einem staubfreien Ort getrocknet und gelagert. Die trockene Membrankappe wird locker auf den Elektrodenenschaft aufgeschraubt. Die Membrane darf nicht an der Messelektrode anliegen!
- Bei Wiederinbetriebnahme ist die Elektroden spitze mit dem Spezialschmirgel zu reinigen und eine neue Membrankappe zu verwenden.
- Die Membrankappe kann bei Kalkablagerungen einige Stunden in ca. 1 %iger Salzsäure eingelegt werden. Anschließend wird sie mit sauberem Wasser abgespült und wieder in Betrieb genommen.

Spezielle Informationen zu Chlormesszellen:

Die Messzelle misst den Chlorgehalt, der durch Verwendung von anorganischen Chlorprodukten (Chlorgas, Natrium-/Calciumhypochloritlösung) entstanden ist. Die pH-Abhängigkeit der verschiedenen Chlorspezies beeinflusst das Messsignal, so dass eine pH-Wert-Konstanthaltung erforderlich ist. Der pH-Wert sollte vorzugsweise zwischen 7,0 und 7,4 liegen (s. Fachpublikationen). Die Messzelle ist im pH-Bereich von pH 6,8 bis 8,0 einsetzbar. Wichtig ist, dass der pH-Wert konstant gehalten wird, da die Messzelle aufgrund der Dissoziationskurve der unterchlorigen Säure unterschiedliche Chlorwerte anzeigt, obwohl die DPD-1-Messung keine Änderung im Chlorgehalt erkennen lässt.

Die Messzelle ist darauf ausgerichtet in Wasserqualitäten zu messen, die der DIN 19643 entsprechen. Bei Verwendung von organischen Chlorprodukten oder Chlorstabilisatoren, beide in der Regel auf (Iso-)Cyanursäurebasis, kann es zu großen Differenzen zwischen der DPD-1-Messung und dem Signal der Chlormesszelle kommen (s. auch Fachliteratur).

7. Ersatzteile

Membrankappe MK2.0 / Elektrolyt 50 o. 100 ml.

8. Gewährleistung/Garantie

Auf den Elektrodenkörper inkl. Elektronik besteht bei fachmännischer Handhabung einer Herstellergarantie gemäß den gesetzlichen Vorgaben (6 bzw. 24 Monate ab dem 01.01.2002). Ausgenommen sind die Membrankappe (Verschleißteil!) und durchzuführende Servicearbeiten (Reinigen der elektrolytberührten Teile, Erneuerung der Silberchloridschicht des Elektrodenfingers und Säuberung der Elektroden spitze mit Feinschmirgelpapier). Bei mechanischen Beschädigungen oder bei nicht leserlicher Serien-Nummer erlischt jeglicher Gewährleistungs-/Garantieanspruch.

9. Haftungsausschluss

Die Messzelle wird mit großer Sorgfalt gefertigt und einem protokollierten Funktionstest unterzogen. Sollte es trotzdem zu einer fehlerhaften Funktion der Messzelle in der Anwendung kommen, können aus daraus entstehenden Schäden keine Haftungsansprüche an den Hersteller abgeleitet werden!

Aufbau der Messzelle mit 4-poligem Anschluß

