

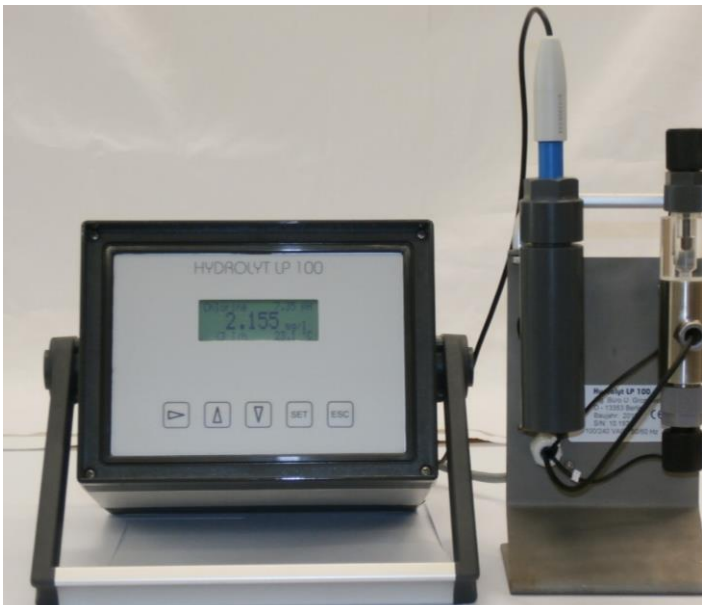
INGENIEURBÜRO U. GRONOWSKI

Meß- und Regelungstechnik Analysentechnik Projektierung techn. Dienste

Fehmarner Str. 23 – D-13353 Berlin – Tel. +49(0)30 39838088 –3943997 Fax. +49(0)30 39838089
E – Mail: info@gronowski.com Internet: www.gronowski.com

Chlor-Analysator

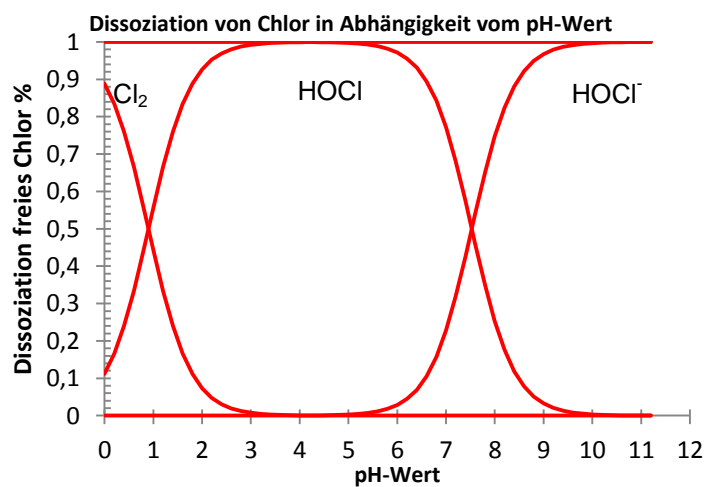
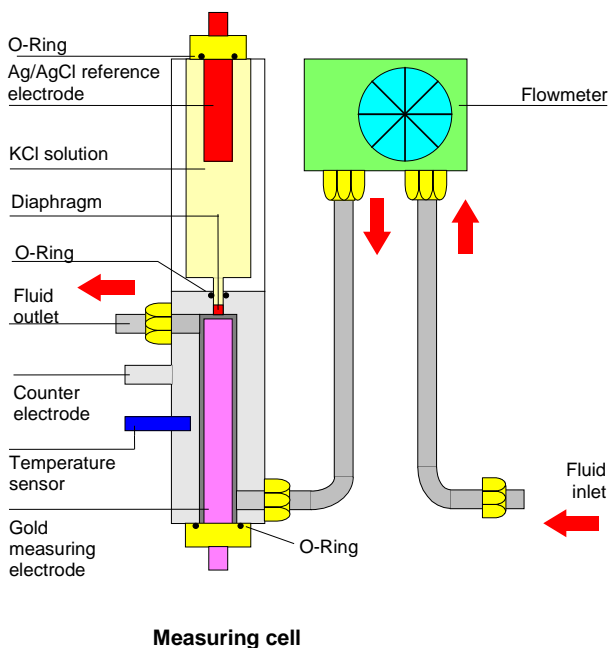
HYDROLYT LP 100



Anwendungsgebiete

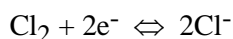
Der Analysator wird zur automatischen, kontinuierlichen Messung und Betriebsüberwachung von freiem Chlor Cl_2 in wässrigen Medien, z. B., bei der Trinkwasseraufbereitung zur Kontrolle der Restkonzentration von Chlor. Dabei darf die Chlorkonzentration nach der Chlorierung den Wert von 0,3 mg/l wirksames Chlor nicht übersteigen. Dabei ist zu beachten, daß das freie Chlor Cl_2 in einem pH-abhängigen Verhältnis (siehe Abbildung) zu der unterchlorigen Säure (Hypochlorit HOCl) und ihrem Anion steht. Da das Hypochlorit-Ion HOCl^- deutlich weniger mikrobizid wirkt wie Hypochlorit oder freies Chlor, ist ein saurer Bereich vorzuziehen.

Wesentlich für die korrekte Durchführung des Desinfektionsverfahrens ist eine exakte, d. h. stöchiometrische Dosierung des benötigten Chlors. Durch Messung des vorhandenen Restchlors kann dann die, für eine sichere Desinfektion nötige Überschußkonzentration eingehalten werden. Dies ist auch deshalb wichtig, weil Chlor mit organischen Substanzen, aber auch mit Ammonium reagieren kann, wodurch die Menge des für die Keimabtötung verfügbaren freien Chlors beträchtlich verringert werden kann. Des weiteren entstehen bei der Reaktion des Chlors mit organischen Verbindungen Sekundärprodukte, die hygienisch bedenklich sein können (Chloramine).



Funktionsbeschreibung

Für die Messung des freien ungebundenen Chlors (molekularer Cl_2) im Medium wird der Meßgutstrom in einer Meßzelle an einer Meßelektrode aus Gold vorbeigeleitet. Hat die Meßelektrode ein charakteristisches Potential, so tritt in ihrer unmittelbaren Nähe die Meßreaktion ein. Die an der Meßelektrode ablaufende elektrochemische Reaktion läßt sich durch folgende Brutto-gleichung qualitativ beschreiben:



Der elektrochemische Sensor arbeitet in potentiostatischer Betriebsweise (amperometrisch) mit einem offenen 3-Elektroden-Meßsystem, d. h. ohne Membran und ist konzipiert für die kontinuierliche Bestimmung von freien ungebundenen Chlor in wässrigen Medien. Infolgedessen können auch unter Druck (bis 10 bar) oder Druckschwankungen genaue Messungen durchgeführt werden.

Die Kalibrierung des Sensors kann auf zwei Arten durchgeführt werden. Einmal durch eine parallele titrimetrisch Bestimmung der Chlorkonzentration (klassische Labormethode) und Eingabe des momentanen Wertes. Zweitens durch eine Kalibrierlösung mit bekannter Konzentration. Der robuste Meßzellenaufbau ermöglicht auch unter rauen Betriebsbedingungen genaue Messungen.

Als Meßelektrode dient eine Zylinderelektrode aus Goldbelag. Dadurch ist eine einfache und schnelle Regenerierung der Meßempfindlichkeit durch mechanische Behandlung mit pulverförmigen Reinigungsmittel möglich.

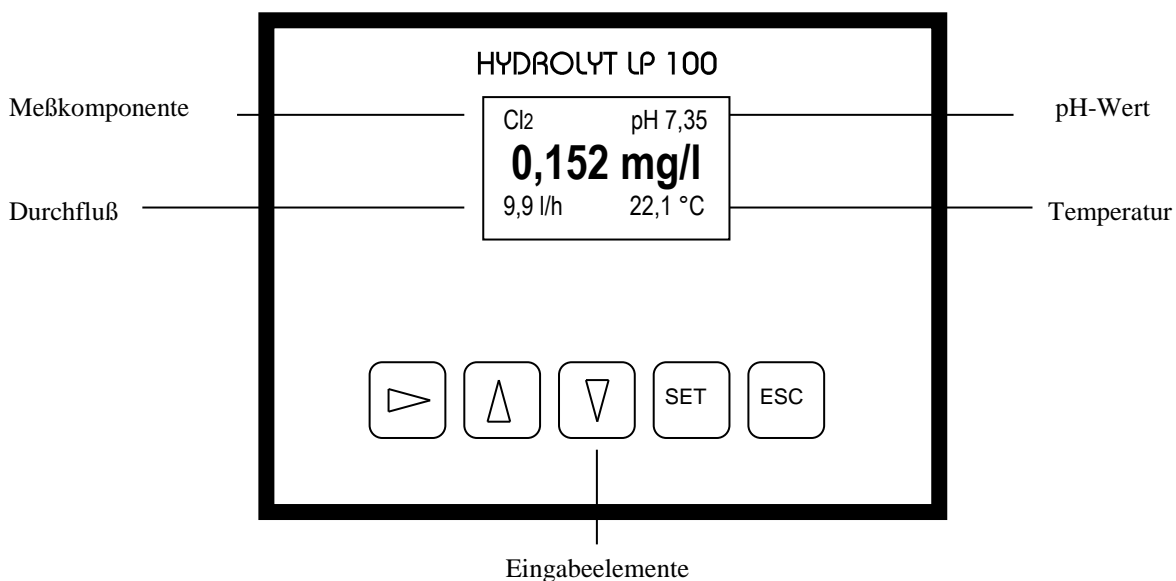
Vor dem Eingang des Chlor-Analyser ist eine pH-Messung angeordnet, um den pH-abhängigen Anteil des aktiven Chlors (HOCl) zu bestimmen. Die pH-Korrekturen werden von der Elektronik automatisch durchgeführt.

HYDROLYT LP 100

Merkmale

- Messungen im Spurenbereich bis zu gesättigten Medien
- Hohe Auflösung und schnelle Ansprechzeit da keine Membran vorhanden
- Keine Nullpunktseinstellung nötig
- Wartungsarmer Meßsensor
- Automatische in-line Kalibrierung; daher hoher Automatisierungsgrad
- pH-Messung und Kalibration im System
- Kompensation von Durchfluß- und Temperatureinflüssen
- Sensor sowohl als portables Gerät als auch als Tafelaufbau verfügbar
- Unempfindlich gegen Druckschwankungen
- Analoge und digitale Schnittstelle
- Meßwertverarbeitung mit modernster Microcontroller-Technik; menügeführte Bedienung; logging Funktion
- automatische pH Korrektur für aktives Chlor (HOCl).

Frontansicht



Technische Daten

Meßverfahren:	Potentiostatisches 3-Elektroden-Meßsystem
Kalibrierung:	Kalibrierung über Eingabelemente
Auto-Kalibration:	Option
Meßbereiche:	
Meßbereichsgruppe I:	0,0.....1000,0 µg/l Meßbereich frei wählbar von 20... 1000,0 µg/l
Meßbereichsgruppe II: ..	0,00.....10,00 mg/l Meßbereich frei wählbar von 0... 10,0 mg/l
Auto-MBU:	Option
Analogausgang:	0(4).....20 mA frei wählbar; Bürde max. 500 Ohm
Digitalausgang:	Serielle Schnittstelle RS 232
Data-Logging:	Option
Grenzwert:	Potentialfreier Wechselkontakt 230V/500mA,
Alarm/Störung:	Potentialfreier Wechselkontakt 230V/500mA, Flow- und Kalibrierstörung
Meßelektrode:	Gold
Gegenelektrode:	Edelstahl 1.4571
Referenzelektrode:	Ag/AgCl-Elektrode in gesättigter KCl-Lösung
Kalibrierelektrode:	
Zeitkonstante t_{90}:	10 sek
Meßgutleitfähigkeit:	$\geq 2 \mu\text{S}/\text{cm}$; sonst Besalzungszelle mit Kalziumkarbonat verwenden
Meßgutdurchfluß:	3 l/h.....18 l/h
Umgebungstemperatur: ..	0.....+55 °C
Meßguttemperatur:	0.....+60 °C
Meßgutdruck:	< 10 bar (1,0 MPa) Überdruck
Meßgutanschluß:	Klemmringverschraubung für Rohr \varnothing 6 mm
Fehlergrenzen:	$\pm 3\%$
Schutzklasse:	IP 54
Farbton:	Basisteile RAL 7035; Front- und Rückteile RAL 7024
Netzspannung:	100...240 VAC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	10 VA

Technische Änderung vorbehalten