

# 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](mailto:info@gronowski.com) Internet: [www.gronowski.com](http://www.gronowski.com)

---

## Ozon-Analysator

HYDROLYT LP 100



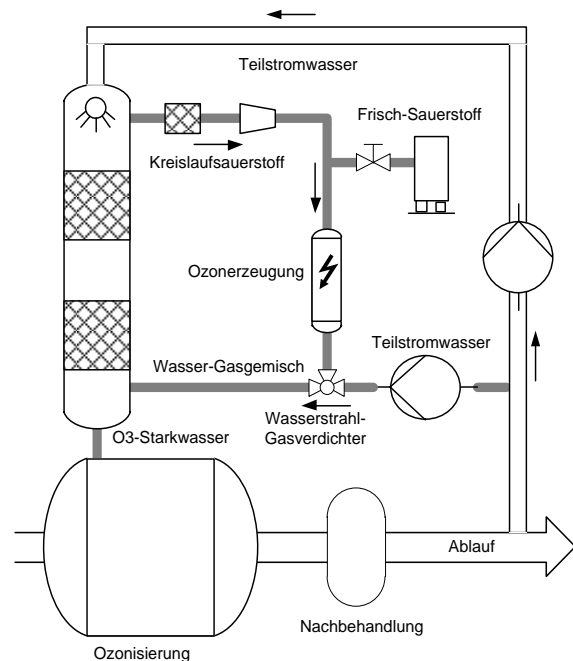
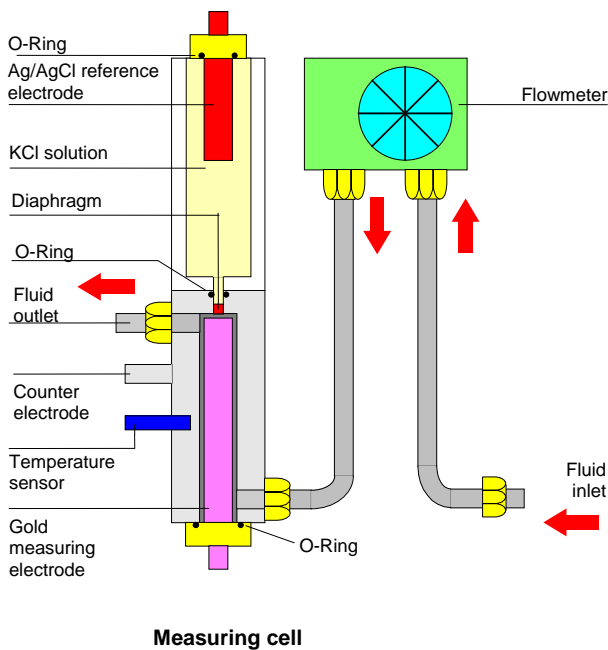
## Anwendungsgebiete

Der Analysator wird zur automatischen, kontinuierlichen Messung und Betriebsüberwachung von Ozon  $O_3$  in wässrigen Medien, z. B., bei der Trinkwasseraufbereitung, der Getränkeindustrie oder zur Kontrolle der Restkonzentration bei der Ozonisierung von Abwasser. Dabei darf die Ozonkonzentration nach der Ozonisierung den Wert von 0,05 mg/l Ozon nicht übersteigen.

Dabei ist zu beachten, daß Ozon 600 bis 3000 mal schneller Bakterien abtötet als Chlor  $Cl_2$ . Der Vorteil der Desinfektion mit Ozon liegt auch in seiner Umweltverträglichkeit, da keine Nebenpro-

dukte wie bei der Chlorbehandlung (z. B. Chloramine) auftreten. Am Ende des Reaktionsprozesses bleibt das ungefährliche Sauerstoffmolekül  $O_2$  übrig. Eine zu große Restkonzentration an Ozon im zu behandelnden Wasser kann durch Anwendung eines Aktivkohlefilter reduziert werden.

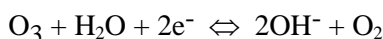
Wichtig für die korrekte Durchführung des Desinfektionsverfahrens ist eine exakte, d. h. stöchiometrische Dosierung des benötigten Ozon, sowie ein möglicher Überschußbetrag durch Messung des vorhandenen Restozons.



Schema einer Ozonisierungsanlage

## Funktionsbeschreibung

Für die Messung des freien Ozons (molekularer  $O_3$ ) 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 Bruttogleichung qualitativ beschreiben (kathodischer Vorgang):



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 Ozon in wässrigen Medien. Infolgedessen können auch unter Druck (bis

8 bar) oder Druckschwankungen genaue Messungen durchgeführt werden.

Die Kalibrierung des Sensors kann auf zwei Arten durchgeführt werden. Einmal durch eine parallele titrimetrisch Bestimmung der Ozonkonzentration (klassische Labormethode) und Eingabe des momentanen Wertes. Zweitens durch eine Kalibrierlösung mit bekannter Konzentration.

Der robuste Meßzellenaufbau ermöglicht auch unter rauen Betriebsbedingungen genaue Messungen.

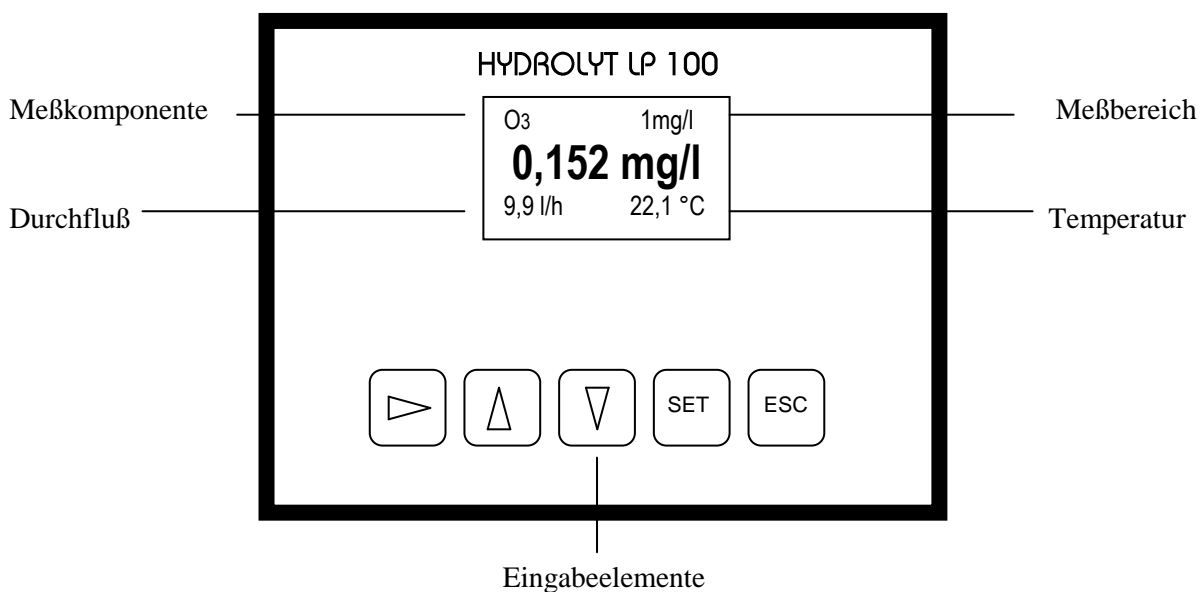
Als Meßelektrode dient eine Zylinderelektrode aus Gold. Dadurch ist eine einfache und schnelle Regenerierung der Meßempfindlichkeit durch mechanische Behandlung mit pulverförmigen Reinigungsmittel möglich.

# 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
- 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

## Frontansicht



## Technische Daten

<b>Meßverfahren:</b> .....	Potentiostatisches 3-Elektroden-Meßsystem
<b>Kalibrierung:</b> .....	Kalibrierung über Eingabeelemente
<b>Auto-Kalibration:</b> .....	Option
<b>Meßbereiche:</b>	
<b>Meßbereichsgruppe I:</b> ....	0,0.....1000,0 µg/l Meßbereich frei wählbar von 20... 1000,0 µg/l
<b>Meßbereichsgruppe II:</b> ..	0,00.....10,00 mg/l Meßbereich frei wählbar von 0,1... 10,0 mg/l
<b>Auto-MBU:</b> .....	Option
<b>Analogausgang:</b> .....	0(4).....20 mA frei wählbar; Bürde max. 500 Ohm
<b>Digitalausgang:</b> .....	Serielle Schnittstelle RS 232
<b>Data-Logging:</b> .....	Option
<b>Grenzwert:</b> .....	Potentialfreier Wechselkontakt 230V/500mA,
<b>Alarm/Störung:</b> .....	Potentialfreier Wechselkontakt 230V/500mA, Flow- und Kalibrierstörung
<b>Meßelektrode:</b> .....	Gold
<b>Gegenelektrode:</b> .....	Edelstahl 1.4571
<b>Referenzelektrode:</b> .....	Ag/AgCl-Elektrode in gesättigter KCl-Lösung
<b>Kalibrierelektrode:</b> .....	
<b>Zeitkonstante <math>t_{90}</math>:</b> .....	10 sek
<b>Meßgutleitfähigkeit:</b> .....	$\geq 2 \mu\text{S/cm}$ ; sonst Besalzungszelle mit Kalziumkarbonat verwenden
<b>Meßgutdurchfluß:</b> .....	3 l/h.....18 l/h
<b>Umgebungstemperatur:</b> ..	0.....+55 °C
<b>Meßguttemperatur:</b> .....	0.....+60 °C
<b>Meßgutdruck:</b> .....	< 8 bar (0,8 MPa) Überdruck
<b>Meßgutanschluß:</b> .....	Klemmringverschraubung für Rohr $\varnothing$ 6 mm
<b>Fehlergrenzen:</b> .....	$\pm 3\%$
<b>Schutzklasse:</b> .....	IP 54
<b>Farbton:</b> .....	Basisteile RAL 7035; Front- und Rückteile RAL 7024
<b>Netzspannung:</b> .....	100...240 VAC, 50/60 Hz
<b>Leistungsaufnahme:</b> .....	10 VA

Technische Änderung vorbehalten