

## Optical O<sub>2</sub> Measurement in Liquids and Gases

### Optische O<sub>2</sub> Messung in Flüssigkeiten und Gasen

OXYTRANS TR



#### The Principle

OXYTRANS TR is an optical oxygen sensor for measurement of O<sub>2</sub> in e. g. deaerated water, wort, beer, beverages, liquid food, CO<sub>2</sub> and protective gases. The instrument is designed for applications requiring maximum sensitivity and highest accuracy. The measurement technology is based on the radiationless redistribution of excitation energy via molecular interaction. In the measuring head a small glass component with a thin layer of indicator molecules is installed, the optical window. The indicator molecules are illuminated with blue-green light produced by an LED in the sensor. They absorb the incident light and are promoted to a higher energy state. After a certain time the molecules convert back to their ground state, during which red light is emitted. The red light is detected inside in the sensor. If O<sub>2</sub> molecules are present the energy is transferred from the excited indicator molecules to the oxygen. The detected signal decreases with increasing concentration of O<sub>2</sub> molecules in the product. Other gases don't absorb this energy, so they have no impact on the measurement result.



#### Das Prinzip

OXYTRANS TR ist ein optischer Sauerstoffsensoren zur Messung von O<sub>2</sub> in z. B. entgastem Wasser, Würze, Bier, Getränken, flüssigen Lebensmitteln, CO<sub>2</sub> und Schutzgasen. Das Instrument ist für Anwendungen ausgelegt, die maximale Empfindlichkeit und höchste Genauigkeit erfordern. Die Messtechnologie basiert auf der strahlungslosen Weitergabe von Anregungsenergie durch molekulare Wechselwirkung. Im Messkopf ist ein kleines Glasbauteil mit einer dünnen Schicht von Indikatormolekülen eingesetzt, das optische Fenster. Die Indikatormoleküle werden mit blau-grünem Licht bestrahlt, erzeugt durch eine LED im Sensor. Sie absorbieren das einfallende Licht und werden in einen höheren Energiezustand befördert. Eine gewisse Zeit später konvertieren die Moleküle zurück in ihren Grundzustand, wobei rotes Licht ausgestrahlt wird. Das Rotlicht wird im Sensor detektiert. Falls O<sub>2</sub> Moleküle vorhanden sind, wird die Energie von den angeregten Indikatormolekülen auf den Sauerstoff übertragen. Das detektierte Signal verringert sich mit steigender Konzentration an O<sub>2</sub> Molekülen im Produkt. Andere Gase absorbieren diese Energie nicht, somit haben sie keinen Einfluss auf das Messergebnis.

## Technical Data *Technische Daten*

<b>Liquid Phase</b> Measuring Ranges	<i>Flüssigphase</i> <i>Messbereiche</i>	I) 1 ppb - 2 ppm	II) 30 ppb - 35 ppm
Accuracies	<i>Genauigkeiten</i>	I) ± 1 ppb	II) ± 30 ppb
<b>Gas Phase</b> Measuring Ranges	<i>Gasphase</i> <i>Messbereiche</i>	I) 0 - 4,2 % O <sub>2</sub>	II) 0 - 50 % O <sub>2</sub>
Accuracies	<i>Genauigkeiten</i>	I) ± 0,002 % O <sub>2</sub>	II) ± 0,03 % O <sub>2</sub>
Response Time	<i>Ansprechzeit</i>	t <sub>90</sub> ≤ 10 s	
Pressure of Operation	<i>Betriebsdruck</i>	max. 12 bar	
Temperature of Operation	<i>Betriebstemperatur</i>	- 5 - + 55 °C (Pt100) option: + 98 °C	
Material	<i>Material</i>	1.4404/AISI 316L, silicone (FDA), PTFE (FDA)	
Input	<i>Eingang</i>	3 x digital (24 VDC)	
Output	<i>Ausgang</i>	3 x digital (24 VDC) & 2 x analog (4 - 20 mA) option: Profibus DP	
Enclosure Rating	<i>Schutzart</i>	IP65	
Power Supply	<i>Spannungsversorgung</i>	24 VDC	

## Highlights

- **Optical technology; no electrolyte and membrane changes**
- **Short response time and excellent long-term stability**
- **Hygienic execution; various flange connections**
- *Optische Technologie; kein Wechsel von Elektrolyt und Membrane*
- *Kurze Ansprechzeit und ausgezeichnete Langzeitstabilität*
- *Hygienische Ausführung; verschiedene Flanschanschlüsse*

## The Centec Group

Centec offer fully automated, skid-mounted process units and high precision measurement technology from a single source. Our systems and sensors are engineered to perfectly meet the most demanding requirements of the brewery, beverage, food and pharmaceutical industries. With a team of experienced engineers, we aim to create quantifiable added value for our customers. We are your partner from planning and design through to commissioning of your plant.

## Die Centec Gruppe

*Centec bietet vollautomatische, rahmenmontierte Prozessanlagen und hoch präzise Messtechnik aus einer Hand. Unsere Systeme und Sensoren sind ausgelegt, dass sie den anspruchsvollsten Anforderungen der Brauerei-, Getränke-, Lebensmittel- und Pharmaindustrie perfekt entsprechen. Mit einem Team erfahrener Ingenieure ist es unser Ziel, messbaren Mehrwert für unsere Kunden zu schaffen. Wir sind Ihr Partner von Planung und Konzeption bis zur Inbetriebnahme Ihrer Anlage.*

**Centec**  
Gesellschaft für Labor- & Messtechnik mbH  
Wilhelm-Röntgen-Strasse 10  
63477 Maintal, Germany



Tel. +41 44 456 33 33  
igz.ch igz@igz.ch