



On-line Sauerstoff-Messung

Messen · Überwachen · Regeln

Die zuverlässige und kontinuierliche On-line Messung von Gelöst-Sauerstoff spielt in vielen Bereichen der Wasser- und Abwasserwirtschaft eine immer bedeutendere Rolle. Aktuell verfügbare Messergebnisse sind unabdingbar für eine sichere Überwachung oder eine dynamische Prozessregelung.

Seit Jahrzehnten leistet WTW technische Pionierarbeit auf dem Gebiet der Gelöst-Sauerstoff-Messtechnik. Das Ergebnis konsequenter Entwicklungstätigkeit, Innovation und anwendungsspezifische Erfahrung sind On-line Sauerstoff-Messsysteme, die sich durch höchste Präzision, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit auszeichnen. Das neueste Produkt, der optische Sauerstoffsensoren FDO® 700 IQ, vereint modernste Technologie mit anwendungsbezogenem Nutzen.

On-line Sauerstoff-Messung

- Wasser-/Abwasserwirtschaft
- Gewässerüberwachung
- Fishfarming/Teichwirtschaft

Sauerstoffmessung und -regelung

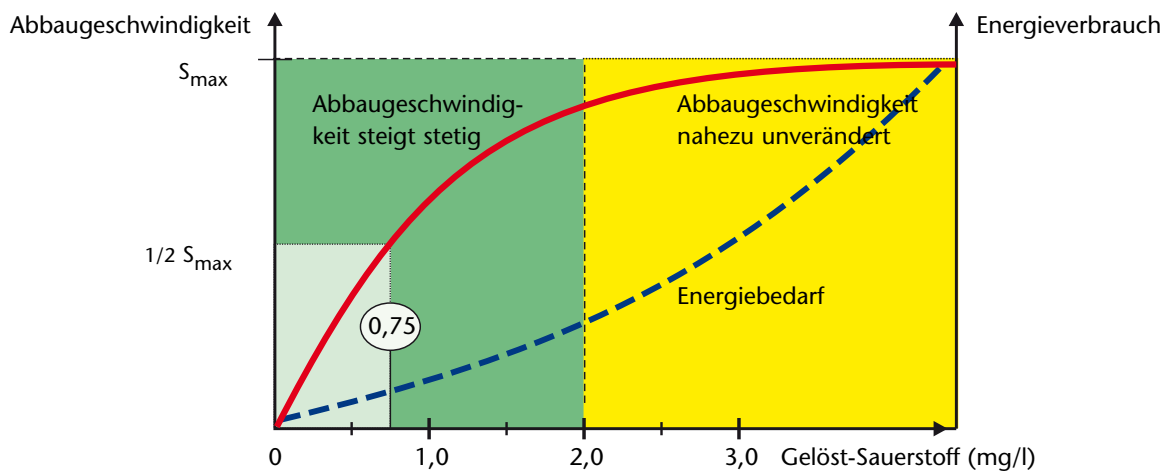
Speziell bei der biologischen Abwasserreinigung ist die präzise und kontinuierliche Bestimmung des Sauerstoffgehaltes Grundvoraussetzung für einen optimalen und störungsfreien Betrieb der Anlage. Der Wirkungsgrad und die Energiekosten des biologischen Reinigungsprozesses, sowohl in der Nitrifikations- als auch in der Denitrifikationsstufe, werden im wesentlichen durch die Güte der Belüftungsregelung beeinflusst, d.h. durch die belastungsabhängige Regelung des Sauerstoffeintrags.

Die Aktivität der Mikroorganismen in der Nitrifikation steigt mit zunehmender O_2 -Konzentration an. Bei etwa 2 mg/l wird jedoch eine wirtschaftliche Grenze erreicht, da eine weitere Erhöhung des Sauerstoffgehaltes keine wesentliche Beschleunigung des Prozesses mehr bewirkt, jedoch wesentlich mehr Energie für die O_2 -Gebläse benötigt (s. Abb.).

Durch eine konzentrationsabhängige Steuerung des Gebläses lässt sich also in erheblichem Maße Energie sparen, denn der Strombedarf für die Belüftungseinrichtung stellt den größten Betriebskostenfaktor einer biologischen Kläranlage dar.

Vorhandener Restsauerstoff beeinträchtigt hingegen den Ablauf in der Denitrifikation. Aus diesem Grunde wird eine minimale O_2 -Konzentration in der Denitrifikation angestrebt. In der Nitrifikation ist dagegen eine Sauerstoffkonzentration das Ziel, die genau den Bedarf der Biologie abdeckt. Nur der Einsatz eines präzisen und zuverlässigen Messsystems gewährleistet eine effiziente und damit energiesparende Regelung dieses Prozesses.

Abhängigkeit des NH_4 -N-Abbaus von der Sauerstoff-Konzentration



WTW Sauerstoff-Messsysteme

Seit Jahrzehnten zählt WTW zu den marktführenden Herstellern von On-line Sauerstoff-Messsystemen, die die höchsten Ansprüche in den unterschiedlichsten industriellen Anwendungen erfüllen.

Die Sensoren und Messumformer von WTW sind technisch aufeinander abgestimmt und stellen zusammen ein integriertes, leistungsfähiges Messsystem dar, das ein Höchstmaß an Präzision, Betriebssicherheit und Wartungsfreundlichkeit aufweist.

Das WTW Geräteprogramm umfasst eine Reihe verschiedener Sauerstoff-Sensoren und -Messumformer, um je nach Aufgabenstellung die optimale Systemkonfiguration auswählen zu können.

Optische und elektrochemische Sauerstoffsensoren. Innovative und bewährte Lösungen!

Die richtige Wahl der Messtechnik für Gelöst-Sauerstoff ist von entscheidender Bedeutung für die Leistungsfähigkeit einer Kläranlage. WTW bietet bewährte elektrochemische und innovative optische Sauerstoffsensoren an.

Der optische Sensor FDO® 700 IQ

FDO® 700 IQ

- Anströmungsfrei
- Unempfindlich gegenüber Luftblasen
- Geringe Verbrauchskosten



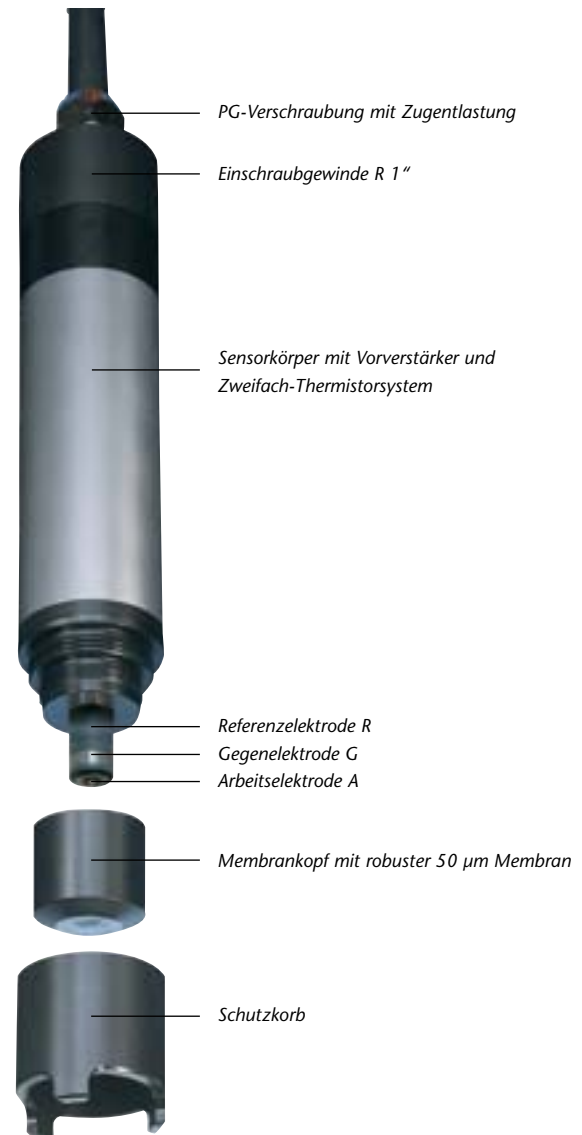
Genauere Beschreibung der verwendeten Techniken für den FDO® finden Sie auf den Seiten 10 und 11

Die elektrochemischen Sensoren der TriOxmatic®-Baureihe

TriOxmatic® Sensoren

- Bewährte Technik
- Niedrige Investitionskosten
- Selbstdiagnosesystem SensReg/
SensLeck durch 3-Elektroden System

Genauere Beschreibung der verwendeten Techniken bei der TriOxmatic® finden Sie auf den Seiten 12 und 13



Parameter

Sauerstoff

pH/Redox

Leitfähigkeit

Trübung/Feststoff

Stickstoff

Phosphat

Kohlenstoff: CSB/TOC/
DOC/SAK/BSB

WTW Sauerstoffmesstechnik gilt heute als Referenzstandard in der Wasseranalytik – sowohl im Labor als auch in der Online-Messung.

FDO®: Fluoreszenz-Gelöst-Sauerstoff-Messung – Was bedeutet dies?

Das optische Prinzip:

Bei der optischen Methode wird ein Fluoreszenz-Farbstoff in der Membrane des FDO® 700 IQ durch kurzwelliges Licht angeregt. Bei Übergang in den Ruhezustand strahlt längerwelliges Licht ab, welches als Signal erfasst wird. Wenn Sauerstoff durch Diffusion in die Membrankappe des Sensors in Kontakt mit dem Farbstoff kommt, verkürzt sich die Dauer der Rückstrahlung des Lichtes in Abhängigkeit vom Sauerstoffgehalt der Probe. Es handelt sich bei der Messung von Fluoreszenzsignalen also um eine hochpräzise Zeitmessung.

Sauerstoffsensoren der ersten Generation hatten unter einigen Kinderkrankheiten zu leiden.

- Anfangsdrift des Sensors durch Quellen der Membrane
- Verschleiß der Farbschicht im Sensor durch energiereiches blaues Licht
- Empfindlichkeit des Sensors gegenüber Luftblasen

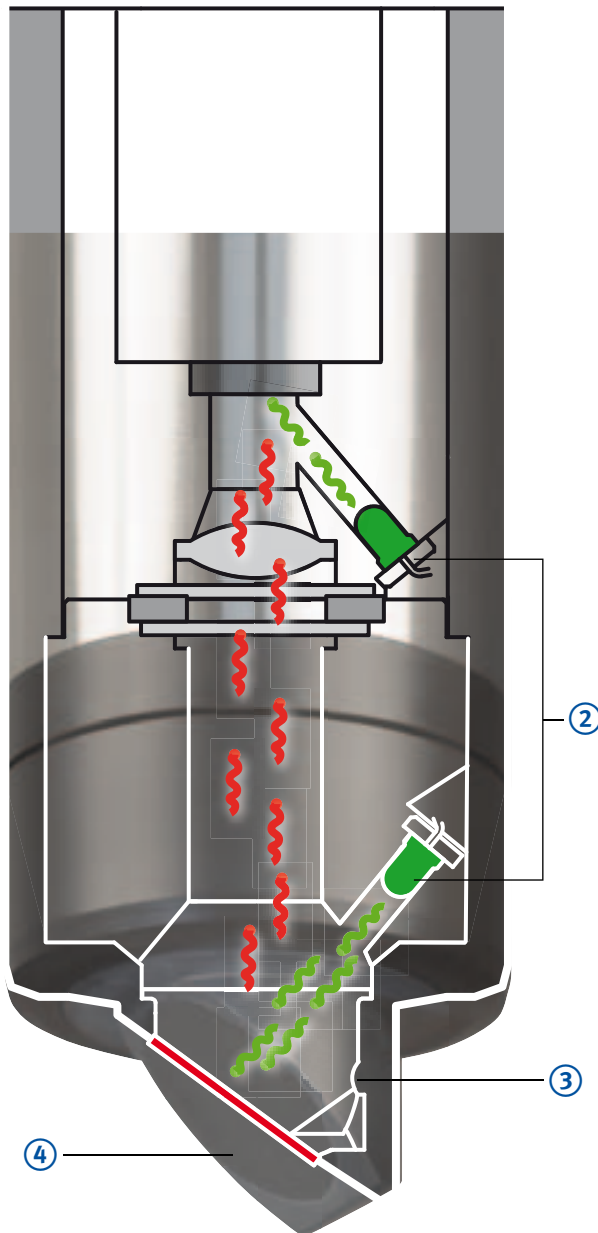
Durch konsequente Entwicklungsarbeit konnten diese Schwierigkeiten der ersten Generation überwunden werden.

Folgende Technologien kommen zum Einsatz:

① IQMC-Technologie:

Jede Kappe ist individuell vom Werk aus kalibriert. Die Kalibrierdaten sind auf einem in die Membrankappe integrierten Chip dauerhaft hinterlegt.





② EPRS = Equal Path Reference System

Mess- und Referenzpfad sowie die optischen Komponenten sind bei diesem Sensor völlig baugleich.

Natürliche Alterungsprozesse der optischen Bauteile können so durch den Referenzpfad kompensiert und im Messpfad entsprechend berücksichtigt werden. Dies führt zu einer gleichbleibend hohen Leistung des Sensors.

③ GLT = Grün-Licht-Technologie

Durch die Anregung der Fluoreszenzreaktion in der Membrane mit niederenergetischem grünen Licht wird ein vorzeitiges Ausbleichen des Fluoreszenzfarbstoffs der Sensormembrane vermieden. Dies führt zu einer Standzeit der Membrane von min. 2 Jahren.

④ 45° Technologie

Die Membrane SC-FDO® ist um 45° gegen die Horizontale angeschrägt. Ein Luftblasenstau vor der sensorischen Fläche, wie er bei optischen Sauerstoffsensoren der ersten Generation vorkommt, wird damit verhindert.

C² Kalibrierung:

Bei der optischen Messtechnik handelt es sich um eine Messung der Abschwächung eines Fluoreszenzsignals in einem bestimmten Zeitraum. Der Sauerstoffmessung liegt also eine hochgenaue Zeitmessung zugrunde. Um diese Zeitmessung so präzise wie möglich zu machen, wird die Optik des Sensors gegen die Lichtgeschwindigkeit abgeglichen. Diese Naturkonstante c ist definiert als die Zeit, die ein Lichtstrahl von A nach B benötigt – kurz die Lichtgeschwindigkeit.

Der Sensor ist also gegen eine physikalisch feststehende Größe hochgenau kalibriert.

Das Zusammenspiel dieser Technologien führt zur Kalibrierfreiheit des FDO®.

Die TriOxmatic®-Baureihe (ECDO): Ausgereift und bewährt ...

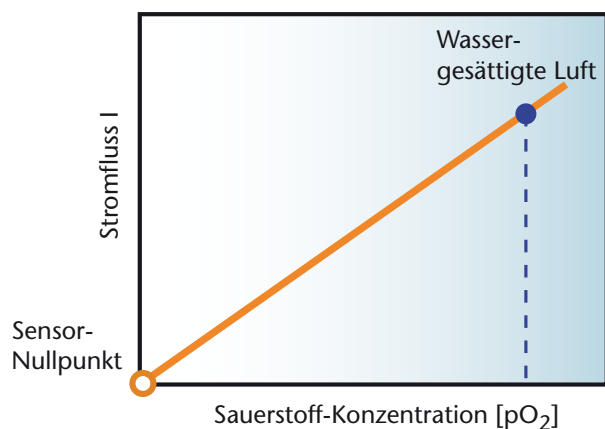
ECDO steht für elektrochemischer Sauerstoffsensoren. Der Siegeszug begann vor ca. 60 Jahren mit der polarographischen Zelle von Clark. WTW war eine der ersten Firmen, die dieses Prinzip für Anwendungen im Wasser und Abwasser weiterentwickelten.

Das elektrochemische Prinzip

Bei der elektrochemischen Methode diffundiert O_2 durch die Membrane des Sensors TriOxmatic®. Der Sauerstoff wird unter Verbrauch von Elektrolyt in einer chemischen Reaktion umgesetzt. Hierbei wird Strom verbraucht. Der Stromverbrauch ist linear abhängig von der Menge des Sauerstoffes. So kann über den Stromverbrauch die Sauerstoffkonzentration direkt angezeigt werden. Um entsprechend präzise Ergebnisse zu liefern benötigt der Sensor folgende Bedingung:

- Anströmung
- Regelmäßiger Austausch des Elektrolyten
- Saubere Membrane

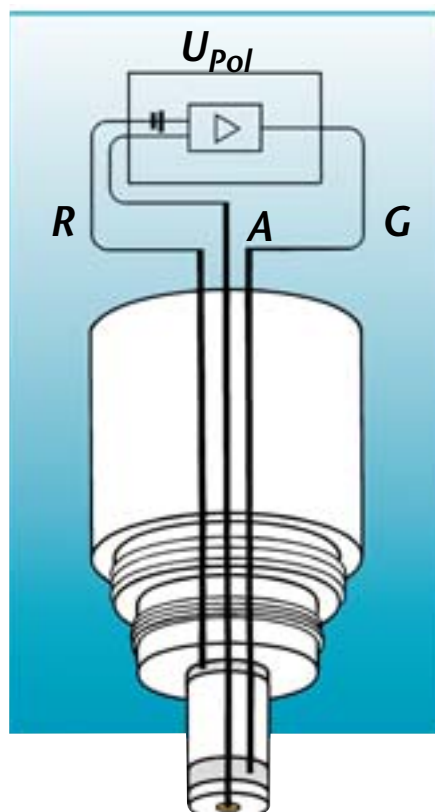
Lineare Abhängigkeit des Stromes von der O_2 -Konzentration



Patentiertes Know How – 3-Elektrodensystem

Im Gegensatz zu herkömmlichen membranbedeckten Sauerstoff-Sensoren mit 2-Elektroden-Technik arbeitet der TriOxmatic®-Sensor mit einem potentiostatisch betriebenen 3-Elektrodensystem. Messtechnisch gesehen bedeutet dies, dass der Messkopf neben der Arbeitselektrode A (Goldkathode) nicht nur mit einer, sondern mit zwei Silber-Elektroden ausgestattet ist. Die eine übernimmt die Funktion der Gegenelektrode G und ist stromführend, während die andere als stromfreie Referenzelektrode R wirkt. Dadurch weist die Referenzelektrode eine wesentlich bessere Potentialkonstanz auf, was wiederum zu einer deutlich verbesserten Stabilität des Sensorsignals und damit zu einer höheren Messgenauigkeit führt.

Die 3-Elektroden-Technik ermöglicht zudem die exakte Überwachung des Elektrolytvorrates, d. h. der Zeitpunkt zum Austausch der Elektrolytlösung wird vom System angezeigt.



Selbstdiagnosesystem

Alle für die Messung relevanten Teile wie Membranen werden durch das SensReg (Verbraucher Elektrolyt)/SensLeck (Undichtigkeit in der Membrane) System automatisch überwacht und ein eventuell auftretender Fehler angezeigt.

Wartungsfreiheit durch spezielle Membran

Bei allen Sauerstoffmessprinzipien, sei es elektrochemisch oder optisch, spielt die Membran bzw. die Membrankappe eine entscheidende Rolle. Ist die Membran bzw. Kappe verschmutzt oder bildet sich ein biologischer Belag, ist eine Verfälschung der Messwerte die Folge. WTW verwendet hier eine Teflonmembran, die im Gegensatz zu anderen Materialien extrem unempfindlich gegenüber biologischem Aufwuchs ist. Damit kann in den meisten Anwendungen auf eine zusätzliche Reinigungseinheit verzichtet werden.

Hohe Genauigkeit

Ein WTW Sensor weist einen extrem geringen maximalen Fehler von 1 % vom Messwert auf (bei einem Messwert von 2 mg/l sind das nur 0,02 mg/l), unabhängig ob im oberen oder unteren Messbereich gemessen wird.

Stabile Messwerte von Anfang an

Alle WTW-ECDOs messen von Anfang an stabile und damit reproduzierbare Werte:

- kein Einlaufverhalten
- keine Langzeitdrift
- keine Nullpunktsdrift durch das patentierte TriOxmatic®-Prinzip



Mit Sicherheit Erfahrung

*Die TriOxmatic® von WTW hat sich in jahrelangem Feldeinsatz bewährt:
Weit über 20.000 Installationen im zuverlässigem Online-Betrieb sprechen für sich ...*

TriOxmatic® und FDO® im Vergleich

Analog (elektrochemisch)	
	TriOxmatic® 700 / 690 / 701
Messprinzip	elektrochemisch
Membrantausch	Ja – Austausch von Membrane und Elektrolyt
Kalibrierung	Ja – selten
Anströmung	Ja
Sulfide und ionogene Substanzen	Einfluss
Messbereich	Bis 60 mg/l
Selbstdiagnosesystem	Ja
Spurensensor	Ja
Investitionskosten	Niedriger
Kalibrierwertspeicher	Nein
Signalausgang	Analog
Integrierter Blitzschutz	Ja

TriOxmatic® 700/700 IN

Universeller Sauerstoff-Sensor mit einer 50 µm Spezialmembran, einer minimalen Anströmgeschwindigkeit von nur 0,5 cm/s und einer mittleren Ansprechzeit von $t_{90} < 180$ s. Mit diesen charakteristischen Eigenschaften ist der Sensor prädestiniert für die Messung und Regelung des Sauerstoffeintrags in biologischen Reinigungsstufen von Kläranlagen. Denn aufgrund der längeren Ansprechzeit wird eine gewisse Reaktionsträgheit und damit Unempfindlichkeit des Sensors gegenüber Luftblasen erreicht, was vor allem beim Einsatz im Belebtschlammbecken von großer Wichtigkeit ist.

TriOxmatic® 690

Preisgünstige Variante mit den gleichen technischen Daten wie Modell TriOxmatic® 700, jedoch ohne Sens-Check-Funktion. Damit eignet sich dieser Sauerstoff-Sensor vor allem für reine Messaufgaben im Abwasser/Wasser, bei denen auf eine kontinuierliche Membran- und Elektrolyt-Überwachung verzichtet werden kann.

TriOxmatic® 701

O₂-Sensor mit erhöhter Auflösung und kürzerer Ansprechzeit ($t_{90} < 30$ s) sowie einer dünneren Spezialmembran von 25 µm. Damit ist diese Modell-Version vor allem für schnellere Reaktionsvorgänge mit geringeren O₂-Konzentrationen einsetzbar, wie z. B. für die Messung des Restsauerstoffs in der Denitrifikation.

Digital (elektrochemisch/optisch)	
TriOxmatic® 700 IQ/701 IQ/702 IQ	FDO® 700 IQ
elektrochemisch	optisch
Ja – Austausch von Membrane und Elektrolyt	Ja – Wechselkappe – Selbsterkennung der Kappe über IQMC Technologie
Ja – selten	Nein
Ja	Nein
Einfluss	Kein Einfluss
Bis 60 mg/l	Bis 20 mg/l
Ja	Nein
Ja	Nein
Niedriger	Höher
Ja	ja (IQMC-Technologie)
Digital	Digital
Ja	Ja

FDO® 700 IQ

Optisch arbeitender Sauerstoff-Sensor für die Messung und Regelung des Sauerstoffeintrags in biologischen Reinigungsstufen von Kläranlagen, anströmungsfrei und H₂S unempfindlich. Digitaler Sensor zum Anschluss an das IQ SENSOR NET.

TriOxmatic® 700 IQ

Universeller Sauerstoff-Sensor für die Messung und Regelung des Sauerstoffeintrags in biologischen Reinigungsstufen von Kläranlagen. Membran, Anströmgeschwindigkeit und Ansprechzeit wie TriOxmatic® 700, jedoch als digitaler Sensor mit Kalibrierwertspeicher zum Anschluss an das IQ SENSOR NET.

TriOxmatic® 701 IQ

O₂-Sensor mit erhöhter Auflösung und schnellerer Ansprechzeit. Technische Daten wie TriOxmatic® 701, jedoch als digitaler Sensor mit Kalibrierwertspeicher zum Anschluss an das IQ SENSOR NET.

TriOxmatic® 702 IQ

Ausgestattet mit ähnlichen Leistungsmerkmalen wie die TriOxmatic®-Version 701, verfügt das Modell 702 IQ über eine besonders hohe Auflösung (1 ppb O₂/l) und eignet sich daher als Spurensensor für Messungen in ultra-reinem Wasser, z. B. bei der Wasseraufbereitung oder in Kesselspeisewasser. Die verwendete digitale Technik ermöglicht einen integrierten Kalibrierspeicher und den einfachen Anschluss an das IQ SENSOR NET.

Technische Daten

Modelle	Analog		Digital			
	TriOxmatic® 690/700 (SW*)/700 IN	TriOxmatic® 701	TriOxmatic® 700 IQ (SW*)	TriOxmatic® 701 IQ	TriOxmatic® 702 IQ	FDO® 700 IQ (SW*)
Messprinzip	elektrochemisch	elektrochemisch	elektrochemisch	elektrochemisch	elektrochemisch	optisch
Messbereiche (25 °C)						
O₂-Konzentration	0,0 ... 60,0 mg/l	0,00 ... 20,00 mg/l 0,0 ... 60,0 mg/l	0,0 ... 60,0 mg/l	0,00 ... 20,00 mg/l 0,0 ... 60,0 mg/l	0 ... 2000 µg/l 0,00 ... 10,00 mg/l	0 ... 20,00 mg/l (0 ... 20,00 ppm)
O₂-Sättigung	0 ... 600% <i>(abhängig vom jeweiligen Messumformer)</i>	0,0 ... 200,0% 0 ... 600%	0 ... 600%	0,0 ... 200,0% 0 ... 600%	0 ... 110%	0 ... 200,0 %
Auflösung						
O₂-Konzentration	0,1 mg/l	0,01 mg/l 0,1 mg/l	0,1 mg/l	0,01 mg/l 0,1 mg/l	0,001 mg/l 0,01 mg/l	0,01 mg/l (0,01 ppm)
O₂-Sättigung	1%	0,1 % 1%	1%	0,1% 1%	0,1%	0,1 %
Ansprechzeit bei 25 °C	t ₉₀ : 180 s	t ₉₀ : 30 s t ₉₉ : 90 s	t ₉₀ : 180 s	t ₉₀ : 30 s t ₉₉ : 90 s	t ₉₀ : 30 s t ₉₉ : 110 s	t ₉₀ : < 150 s t ₉₅ : < 200 s
Mindestanströmung	0,05 m/s	0,23 m/s	0,05 m/s	0,23 m/s	0,3 m/s	Keine Anströmung erforderlich
SensCheck	SensLeck (700/700 IN) SensReg (700/700 SW)	SensLeck SensReg	SensLeck (700 IQ) SensReg (700 IQ/ 700 IQ SW)	SensLeck SensReg	– SensReg	Überwachung der Membranfunktion
Signal Ausgang	Analog	Analog	Digital	Digital	Digital	Digital
Speicher im Sensor zur Ablage von Kalibrierdaten	–	–	ja	ja	ja	ja (werkskalibriert)
Leistungsaufnahme	–	–	0,2 Watt	0,2 Watt	0,2 Watt	0,7 Watt
Temperaturmessung	Integrierter NTC, -5 °C ... +50 °C		Integrierter NTC, -5 °C ... +60 °C, ±0,5 °C			
Temp.-Kompensation	0 °C ... +50 °C		0 °C ... +60 °C			-5 °C ... +50 °C
Druckfestigkeit	Maximal 10 bar		Maximal 10 bar (inkl. Sensoranschlusskabel)			
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: 0 °C ... +50 °C Lagertemperatur: -5 °C ... +50 °C		Betriebstemperatur: 0 °C ... +60 °C Lagertemperatur: -5 °C ... +65 °C			-5 °C ... +50 °C -25 °C ... +50 °C
Elektrischer Anschluss	Integriertes PU-Anschlusskabel mit 7-poligem Schraubstecker (IP 65)		2-adriges geschirmtes Kabel mit Schnellverschluss am Sensor			
Spannungsversorgung	Über WTW-Messumformer		Über IQ SENSOR NET			
Integrierter Blitzschutz	Ja		Ja			
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61326 Klasse B, FCC Class A		EN 61326, Emission: Klasse B, FCC Class A Störfestigkeit für unentbehrlichen Betrieb			
Prüfzeichen	CE, CUL, UL		CE, cETL, ETL			
Mechanik	Membran-/Sensorkopf, Schutzkorb: POM Gehäuseschaft: VA-Stahl 1.4571 Schutzart IP 68		Membran-/Sensorkopf, Schutzkorb: POM Gehäuseschaft: V4A-Edelstahl 1.4571 Schutzart IP 68			Sensorkappe, Fixier- ring: POM, PVC, Silikon, PMMA Gehäuseschaft: VA-Stahl 1.4571 Schutzart IP 68
Abmessungen (Länge x Durchmesser)	199 x 40 mm SW: 226 x 59,5 mm		360 x 40 mm SW: 360 x 59,5 mm inkl. Anschlussgewinde des Sensoranschlusskabels SACIQ			400 x 40 mm SW: 400 x 59,5 mm
Gewicht (ohne Kabel)	Ca. 660 g SW: ca. 860 g		Ca. 660 g SW: ca. 1.170 g			ca. 900 g SW: ca. 1.500 g
Garantie	2 Jahre für Sachmängel gemäß § 10 AGB		2 Jahre für Sachmängel gemäß § 10 AGB			

Bestell-Info

Sauerstoff-Sensoren	Bestell-Nr.	
TriOxmatic® 700-7	O ₂ -Sensor für Wasser/Abwasser; Sauerstoffeintragsbestimmung; Kabellänge 7,0 m	201 670
TriOxmatic® 690-7	wie Modell 700-7, jedoch ohne SensCheck-Funktion; Kabellänge 7,0 m	201 690
TriOxmatic® 701-7	O ₂ -Sensor für Wasser/Abwasser; Sauerstoffeintrags-/Restsauerstoffbestimmung; Kabellänge 7,0 m	201 678
TriOxmatic® 700 IN-7	O ₂ -Sensor für stark belastetes Industrieabwasser; Kabellänge 7,0 m	201 695
TriOxmatic® 700 IQ	O ₂ -Sensor für Wasser/Abwasser; Sauerstoffeintragsbestimmung	201 640
TriOxmatic® 701 IQ	O ₂ -Sensor für Wasser/Abwasser; Sauerstoffeintrags-/Restsauerstoffbestimmung	201 644
TriOxmatic® 702 IQ	O ₂ -Sensor, ppb-Messbereich; Reinstwasser/Kesselspeisewasser	201 646
FDO® 700 IQ	Digitale kalibrierfreier optischer O ₂ -Sensor für Wasser/Abwasser; Sauerstoffeintragsbestimmung	201 650
FDO® 700 IQ SW	Digitale kalibrierfreier optischer O ₂ -Sensor für Wasser/Abwasser; Sauerstoffeintragsbestimmung in Meerwasser	201 652
SACIQ-7,0	Sensoranschlusskabel für alle IQ Sensoren, Kabellänge 7,0 m	480 042

2 Jahre Garantie
Weitere Kabellängen sowie Spezialausführungen z. B. für Meerwasser/Brackwasser siehe Preisliste
** SW: Sensor in Meerwasser-Ausführung (mit Kunststoff-Armierung (POM))*

Konfigurationsübersicht

		EcoLine® Oxi 170 Feldmessumformer		QuadroLine® Oxi 296 Schalttafelmessumformer	IQ SENSOR NET Systeme 182/2020 XT
1. Messbereiche		2. Ansprechzeit t ₉₀		3. SensCheck	
Analog	TriOxmatic® 690 Wasser-/Abwasser-Sensor	1.: 0,0 ... 60,0 mg/l 0 ... 600% 2.: < 180 s 3.: –	<ul style="list-style-type: none"> preisgünstige Messstelle ohne Sensorüberwachung Wasser/Abwasser Sauerstoffeintrag 		—
	TriOxmatic® 700 Wasser-/Abwasser-Sensor	1.: 0,0 ... 60,0 mg/l 0 ... 600% 2.: < 180 s 3.: SensLeck SensReg	<ul style="list-style-type: none"> Wasser/Abwasser Sauerstoffeintrag 		—
	TriOxmatic® 700 IN Wasser-/Abwasser-Sensor mit Dauerpolarisation	1.: 0,0 ... 60,0 mg/l 0 ... 600% 2.: < 180 s 3.: SensLeck	<ul style="list-style-type: none"> Industrieabwasser Sauerstoffeintrag 		—
	TriOxmatic® 701 Wasser-/Abwasser-Sensor	1.: 0,00 ... 20,00 mg/l 0,0 ... 60,0 mg/l 0,0 ... 200,0% 0 ... 600% 2.: < 30 s 3.: SensLeck SensReg	<ul style="list-style-type: none"> Wasser/Abwasser Sauerstoffeintrag Restsauerstoff 		—
Digital	TriOxmatic® 700 IQ Wasser-/Abwasser-Sensor	1.: 0,0 ... 60,0 mg/l 0 ... 600% 2.: < 180 s 3.: SensLeck SensReg	—	—	<ul style="list-style-type: none"> Wasser/Abwasser Sauerstoffeintrag Fishfarming/ Teichwirtschaft Gewässerüberwachung
	TriOxmatic® 701 IQ Wasser-/Abwasser-Sensor	1.: 0,00 ... 20,00 mg/l 0,0 ... 60,0 mg/l 0,0 ... 200,0% 0 ... 600% 2.: < 30 s 3.: SensLeck SensReg	—	—	<ul style="list-style-type: none"> Wasser/Abwasser Sauerstoffeintrag Restsauerstoff
	TriOxmatic® 702 IQ Spuren-Sensor ppb	1.: 0 ... 2000 µg/l 0,00 ... 10,00 mg/l 0 ... 110% 2.: < 30 s 3.: SensReg	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ppb-Messbereich Reinstwasser Kesselspeisewasser
	FDO® 700 IQ Wasser-/Abwasser-Sensor	1.: 0,0 ... 20,0 mg/l 0 ... 200% 2.: < 150 s 3.: –	—	—	<ul style="list-style-type: none"> Wasser/Abwasser Sauerstoffeintrag Fishfarming/ Teichwirtschaft Gewässerüberwachung
	FDO® 700 IQ SW Wasser-/Abwasser-Sensor	1.: 0,0 ... 20,0 mg/l 0 ... 200% 2.: < 150 s 3.: –	—	—	<ul style="list-style-type: none"> Wasser/Abwasser Sauerstoffeintrag Meerwasser Fishfarming/ Teichwirtschaft

— Konfiguration nicht möglich