

Sensores ópticos y electroquímicos para D.O. ¡Soluciones confiables e innovadoras!

Elegir la tecnología de medición correcta para D.O. es de vital importancia para el desempeño de una planta de tratamiento de aguas. WTW ofrece los tradicionales sensores electroquímicos y unos muy innovadores sensores ópticos.

Sensores ópticos FDO® 700 IQ

FDO® 700 IQ

- No se necesita flujo incidente
- Insensible a las burbujas
- Bajo costo de operación

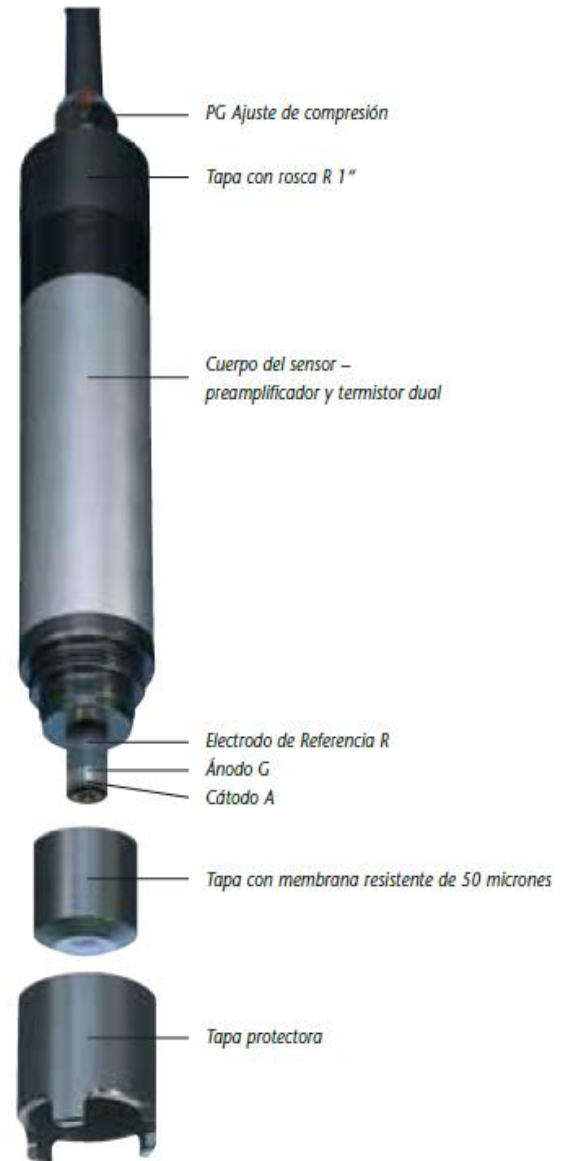


Los sensores electroquímicos de la serie TriOxmatic®

Sensores TriOxmatic®

- Tecnología bien probada
- Baja inversión
- Sistema de auto diagnóstico SensReg / SensLeck con sistema de tres electrodos

Para una descripción detallada del uso de la tecnología TriOxmatic® ver las páginas 12 y 13.



FDO®: medición fluorescente de D.O. – ¿Qué significa esto?

El principio óptico:

Con el método óptico se estimula a la membrana del FDO® 700 IQ, con una luz de longitud de onda corta, a que emita una sustancia fluorescente. Al regresar a su estado pasivo, se emite una luz de mayor longitud, y es ahí cuando se registra la medición. La concentración de oxígeno en la muestra que entre en contacto con la sustancia fluorescente acelerará el regreso de la luz difusa a la membrana. Este proceso es sumamente preciso.

Los sensores D.O. de primera generación tenían una serie de problemas que necesitaban ser solucionados.

- Los golpes de agua repetidos sobre la membrana desviaban el sensor
- La capa de la membrana que emite la sustancia fluorescente perdía fuerza por exposición a la luz azul.
- Sensibilidad del sensor a las burbujas de aire

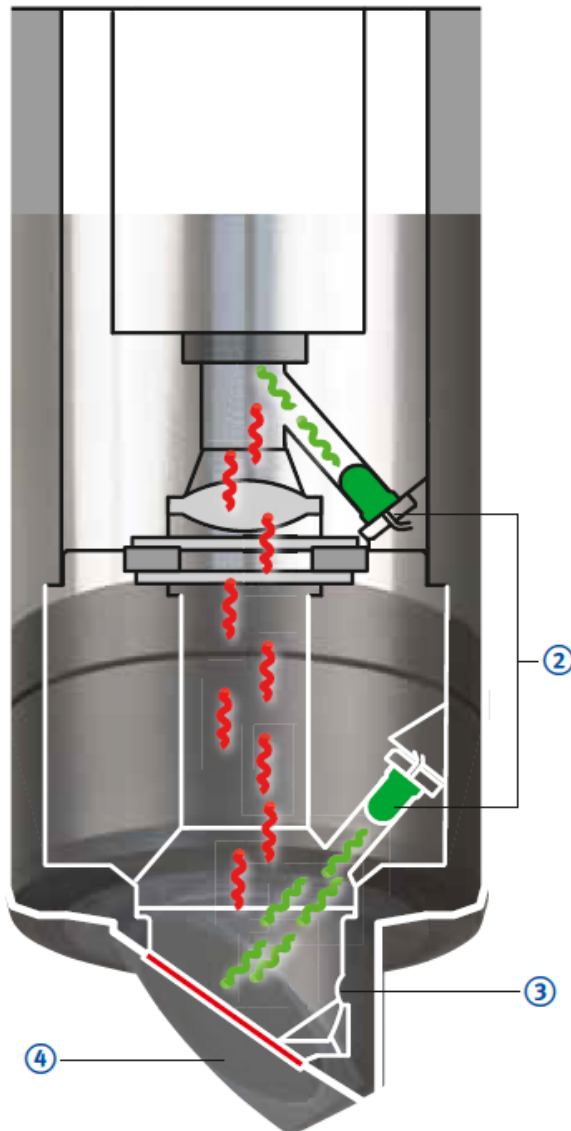
En la segunda generación hemos eliminado todos estos contratiempos de los modelos anteriores.

Utilizamos las siguientes tecnologías

① IQMC Technology

Cada tapa se calibra de fábrica y los datos de dicho proceso se almacenan en un chip instalado en la tapa que contiene la membrana.





② EPRS = Sistema de Referencia de Vía Idéntica
(por sus siglas en inglés)

Las vías de luz para la medición y referencia y los componentes ópticos son idénticos en este sensor.

De esta manera, los procesos naturales de envejecimiento de los componentes ópticos serán iguales en todas las vías, por lo que se compensarán mutuamente y mantendrán al sensor siempre en las mejores condiciones.

③ GLT = Tecnología de luz verde
(por sus siglas en inglés)

Utilizar una luz verde de baja energía para estimular la fluorescencia blanquea mucho menos la membrana. Se alcanza una vida útil de por lo menos dos años.

④ Tecnología de 45°

La membrana SC-FDO® tiene una pendiente horizontal de 45° con lo que se evita la acumulación de burbujas que se experimentaba con la primera generación de sensores ópticos para D.O.

Calibración C²:

La medición óptica se basa en una señal fluorescente atenuada en un marco de tiempo definido, por lo que se puede describir como una medición temporal altamente precisa. Para mantener este grado de exactitud, el sensor óptico se calibra con la constante natural "c" que se define como el tiempo que le toma a un rayo de luz para ir de un punto A a otro B. En pocas palabras, se calibra a la velocidad de la luz.

El sensor está precisamente calibrado contra una constante física.

La interacción de estas tecnologías hace del FDO® un sensor que no necesita calibración.

Comparación entre FDO® y TriOxmatic®

	FDO® 700 IQ/701 IQ	TriOxmatic® 700 IQ/701 IQ/702 IQ	TriOxmatic® 700 / 690 / 701
Principio de medición	Óptico	Electroquímico	Electroquímico
Intercambio de membrana	Si – tapa para intercambio con autoreconocimiento IQMC	Si – intercambio de membrana y electrolito	Si – intercambio de membrana y electrolito
Calibración	No	Si – ocasionalmente	Si – ocasionalmente
Desviaciones	No	Si	Si
Sulfatos y sustancias iónicas	No influyen	Influyen	Influyen
Rango de medición	Hasta 20 mg/l	Hasta 60 mg/l	Hasta 60 mg/l
Auto diagnóstico	No	Si	Si
Sensor de trazas	No	Si	Si
Inversión	Alta	Reducida	Reducida
Almacenamiento de datos de calibración	Si (tecnología IQMC)	Si	No
Señal	Digital	Digital	Analógica
Protección anti-rayos	Si	Si	Si

Digital (electroquímico / óptico)

FDO® 700 IQ

Sensor óptico para D.O. para la medición y control de las concentraciones de oxígeno en el proceso de limpieza biológica de plantas de tratamiento de aguas, no requiere de flujo y es intensivo en H₂S. Sensor digital con conexión para el IQ SENSOR NET.

FDO® 701 IQ

Sensor óptico para D.O. parecido al FDO® 700 IQ pero con un mejor tiempo de respuesta.

TriOxmatic® 700 IQ

Sensor universal para oxígeno. Mide y controla el abastecimiento de oxígeno en la limpieza biológica de aguas residuales. La membrana, el flujo y los tiempos de respuesta son equivalentes al TriOxmatic® 700, pero éste es un sensor digital con memoria de calibración que puede conectarse al IQ SENSOR NET.

TriOxmatic® 701 IQ

Sensor de O₂ con resolución y tiempos de respuesta mejorados. Las especificaciones técnicas son equivalentes al TriOxmatic® 701, pero éste es un sensor digital con memoria de calibración que puede conectarse al IQ SENSOR NET.

TriOxmatic® 702 IQ

Este sensor tiene un desempeño similar al TriOxmatic® 701, pero fue específicamente diseñado para mediciones de trazas en el rango de ppb. Es ideal para mediciones en agua ultra pura, como el monitoreo de purificación agua potable. La tecnología digital permite almacenar los valores de calibración y conectar al IQ SENSOR NET.

Analógico (electroquímico)

TriOxmatic® 700/700 IN

Este es el modelo estándar de la serie TriOxmatic®. Cuenta con una membrana hidrofóbica muy durable de 50 micrones de ancho, una tasa de flujo mínima de 0.5 cm/sec y un tiempo de respuesta medio de menos de 180 sec. Estas características lo hacen ideal mediciones de D.O en las etapas de purificación biológica de las plantas de tratamiento de aguas. Este sensor evita la acumulación de burbujas en la membrana. Se eliminan así las lecturas falsas y se mejora la estabilidad, lo cual es particularmente útil en los tanques de ventilación.

TriOxmatic® 690

Esta es la versión económica del TriOxmatic® 700. Ofrece las mismas ventajas pero sin la función de monitoreo. Está diseñado para mediciones convencionales de D.O., donde no es necesaria una revisión continua en la membrana, p.e. aplicaciones generales de calidad del agua.

TriOxmatic® 701

La membrana de 25 micrones del TriOxmatic® 701 le permite medir más rápidamente y con mejor resolución. Este sensor es ideal para aplicaciones de baja concentración como es la desnitrificación en el tratamiento de aguas residuales.

Información técnica sensores digitales para D.O.					
Tipo	TriOxmatic® 700 IQ (SW*)	TriOxmatic® 701 IQ	TriOxmatic® 702 IQ	FDO® 700 IQ (SW*)	FDO® 701 IQ (SW*)
Método de medición	Electroquímico	Electroquímico	Electroquímico	Óptico	
Rango de medición (25 °C)	0.0 ... 60.0 mg/l	0.00 ... 20.00 mg/l	0 ... 2000 µg/l	0 ... 20.00 mg/l	
concentración de O ₂		0.0 ... 60.0 mg/l	0.00 ... 10.00 mg/l	(0 ... 20.00 ppm)	
saturación de O ₂	0 ... 600 %	0.0 ... 200.0 %	0 ... 110 %	0 ... 200.0 %	
		0 ... 600 %			
Resolución					
concentración de O ₂	0.1 mg/l	0.01 mg/l	0.001 mg/l	0.01 mg/l	
saturación de O ₂	1 %	0.1 mg/l	0.01 mg/l	(0.01 ppm)	
		0.1 %	0.1 %	0.1 %	
		1 %			
Velocidad de respuesta (25 °C)	t ₉₀ : 180 s	t ₉₀ : 30 s	t ₉₀ : 30 s	t ₉₀ : <150 s	t ₉₀ : <60 s
		t ₉₉ : 90 s	t ₉₉ : 110 s	t ₉₅ : <200 s	t ₉₅ : <80 s
Flujo mínimo	0.05 m/s	0.23 m/s	0.3 m/s	No se requiere desviación	
SensCheck	SensLeck (700 IQ) SensReg (700 IQ/ 700 IQ SW)	SensLeck SensReg	- SensReg	Monitoreo de la membrana	
Señal	Digital	Digital	Digital	Digital	
Memoria para valores de calibración	Si	Si	Si	Si (de fábrica)	
Consumo de energía	0.2 Watt	0.2 Watt	0.2 Watt	0.7 Watt	
Medición de la Temperatura	NTC Integrado, -5 °C ... +60 °C				
Compensación de la Temperatura	0 °C ... +60 °C			-5 °C ... +50° C	
Presión máxima	10 bar (incluido el cable de conexión)				
Temperatura ambiente	Operación: 0 °C ... +60 °C Almacenaje: 0 °C ... +65 °C			-5 °C ... +50 °C -25 °C ... +50 °C	
Conexión eléctrica	Cable blindado de 2 hilos con ajuste de sensor				
Entrada de corriente	IQ SENSOR NET				
Protección de voltaje transitorio	Si				
Cumplimientos EMI/RFI	EN 61326, Clase B, FCC Clase A; operación indispensable				
Certificaciones	CE, cETL, ETL				
Mecánicas	Cabezal de la membrana, tapa asegurada: POM Cuerpo del sensor: acero inoxidable 316 Ti Protección: IP 68			Tapa del sensor, ajuste: POM, PVC, silicón, cuerpo de PMMA: acero VA 1.4571 protección IP 68	
Dimensiones (longitud x diámetro)	360 x 40 mm; SW: 360 x 59.5 mm			400 x 40 mm; SW: 400 x 59.5 mm	
	incluyendo el conector del cable de la sonda				
Peso (Aprox.)	660 g (sin cable de conexión); SW: 1,170 g			900 g; SW: 1.5 kg	