

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

ba25310s07 08/2018



StirrOx G

SENSOR DE OXÍGENO CON AGITADOR INTEGRADO



a xylem brand

Copyright

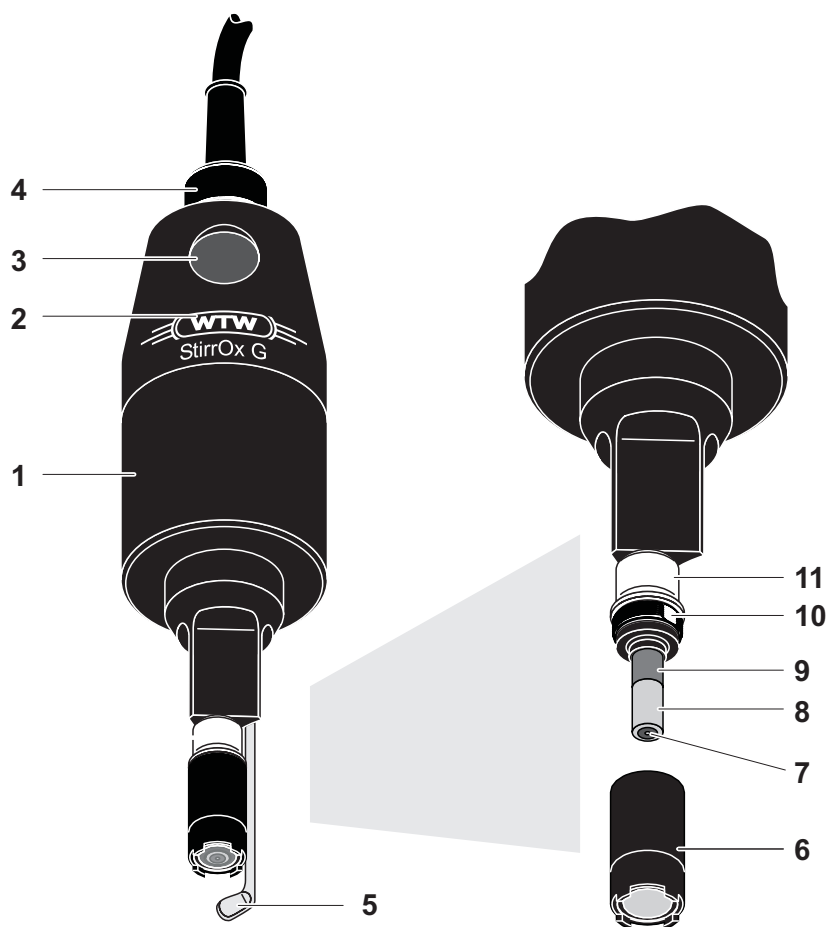
© 2018 Xylem Analytics Germany GmbH
Printed in Germany.

StirrOx G - Indice

1	Sumario	5
2	Seguridad	6
3	Puesta en funcionamiento	6
4	Medición / funcionamiento	7
4.1	Calibración	7
4.2	Medir	7
4.3	Almacenamiento	8
5	Mantenimiento, limpieza, repuestos necesarios	8
5.1	Instrucciones generales para el mantenimiento	8
5.2	Limpieza exterior	9
5.3	Cambiar la solución electrolítica y el cabezal de la membrana .	9
5.4	Limpiar el electrodo	12
5.5	Controlar que el sensor no tenga corriente cero	14
5.6	Eliminación de materiales residuales	14
6	Diagnóstico y corrección de fallas	15
7	Especificaciones técnicas	16
8	Piezas de desgaste y accesorios	19

1 Sumario

Diseño



1	Carcaza del vástago
2	Cabezal tapón
3	Tecla conectar/desconectar el agitador
4	Conexión roscada del cable
5	Paleta agitadora
6	Cabezal de la membrana WP-ST (lleno con solución electrolítica)
7	Electrodo de oro, de trabajo (cátodo)
8	Aislador
9	Contraelectrodo de plomo (ánodo)
10	Superficie de aireación
11	Sensor térmico y electrodo auxiliar

Campo de aplicación recomendado

Mediciones de demanda biológica de oxígeno BSB en botellas de muestras BSB.

2 Seguridad

El presente manual de instrucciones contiene observaciones especiales que deben ser consideradas al trabajar con el sensor de oxígeno.

Mantenga este manual de instrucciones siempre en las cercanías del sensor.

Cualificación especial del usuario

La capa de la membrana del sensor de oxígeno contiene una pequeña cantidad de solución electrolítica alcalina. Todos los trabajos de mantenimiento que requieren el manejo con la solución electrolítica deberán ser efectuados sólo por personas que dominan el trabajo con productos químicos.

Observaciones de seguridad

En los diferentes capítulos del presente manual las indicaciones de seguridad como la siguiente hacen referencia a riesgos:



ATENCIÓN

identifica observaciones de seguridad que Ud. debe respetar para evitar eventuales daños a personas y daños materiales al instrumento y cargas al medio ambiente.

3 Puesta en funcionamiento

Partes incluidas

- Sensor de oxígeno StirrOx G, en condiciones de funcionamiento, lleno con solución electrolítica
- Recipiente de calibración y almacenamiento OxiCal[®]-ST
- Caja de accesorios ZBK-ST, compuesto por:
 - 3 cabezales de repuesto WP-ST
 - Solución electrolítica ELY/G
 - Solución de limpieza RL/G
 - Folio de pulir SF 300
- Instrucciones de operación



El cabezal de la membrana instalado de fábrica sirve en primer lugar de protección durante el transporte y puede tener una vida útil residual reducida, dependiendo de las condiciones de transporte y la duración del almacenaje. Si el sistema de medición ya no puede ser calibrado (error indicado en el instrumento), proceda por favor como se explica en el párrafo CAMBIAR LA SOLUCIÓN ELECTROLÍTICA Y EL CABEZAL DE LA MEMBRANA.

Restablecer las condiciones de funcionamiento para la medición

Conecte el enchufe de 8 polos con la entrada del oxígeno y el enchufe de 2 polos, con la conexión del agitador del instrumento de medición (vea el manual de instrucciones del instrumento). El sensor está inmediatamente en condiciones de funcionamiento, listo para medir. No es necesario polarizar el sensor.

4 Medición / funcionamiento

4.1 Calibración

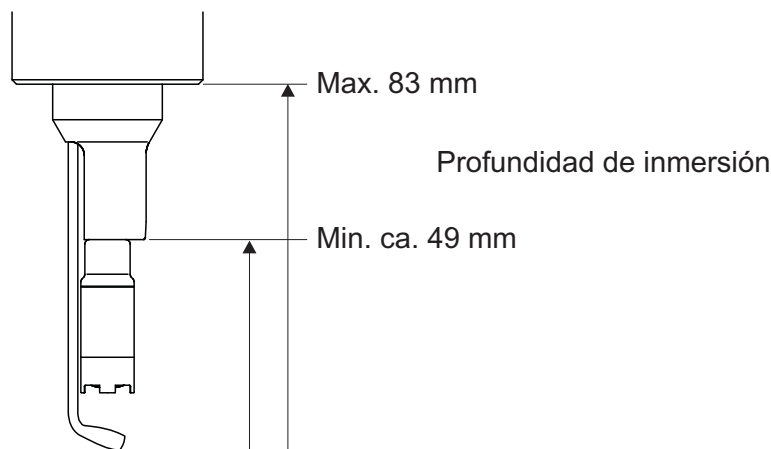


Por favor lea lo concerniente a la calibración en el manual de instrucciones del instrumento de medición.

4.2 Medir

Profundidad de inmersión

Tenga en cuenta la profundidad de inmersión máxima y mínima del sensor. Para poder medir, el sensor térmico/ el electrodo auxiliar tienen que estar completamente sumergidos.



ATENCIÓN

El sensor está previsto para mediciones sumergidas en botellas de medición BSB (demanda biológica de oxígeno DBO). No someter al sensor a sobrepresiones (vea el capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS), por ejemplo colocándolo en un recipiente estanco bajo presión. Peligro de deteriorar el sensor.

Utilización del agitador integrado

Para hacer circular la solución alrededor de la membrana el sensor está provisto de un sistema agitador.

Para prender el agitador, oprimir la tecla. Oprimiendo nuevamente la tecla, se apaga el agitador.

Medición en botellas de muestras

El volumen del desplazamiento del StirrOx G (5,6 ml) está calculado de tal manera, que la botella de muestra queda cerrada sin burbujas luego de haber colocado el tapón. Si se va a utilizar otro tipo de botellas de muestras que las botellas tipo "Karlsruher Flaschen" adquiribles en la WTW (vea el capítulo 8 PIEZAS DE DESGASTE Y ACCESORIOS), emplear únicamente botellas tipo WHEATON, o bien, sólo botellas con esmerilado normalizado NS 19. El tapón deberá tener un desplazamiento entre 5,6 y 8,6 ml.

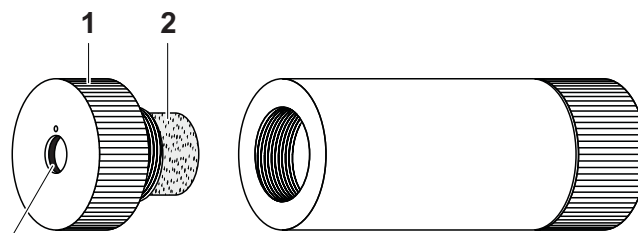


Después de cada serie de medición (antes de almacenar el sensor), limpiarlo (limpieza externa).

4.3 Almacenamiento

Guarde siempre el sensor en el recipiente de calibración y almacenamiento a una temperatura de 0 a +50 °C (32 a 122 °F). Mantenga la esponja del recipiente de calibración y almacenamiento siempre húmeda.

Recipiente de calibración y almacenamiento OxiCal®-ST



Acoplamiento para el trípode

Humedecer la esponja:

- Desatornillar el elemento soporte (1).
- Sacar la esponja (2), humedecerla y luego escurrirla ligeramente.
- Colocar nuevamente la esponja y atornillar el elemento soporte nuevamente en el recipiente de calibración y almacenamiento.

Trípode Sta-ST

Con el trípode Sta-ST (vea el capítulo 8 PIEZAS DE DESGASTE Y ACCESORIOS) es posible parar sobre la mesa el recipiente de calibración y almacenamiento con el sensor en posición vertical y sin peligro que se vuelque.

5 Mantenimiento, limpieza, repuestos necesarios

5.1 Instrucciones generales para el mantenimiento

Para su seguridad personal

Al manipular con soluciones electrolíticas y soluciones de limpieza, tener presentes las siguientes instrucciones de seguridad:



ATENCIÓN

La solución electrolítica ELY/G y la solución de limpieza RL-G irritan los ojos y la piel. Observe los siguientes puntos al manipular con soluciones:

- Emplear guantes de seguridad adecuados, asimismo gafas protectoras y protectores faciales.
- Si su piel ha entrado en contacto con la solución, lavarla a fondo y cambiar la ropa mojada inmediatamente.
- Si ha entrado con contacto con los ojos, enjuagarlos a fondo con agua y consultar al médico.
- Tenga presente la hoja de datos de seguridad.



ATENCIÓN

Quitar el sensor del instrumento para llevar a cabo el mantenimiento.



En el capítulo 8 PIEZAS DE DESGASTE Y ACCESORIOS encontrará Ud. toda la información necesaria para el pedido de piezas de repuesto y productos para el mantenimiento

Paleta desmontable del agitador

La paleta del agitador puede ser desmontada durante el mantenimiento. Después de haber finalizado el mantenimiento, vuelva a colocar la paleta en el agitador, introduciéndola a fondo en su alojamiento. A continuación gire la paleta del agitador de manera que quede centrada bajo el cabezal de la membrana.

5.2 Limpieza exterior

Detergentes

Impurezas/contaminación	Procedimientos de limpieza
Concreción calcárea	sumergir las partes afectadas durante 1 minuto en ácido acético (solución de partes en volumen = 10 %)
Grasas/aceites	enjuagar con agua tibia y detergente de tipo comercial

Después de la limpieza, enjuagar a fondo con agua desionizada y en caso dado, volver a calibrar.

5.3 Cambiar la solución electrolítica y el cabezal de la membrana



ATENCIÓN

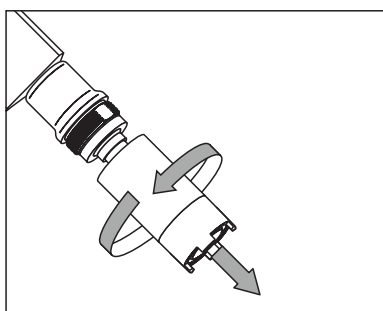
Antes de comenzar con el trabajo tenga presente las INDICACIONES GENERALES PARA EL MANTENIMIENTO en la página 8.

Información general

WTW entrega el sensor en condiciones de funcionamiento (vea el párrafo 3). La solución electrolítica y el cabezal de la membrana deben ser cambiados sólo si:

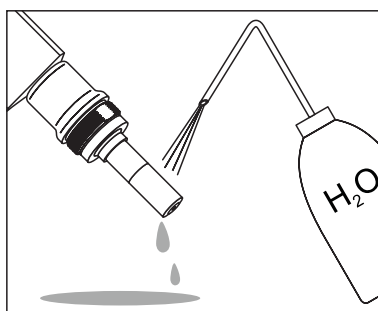
- se produce un error de calibración debido a la membrana demasiado sucia
- la membrana está deteriorada
- la solución electrolítica se ha gastado
- el instrumento de medición indica algún escape

Cambiar la solución electrolítica y el cabezal de la membrana

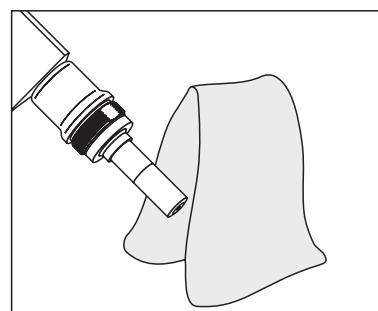


Quitar la paleta del agitador y desatornillar el cabezal de la membrana.

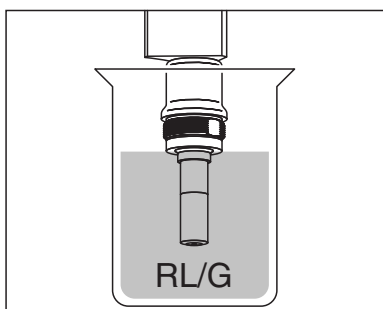
Cuidado: Solución electrolítica! Al eliminar el cabezal y la solución electrolítica, tenga presente el párrafo 5.6.



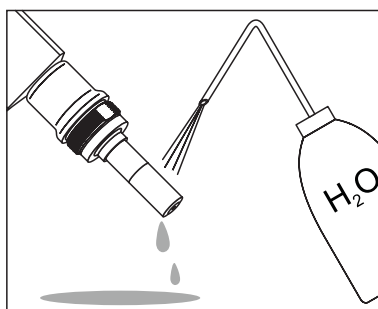
Enjuagar el cabezal del sensor con agua desionizada.



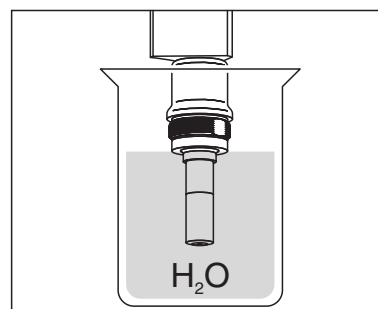
Frotar el contraelectrodo cuidadosamente con un paño de papel sin pelusas y secarlo.



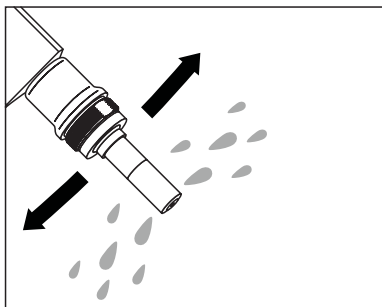
Sumergir el cabezal del sensor incluyendo el contraelectrodo en la solución de limpieza RL/G. Dejar en reposo durante 1 a 3 minutos.



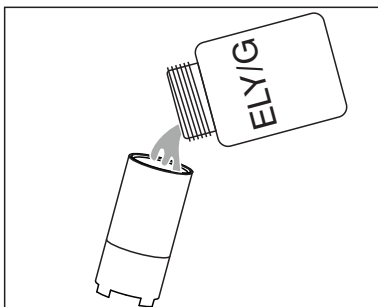
Enjuagar a fondo el cabezal del sensor con agua desionizada.



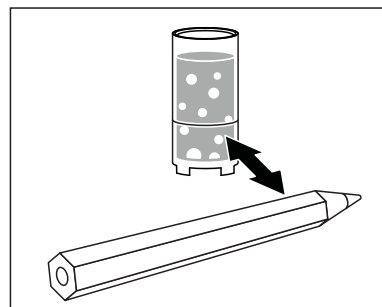
Dejar el contraelectrodo en reposo por lo menos durante 10 minutos en el baño de agua desionizada.



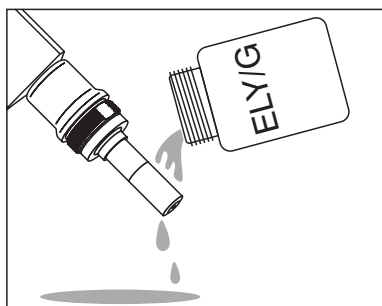
Sacudir cuidadosamente las gotas de agua.



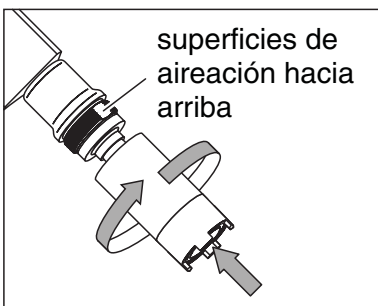
Llenar el nuevo cabezal de la membrana con la solución electrolítica ELY/G.



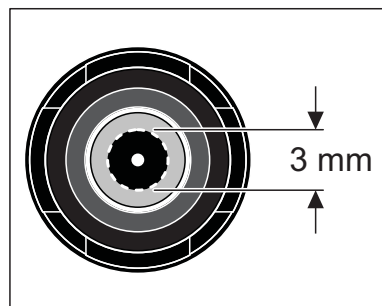
Eliminar las burbujas con suaves golpecitos. También se pueden evitar las burbujas vaciando la primera carga de solución y volviendo a llenar.



Enjuagar a fondo el cabezal del sensor con la solución electrolítica.



Mantener el sensor en posición inclinada y atornillar el cabezal de la membrana sin demasiada fuerza, utilizando un paño de papel. La solución electrolítica sobrante sale por la superficie de evacuación.



Verificar la carga: Observar la superficie frontal. Dentro del círculo marcado de rayas interrumpidas no deben verse burbujas de aire. Las burbujas de aire fuera de esta zona no tienen influencia alguna.

En condición de funcionamiento para medir

Para medir, coloque la paleta del agitador.

El sensor se encuentra en condiciones de funcionamiento después de aprox. 30 a 50 minutos. A continuación calibrar el sensor.



Recomendamos dejar el sensor en reposo durante la noche y calibrarlo a continuación, si se van a efectuar mediciones de muy baja concentración de oxígeno (saturación < 0,5 %).

5.4 Limpiar el electrodo



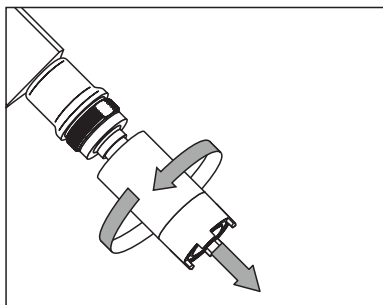
Información general

ATENCIÓN

Antes de comenzar con el trabajo tenga presente las INDICACIONES GENERALES PARA EL MANTENIMIENTO en la página 8.

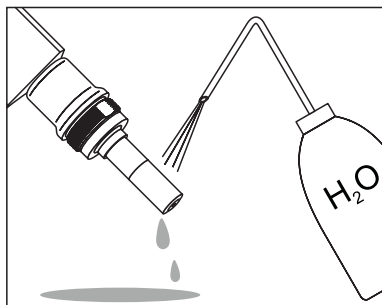
La limpieza es necesaria sólo cuando el sensor presenta pendientes exageradas (es decir, cuando el sensor no puede ser calibrado), y cuando el error no puede ser corregido cambiando el cabezal de la membrana y la solución electrolítica.

Limpiar el electrodo

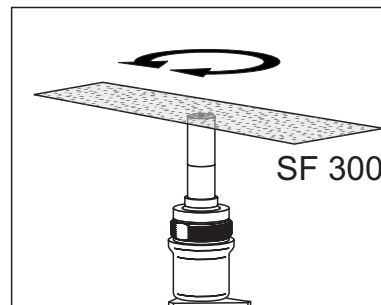


Quitar la paleta del agitador y desatornillar el cabezal de la membrana.

Cuidado: Solución electrolítica! Al eliminar el cabezal y la solución electrolítica, tenga presente el párrafo 5.6.

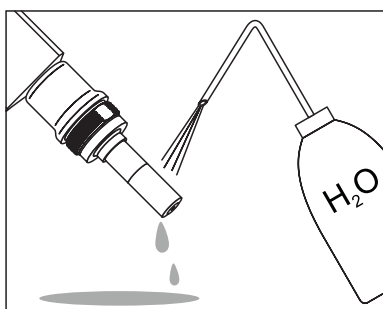


Enjuagar el cabezal del sensor con agua desionizada.

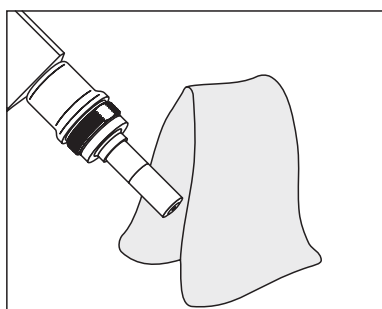


Eliminar las incrustaciones e impurezas del electrodo de oro frotando con el lado más áspero del folio-lija SF 300 **mojado**, aplicando leve presión.

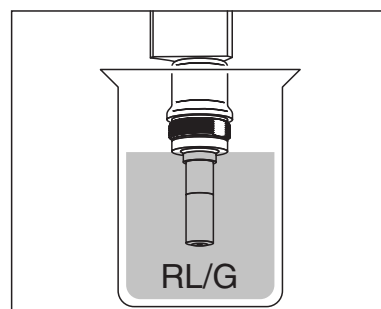
Cuidado: No emplear papel de lija de tipo comercial ni tampoco un pincel de fibra de vidrio!



Enjuagar el cabezal del sensor con agua desionizada.

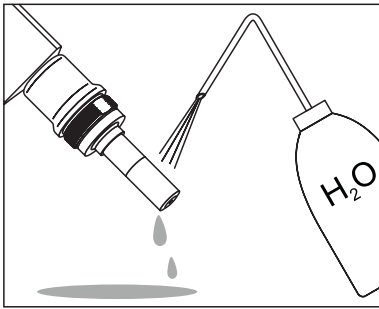


Eliminar la capa blanca del contraelectrodo empleando un paño de papel sin pelusas .

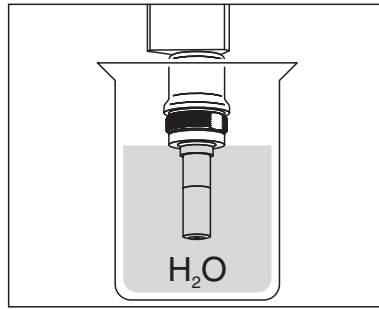


Sumergir el cabezal del sensor incluyendo el contraelectrodo en la solución de limpieza RL/G.

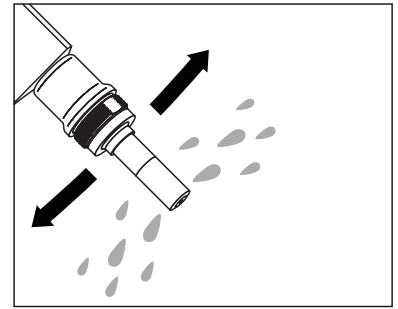
Dejar en reposo durante 1 a 3 minutos.



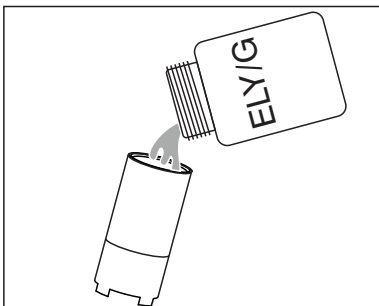
Enjuagar a fondo el cabezal del sensor con agua desionizada.



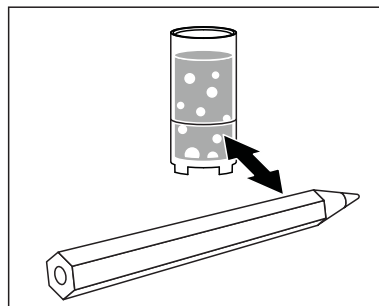
Dejar el contraelectrodo en reposo por lo menos durante 10 minutos en el baño de agua desionizada.



Sacudir cuidadosamente las gotas de agua.



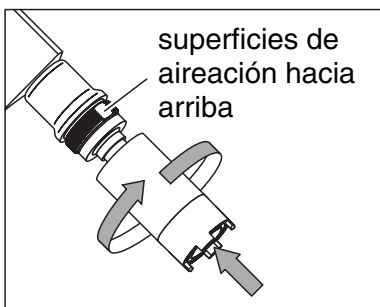
Llenar el nuevo cabezal de la membrana con la solución electrolítica ELY/G.



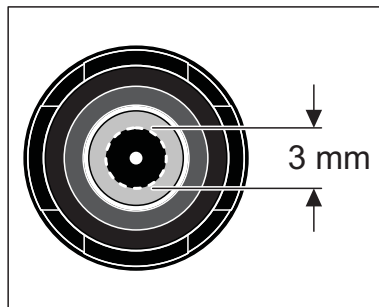
Eliminar las burbujas con suaves golpecitos. También se pueden evitar las burbujas vaciando la primera carga de solución y volviendo a llenar.



Enjuagar el cabezal del sensor con la solución electrolítica.



Mantener el sensor en posición inclinada y atornillar el cabezal de la membrana sin demasiada fuerza, utilizando un paño de papel. La solución electrolítica sobrante sale por la superficie de evacuación.



Verificar la carga: Observar la superficie frontal. Dentro del círculo marcado de rayas interrumpidas no deben verse burbujas de aire. Las burbujas de aire fuera de esta zona no tienen influencia alguna.

En condición de funcionamiento para medir

Para medir, coloque la paleta del agitador.

El sensor se encuentra en condiciones de funcionamiento después de aprox. 30 a 50 minutos. A continuación calibrar el sensor.



Recomendamos dejar el sensor en reposo durante la noche y calibrarlo a continuación, si se van a efectuar mediciones de muy baja concentración de oxígeno (saturación < 0,5 %).

5.5 Controlar que el sensor no tenga corriente cero

El sensor no tiene corriente cero. Sólo cuando el sensor no funciona correctamente y el mal funcionamiento no puede ser corregido cambiando la solución electrolítica y el cabezal de la membrana ni limpiando el electrodo, es necesario controlar que el sensor no tenga corriente cero.

Hay dos maneras de controlar que el sensor no tenga corriente cero:

- Medición de la atmósfera de nitrógeno (método recomendado)
- Medición en una solución de sulfuro sódico según DIN EN 25814/ISO 5814.



ATENCIÓN

Al verificar el sensor según la DIN EN 25814/ISO 5814 no dejarlo por más de 2 minutos en la solución de sulfuro sódico. Peligro que el sensor sea contaminado!

Criterio de control

El sensor está en buenas condiciones cuando el instrumento de medición muestra después de 2 minutos una saturación de oxígeno < 1 %.

5.6 Eliminación de materiales residuales



ATENCIÓN

La solución electrolítica ELY/G irrita los ojos y la piel. Al trabajar con la solución electrolítica ELY/G tenga presente las siguientes observaciones para su seguridad:

- Emplear guantes de seguridad adecuados, asimismo gafas protectoras y protectores faciales.
- Si su piel ha entrado en contacto con la solución, lavarla a fondo y cambiar la ropa mojada inmediatamente.
- Si ha entrado con contacto con los ojos, enjuagarlos a fondo con agua y consultar al médico.
- Tenga presente la hoja de datos de seguridad.

Sensor y cabezal de la membrana

Para eliminar el cabezal de la membrana, desatornillelo y enjuague el sensor y el cabezal con agua. Recomendamos eliminar el sensor sin su cabezal, como chatarra electrónica. El cabezal de la membrana puede ser eliminado con la basura doméstica.

Solución electrolítica

Eliminación conforme a la hoja de datos de seguridad.

6 Diagnóstico y corrección de fallas

Síntoma de la falla	Causa probable	Solución del problema
El sensor está al aire y la indicación es 0.0 mg/l o bien, 0 % O ₂	<ul style="list-style-type: none"> – falla la conexión entre el medidor y el sensor – el cabezal de la membrana no tiene electrolito – el cable está defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> – verificar la conexión entre el instrumento de medición y el sensor – cambiar el cabezal de la membrana y llenarlo nuevamente (vea el párrafo 5.3) – enviar el sensor a la reparación
El sensor no puede ser calibrado	<ul style="list-style-type: none"> – el cabezal de la membrana está sucio o contaminado – el electrolito está gastado 	<ul style="list-style-type: none"> – cambiar el cabezal de la membrana y llenarlo nuevamente (vea el párrafo 5.3). Dejar en reposo durante 30 a 50 minutos y calibrarlo nuevamente.
Aún después de cambiar el electrolito y el cabezal, no se puede calibrar sensor	<ul style="list-style-type: none"> – electrodos o sucios o bien, el sensor está contaminado 	<ul style="list-style-type: none"> – limpiar los electrodos (vea el párrafo 5.4)
Indicación de un escape	<ul style="list-style-type: none"> – el cabezal de la membrana no está suficientemente apretado – membrana perforada 	<ul style="list-style-type: none"> – apretar firmemente el cabezal de la membrana – cambiar el cabezal de la membrana y llenarlo nuevamente (vea el párrafo 5.3)
La indicación de la temperatura es errónea	<ul style="list-style-type: none"> – sensor térmico defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> – enviar el sensor a la reparación
El sensor está deteriorado mecánicamente		<ul style="list-style-type: none"> – enviar el sensor a la reparación
El instrumento de medición muestra <i>OFL</i> (se ha sobrepasado el rango de indicación)	<ul style="list-style-type: none"> – cortocircuito entre el electrodo de trabajo y el contraelectrodo 	<ul style="list-style-type: none"> – limpiar los electrodos (vea el párrafo 5.4). Si el instrumento de medición continúa indicando <i>OFL</i>, enviar el sensor a la reparación.
El agitador no se mueve	<ul style="list-style-type: none"> – falla el suministro eléctrico – el sistema agitador está descompuesto 	<ul style="list-style-type: none"> – establecer el suministro eléctrico (enchufe pequeño) – enviar el sensor a la reparación

7 Especificaciones técnicas

Características generales	Principio de medición	Sensor galvánico con membrana	
	Compensación de temperatura	Compensación IMT (cálculo por el instrumento de medición)	
	Sensor térmico	NTC 30 integrado (30 kΩ a 25 °C / 77 °F)	
Dimensiones (en mm)			
Peso	310 g (con cable de 2 m)		
Materiales	Electrodo de trabajo	oro	
	Contraelectrodo	plomo	
	– Carcaza del vástago	POM	
	– Cabezal tapón		
	– Cabezal de la membrana		
	– Conexión roscada del cable		
	Membrana	FEP	
	Cabezal del sensor	Epoxy, PEEK	
	Aislador	PEEK	
	Carcaza del termistor (termoresistencia)	VA-Stahl 1.4571	
Empaquetaduras o juntas	FPM (Viton)		
Paleta agitadora	VA-Stahl 1.4571		
Cable de conexión	Longitudes	2 m	
	Diámetro	6 mm	
	Radio mínimo de flexión admisible	tendido fijo:	50 mm
		aplicación libre:	120 mm
	Tipo de enchufe:		
– Conectar el sensor de oxígeno	Buje, 8 polos		
– Sistema agitador	Buje, 2 polos		

Resistencia a la presión

Pieza sumerja, hasta la profundidad de inmersión | IP 67

Sensor sobre la profundidad de inmersión máxima | IP 65

**ATENCIÓN****No exponer el sensor a sobrepresión.****Condiciones de medición**Rangos de medición a 20 °C (68 °F) | 0 ... 50 mg/l O₂
Saturación de 0 ... 600 % O₂
Presión parcial de 0 ... 1250 mbar O₂

Rango de temperatura | 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Profundidad de inmersión (con paleta del agitador) | min. 49 cm
max. 83 mm

Presión máxima admisible | correspondiente a una medición sumerja hasta la profundidad de inmersión máxima

Posición de trabajo | verticalmente con el cabezal de la membrana hacia abajo

Velocidad de la corriente | mediante el sistema agitador integrado

Condiciones de almacenamientoAlmacenamiento recomendado | en el recipiente de calibración y almacenamiento
OxiCal[®]-ST (humedecido)

Temperatura de almacenamiento | 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Datos característicos en el momento de la entrega

Señal cero | < 0,1 % del valor de saturación

Tiempo de reacción de la medición de oxígeno a 20 °C (68 °F) | t₉₀ (90 % del valor final después de) < 10 s
t₉₅ (95 % del valor final después de) < 15 s
t₉₉ (99 % de la temperatura final después de) < 45 s

Reproducibilidad | < 0,3 %

Consumo propio de oxígeno a 20 °C (68 °F) | 0,008 µg·h⁻¹ (mg/l)⁻¹

Deriva | aprox. 3 % por mes en condiciones de funcionamiento

Tiempo de reacción de la medición de temperatura | t₉₉ (99 % del valor final después de) < 60 s

Exactitud de la medición de temperatura | ± 0,2 K

Período de servicio | mínimo 6 meses con una carga de electrolito

Consumo máximo de corriente

U_e tensión de alimentación
 I_0 corriente en reposo
 I_1 corriente en operación normal
 I_2 corriente con agitador trabado

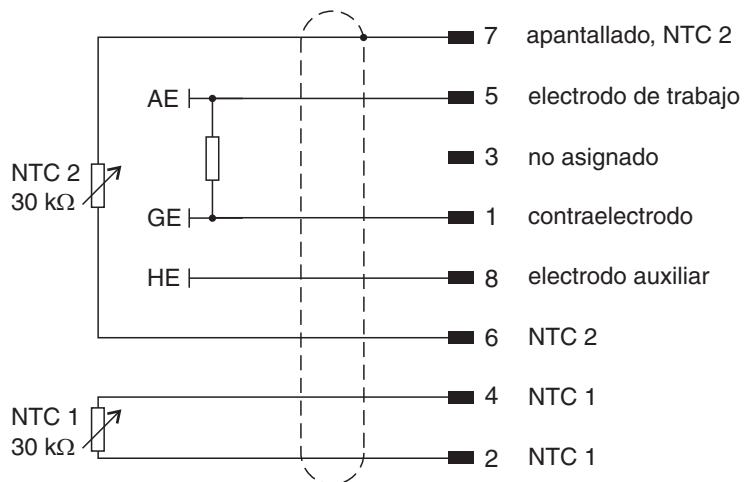
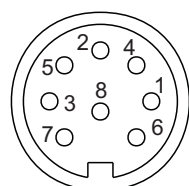
U_e / V	I_0 / mA	I_1 / mA	I_2 / mA
5,0	< 4,0	< 38	< 189
6,0	< 4,8	< 35	< 147
7,0	< 5,8	< 32	< 137
8,0	< 6,7	< 29	< 121
9,0	< 7,7	< 28	< 108
10,0	< 8,6	< 27	< 100
11,0	< 9,5	< 27	< 95
12,0	< 10,4	< 27	< 89

Potencia máxima consumida

1 W

Ocupación / asignación de las conexiones

enchufe, vista delantera:



8 Piezas de desgaste y accesorios

Piezas de desgaste y productos para el mantenimiento

Descripción	Modelo	No. de pedido
Juego de cabezales de la membrana (3 unidades)	WP3-ST	202 738
Solución electrolítica	ELY/G	205 217
Solución de limpieza para el contraelectrodo de plomo	RL/G	205 204
Folio-lijas	SF 300	203 680
Caja de accesorios, compuesto por: – 3 cabezales de repuesto WP-ST – Solución electrolítica ELY/G – Solución de limpieza RL/G – Folio de pulir SF 300	ZBK-ST	202 710
Paleta agitadora	RP-ST	204 122

Accesorios

Descripción	Modelo	No. de pedido
Recipiente de calibración y almacenamiento	OxiCal [®] -ST	205 349
Trípode para OxiCal [®] -ST	Sta-ST	205 348
Botella tipo "Karlsruher Flasche" - apropiada para la determinación de la demanda biológica de oxígeno (BSB)	KF 12	205 700



En el catálogo de WTW o en el internet encontrará Ud. más accesorios.

Xylem | 'zīləm|

- 1) El tejido en las plantas que hace que el agua suba desde las raíces;
- 2) una compañía líder global en tecnología en agua.

Somos un equipo global unificado en un propósito común: crear soluciones tecnológicas avanzadas para los desafíos relacionados con agua a los que se enfrenta el mundo. El desarrollo de nuevas tecnologías que mejorarán la forma en que se usa, conserva y reutiliza el agua en el futuro es fundamental para nuestro trabajo. Nuestros productos y servicios mueven, tratan, analizan, controlan y devuelven el agua al medio ambiente, en entornos de servicios públicos, industriales, residenciales y comerciales. Xylem también ofrece una cartera líder de medición inteligente, tecnologías de red y soluciones analíticas avanzadas para servicios de agua, electricidad y gas. En más de 150 países, tenemos relaciones sólidas y duraderas con clientes que nos conocen por nuestra poderosa combinación de marcas líderes de productos y experiencia en aplicaciones con un fuerte enfoque en el desarrollo de soluciones integrales y sostenibles.

Para obtener más información, visite www.xylem.com.



Dirección de la asistencia técnica y para reenvíos:

Xylem Analytics Germany
Sales GmbH & Co. KG
WTW
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany

Tel.: +49 881 183-325
Fax: +49 881 183-414
E-Mail wtw.rma@xylem.com
Internet: www.xylemanalytics.com



Xylem Analytics Germany GmbH
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany

