

**INSTRUCCIONES  
DE OPERACIÓN**

ba75741s04 12/2023

SenTix<sup>®</sup> ORP  
SenTix<sup>®</sup> Ag  
SenTix<sup>®</sup> Rx

---

**SenTix<sup>®</sup>**

SONDAS DE MEDICIÓN REDOX

---



a xylem brand



## Especificaciones técnicas

### Datos generales

Modelo	Electrolito de referencia	Material y forma del electrodo	Diafragma
SenTix® ORP	KCl 3 mol/l, sin Ag <sup>+</sup>	Platino / plano circular	Cerámica
SenTix® Ag	2 mol/l KNO <sub>3</sub> + 0,001 mol/l KCl	Plata / tapa del cilindro	Cerámica
SenTix® Rx	Gel	Platino / pasador	Fibra

### Características de medición y aplicaciones

Modelo	Rango de temperatura admisible	Aplicación típica
SenTix® ORP	0 ... 100 °C	Laboratorio
SenTix® Ag	-5 ... 100 °C	Laboratorio / argentometría (análisis de precipitación)
SenTix® Rx	-5 ... 100 °C	Campo

### Dimensiones y material del vástago, conexión eléctrica

Modelo	Vástago			Conexión eléctrica		
	Longitud [mm]	Ø [mm]	Material	Conexión de la sonda de medición	Conexión del instrumento	Longitud cable
SenTix® ORP	120	12	Vidrio	Enchufe cabezal S7	según cable S7*	
SenTix® Ag	120	12	Vidrio	Enchufe cabezal S7	según cable S7*	
SenTix® Rx	120	12	PPE/PS	Enchufe cabezal S7	según cable S7*	

\* no forma parte de las piezas incluidas en la entrega de la sonda de medición

## Puesta en funcionamiento, medición, verificación

### Puesta en funcionamiento

Prepare la sonda de la siguiente manera para comenzar con la medición:

- SenTix® ORP y SenTix® Ag: Abra el agujero de llenado para la solución electrolítica de referencia. Dependiendo del tipo de sonda, el cierre del agujero de llenado puede ser un tapón elastómero o bien, una corredera. **¡El agujero de llenado tiene que estar siempre abierto durante la medición!**



- Quite la cubierta de remoje de la punta del electrodo. Eventuales incrustaciones de sal en la zona de la cubierta de remoje no influyen las características de medición y pueden ser eliminadas fácilmente con agua desionizada.



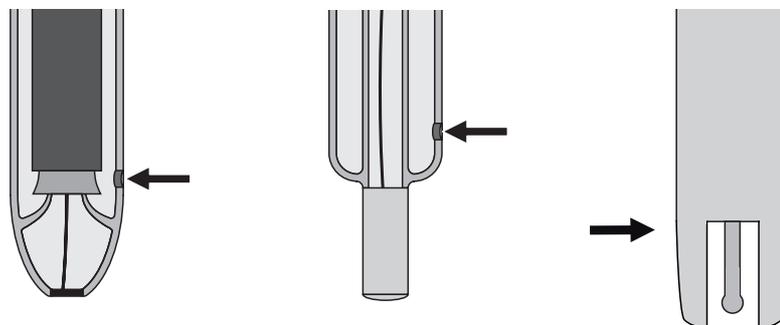
Guarde la cubierta de remoje. Es necesaria para el almacenamiento de la sonda de medición. Mantenga siempre limpia la cubierta de remoje.

- Conecte la sonda de medición al instrumento de medición
- Lleve a cabo las mediciones con la sonda de medición siguiendo las instrucciones del manual del instrumento y teniendo en cuenta las siguientes reglas:

### Reglas generales a seguir durante las mediciones

- SenTix® ORP y SenTix® Ag: Preste atención que el agujero de llenado de la solución electrolítica de referencia esté abierto.
- Evite la contaminación de las soluciones de medición de una medición a la otra tomando las siguientes medidas preventivas:
  - Enjuague brevemente los envases de las muestras con la solución que pretende llenar a continuación.
  - Enjuague la sonda entre cada medición con la solución que va a usar en el siguiente paso. Como alternativa puede enjuagar la sonda de medición con agua desionizada, secándola a continuación con cuidado.
- Sumerja la sonda de medición verticalmente en la solución, o bien, ligeramente inclinada.
- Preste atención de sumergir la sonda a la profundidad de inmersión correcta. El diafragma debe quedar completamente sumergido en la solu-

ción. El diafragma se encuentra en la zona final del vástago inferior (vea la flecha):



SenTix® ORP

SenTix® Ag

SenTix® Rx

SenTix® ORP, SenTix® Ag y SenTix® Rx: El nivel del electrolito de referencia tiene que estar simultáneamente a 2 cm sobre el nivel de la solución.

#### Conversión al electrodo normal de hidrógeno

$$U_H = U_{med} + U_{Ref}$$

con :  $U_H$  = Potencial Redox, referido al electrodo normal de hidrógeno

$U_{med}$  = Potencial Redox medido

$U_{Ref}$  = Potencial del sistema de referencia con respecto al electrodo normal de hidrógeno

$U_{Ref}$  depende de la temperatura y aparece en la siguiente tabla (vea además la DIN 38404-6):

T (°C)	$U_{Ref}$ [mV]		T (°C)	$U_{Ref}$ [mV]	
	SenTix® ORP	SenTix® Rx		SenTix® ORP	SenTix® Rx
0	+224	+221	35	+200	+187
5	+221	+216	40	+196	+181
10	+217	+212	45	+192	+176
15	+214	+207	50	+188	+171
20	+211	+202	55	+184	+165
25	+207	+197	60	+180	+160
30	+203	+192			

## Almacenamiento

**Durante breves interrupciones en el transcurso de las mediciones**

Sumerja la sonda de medición con el agujero de llenado abierto en el electrolito de referencia.

Sonda de medición	Electrolito de referencia	Modelo (vea la página 8)
SenTix® ORP, SenTix® PtR, SenTix® Au	KCl 3 mol/l, sin Ag <sup>+</sup>	KCl-250 (250 ml)
SenTix® Ag	2 mol/l KNO <sub>3</sub> + 0,001 mol/l KCl	ELY/ORP/AG (250 ml)

Enjuague la sonda con la solución de medición o bien, con agua desionizada, antes de la siguiente medición.

**Durante la noche o por un período más prolongado**

Introduzca la sonda de medición limpia en la cubierta de remoje llena de electrolito de referencia y cierre el agujero de llenado.



Durante el almacenamiento prolongado se pueden formar incrustaciones de sal en la cubierta de remoje. Estas incrustaciones no influyen las propiedades de medición y pueden ser eliminadas fácilmente con agua desionizada antes de comenzar con el trabajo.

## Envejecimiento

Las sondas de medición Redox son productos propensos al desgaste. Toda sonda de medición Redox está expuesta al envejecimiento natural. Bajo condiciones de trabajo extremas, su vida útil puede acortarse considerablemente. Por ejemplo:

- Ácidos o lejías fuertes, soluciones de ácido fluorhídrico, disolventes orgánicos, aceites, grasas, bromuros, sulfuros, yoduros, proteínas
- Altas temperaturas
- Cambios bruscos del pH y de la temperatura.

Si el instrumento falla o es deteriorado mecánicamente por trabajar bajo estas condiciones extremas, se pierde el derecho de garantía.

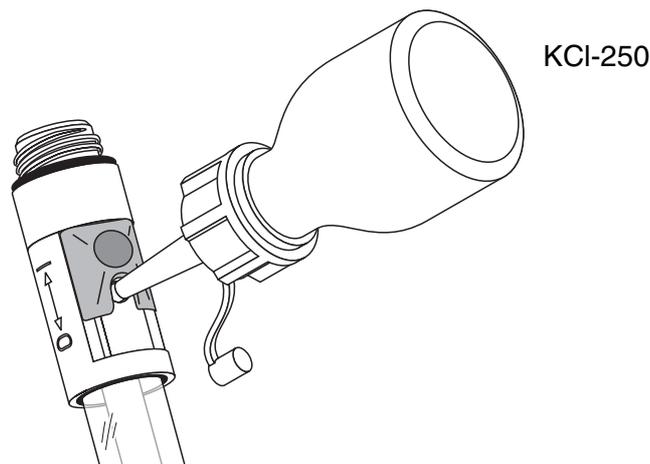
## Mantenimiento y limpieza

Es normal que durante el funcionamiento escape electrolito de referencia en cantidades pequeñas de la sonda de medición a través del diafragma, escurriendo hacia la solución de medición. Si con el tiempo el nivel cae excesivamente, rellene electrolito de referencia a través del agujero de llenado.

### Llenar electrolito de referencia (SenTix® ORP y SenTix® Au)

Utilizando una botella con boquilla de gotera resulta muy fácil rellenar electrolito. Proceda de la siguiente manera:

- Corte rectamente la punta de la boquilla, hasta que en la punta aparezca el orificio
- Abra el agujero de llenado de la sonda de medición
- Oprima la punta de la boquilla con un leve movimiento giratorio y sin ejercer mucha presión en el agujero de llenado
- Con la botella-gotera bombee el electrolito de referencia en porciones pequeñas dentro del vástago
- Extraiga la punta de la boquilla del agujero de llenado, girando la botella ligeramente.



### Rellenar el electrolito de referencia (SenTix® Ag)

### Limpieza (SenTix® ORP, SenTix® Ag, SenTix® Au)

El SenTix® Ag requiere el electrolito de referencia especial ELY/ORP/AG. Para rellenar, abra el agujero de llenado y vierta el electrolito de referencia en el vástago por medio de una pipeta adecuada.

Elimine impurezas y residuos solubles en agua enjuagando con agua desionizada. Elimine otras impurezas de la siguiente manera:

Impurezas/contaminación	Procedimientos de limpieza
Grasas y aceites	enjuagar con agua y detergente

Impurezas/contaminación	Procedimientos de limpieza
Incrustaciones de cal e hidróxido	enjuagar con ácido cítrico (al 10 % en peso)
Proteínas	sumergir en una solución de pepsina PEP/pH de limpieza y dejar remojar durante 1 hora aprox.  <u>Observación:</u> Preste atención que el nivel del electrolito de referencia se encuentre sobre el nivel de la solución de limpieza.

### Limpieza (SenTix® PtR)

Elimine impurezas y residuos solubles en agua enjuagando con agua desionizada. Elimine otros tipos de residuos e impurezas procediendo como se explica a continuación, manteniendo el contacto con el detergente lo más breve posible:

Impurezas/contaminación	Procedimientos de limpieza
Grasas y aceites	enjuagar con agua y detergente
Incrustaciones de cal e hidróxido	enjuagar con ácido cítrico (al 10 % en peso)

### Después de la limpieza

Enjuague la sonda de medición con agua desionizada.

## Piezas de desgaste y accesorios

Descripción	Modelo	No. de pedido
Solución de electrolito de referencia 3 mol/l KCl, sin Ag <sup>+</sup> (250 ml)	KCI-250	109 705
Solución de electrolito de referencia 2 mol/l KNO <sub>3</sub> + 0,001 mol/l KCl (250 ml)	ELY/ORP/AG	109 735
Solución tamponada Redox para el control de sondas de medición Redox U <sub>H</sub> = 427 mV, botella de 250 ml	RH 28	109 740
Solución de limpieza de pepsina, 3 botellas de 250 ml c/u	PEP/pH	109 648
Zobell solución tamponada Redox (125 ml)	3682	061320
Armadura de plástico para SenTix® Electroodos para pH	A pHLab/K	903 841



# 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](http://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](mailto:wtw.rma@xylem.com)  
Internet: [www.xylemanalytics.com](http://www.xylemanalytics.com)



Xylem Analytics Germany GmbH  
Am Achalaich 11  
82362 Weilheim  
Germany

