EOLUM

EOLUM

SONDA PARA OXÍGENO DISUELTO

ESP

MANUAL OPERATIVO

ÍNDICE

NOTAS GENERALES DE SEGURIDAD..... 3
PROPÓSITO DE USO Y ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD 4
SEGURIDAD AMBIENTAL 5
ETIQUETA 5
RECAMBIO 5
INTRODUCCIÓN 7
Principio de funcionamiento 7
Embalaje..... 8
EOLUM 9
Precauciones..... 10
Instalación 10
Puesta en marcha..... 12
Limpieza del sensor 13
MANTENIMIENTO 14
Mantenimiento..... 14
Intervalo de mantenimiento..... 14
Proceso de calibración..... 14
GUÍA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 15
Sustituir la membrana 15
MONTAJE EN PORTASONDAS MOD. NPED-E 16
MONTAJE EN PORTASONDAS MOD. PEC-E 17
MONTAJE EN PORTASONDAS MOD. PEL-E..... 18
FORMULARIO DE REPARACIÓN..... 19

Este manual contiene información importante de SEGURIDAD para la instalación y el funcionamiento del aparato.

Leer y conservar este manual para futuras consultas.

Seguir estrictamente esta información para evitar causar daños a personas o cosas.

La información de este manual puede contener imprecisiones o errores tipográficos.

La información contenida en este manual puede cambiar en cualquier momento sin previo aviso.

Versión: R1-01-15

NORMAS DE LA CE

Directiva de baja tensión } **2006/95/CE**

EMC directiva de compatibilidad electromagnética } **2004/108/CE**

NOTAS GENERALES PARA LA SEGURIDAD

Durante la instalación, prueba o inspección es obligatorio respetar las siguientes instrucciones de uso y seguridad.
En este documento se usan los siguientes símbolos. Familiarícese con los símbolos y su significado antes de proceder a la instalación o el uso del equipo.

SÍMBOLOS

¡Peligro!
Indica un peligro potencial que, de no ser evitado, puede provocar la muerte o graves lesiones a las personas

¡Atención!
Indica un peligro potencial que, de no ser evitado, puede provocar lesiones leves a las personas y/o daños materiales
Ambos indican información importante a observar en cada caso

¡Importante! - Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no ser evitada puede generar un resultado no deseado

Referencia cruzada - Este símbolo indica una referencia a una página específica o un párrafo del manual

PROPÓSITO DE USO Y ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

EQUIPO DESTINADO AL TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

No debe usarse en entornos explosivos (EX).

No debe usarse para dosificar productos químicos inflamables.

No debe usarse con material químico radiactivo.

Usar la sonda de acuerdo con los datos y las especificaciones técnicas que se muestran en la etiqueta.

No modificar ni usar de una manera distinta a lo previsto en este manual

⚠ **SI SE USA MATERIALES QUÍMICOS PARTICULARMENTE AGRESIVOS, SE DEBE SEGUIR ESCRUPULOSAMENTE LAS REGULACIONES CON RESPECTO AL USO Y ALMACENAMIENTO DE ESTAS SUSTANCIAS.**

⚠ **SIEMPRE CUMPLIR CON LAS NORMAS LOCALES DE SEGURIDAD.**

⚠ **¡EL FABRICANTE NO SE HACE RESPONSABLE POR DAÑOS A PERSONAS O COSAS CAUSADOS POR UNA MALA INSTALACIÓN, USO INCORRECTO O INCORRECTO DE LA SONDA!**

⚠ **LA ASISTENCIA Y EL MANTENIMIENTO SIEMPRE DEBEN SER REALIZADOS POR PERSONAL EXPERTO.**

⚠ **ANTES DE CUALQUIER TRABAJO DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO:**
· LEER ATENTAMENTE LAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DEL PRODUCTO A DOSIFICAR Y CONSULTAR LA HOJA DE DATOS DE COMPATIBILIDAD DEL PRODUCTO;
· USAR LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD MÁS ADECUADOS;
· LAVAR CUIDADOSAMENTE LOS TUBOS QUE SE HAN UTILIZADO CON MATERIALES QUÍMICOS PARTICULARMENTE AGRESIVOS.

⚠ **Evitar abrasiones / golpes / caídas / fricciones.**

SEGURIDAD AMBIENTAL

Área de trabajo
Deberemos tener siempre limpia la zona de trabajo para evitar o detectar perdidas.

Instrucciones de reciclaje

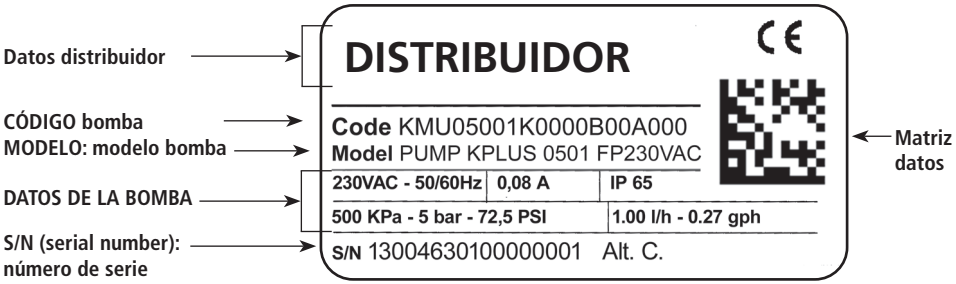
CÓDIGO CER: 16 02 14

Deberemos reciclar siempre el material en base a las siguientes instrucciones:
1. Atenerse a las normativas locales de reciclaje o de alguna empresa implicada en el proceso.
2. Si alguna de las partes no es aceptada por una empresa especializada, deberemos contactar con el representante más cercano.

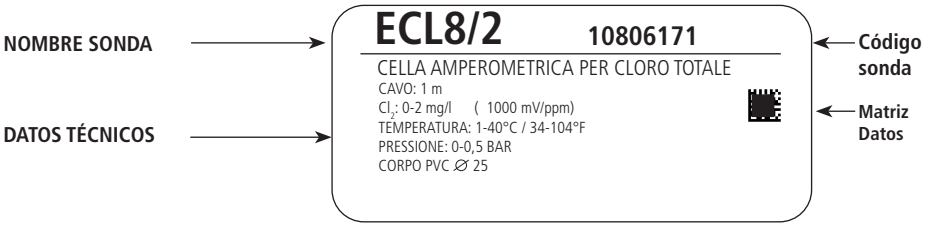
Normativa de residuos y emisiones
Observar estas normas de seguridad relativas a las sustancias residuales y las emisiones:
- Deshacerse de modo adecuado de todos los residuos.
- Tratar y deshacerse del líquido dosificado en conformidad con la normativa ambiental vigente.
- Eliminar todas las pérdidas de producto en conformidad con la normativa ambiental vigente.
- Avisar de todas las emisiones ambientales a la autoridad apropiada

ETIQUETA

En la caja (ejemplo)



En la sonda (ejemplo)



Recambio

En caso de realizar pedido de recambios, a la hora de realizar cualquier consulta, debemos hacer referencia a la etiqueta de la bomba.
En particular al código (**CODE**) y el número de serie (**S/N**).

TRANSPORTE Y ALMACENAJE

La sonda puede sufrir daños a causa de un transporte o un almacenaje inapropiados

Almacenar o transportar la sonda debidamente embalada, preferiblemente en su embalaje original.

Respetar las condiciones de almacenamiento también para el transporte.

Además del embalaje, proteger la sonda de la humedad y de la acción de substancias químicas

¡Antes de enviar la sonda al servicio técnico, es necesario limpiarla a fondo y secarla antes de embalarla en su caja original!

NO TIRAR EL EMBALAJE. REUTILIZARLO PARA EL TRANSPORTE

IMPORTANTE

La sonda, si no está en funcionamiento, debe ser conservada en un lugar seco y sin polvo

PROCESO DE ALMACENAJE

Para poner la sonda en reposo, seguir el siguiente procedimiento:

1. Después del uso, enjuagar la sonda con agua tratando de eliminar cualquier residuo

2. Limpiar la sonda como se describe en "Limpieza del sensor"

3. Secarla al aire (no utilizar papel o paños absorbentes)

4. Almacenar en el embalaje original en un lugar protegido y seco

Temperatura de embalaje y transporte ..... 10 ÷ 50°C (32 ÷ 122°F)
Humedad atmosférica ..... 95% humedad relativa (sin condensación)

INTRODUCCIÓN

Principio de funcionamiento

La medida del oxígeno disuelto se basa en la lectura óptica (fluorescencia) de la concentración del oxígeno.

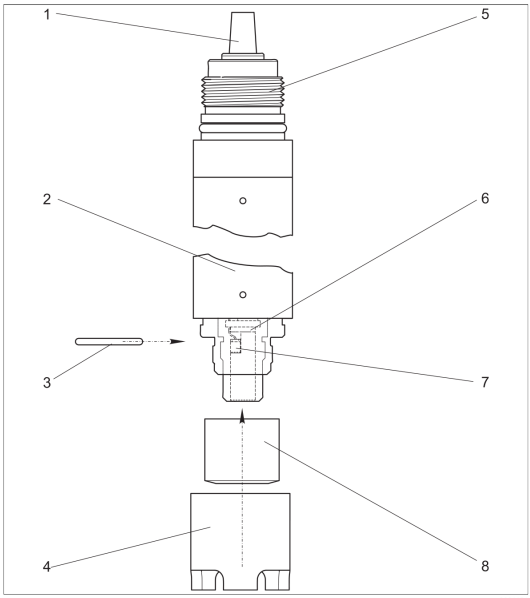
Principio de funcionamiento:

La fluorescencia es una medida directa de la reacción consecuencia de una excitación con una fuente de energía.

1. El emisor emite un haz de aproximadamente ~475 nm, sobre el receptor de luz.
2. La parte del sensor en contacto con el agua es un material hidrofóbico solgel. Un compuesto del rutenio está alojado en la matriz inmovilizado y protegido del agua.
3. El haz proveniente del emisor excita el compuesto de rutenio que inmoviliza el sensor.
4. Este compuesto emite una fluorescencia de aproximadamente ~600 nm.
5. Si este compuesto esta excitado y tiene contacto con una molécula de oxígeno el exceso de energía se transmite a la molécula de oxigeno existe un enfriamiento y este grado de enfriamiento es el que determina la concentración de oxígeno.

La sonda EOLUM mide el oxígeno disuelto.
Las moléculas sensibles de oxígeno (marcadores) están integradas en una capa ópticamente activa (capa de fluorescencia).
La superficie de la capa de fluorescencia está en contacto con el fluido.
La óptica del sensor se encuentra en la parte inferior de la capa de fluorescencia.
Existe un equilibrio entre la presión parcial de oxígeno en el líquido y la de la capa de fluorescencia Si el sensor se sumerge en el fluido, el equilibrio se establece muy rápidamente.
Proceso de medición:

- La óptica del sensor envía pulsos de luz verde al nivel de fluorescencia.
- os marcadores (fluorescencia) responden con pulsos de luz roja.
- La duración e intensidad de las señales de respuesta depende directamente de la cantidad de oxígeno y presión parcial.
- Si el líquido no tiene oxígeno, las señales de respuesta son largas y muy intensas.
- Las moléculas de oxígeno enfrían las moléculas marcadoras. En consecuencia, las señales de respuesta son más breves y menos intensas.
- Resultado de medida:
- El sensor devuelve una señal proporcional a la concentración de oxígeno.
- La temperatura del fluido y la presión del aire son calculadas en el sensor.



1 Cable
2 Cuerpo
3 Junta
4 Protección
5 Conexión roscada
6 Sensor detector
7 Diodo emisor
8 Membrana fluorescente

El sensor consta de las siguientes unidades funcionales:
- Cuerpo
- Óptica (emisor y receptor)
- Membrana Fluorescente
- Protección

Embalaje

El embalaje incluye:

- Sonda
- Cable conector
- Manual

	EOLUM
Parámetro	OXÍGENO DISUELTO [mg/l, % SAT, hPa]
Rango de lectura	0-20 mg/l 0-200 % SAT 0-400 hPa
Tensión de alimentación	±5 - ±15 VDC (10 mA)
Sistema de medida	fFuorescencia
Tiempo de respuesta	T_{90}: 60 sec. aprox.
Error	±2% de la medida
Repetitividad	±0,5% de la medida
Temperatura de trabajo	-20 / +60° C (-4 / +140°F)
Presión máx.	10 bar (145 PSI)
Sensor de temperatura	NTC, 0 / 50°C (32 / 122°F)
Alimentación	4 cables (marrób +; blanco -; verde IN; amarillo GND)
Cable (estándar)	15 m (49.21 ft). Longitud máxima permitida 100 m (328 ft)
Conexión	Regletero
Mod. Portasondas	NPED-E, PEL-E, PEC-E
Materiales	Cuerpo: acero INOX 1.4571 (AISI 316Ti) Capuchón con membrana fluorescente: POM Membrana fluorescente: Silicona
Almacenamiento	Sonda: Proteger de las heladas en lugar fresco y seco (5-40° C)
Mantenimiento	Control regular de la señal Limpieza del sensor Verificación de la integridad del cable REDUCIR LOS INTERVALOS DE MANTENIMIENTO EN FUNCIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA
Dimensiones	Diám.: 25 mm Longitud: 175 mm
Grado de protección	IP 68

Precauciones

Antes de cualquier operación (preparación, limpieza y sustitución) y, en cualquier caso, antes de manipular la célula amperométrica adoptar las siguientes PRECAUCIONES:

⚠ PELIGRO

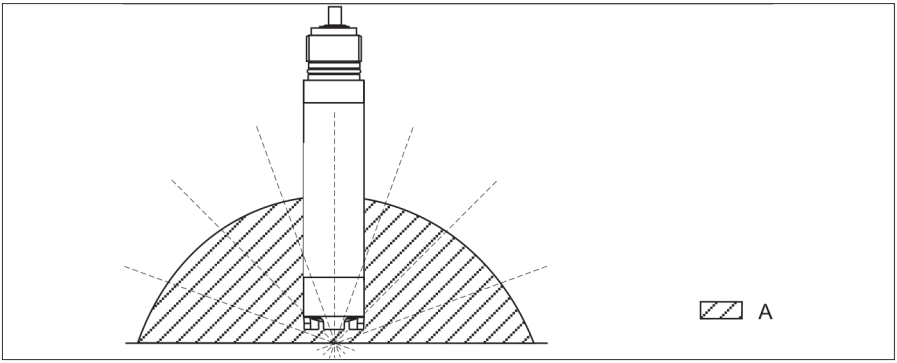
LLEVAR GUANTES DE NITRILO SIN POLVO

⚠ PELIGRO

LLEVAR PROTECCIÓN PARA LOS OJOS.

Instalación

Orientación



"A" Ángulos de instalación recomendados: 0…180°

Otros ángulos y la instalación en posición invertida no son recomendables.
Motivo: posible formación de sedimentos y resultado de errores de los valores medidos.

Posición de montaje

- Elegir la ubicación de instalación para que sea fácilmente accesible para futuras calibraciones.
- Comprobar que los postes verticales y los refuerzos estén fijos y libres de vibraciones.
- Para el funcionamiento en contacto con el líquido del proceso en un depósito de lodo activo, elegir una ubicación donde se produzca una concentración típica de oxígeno.

¡Atención!

La sonda debe montarse en un portasondas

En ausencia de portasondas la sonda puede sumergirse no más de la mitad del cuerpo

Las filtraciones de líquido en el prensa del cable dañaran irremediablemente la sonda

¡Atención!

El cable no debe estar mojado o sumergido en el depósito

IMPORTANTE

Instalar en un punto de medida

Para el funcionamiento en contacto con el fluido de proceso, instalar los módulos individuales lejos del depósito, sobre una base sólida. Realizar la instalación definitiva solo en la posición elegida.

Para realizar una instalación completa del punto de medición, proceder de la siguiente manera:
1. Instalar un portasondas de inmersión retráctil o portasondas en derivación (si se usa) en el proceso.
2. Conectar la alimentación de agua a la entrada de limpieza (si usa un portasondas con función de limpieza).
3. Instalar y conectar el sensor de oxígeno.
4. Instalar un portasondas suspendido o de inmersión (si se usa) en el proceso.

¡Atención!

Evitar sumergir el sensor por completo. El prensa del cable no está aislado.
Para la instalación en inmersión, se recomienda utilizar un portasondas de inmersión (tipo PEC-E) que garantiza la impermeabilización del prensaestopas.

¡Atención!

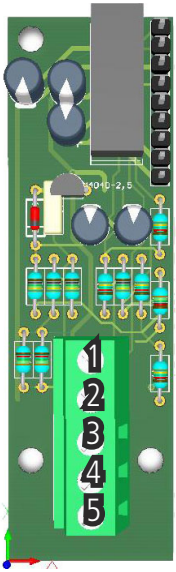
No instalar el sensor suspendido del cable.

¡Peligro!

- Roscar el sensor al portasondas evitando retorcer el cable.
- No ejercer una fuerza de tensión excesiva sobre el cable (**no tirar del cable).**
- Elegir la ubicación de instalación para que sea fácilmente accesible para futuras calibraciones.

¡Peligro!

Si se utilizan portasondas metálicos y accesorios de instalación, respetar las normas nacionales de puesta a tierra.
Cableado
- Las conexiones eléctricas deben ser realizadas únicamente por electricistas cualificados.
- Los técnicos deben haber leído y entendido las instrucciones de este manual y deben atenerse a ellas.
- Antes de hacer las conexiones, verifique que no haya voltaje en el cable de alimentación.



CONEXIONES MÓDULO OXÍGENO

1 Rosa
2 Azul
3 Marrón
4 Gris
5 Amarillo

LA SONDA LLEVA UN SENSOR DE TEMPERATURA INCORPORADO

CONEXIÓNES MÓDULO OXÍGENO CON CABLE >15 M

1 Rosa
2 Blanco
3 Marrón
4 Gris y Negro
5 Amarillo
No conectado el cable azul (malla)

Puesta en marcha

IMPORTANTE

Verificación funcional
Antes de la primera puesta en marcha, revisar que:
- El sensor está instalado correctamente
- El conexionado eléctrico es correcto

Calibración

El sensor está calibrado de fábrica. Solo es necesario realizar una nueva calibración en situaciones especiales (reemplazo de la membrana de fluorescencia).
Calibración en aire (saturado con vapor de agua): - valor leído entre 70 y 150% SAT: es el valor medido en el aire; - valor de lectura inferior al 15% SAT: este es el valor del punto cero.
Como forma de control, se puede calcular el valor esperado de la calibración (valor de salinidad igual a 0):

1. determinar
   - temperatura ambiente;
   - altitud
   - presión (L) en el momento de la calibración. Si no es determinable, use el valor 1013 hPa para un cálculo aproximado
2. definir:
   - el valor de saturación S según la tabla siguiente:

° C / °F	S [mg/l=ppm]
0 / 32	14.64
1 / 34	14.23
2 / 36	13.83
3 / 37	13.45
4 / 39	13.09
5 / 41	12.75
6 / 43	12.42
7 / 45	12.11
8 / 46	11.81
9 / 48	11.53
10 / 50	11.25

° C / °F	S [mg/l=ppm]
11 / 52	10.99
12 / 54	10.75
13 / 55	10.51
14 / 57	10.28
15 / 59	10.06
16 / 61	9.85
17 / 63	9.64
18 / 64	9.45
19 / 66	9.26
20 / 68	9.08

° C / °F	S [mg/l=ppm]
21 / 70	8.90
22 / 72	8.73
23 / 73	8.57
24 / 75	8.41
25 / 77	8.25
26 / 79	8.11
27 / 81	7.96
28 / 82	7.82
29 / 84	7.69
30 / 86	7.55

° C / °F	S [mg/l=ppm]
31 / 88	7.42
32 / 90	7.30
33 / 91	7.18
34 / 93	7.06
35 / 95	6.94
36 / 97	6.83
37 / 99	6.72
38 / 100	6.61
39 / 102	6.51
40 / 104	6.41

- El valor K según la tabla siguiente:

Altitud [m / ft]	K
0	1.000
50 / 160	0.994
100 / 330	0.988
150 / 490	0.982
200 / 660	0.977
250 / 820	0.971
300 / 980	0.966
350 / 1150	0.960
400 / 1320	0.954
450 / 1480	0.949
500 / 1650	0.943

Altitud [m / ft]	K
550 / 1800	0.938
600 / 1980	0.932
650 / 2130	0.927
700 / 2300	0.922
750 / 2460	0.916
800 / 2620	0.911
850 / 2790	0.905
900 / 2950	0.900
950 / 3120	0.895
1000 / 3300	0.890

Altitud [m / ft]	K
1050 / 3450	0.885
1100 / 3610	0.879
1150 / 3770	0.874
1200 / 3940	0.869
1250 / 4100	0.864
1300 / 4270	0.859
1350 / 4430	0.854
1400 / 4600	0.849
1450 / 4760	0.844
1500 / 4920	0.839

Altitud [m / ft]	K
1550 / 5090	0.834
1600 / 5250	0.830
1650 / 5410	0.825
1700 / 5580	0.820
1750 / 5740	0.815
1800 / 5910	0.810
1850 / 6070	0.805
1900 / 6230	0.801
1950 / 6400	0.796
2000 / 6560	0.792

3. Calcular el factor L:

L= presión relativa durante la calibración / 1013 hPa

4. Calcular el valor de calibración C:

C = S * K * L

Limpieza del sensor

Limpiar la sonda:
- Antes de cada calibración
- Durante el servicio a intervalos regulares
- Antes de enviarla a reparar

Según el tipo de depósito, realizar la limpieza adecuada:

Incrustaciones/depósitos salinos	Sumergir la sonda en agua potable o en una solución de ácido clorhídrico (HCL 1-5%) por unos minutos Aclarar con abundante agua
Partículas de suciedad en el cuerpo de la sonda	Limpiar la sonda con agua y un cepillo
Partículas de suciedad en la membrana fluorescente	Limpiar con agua y una esponja o con un bastoncillo de algodón

MANTENIMIENTO

Mantenimiento

PELIGRO
MANTENIMIENTE REGULAR
Con el fin de garantizar los requisitos de potabilidad del agua tratada, y el mantenimiento de las mejoras como indica el fabricante, este procedimiento deberá ser realizado AL MENOS una vez al mes

PELIGRO
PROTECCIÓN DEL OPERADOR
Utilizar SIEMPRE el equipo de seguridad acorde a la normativa vigente.
En el área de trabajo, durante la fase de instalación, mantenimiento y durante el manejo del producto químico utilizar:

- Máscara protectora
- Guantes de protección
- Gafas de seguridad
- Tapones o auriculares
- Otros EPIs, si es necesario

PELIGRO
DESCONECTAR LA ALIMENTACIÓN
Quitar siempre la alimentación antes de realizar cualquier operación de instalación o mantenimiento. La imposibilidad de quitar la alimentación puede causar graves lesiones físicas

PELIGRO
PERSONAL CUALIFICADO Y AUTORIZADO
Todas las operaciones de instalación, mantenimiento y asistencia técnica deben ser realizadas sólo por personal experto y autorizado

IMPORTANTE
Utilizar siempre recambios originales.

Intervalo de mantenimiento

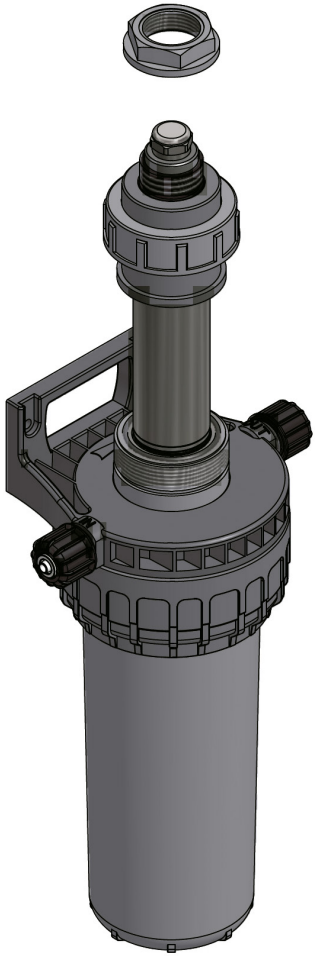
INTERVALO	MANTENIMIENTO	REFERENCIA
Semanalmente	Revisar la lectura de la sonda Limpiar el sensor	Procedura di allineamento Procedura di pulizia
Mensualmente	Revisar la integridad de la sonda	Procedura di pulizia
Mensualmente	Revisar la conexión al instrumento y la integridad del cable	-

Si es necesario, acortar los intervalos de inspección/mantenimiento de marera apropiada.

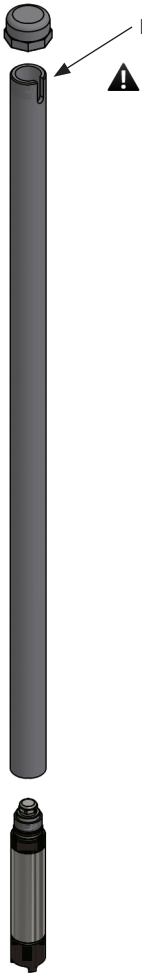
GUÍA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA	QUÉ HACER
desviación entre el valor leído y el valor real	Membrana fluorescente dañada	Sustituir la membrana
	interferencias en la medida	Revisar la presencia de fuentes de luz externas y eliminarlas. Revisar el área de detección de la medida
Ninguna lectura/ ninguna reacción de la sonda	Alimentación no conectada	Conectar la alimentación
	Conexiones al regletero	Conectar al regletero como se indica en "instalación"
	Depósitos/incrustaciones en la membrana fluorescente	Limpiar la sonda
Valores leídos muy altos	Humedad o suciedad en el conector	Limpiar el conector
	Error en la lectura de la temperatura (demasiado baja)	Revisar la sonda, si es necesario contactar con el servicio técnico
Valores leídos muy bajos	Humedad o suciedad en el conector	Limpiar el conector
	Sensor no calibrado	Recalibrar la sonda
	Falta de flujo	Aumentar flujo de agua
	Error en la lectura de la temperatura (demasiado alta)	Revisar la sonda, si es necesario contactar con el servicio técnico

MONTAJE EN PORTASONDAS MOD. NPED-E

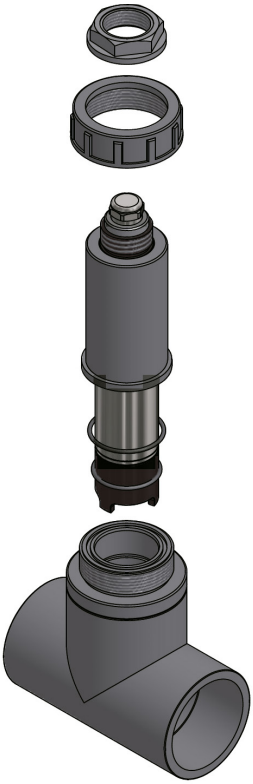


MONTAJE EN PORTASONDAS MOD. PEC-E



Atención!
Evitar filtraciones de líquido por el rebaje
Filtraciones de líquido dañaran irremediablemente la sonda

MONTAJE EN PORTASONDAS MOD. PEL-E



FORMULARIO DE REPARACIÓN DEL PRODUCTO EN SERVICIO

ADJUNTAR EL PRESENTE FORMULARIO CON LA NOTA DE ENTREGA

FECHA .....

REMITENTE

Empresa .....
Dirección .....
Teléfono .....
E-mail .....
Persona de contacto .....
Comercial que le atiende .....

TIPO DE PRODUCTO (ver etiqueta del producto)

Código.....
S/N (número de serie).....

CONDICIONES DEL EQUIPO A REPARAR

Descripción de la instalación/localización .....
.....
Producto químico dosificado.....
Puesta en marcha (fecha) ..... N° horas de trabajo (aprox.) .....
SACAR TODO EL LÍQUIDO EXISTENTE DENTRO DE LA BOMBA Y SECARLA ANTES DE EMPAQUETARLA EN SU CAJA ORIGINAL

DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO ENCONTRADO

☐ MECÁNICO
- Partes desgastadas.....
- Roturas u otros daños .....
- Corrosión .....
- Otros .....

☐ ELÉCTRICO
- Conexiones, conectores, cables .....
- Controles de operación (mandos, pantalla, etc.) .....
- Electrónica.....
- Otros .....

☐ PÉRDIDAS/FUGAS
- Conexiones .....
- Cuerpo bomba .....

☐ MAL FUNCIONAMIENTO/NO FUNCIONA/OTRO
.....
.....

Declaro que el equipo está libre de productos químicos dañinos, biológicos y radioactivos.

Firma del almacenista

Sello de la empresa

Todo el material utilizado para la bomba dosificadora y para este manual puede ser reciclado favoreciendo así el medio ambiente de nuestro planeta. No arrojar materiales dañinos para el ambiente. Infórmese si existen programas de reciclaje en su zona.