

- **Monitorea las concentraciones, tanto altas como bajas, de oxígeno disuelto**
  - adecuado para la medición en estaciones eléctricas durante operaciones en carga fija y variable
- **Respuesta rápida**
  - reacciona a los cambios rápidos en la operación de planta
- **Sensor desechable libre de mantenimiento**
  - proporciona bajos costos de operación
- **Software de protección incorporado para autodiagnóstico**
  - garantiza seguridad y confianza en la operación



**Un sistema de medida de oxígeno disuelto de bajo nivel, compacto y económico**

## Introducción

Los altos costos que implica reemplazar equipos dañados conjuntamente con la necesidad de ampliar los períodos entre las revisiones de planta ha dado como resultado que se otorgue una mayor importancia al mantenimiento preventivo. Este principio se ha hecho extensivo a la calidad del agua de alimentación, que fluye a través del sistema, para reducir los daños por corrosión en las calderas y equipos asociados.

Una de las formas principales de daños en las calderas es la corrosión por óxido. Esto ocurre cuando el oxígeno disuelto en el agua del proceso entra en contacto con las superficies metálicas del interior de la caldera. En estas condiciones, la acción electrolítica establece una diferencia potencial entre el oxígeno y el metal que, si se le permite continuar, provoca una corrosión severa y la eventual falla de los componentes metálicos.

Este tipo de daños puede prevenirse si se presta mucha atención a los niveles de oxígeno y se toman acciones correctivas en el caso de que estos niveles aumenten. Dado que los niveles de oxígeno tienden a variar notablemente durante el ciclo de carga de la planta, se requiere un analizador que pueda manejar tanto los altos como bajos niveles de oxígeno disuelto y que sea capaz de responder con la rapidez suficiente para permitir la eficiencia del deaireador y el control de los sistemas de dosificación.

## Información general

El monitor de oxígeno disuelto ABB 9437 utiliza un sensor Mackereth para medir con precisión los niveles de oxígeno disuelto en el agua de alimentación del proceso. Ha sido diseñado específicamente para uso en línea en plantas generadoras de energía eléctrica y de procesos asociados.

El Modelo 9437 es un instrumento preciso y fiable que casi no requiere mantenimiento y mide las concentraciones de oxígeno en los rangos de 0 a 20,0µg, 0 a 200µg/kg, 0 a 2,00mg/kg y 0 a 20,0mg/kg. Incluye un transmisor modelo 4641, una celda de flujo de sensor modelo 9437.010, un sensor de oxígeno disuelto modelo 9435.300 más el cable de interconexión que se encuentra disponible en longitudes de 3, 5, 10, 20 ó 30m.

## Transmisor Serie 9437

El transmisor universal serie 9437 proporciona la interface del operador y comunicaciones a otros dispositivos. El transmisor convierte la señal del sistema de sensores y la información se presenta en un gran visor de cristal líquido iluminado, de fácil lectura y diseñado según los requerimientos del cliente como un valor µg/kg o mg/kg.

Una señal de retransmisión del proceso y dos salidas de relé de alarma se suministran como estándar, mientras una interface en serie RS485 opcional permite que el transmisor se incorpore fácilmente en el ABB PC30, u otro sistema de supervisión compatible MODBUS™.

El transmisor se encuentra disponible en una versión de montaje en pared o de montaje en panel DIN de 1/4, el cual está protegido según IP66, lo que asegura una operación fiable en las situaciones más exigentes. Se mantiene el mismo nivel de protección durante la programación y calibración.

## Operación Sencilla para el Usuario

Se utilizan en forma conjunta una pantalla de lectura fácil con 4 teclas sensibles al tacto, para guiar al usuario durante la programación. Incluido como estándar hay un paquete de software para mostrar la información en uno de los siguientes idiomas: inglés, francés, alemán o español.

## De fácil Instalación, Puesta en servicio y Mantenimiento

El transmisor compacto permite una instalación flexible y sencilla. El exclusivo visor de cristal líquido es de fácil lectura con cualquier intensidad de luz. Cuando se utiliza junto con las teclas, simplemente guía al usuario durante la instalación. El rango, los niveles de alarma, las definiciones del punto de ajuste y el sistema de calibración son de fácil instalación.

**Sistema Sensor**

El sistema de sensores emplea el sensor capsular desechable 9435.300 bien probado y montado en una celda de flujo compacta que también aloja un sensor de temperatura Pt1000.

La vía de flujo de muestra en la celda está diseñada de modo que se garantice una rápida respuesta a la vez que se evita la erosión de la membrana debido a partículas presentes en la muestra.

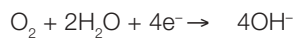
**Sensor de Oxígeno Disuelto**

Sensor de oxígeno disuelto el sensor es una celda galvánica desechable que incluye un ánodo de plomo y un cátodo de plata en un electrolito alcalino. Las reacciones de la celda son:

en el ánodo;



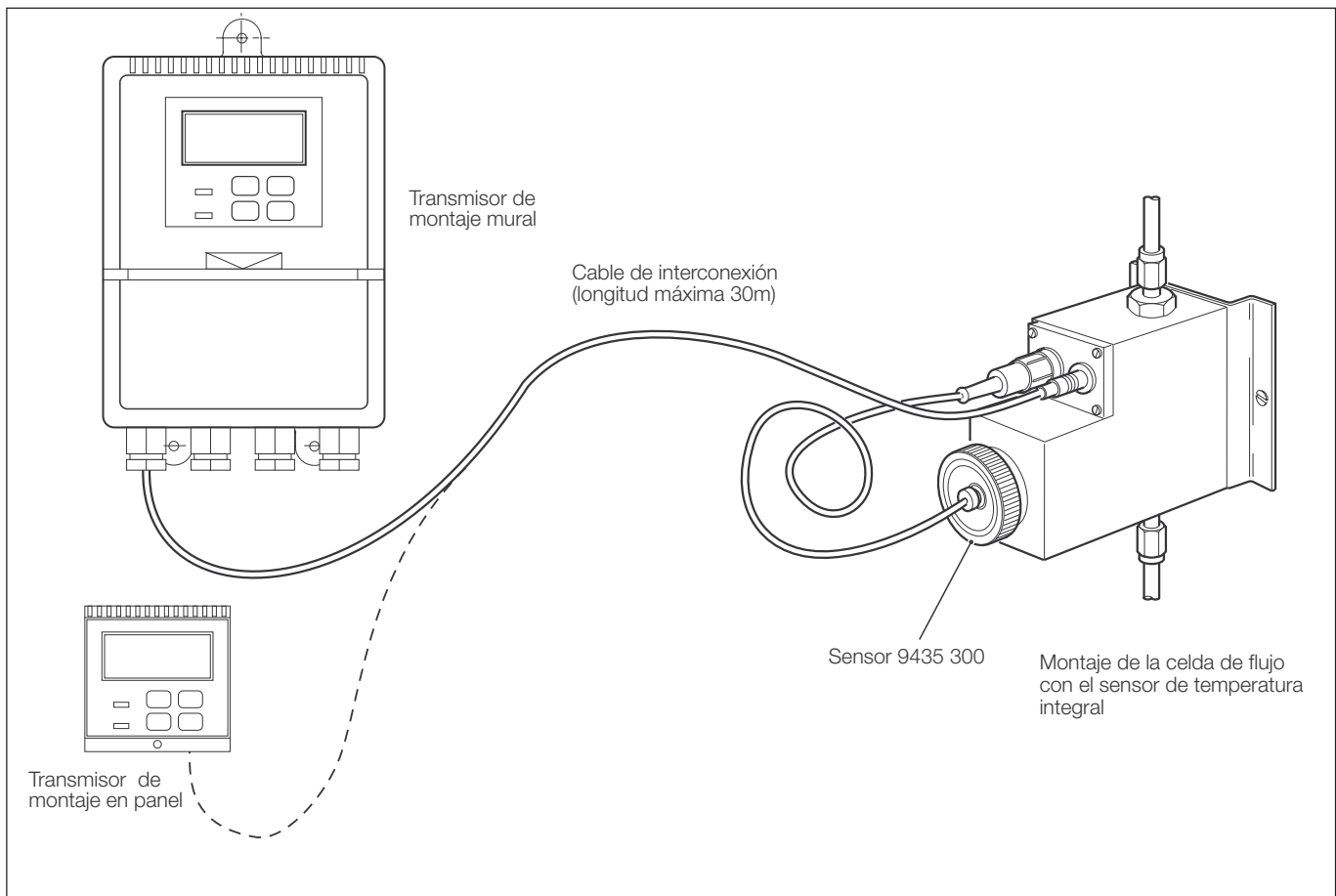
en el cátodo;



Cuando se agota, el sensor capsular se puede sustituir rápida y fácilmente. La vida del sensor depende de las condiciones de operación.



*El sensor desechable 9435-300*



*Componentes del Monitor de oxígeno disuelto 9437*

## **Especificación – Célula de Flujo**

### **Montaje**

Vertical, utilizando el soporte incorporado

### **Rangos de medida**

Programable dentro de los rangos 0 a 20 µg/kg y 0 a 20mg/kg

### **Unidades de medida**

µg/kg, mg/kg o ppb, ppm

### **Precisión**

±5% de lectura o ±1 µg/kg, el que resulte mayor

### **Tiempo de respuesta**

90% de cambio de paso en 1 minuto

### **Resolución**

0,1 µg/kg

### **Estabilidad**

±5% de lectura o ±1 µg/kg por semana, el que resulte mayor

### **Compensación de temperatura**

automática de 5° a 55°C con el uso de la termoresistencia Pt1000

### **Corrección de salinidad**

Predefinida dentro del rango de 0 a 80ppt

### **Corrección de la presión barométrica**

Predefinida dentro del rango de 500 a 800mm Hg

### **Flujo de muestra**

100 a 500ml/min

### **Presión de muestra**

Máximo 2bar

### **Temperatura de la muestra**

5 a 55°C

### **Sensor de temperatura ambiente**

0 a 55°C

## Especificación - Transmisor

### Pantalla del transmisor

#### Valor medido

LCD iluminado de 5 dígitos x 7 segmentos

#### Información

I.c.d iluminado de matriz de puntos, de una sola línea y 16 caracteres

#### Aislamiento de tierra

2kV RMS

---

### Puntos de ajuste y relés

#### Cantidad de puntos de ajuste

Dos

#### Ajuste del punto de ajuste

Programable

#### Histéresis del punto de ajuste

±1% de f.s.d (fijo)

#### Indicación del punto de ajuste local

LED rojo

#### Cantidad de relés

Dos

#### Contactos del relé

Conmutador de polo simple

Poder de corte: 250V c.a. 250V c.c. máxima

3A c.a. 3A c.c. máxima

Carga: 750VA (no inductiva) 30W máxima

75VA (inductiva) 3W máxima

### Retransmisión

#### Cantidad de señales de retransmisión

Una completamente aislada

Segunda salida en corriente, opcional

#### Corriente de salida

Programable de 0 a 10, 0 a 20 o 4 a 20mA

#### Resistencia de carga máxima

500Ω (20mA máxima)

#### Comunicación serial

RS422/485 (opcional, con una señal de salida en corriente)

### Alimentación eléctrica

#### Tensión requerida

100 a 130V o

200 a 260V 50/60Hz

#### Consumo de energía

< 10VA

#### Error debido a variaciones de la fuente de alimentación eléctrica

Menor a 2% para la variación +6% 20% de la tensión de alimentación nominal

#### Aislamiento de tierra

2kV RMS

**Condiciones ambientales****Límites de temperatura de operación**

-20 a 55°C

**Límites de humedad de operación**

Hasta 95% de humedad relativa no condensada

**Límites de temperatura de almacenamiento**

Celda de flujo -25° a 70°C

Sensor 0 a 55°C

Transmisor -25° a 70°C

---

**Protección****Célula de flujo**

IP65

**Transmisor**

Montaje en panel IP66/NEMA 4X

Montaje mural Frontal IP66/NEMA 4X

**Información mecánica****Montaje**

Montaje mural o en panel

**Dimensiones totales****Celda de flujo** (sin uniones) 94mm x 80mm x 108,6mm**Transmisor** Montaje en mural 160mm x 214mm x 68mm

Montaje en panel 96mm x 96mm x 191mm

Corte en panel 92mm x 92mm

**Pesos****Celda de flujo** (con el sensor instalado) 0,75 kg**Transmisor** Montaje en mural 2 kg

Montaje en panel 1,5 kg

**Conexiones de toma de muestra**

Racor de compresión para tubo flexible

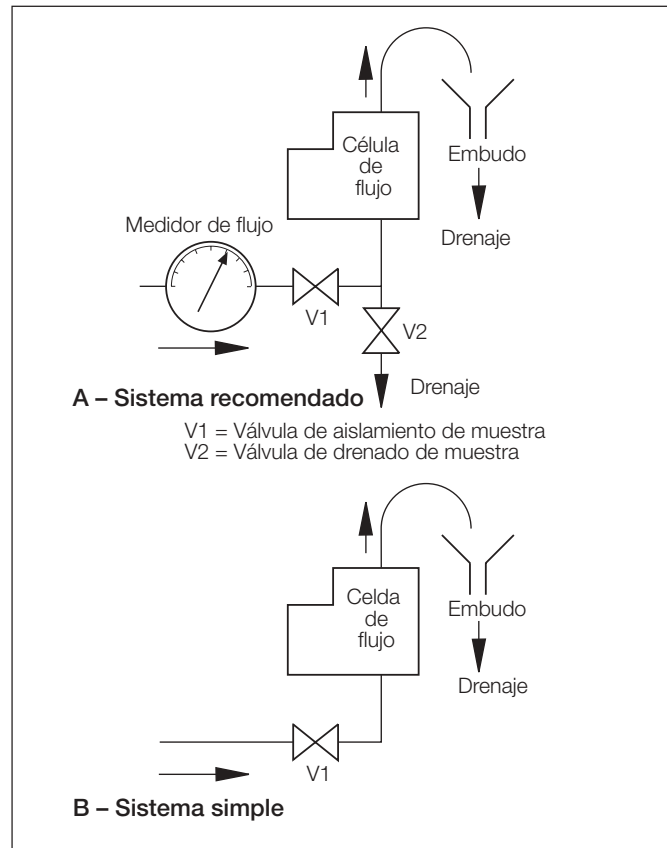
6mm OD

o bien 1/4"OD

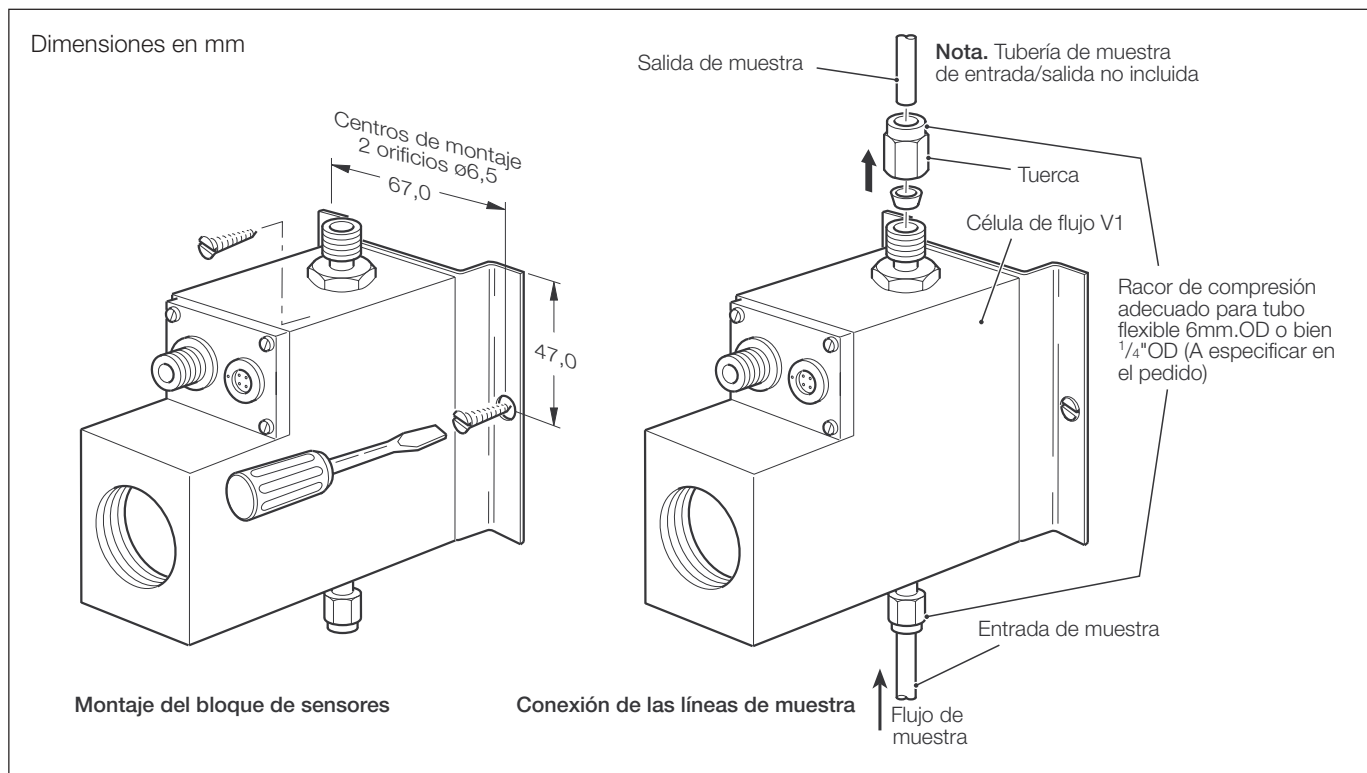
**Opciones de instalación**

La Figura A adyacente muestra el sistema recomendado con una válvula V1 de aislamiento de muestra y un medidor de caudal. El sensor de oxígeno disuelto permanece en la célula de flujo durante la calibración en el aire. Se coloca una válvula adicional (V2) para drenar la muestra de la célula de flujo antes de la calibración.

La Figura B muestra un sistema más simple con una válvula (V1) de aislamiento de la línea de muestra. En esta disposición el sensor de oxígeno se retira de la célula de flujo para su calibración en el aire.



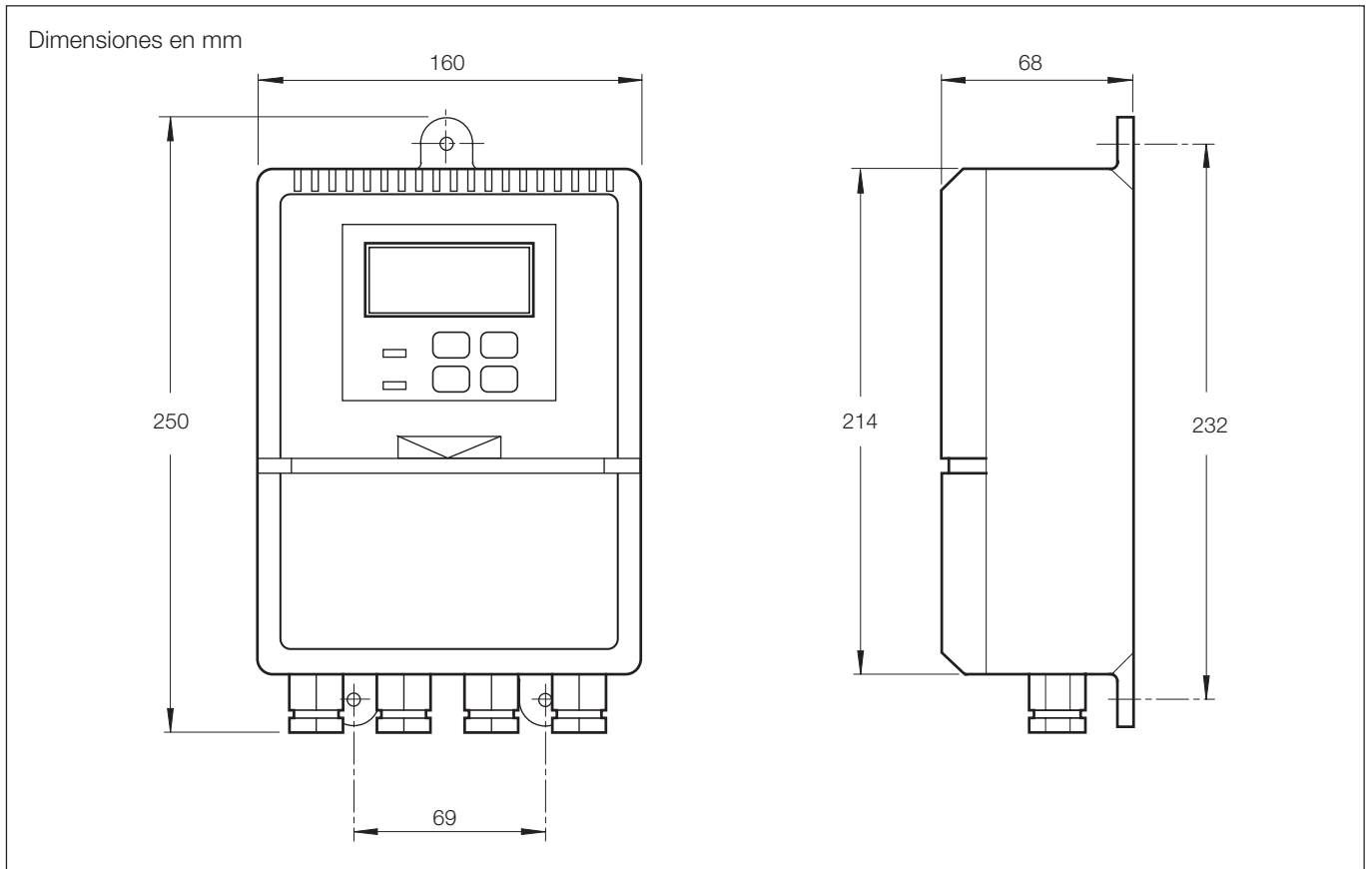
Disposición esquemática de la célula de flujo



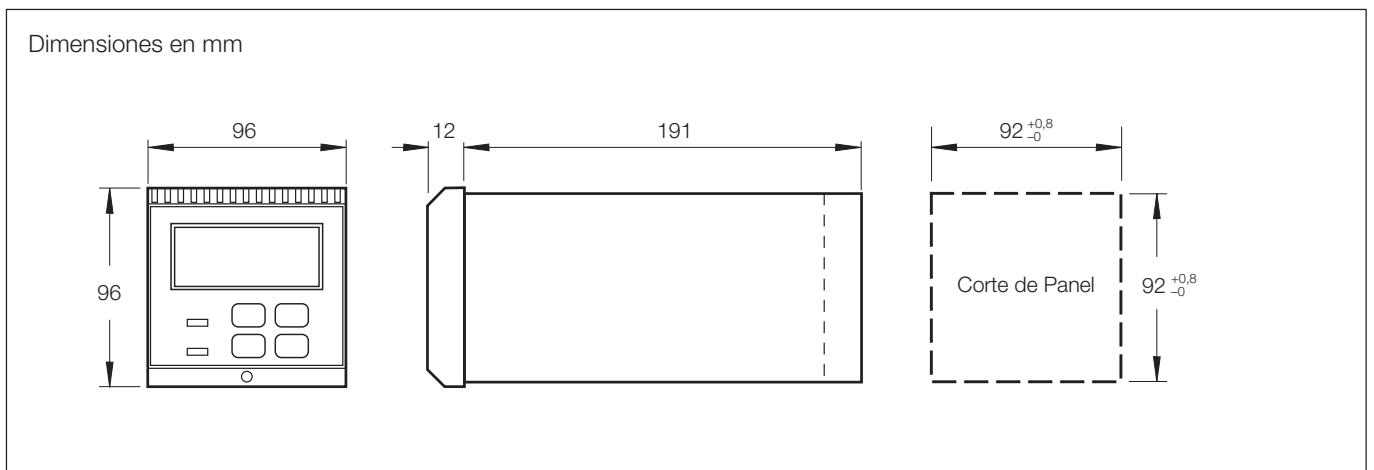
Detalles de instalación de la célula de flujo



### Dimensiones Generales

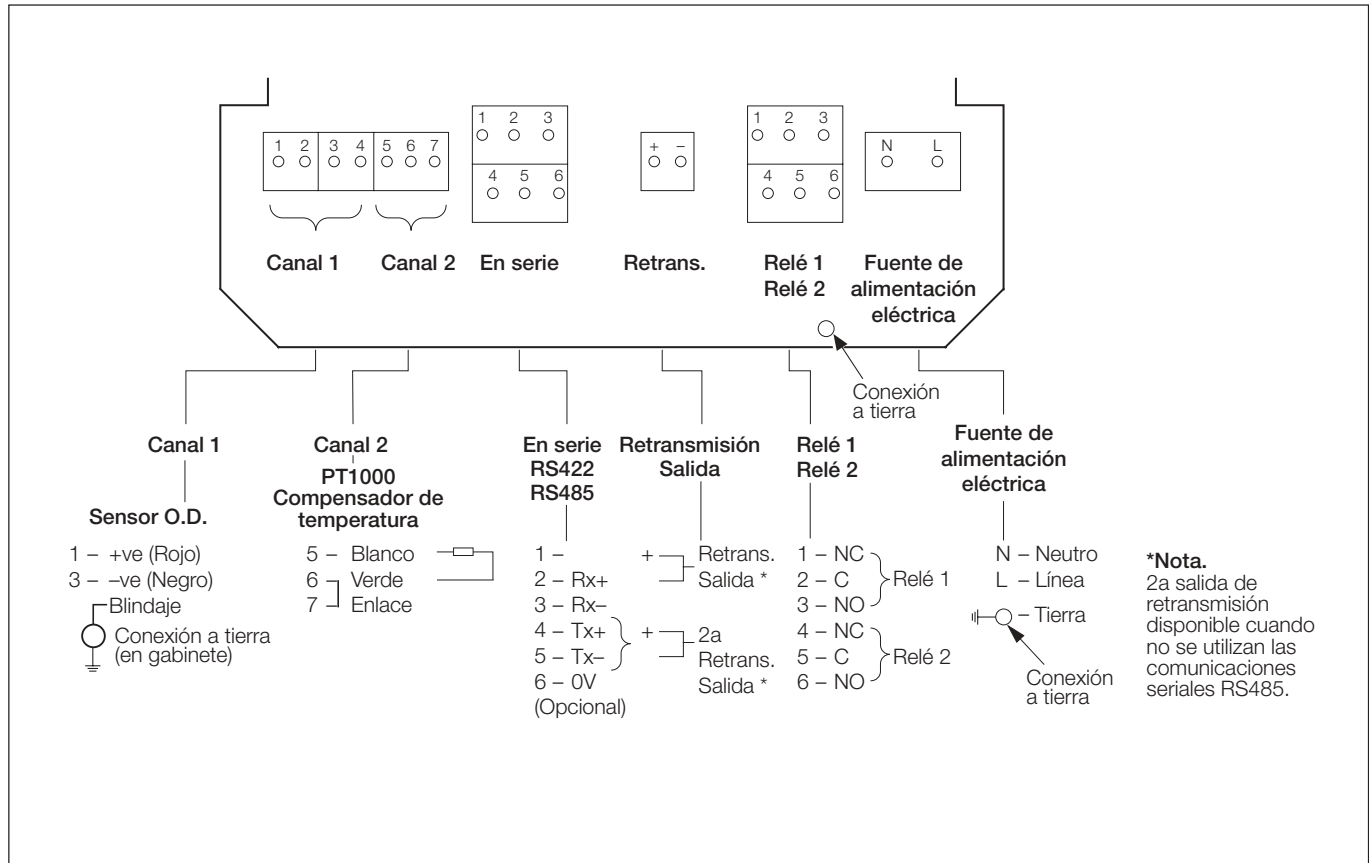


Transmisor de montaje mural

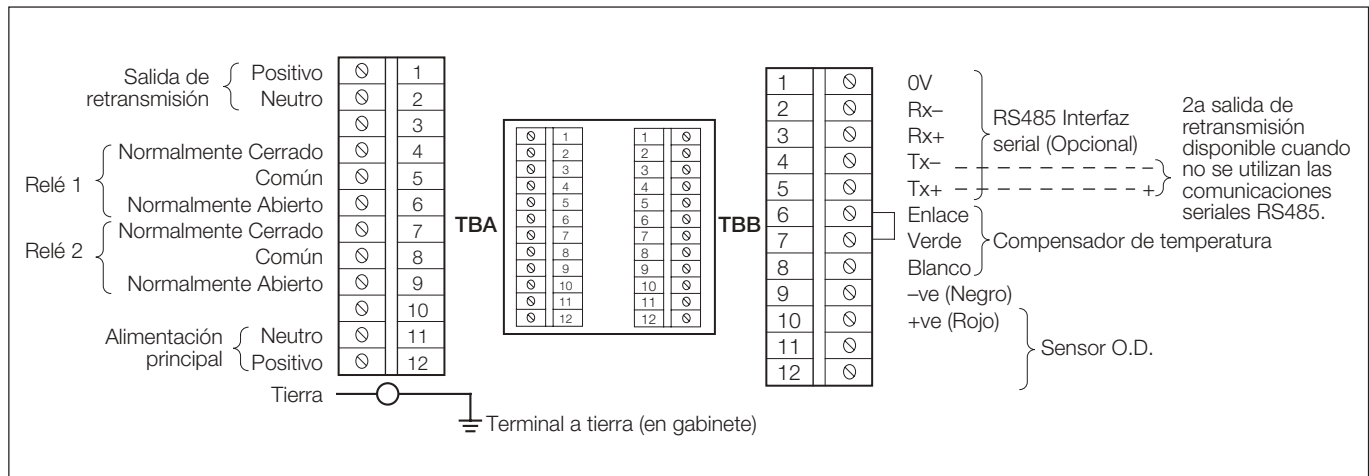


Transmisor de montaje en panel

**Conexiones eléctricas**



Transmisor de montaje mural



Transmisor de montaje en panel

### Guía de Solicitud de Pedidos

| Analizador de oxígeno disuelto                                       | 9437/00 | X | X | X | X | X |
|--|---------|---|---|---|---|---|
| <b>Estándar</b>  |         |   |   |   |   |   |
| Racor estandar de 6 mm   |         | 0 |   |   |   |   |
| Célula de flujo (racor de 6 mm.) sin cápsula                         |         | 1 |   |   |   |   |
| Racor estandar de 1/4"   |         | 2 |   |   |   |   |
| Célula de flujo (racor de 1/4") sin cápsula                          |         | 3 |   |   |   |   |
| Especial   |         | 9 |   |   |   |   |
| <b>Cierre</b>  |         |   |   |   |   |   |
| Montaje en pared   |         |   | 0 |   |   |   |
| Montaje en panel   |         |   | 1 |   |   |   |
| <b>Salida</b>  |         |   |   |   |   |   |
| Salida de corriente sólo   |         |   |   | 0 |   |   |
| Salida de corriente + interface de datos seriales (protocolo Modbus) |         |   |   | 1 |   |   |
| 2 salidas en corriente   |         |   |   | 2 |   |   |
| Especial   |         |   |   | 9 |   |   |
| <b>Longitud del cable</b>  |         |   |   |   |   |   |
| 3 m  |         |   |   |   | 0 |   |
| 5 m  |         |   |   |   | 1 |   |
| 10 m   |         |   |   |   | 2 |   |
| 20 m   |         |   |   |   | 3 |   |
| 30 m   |         |   |   |   | 4 |   |
| Especial   |         |   |   |   | 9 |   |
| <b>Idioma</b>  |         |   |   |   |   |   |
| Inglés   |         |   |   |   |   | 0 |
| Alemán   |         |   |   |   |   | 1 |
| Francés  |         |   |   |   |   | 2 |
| Español  |         |   |   |   |   | 3 |
| Especial   |         |   |   |   |   | 9 |

---

ABB cuenta con técnicos especializados en soporte de ventas y atención al cliente en más de 100 países en todo el mundo.

[www.abb.com](http://www.abb.com)

La Compañía tiene una política de mejora continua de los productos que fabrica y se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso.

Impreso en el Reino Unido (05.05)

© ABB 2005



**ABB Automation Products, S.A.**

División Instrumentación  
c/ Albarracín 35  
28037 – Madrid  
ESPAÑA  
Tel.: +34 91 581 93 93  
Fax.: +34 91 581 99 43

**ABB Inc.**

125 E. County Line Road  
Warminster  
PA 18974  
USA  
Tel: +1 215 674 6000  
Fax: +1 215 674 7183

**ABB Limited**

Oldends Lane, Stonehouse  
Gloucestershire  
GL10 3TA  
UK  
Tel: +44 (0)1453 826661  
Fax: +44 (0)1453 829671