ECORR

ESP

MANUAL OPERATIVO

ECORR

SONDA ANTICORROSIÓN

1. Introducción

El sensor de corrosión ECORR mide la velocidad de corrosión del metal en un ambiente acuoso en base al principio de la resistencia de polarización lineal (LPR). Una pequeña tensión CC de polarización se aplica a dos electrodos metálicos de prueba y la corriente resultante la mide el sensor. El valor de la resistencia de polarización se calcula a partir de la corriente medida y de la tensión de polarización aplicada. La tasa de corrosión del metal en la unidad de milésimas por año (o miligramos por año, MPY) se determina entonces como:

Ecuación 1. MPY = B/Rp,

Donde Rp es la resistencia de polarización (LPR) y B la constante proporcional.

Para calcular la Rp que se origina a partir de la reacción electroquímica en la interfaz de agua del metal, el sensor ECORR sustrae la resistencia de la solución Rs debido a la conductividad de la solución de prueba de la resistencia total medida entre los dos electrodos de prueba. El sensor ECORR mide con precisión la conductividad de la solución de prueba utilizando los dos electrodos y la técnica del impulso bipolar, que se ha utilizado con éxito en otros sensores de conductividad y medidores portátiles.

Un reto de la utilización del método LPR para medir la tasa de corrosión por debajo de 0.01 MPY es medir la corriente eléctrica en el intervalo de pico y nanoamperios. El sensor ECORR adapta una serie de técnicas que se practican en nuestros fluorímetros donde se mide una baja corriente a pico amperios. Estas técnicas incluyen la protección contra interferencias electromagnéticas, diseños especiales de circuitos analógicos y la elaboración digital de la señal.

La constante proporcional B tiene un valor teórico para un determinado tipo y dimensión del metal.
ECORRR supone que B es igual a 1.24 MPY · Ω para un electrodo de acero dulce de 5 cm2, que es un valor típico que se ha utilizado en muchas investigaciones sobre corrosión LPR. Esta constante proporcional también puede referirse al factor de aleación del metal de prueba y normalizarse a 1.0 para el electrodo de acero . El usuario puede ajustarlo para tener en cuenta las variaciones en un ambiente de aplicación real.

Determinar la situación de corrosión del equipamiento del proceso real no es simple. La velocidad de corrosión de varias superficies metálicas en contacto con fluidos acuosos en un proceso depende de muchos parámetros, incluida la corrosividad relacionada con la química del fluido acuoso, parámetros físicos como la temperatura y la velocidad del fluido y la composición metalúrgica del equipamiento del proceso mismo. Por este motivo, la velocidad de corrosión medida por el sensor ECORR no debe usarse sola para predecir o evaluar la velocidad de corrosión real del equipamiento del proceso. La velocidad de corrosión medida por el sensor ECORR puede usarse para comprender la tendencia de corrosión del fluido acuoso durante un período de tiempo y su correlación con las variaciones de los parámetros del
proceso.

2. Especificaciones técnicas

	ECOR R	
Alimentación	24 V 2W	
Salida	Aislada RS-485 MODBUS y dos4-20 mA	
Memorización de datos	N/ A	
Dimensiones	11,1 pulgadas(281,5 mm) de longitud, 0,9 pulgadas (23,0mm) diámetro parte inferior, 1,7 pulgadas (43,0 mm) parte superior	
Peso	687 gr.	
Longitud del cable	5 ft. (1,5 m), disponibilidad de ampliación del cable	
Gama, corrosión general	0,001 - 10 MPY	
Gamma, localizzata corrosione	0 - 100 (acero inox 304 en 10% de cloruro férrico como 100)	
Conductividad Compensación	10 - 10.000 µS/cm	
Temperatura de muestra	-20 - 50°C	
Intervalo de lectura	1 min, 2 min, 3 min (por defecto), ó 30 min	3 min, o 30 min, ó 60 min (ajuste predefinido))
Resolución	0,001 MPY	
Factor de aleación	0 - 3 (1 como estándar)	
Instalación	Sonda en línea con NPT de 1 pulgada	
Material de cuerpo	Acero inoxidable AISI 304	
Presión de trabajo	Hasta 100 psi (7 bar)	
Temperatura	Funcionamiento: -10 - 50 °C Conservación: -20 - 70 °C	
Protección	IP65	
Reglamento	CE	

*Con nuestra política de mejora contínua, estas especificaciones están sujetas a modificaciones sin previo aviso.

3. Desembalaje del sensor

Extraer el sensor y revisar el artículo para verificar si hay daños que puedan haber ocurrido durante el envío. Verificar que todos los accesorios estén incluidos. Si falta algún elemento o está dañado, ponerse en contacto con su distribuidor.

4. Instalación

El sensor ECORR se envía sin los electrodos instalados. Se incluyen un par de electrodos de cobre y acero en el embalaje. Retire las juntas del embalaje de los electrodos y coloque una junta en cada varilla roscada del sensor. Conecte los electrodos a las varillas roscadas para comprimir ligeramente la junta en el fondo de la varilla roscada. Limpie los electrodos con isopropanol para eliminar el aceite u otros materiales extraños en la superficie del electrodo.

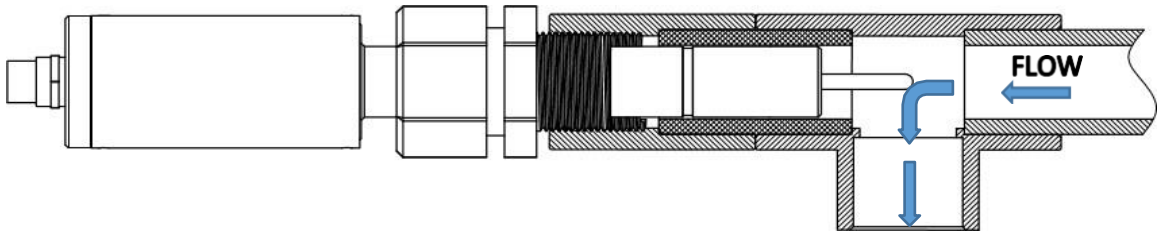


Figura 1. Instalación ECORR en el flujo de muestra

La sonda del sensor debe insertarse en un tubo a través de una "T" roscada de 1 pulgada. La velocidad de corrosión medida por el sensor ECORR puede verse influenciada por la posición de los electrodos metálicos en relación con el flujo del agua. Los electrodos deben estar completamente sumergidos en la muestra de agua y lejos de cualquier turbulencia. El cuerpo del sensor tiene tres ranuras con junta para permitir el bloqueo de la rosca NPT macho de 1 pulgada en tres posiciones en la sonda con una tuerca de compresión. De esta manera, se puede ajustar la profundidad de inserción de la sonda en el tubo. Para obtener el mejor rendimiento, los electrodos metálicos deben instalarse paralelos al flujo y mantener la mayor simetría posible entre los electrodos con respecto al entorno del flujo.

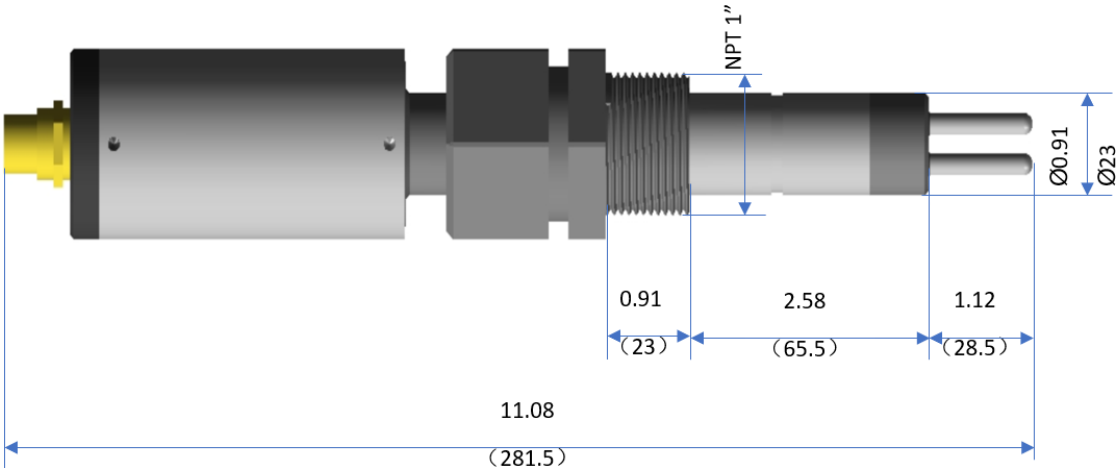


Figura 3. Dimensiones ECORR en pulgadas [mm]

5. Electrodos metálicos

Dispone electrodos metálicos de 5 cm2 (0.736 pulgadas cuadradas), comúnmente utilizados en aplicaciones de medición de corrosión LPR. Los nombres comunes, los códigos UNS y los factores de aleación se enumeran en la siguiente tabla.

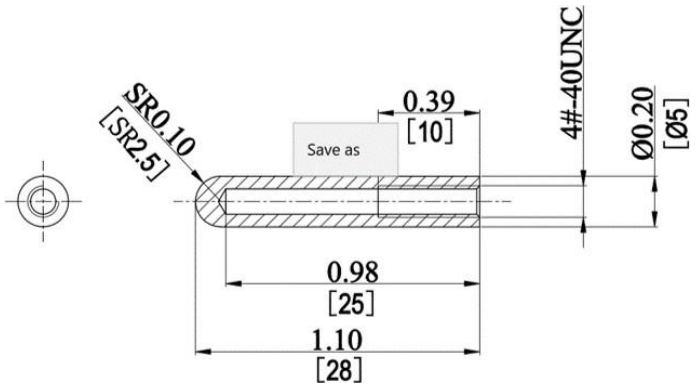


Figura 4. Dimensiones del electrodo metálico de prueba (pulgadas [mm])

Designación común	UNS	Factor aleación
Aluminio AA1100	A91100	0.94
Aleación de aluminio AA6061	A96061	0.94
Cobre CDA110	C11000	2.00
Arsenal almirantazgo latón CDA443	C44300	1.67
Acero dulce C1010	G10100	1.00
Acero Inox 304	S30400	0.89

6. ECORR Inicio rápido de 4-20mA

ECORR se suministra con transmisores de 4-20 mA incorporados en el cuerpo del sensor. Emite dos canales de señales de 4-20 mA que representan respectivamente la velocidad de corrosión general y la velocidad de corrosión localizada.

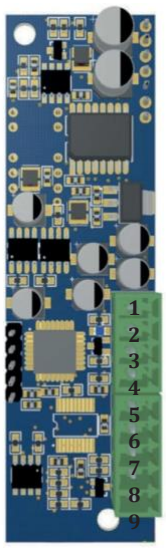
La conversión de la salida de 4-20 mA del ECORRR a una velocidad de corrosión en la unidad MPY se puede llevar a cabo ajustando uno de los tres parámetros configurables. Los parámetros configurables son el factor de aleación, el rango de 4-20 mA del sensor y el rango de 4-20 mA del controlador. Los dos primeros están en el sensor ECORR, el tercero debe configurarse de acuerdo con las instrucciones/procedimientos del instrumento. En el embalaje incluye dos tapones de control de la calibración que se pueden usar fácilmente para verificar el rango de 4-20 mA para las mediciones de corrosión de acero y cobre.

El usuario solo puede configurar uno de los tres parámetros para convertir la salida del sensor en un valor significativo de MPY. Opcionalmente, el usuario puede modificar uno de tres, dos, o los tres parámetros para obtener el mejor resultado para una situación de medición específica, como la medida de la bajísima velocidad de corrosión del cobre.

6.1. Cableado

Seguir la tabla de cableado a continuación para conectar la sonda al instrumento. El cable gris y el cable marrón son la masa de alimentación y están conectadas internamente. El cable gris se puede usar para el retorno de 4-20 mA. El cable de tierra verde debe estar conectado a la tierra del bastidor del instrumento si está disponible.

Color cable	Función
Rojo	24 V +
Marrón	Alimentación tierra
Blanco	Velocidad corrosión general, 4 - 20mA +
Rosa	Tasa corrosión localizada, 4 - 20 mA +
Gris	4 - 20 mA regreso
Azul	RS-485 A
Amarillo	RS-485 B
Verde	Tierra



1) PT100: Cable amarillo
2) PT100: Cable blanco
3) PT100: Cable marrón
4) PT100: Cable verde
5) *n / a*
6) Cable marrón -24 V
7) Cable rojo +24 V
8) Cable amarillo RS-485 B
9) Cable azul RS-485 A

6.2. Ajustes predefinidos para la corrosión del acero

La salida de corriente 4-20 mA viene ajustada por defecto como:

4 mA = 0 MPY o 0 índice de corrosión
localizada 20 mA = 10 MPY (blanco)
20 mA = 120 (localizada)

El sensor está configurado para medir la corrosión del acero por defecto. Para medir la velocidad de corrosión del acero, el usuario solo necesita escalar 20 mA = 10 MPY en el regulador.

6.3. Convertir la salida de 4-20 mA a MPY utilizando los tapones de control de calibración

En el embalaje del sensor ECORR se incluyen los tapones de control de la calibración en acero 2.0 MPY y cobre 0,1 MPY. Proceder como se indica para configurar el campo 4-20 mA del regulador:

- Instalar dos electrodos nuevos de prueba.
- Conectar el sensor al tapón de control de la calibración y esperar al menos 15 minutos para que el sensor efectúe tres medidas (figura 9).
- Modificar la configuración de la entrada analógica del instrumento para que coincida el valor de la velocidad de corrosión en el instrumento con el valor marcado en el tapón de calibración.

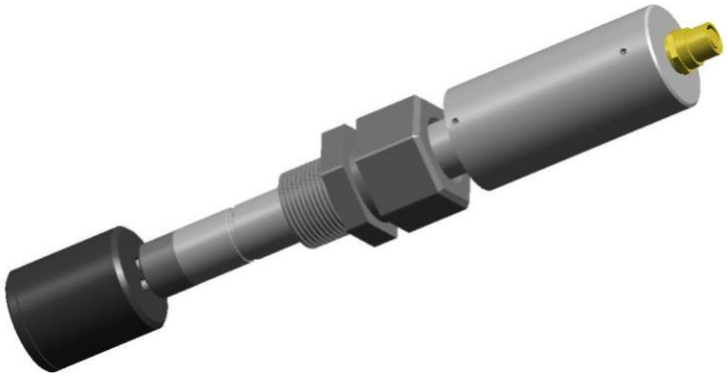


Figura 9. Insertar el sensor en el tapón de calibración

7. Limpieza y mantenimiento de los sensores

Para un mayor rendimiento, se deben reemplazar los electrodos metálicos del sensor que estén muy corroídos. Deben eliminarse los depósitos en el cuerpo del sensor y cerca del área de la base del electrodo metálico. Un pequeño depósito de producto de corrosión en la superficie del electrodo es aceptable. Deben eliminarse los depósitos de productos no corrosivos, como las incrustaciones de carbonato cálcico. El sensor no debe dejarse en agua estancada durante un período de tiempo prolongado, a menos que el objetivo de la evaluación sea medir la velocidad de corrosión del metal en tales condiciones.

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 dosificad .....
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 dosificado a 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.