

X-STREAM XECLD Rosemount™ *Enhanced*

Analizador de gas continuo por quimioluminiscencia



Tecnología de quimioluminiscencia de eficacia comprobada con capacidades digitales modernas

El analizador de gas Rosemount X-STREAM *Enhanced* XECLD utiliza tecnología de quimioluminiscencia para medir la concentración de óxidos de nitrógeno ultrabajos (NO_x).

Diseñado para un mantenimiento sin preocupaciones y una mayor confiabilidad, el analizador de gas XECLD de Rosemount elimina las bombas de vacío, lo que reduce una fuente potencial de vibraciones que puede comprometer la integridad y confiabilidad de los equipos o agregar requisitos de mantenimiento.

Generalidades

Combinando la sensibilidad y la estabilidad probadas del analizador CLD original con la potente arquitectura de comunicación digital de la serie de analizadores de gas X-STREAM Rosemount *Enhanced*, el analizador de gas continuo Rosemount ofrece mediciones rápidas y precisas de óxido de nitrógeno (NO/NO₂/NO_x) en un amplio rango dinámico de 0 a 5 ppm hasta 0 a 10 000 ppm. El analizador de gas continuo Rosemount XECLD se basa en la tecnología de detección por quimioluminiscencia, de eficacia probada, de la que fueron pioneros los instrumentos Beckman de Emerson, una tecnología que sigue siendo hoy en día el método de referencia estándar de la industria para medir óxidos de nitrógeno (NO_x).

Como parte de la potente serie de analizadores de gas continuos Rosemount X-STREAM *Enhanced*, el analizador de gas Rosemount XECLD está equipado con una tecnología de detección de estado sólido y una gama completa de capacidades digitales, incluida la conectividad remota del analizador sin necesidad de instalar un software adicional. Esto simplifica el acceso a la información sobre el estado del analizador y a la información procesable que el personal de la planta puede utilizar para mejorar la confiabilidad, la seguridad y el cumplimiento de la normativa en una variedad de aplicaciones de monitorización de emisiones y análisis del gas de proceso.

Diseñado para una confiabilidad óptima, el analizador de gas continuo Rosemount XECLD utiliza un conjunto de detectores de quimioluminiscencia de última generación, refrigerados termoeléctricamente, lo que garantiza un rendimiento de medición altamente estable y una mayor vida útil. La confiabilidad y el rápido tiempo de respuesta del analizador de gas continuo Rosemount XECLD lo hacen especialmente adecuado para las pruebas de certificación de emisiones de vehículos y motores, así como para la monitorización continua de emisiones, la eficiencia de la combustión y el control de procesos en aplicaciones de medición de la pureza.

El analizador aloja el generador de ozono, la cámara de reacción de quimioluminiscencia, el detector de fotodiodos de estado sólido y la electrónica del procesamiento de la señal. La cámara de reacción funciona a presión atmosférica, lo que elimina la necesidad de la bomba de vacío de gran tamaño que se puede encontrar en otros instrumentos de quimioluminiscencia.

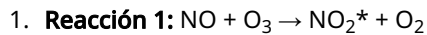
Contenido

Generalidades.....	2
Características.....	4
Aplicaciones.....	5
Especificaciones.....	5
Aprobaciones y certificaciones.....	7
Planos dimensionales.....	7

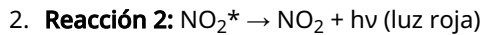
Principio operativo

La reacción de quimioluminiscencia entre el ozono y el óxido nítrico se utiliza para determinar la presencia de óxidos de nitrógeno (NO_x) en un gas de muestra.

La medición de la quimioluminiscencia implica las siguientes reacciones:



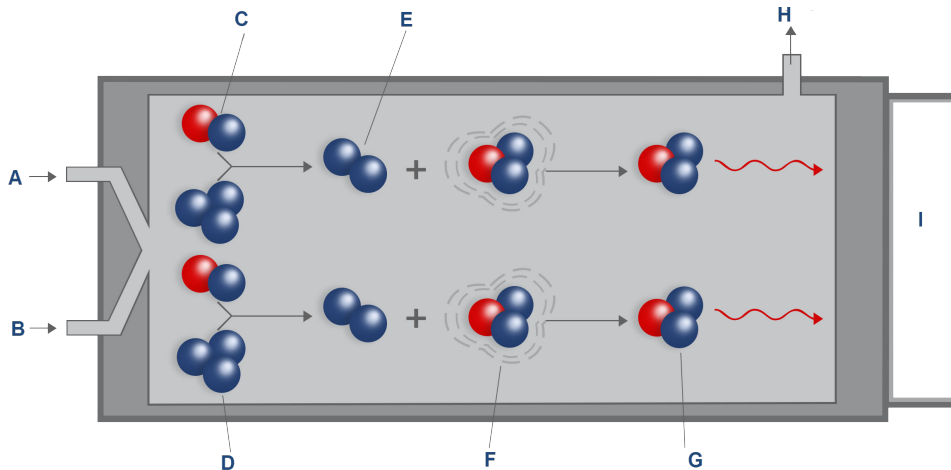
En la reacción 1, el óxido nítrico y el ozono (O_3) reaccionan fácilmente para formar dióxido de nitrógeno en un estado de estimulación eléctrica (NO_2^*).



En la reacción 2, el NO_2^* excitado regresa inmediatamente al estado de conexión a tierra, emitiendo fotones (luz roja).

La intensidad de la luz se mide con el detector de fotodios. Se utiliza una válvula de solenoide proporcional integral y un tubo capilar para mantener constantes la presión y la tasa de caudal de la muestra en la cámara de reacción. La combinación de este caudal controlado de gas de la muestra con un exceso de ozono garantiza que la intensidad de la reacción de quimioluminiscencia resultante (2) sea directamente proporcional a la concentración de NO en la muestra.

Figura 1: Reacción de quimioluminiscencia



- A. Óxido nítrico (NO)
- B. Ozono (O_3)
- C. Molécula de NO
- D. Molécula de ozono
- E. Molécula de O_2
- F. Molécula de NO_2 (estado estimulado)
- G. Molécula de NO_2 (emite luz roja)
- H. Venteo
- I. Fotodiodo

La técnica para la medición de NO_x (NO/NO_2) es idéntica a la descrita anteriormente para el NO, salvo que antes de que el gas de la muestra reaccione con el ozono, cualquier NO_2 de la muestra se convierte en NO utilizando un lecho de carbón vítreo calentado. Todo el NO presente en la muestra pasa por el convertidor sin cambios antes de ser dirigido a la cámara de reacción.

Características

- El detector de estado sólido refrigerado termoeléctricamente (fotodiodo) garantiza una alta estabilidad y rendimiento de medición.
- Respuesta rápida, t90 en dos segundos para un control continuo confiable.
- Los cuatro rangos seleccionables por el usuario, de 0 a 10 000 ppm, hacen que el analizador sea ideal para una amplia variedad de aplicaciones.
- La desconexión automática del ozonizador en caso de pérdida de presión de aire evita que se dañe el generador de ozono.
- El acceso al analizador remoto y la calibración automática simplifican el funcionamiento y garantizan un rendimiento confiable.
- Las funciones de diagnóstico en línea mejoran la visibilidad del estado del analizador y las condiciones del proceso. Esto incluye la monitorización automática de la presión de la cámara de reacción que proporciona mensajes de mantenimiento si la linealización y el enfriamiento están fuera de las especificaciones.
- El convertidor eficaz de NO₂ de carbón vitrificado, libre de interferencias, garantiza la exactitud de medición.
- La generación de ozono por descarga de corona de alto voltaje garantiza un rendimiento total de hasta 10 000 ppm sin oxígeno puro.
- La muestra interna del caudal bypass elimina la necesidad de tuberías adicionales, los requisitos de mantenimiento y la perturbación en el caudal.
- El funcionamiento a presión atmosférica elimina la necesidad de utilizar bombas de vacío y sus requisitos de mantenimiento.

Comunicación moderna

Los analizadores de gases continuos X-STREAM Rosemount *Enhanced* ofrecen una interfaz web integrada única que incluye:

- Funciones de configuración y monitorización sin necesidad de instalar un software adicional.
- Notificación por correo electrónico o informes diarios de alarmas y eventos

Los analizadores de gases continuos X-STREAM Rosemount *Enhanced* proporcionan cuatro salidas de relé de señal de estatus (según NAMUR NE 107), Modbus[®] protocolo TCP a través de Ethernet (RJ45) y comunicación opcional Modbus RTU por serie (RS-232/RS-485). La tarjeta SD integrada, los puertos USB y el cliente FTP permiten almacenar:

- Archivos de datos de medición, calibración y registro de eventos
- Archivos de configuración del analizador
- Programas de PLC, controlador lógico programable y calculadora

El analizador puede mejorarse fácilmente con una placa de entrada/salida (IO) adicional con nueve salidas digitales y siete entradas digitales o una placa de entrada analógica (AIN) con dos entradas para la integración de mediciones externas en el eficaz entorno digital X-STREAM *Enhanced*. Se dispone de hasta dos salidas analógicas (según NAMUR NE 43).

Herramientas fáciles de usar

El software de los analizadores de gases continuos X-STREAM Rosemount *Enhanced* ofrecen varias herramientas que facilitan los sistemas de analizadores de procesos complejos y ayudan a eliminar los gastos adicionales para equipos de terceros:

- Rutinas controladas por tiempo para la autocalibración y la autovalidación mediante válvulas externas.

- Verificación automatizada de la asignación de válvulas para evitar errores de calibración
- Controlador lógico programable (PLC) para cosas, como el control de la manipulación de muestras/conmutación de la línea de gas de la muestra o la programación de alarmas personalizadas. (El PLC también puede alternar entre el modo NO y NO_x).
- Calculadora para mediciones virtuales, como referencia a un determinado contenido de oxígeno, valor de calentamiento, etc.
- Alarmas de límite con informes de concentraciones y mediciones secundarias, como temperatura y presión.
- Interfaz del operador local e intuitiva con una pantalla de cristal líquido que puede manejarse de forma manual con solo seis teclas.

Aplicaciones

- En los sistemas de monitorización continua de emisiones (CEMS), las emisiones de NO/NO_x procedentes de la quema de combustibles fósiles en incineradoras, calderas, aparatos de gas y gases de escape de los vehículos.
- Gases de escape de turbinas
- Emisiones de ácido nítrico de las plantas
- Control de procesos de la reducción catalítica selectiva (SCR) y monitorización de la eficiencia.
- Mediciones de pureza de gases industriales y médicos, así como de alimentos y bebidas

Especificaciones

Especificaciones de rendimiento

Rango mínimo/máximo	0-5 ppm / 0-10.000 ppm
Límite de detección (4 σ) ⁽¹⁾⁽²⁾	≤ 1 %
Linealidad ⁽¹⁾⁽²⁾	≤ 1 %
Desviación de ajuste del cero ⁽¹⁾⁽²⁾	≤ 0,5 % cada 24 h
Corrimiento del span (sensibilidad) ⁽¹⁾⁽²⁾	≤ 1 % cada 24 h
Repetibilidad ⁽¹⁾⁽²⁾	≤ 0,5 %
Tiempo de respuesta (t ₉₀) desde la entrada del analizador de gases	≤ 2 s (≤ 4 s para rango < 25 ppm)
Tasa de caudal de muestra	0,5-1,0 l/min
Presión del gas de entrada	8,7 a 21,8 psig (0,6 a 1,5 bar)
Temperatura ambiente permisible	41 a 104 °F (5 a 40 °C)
Tiempo de calentamiento	60 min.
Eficacia del convertidor	> 95 %; típico al 98 %
Influencia de la temperatura⁽¹⁾⁽³⁾	
En punto cero	≤ 2 % por 10 K
En span (sensibilidad)	≤ 3 % por 10 K

(1) Relacionado con la escala completa

(2) Presión y temperatura constantes

(3) Variación de temperatura < 10 K por h.

Requisitos para el suministro de gas

El gas de la muestra que entra en el analizador debe ser acondicionado por un sistema de manipulación de muestras para condiciones de proceso estándar y de alteración:

- El punto de rocío del gas de la muestra está más de 5 °C por debajo de la temperatura ambiente más baja.
- El punto de rocío del suministro de aire es de un máximo de 23 °F (-5 °C).
- Para proteger el analizador de las gotas, Emerson recomienda que se coloque un filtro de coalescencia delante del analizador.
- Instale un filtro de partículas con un tamaño de sonda de 2 µm para la muestra y el suministro de aire.
- No utilice el analizador para medir gases explosivos e inflamables o mezclas de gases.

Especificaciones funcionales

Conexiones para gas	Entrada: ¼ in o 6 mm Salida: ¾ in o 10 mm
Voltaje nominal	100 a 240 V, aproximadamente 50/60 Hz ±10 %
Corriente de entrada nominal	2-1 A
Entrada de alimentación	Conector IEC (C13)
Conexión de señal	Conectores Submin-D o terminales de tornillo (máx. 0,1 in ² /1,5 mm ²), RJ45
Compartimiento	Soporte de mesa o rack de montaje de 19 in (482,6 mm)
Protección del compartimiento	IP 20 según EN60529 para instalación en interiores, grado de contaminación 2, con protección contra la luz solar directa
Humedad (no condensada)	<90 % de humedad relativa a 68 °F (20 °C) <70 % de humedad relativa a 104 °F (40 °C)
Temperatura ambiente	Almacenamiento: -4 a 158 °F (-20 a 70 °C) Funcionamiento: 41 a 104 °F (5 a 40 °C) Deje una distancia de 1 HU (1¾ in/44,5 mm) con otros equipos del armario.
Elevación	0 a 6560 pies (0 a 2000 m.) sobre el nivel del mar.
Peso	27,12 lb (12,3 kg)

Entradas, salidas e interfaces de señal

Tipo de señal	Descripción
Salidas de señal analógica	1 o 2, aislados de manera individual y óptica 4 (0)-20 mA (RB ≤ 500 Ω) 1 como estándar, 2.º como opción Conformidad con NAMUR NE 43 y NE 44
Salidas de relé	Cuatro relés de estado según NAMUR NE 107 o, por ejemplo, umbrales de concentración, contactos secos de notificación de estado de válvulas: 1A, 30 V
Interfaz de comunicación	Ethernet con Modbus® TCP RS-485/RS-232C con Modbus RTU Puertos USB

Tipo de señal	Descripción
Tableros de E/S opcionales para ranuras de extensión	
Entrada/salida (E/S) digital	Siete entradas digitales (para control remoto); máx. 30 VCC, 2,3 mA, tierra común Nueve salidas de relé adicionales (por ejemplo, umbrales de concentración, notificación de estado de válvula, alarma de caudal, identificación de rango) contactos secos: 1A, 30 V
Entradas de señal analógica	Dos entradas analógicas 0-1(10) V (R_{in} -100 k Ω) o 4 (0)-20 mA (R_{in} -50 Ω)

Nota

Todas las líneas de señal necesitan un apantallamiento y una conexión a tierra adecuados, tal como se describe en la [Manual de referencia XECLD Rosemount](#).

Aprobaciones y certificaciones

Certificaciones de cumplimiento general para el analizador de gas Rosemount X-STREAM Enhanced XECLD

Unión Europea/CE EMC 2014/30/UE: EN 61326-1, EN 55011 Clase B
LV 2014/35/UE: EN 61010-1
ROHS 2011/65/UE: EN 50581

Canadá/EE. UU. CSA US/C: según 61010-1 para analizador de uso general

Planos dimensionales

Figura 2: Vista del panel frontal

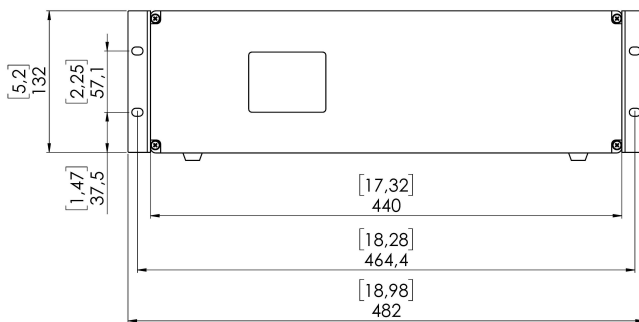


Figura 3: Vista del panel posterior

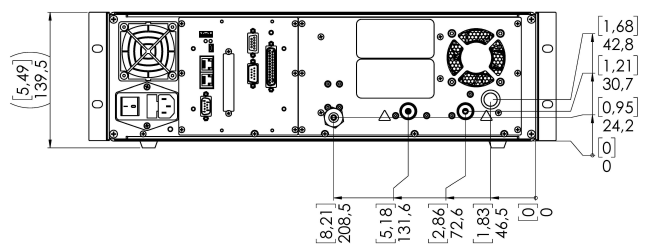
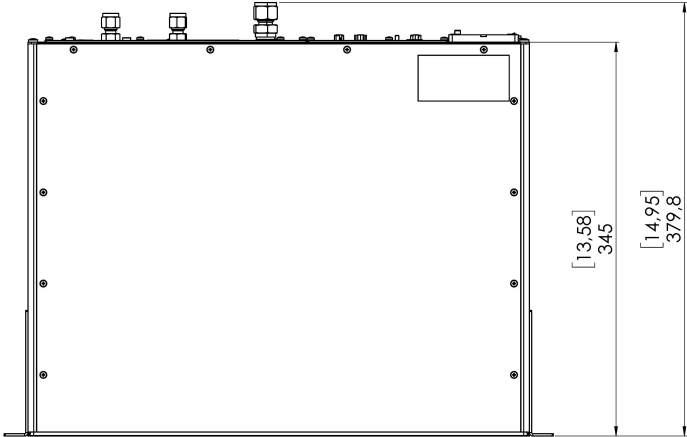


Figura 4: Vista superior



Nota
Las dimensiones se dan en pulgadas (mm).

Para obtener más información: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2023 Emerson. Todos los derechos reservados.

El documento de Términos y condiciones de venta de Emerson está disponible a pedido. El logotipo de Emerson es una marca comercial y de servicio de Emerson Electric Co. Rosemount es una marca que pertenece a una de las familias de compañías de Emerson. Todas las demás marcas son de sus respectivos propietarios.