

# Sensores tóxicos duales XCell® MSA

Boletín Técnico



A medida que la tecnología de los sensores sigue avanzando, la capacidad de detectar dos gases usando una unidad con un solo sensor ha hecho posible reducir el tamaño, los costes y el mantenimiento de los equipos. Si bien el uso de sensores para dos gases no es una novedad, es importante comprender la tecnología que llevan detrás así como las posibles limitaciones. Los sensores tóxicos duales XCell de MSA llevan integrada la más moderna tecnología de sensores para ofrecer un alto nivel de precisión, mientras que las observaciones de falsa alarma debida a interferencia cruzada de los canales ya son cosa del pasado.

## DETECCIÓN DE DOS GASES USANDO SENSIBILIDADES CRUZADAS

Es posible detectar dos gases usando la sensibilidad cruzada natural asociada a un gas secundario en un elemento de detección sencillo (electrodo). Por ejemplo, un electrodo de sensor diseñado y optimizado para CO presenta una sensibilidad cruzada natural a numerosos compuestos orgánicos volátiles (COV). Si estos compuestos no se filtran, el sensor responde a los mismos. Por este motivo, los sensores de CO electroquímicos disponibles actualmente, presentan filtros integrados. Algunos gases son difíciles de filtrar; por ejemplo, el hidrógeno es una molécula tan pequeña que viaja a través del filtro produciendo una reacción en un sensor convencional de CO. Los sensores resistentes a hidrógeno disponibles presentan un diseño electroquímico que permite asegurar el desempeño requerido. El uso de un factor conocido de respuesta de sensibilidad cruzada, permite calcular las concentraciones al producirse la reacción con un electrodo determinado; sin embargo, no se trata de un sensor de dos gases auténtico. Mientras que este proceso puede ser un medio de advertencia a los usuarios finales, no es extremadamente preciso, ya que los usuarios realizan la calibración usando un solo gas, y las sensibilidades cruzadas pueden cambiar a lo largo del tiempo a medida que los sensores van perdiendo sensibilidad.

## ELECTRODOS DE SENSOR DISCRETOS

Algunos desarrollos en cuanto a los sensores de dos gases incluyen la introducción de un segundo electrodo de detección o de trabajo diseñado específicamente para el gas alternativo. Cada electrodo de detección se calibra y reacciona a un gas objetivo específico, para suministrar lecturas precisas para dos gases a lo largo de la vida del sensor. El

problema con muchos de estos sensores es que el diseño de partición de los electrodos da cabida a interferencias cruzadas indeseadas de los canales. El electrodo de CO presenta algo de reacción al H<sub>2</sub>S y viceversa, lo que comporta una calibración generalmente inexacta, puesto que los dos gases se aplican al mismo tiempo. Este proceso puede dar lugar también a falsas lecturas en el campo, especialmente al cambiar las condiciones ambientales.

En cada enfoque, la respuesta de un sensor envía una señal analógica al instrumento que suministra una indicación de la respuesta al gas. Esta señal analógica, sin embargo, da cabida a una interferencia electrónica cruzada de los canales debido al ruido electrónico que puede dar lugar incluso a falsas alarmas o a lecturas incorrectas.

## SENSOR XCELL TÓXICO DUAL

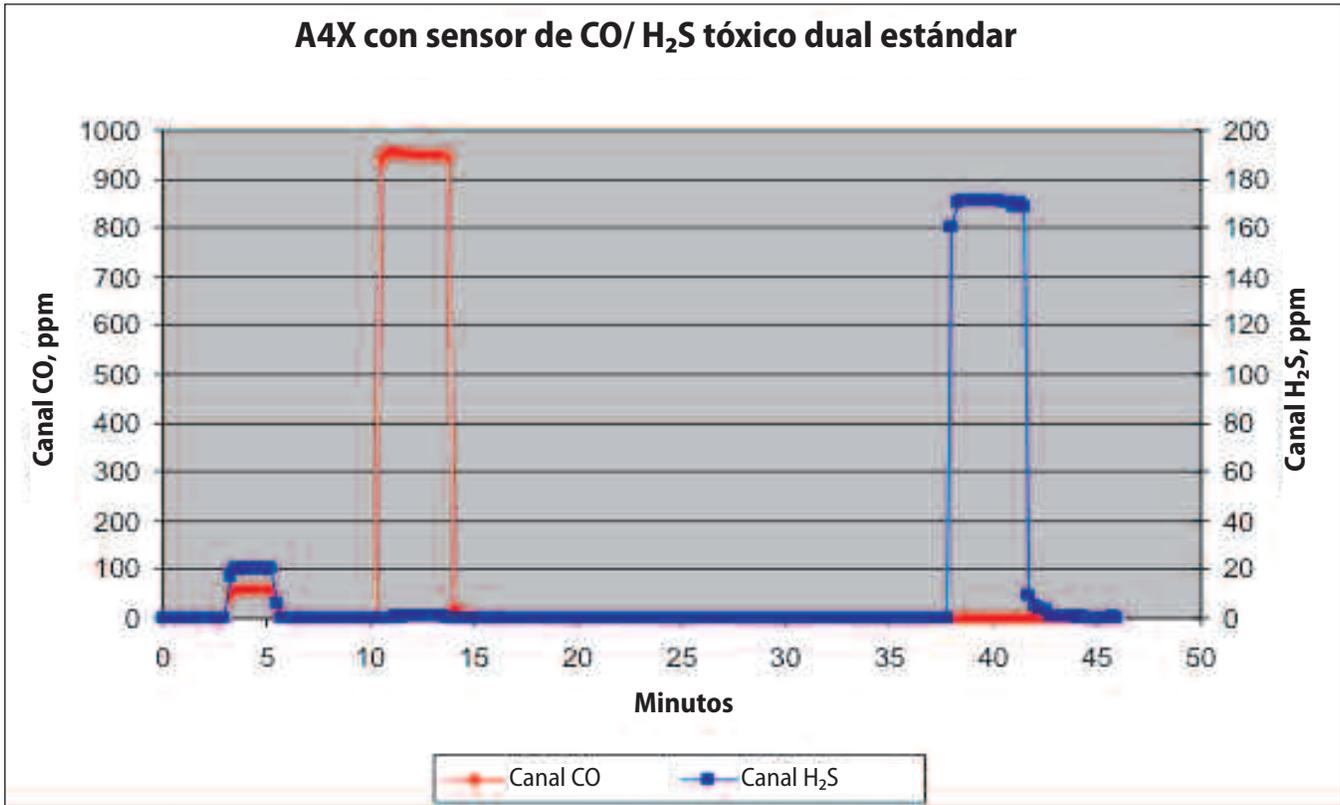
La tecnología de los sensores tóxicos duales XCell de MSA incorpora el uso de dos entradas separadas del sensor combinadas con dos electrodos de trabajo discreto. MSA ofrece un diseño mecánico, con patente pendiente, que permite realizar una partición completa de los dos electrodos de trabajo para eliminar el problema de los canales cruzados presente en los diseños anteriores de los sensores de dos gases. La selectividad del gas objetivo se optimiza aún más mediante el filtrado selectivo en la entrada del sensor y la elección del catalizador del electrodo. La plataforma de los sensores XCell de MSA incluye además un chip ASIC (circuito integrado de aplicación específica) en cada uno de los sensores. Mediante la miniaturización de los componentes



electrónicos de control de los sensores y su colocación en el interior del sensor y **no** del detector, los sensores XCell ofrecen mayor estabilidad, precisión y repetibilidad. Además, el ASIC permite el procesado de señales digitales, lo que quiere decir que los sensores tóxicos duales XCell se comunican con una señal digital que ofrece un nivel más alto de inmunidad contra la interferencia electrónica o magnética. La combinación del diseño mecánico, la electroquímica y el diseño del circuito electrónico, permite a los sensores tóxicos duales XCell ofrecer un desempeño superior en numerosas áreas.

La siguiente tabla ilustra el efecto de la interferencia de H<sub>2</sub>S/CO en el canal alternativo al verse expuesto a CO y H<sub>2</sub>S a niveles tanto moderados como altos. La línea roja representa el CO; la azul, el H<sub>2</sub>S. A cuatro o cinco minutos en la escala de tiempo, se utilizó un cilindro de cuatro gases estándar. En este punto podemos ver algunas señales discretas que se estabilizan y se recuperan rápidamente. Luego, se introdujeron concentraciones más altas de CO y sucesivamente de H<sub>2</sub>S. En los dos casos, el canal específico del gas objetivo responde correctamente sin sensibilidad cruzada ni interferencia en el canal del gas alternativo.

Porque toda vida tiene un **propósito...**



El enfoque de este diseño está incorporado en los siguientes sensores tóxicos duales XCell de MSA:

- CO/H<sub>2</sub>S
- H<sub>2</sub>S-LC/SO<sub>2</sub>
- CO/NO<sub>2</sub>
- CO-H<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S (CO resistente a hidrógeno)
- CO/H<sub>2</sub>S-LC (H<sub>2</sub>S baja concentración)

Los sensores tóxicos duales XCell de MSA están disponibles con los detectores de gases ALTAIR® 4X, 5X y 2XT de MSA.

Consulte la disponibilidad con MSA.

Nota: Este boletín proporciona únicamente una descripción general de los productos ilustrados. Si bien se describen los usos y funciones de los productos, no debe permitirse bajo ninguna circunstancia que estos sean utilizados por personas sin la debida formación o capacitación y sin haber leído detenidamente y comprendido las instrucciones de uso con las respectivas advertencias y recomendaciones. Solo allí se encuentra la información detallada completa para el correcto uso y cuidado de estos productos.



**Centro corporativo MSA**  
1000 Cranberry Woods Drive  
Cranberry Township, PA 16066 USA  
Teléfono 724-776-8600  
[www.MSAafety.com](http://www.MSAafety.com)

**Centro de atención al cliente EE. UU.**  
Teléfono 1-800-MSA-INST  
Fax 1-800-967-0398

**MSA Canadá**  
Teléfono 1-800-MSA-INST  
Fax 1-800-967-0398

**MSA México**  
Teléfono 01 800 672 7222  
Fax 52-44 2227 3943

**MSA Internacional**  
Teléfono 724-776-8626  
Número gratuito 1-800-672-7777  
Fax 724-741-1559  
Correo electrónico [msa.international@msafety.com](mailto:msa.international@msafety.com)

**Oficinas y representantes en todo el mundo**  
Para mayor información: