



Hablemos de sensores

Sensor PID



¿Qué puede medir?

- Una gran cantidad de las millones de sustancias químicas que existen hoy en día.
- Enfoque en el potencial de ionización.
- Gran opción para atmósferas inertes o normales que contienen de 0 a 20.8% de O₂ o más.
- Compuestos combustibles con puntos de inflamabilidad altos.
- Compuestos no combustibles.
- Compuestos orgánicos e inorgánicos.



¿Me conviene un sensor PID o LEL?

El punto de inflamabilidad de la molécula orgánica es importante. Los sensores LEL pueden tener dificultades para detectar o registrar puntos de inflamabilidad mayores a 37.8°C. Incluso, pueden fallar en detectarlos.

- La toxicidad límite de algunos compuestos puede estar muy por debajo del límite LEL.

El diésel es un gran ejemplo de esto:

- Su punto de inflamabilidad es muy alto: se recomienda usar un PID.
- El diésel es una mezcla similar al combustible para aviones, al queroseno, al combustible de caldera, al combustible naval y al combustible para uso doméstico: todos ellos tienen puntos de inflamabilidad demasiado altos para un sensor LEL.



Ionization Potential

- Una vez que se descarta la idoneidad de un sensor LEL, es necesario revisar si un sensor PID puede detectar lo que se quiere.
- Revisa la Tabla de factores de respuesta PID, en la cual aparecen algunos de los compuestos químicos industriales más comunes.

<http://s7d9.scene7.com/is/content/minesafetyappliances/ALTAIR%205X%20Tabla%20de%20Factores%20de%20Respuesta%20para%20PID%20-%2020ES>

- Menos de 10.6 eV = Sí
 - ¡Cuidado! Los potenciales que no sean 10.6 eV, aunque estén muy cerca de ese valor, pueden significar una medición lenta o no detectable.
 - La lámpara también tiene una banda de energía que disminuye con la vida del bulbo. Las sustancias cerca a 10.6 eV pueden ser detectables al inicio, pero dejar de serlo conforme pasa el tiempo.

Si no está en la lista de MSA:

- Manual de Compuestos Químicos NIOSH, o webbook.nist.gov
- Realiza una búsqueda en Google. Palabras clave: "¿Cuál es el potencial de ionización de ____?"
- Consulta manuales que no sean de MSA y que estén disponibles en internet.
- MSA ofrece realizar una prueba personalizada a partir de una muestra del producto específico (costo extra aproximado de US\$500).



Resolución de problemas de la lámpara

- Cambia los filtros o componentes acoplados de muestreo en el 5X.
- Limpia la lámpara PID después de cada calibración fallida o cuando existan preocupaciones relacionadas con humedad (áreas con alta humedad transitoria).
- La metodología de resolución de problemas de la lámpara debe seguir los siguientes pasos en orden, puesto que cada paso es más complejo y costoso que el anterior:
 - Limpiar la lámpara.
 - Cambiar la lámpara.
 - Cambiar la cámara de ionización.
 - Comprar un nuevo sensor.
 - Enviar el sistema para una reparación a costo adicional.



Humedad

Humedad sin condensación

Puede causar lecturas falsas más bajas (la luz UV es absorbida por las moléculas de agua/humedad), ocasionando una subestimación de la concentración.

Humedad con condensación

La formación de gotas de agua dentro del bulbo de la lámpara UV (cámara de ionización) puede aumentar la señal y causar que se dispare una alarma eventual o constantemente.

- Ocurre cuando el sistema cambia de un ambiente con aire acondicionado a uno caliente y húmedo.
- Se puede minimizar al limpiar el bulbo de la lámpara.

Si el bulbo está sucio, será más propenso a atraer la humedad y causar su condensación.



Metano

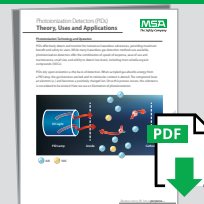
Puede causar la disminución de la señal debido a un efecto llamado "methane quenching"



RF

Si sospechas un falso positivo, considera la interferencia de radio frecuencias como un último recurso.

HERRAMIENTAS DIGITALES



Detectores de fotoionización (PID) Teoría, usos y aplicaciones (0803-11-SP)

[da clic para descargar](#)



Detectores de gas ALTAIR® de MSA: desempeño en climas fríos (0800-88-SP)

[da clic para descargar](#)



Detección IR y catalítica de combustible (0800-83-SP)

[da clic para descargar](#)

- La detección de los sensores PID depende de la ionización de la sustancia.
- La garantía de los sensores PID es de un año a partir de la fecha de fabricación.
- El tiempo de operación de un sensor PID debe ser de al menos 13 horas a temperatura ambiente.

- Un factor de respuesta es una medida de la sensibilidad del sensor PID a un gas específico.
- La mayoría de las sustancias pueden ser ionizadas; algunas más fácilmente que otras.
- La capacidad de una sustancia de ser ionizada se mide en función de su potencial de ionización (IP), el cual está en una escala de energía de electrovolts (eV).

- Los detectores de fotoionización ofrecen una combinación de velocidad de respuesta, facilidad de uso y mantenimiento, y tamaño compacto.
- Capacidad de detección de niveles bajos de compuestos, incluidos la mayoría de los compuestos químicos orgánicos volátiles (VOC).



Preguntas frecuentes

¿Qué quiere decir que un sensor esté arriba o debajo del intervalo y qué debo hacer?

El sensor necesita ser calibrado. Si el instrumento se apagó mientras estaba realizando lecturas efectivas de la concentración de gas, es posible que aún retenga gas en su interior o que no se haya reajustado a cero de manera correcta.

¿Qué puede causar una variación de la lectura del sensor?

Existen muchas condiciones ambientales que pueden afectar las lecturas del sensor y, con frecuencia, interpretarse como una variación por sensibilidad, incluyendo la interferencia de gases y la sensibilidad cruzada. Revisa el siguiente documento para obtener más información: : <http://s7d9.scene7.com/is/content/minesafetyappliances/Variaci%C3%B3n>

¿Dónde puedo encontrar el número de serie del PID y qué información contiene?

El número de serie del PID está en la etiqueta que se encuentra en la carcasa del sensor. Abajo se muestra un ejemplo de cómo se puede interpretar el número de serie:

1 = TECH PLUS 0-2000 ppm
2 = eVx0 - 10,000 ppm

SN: 1A160015

Indicador del mes
A-L corresponden a
Enero-Diciembre.

Indicador del año
Indica los últimos dos
dígitos del año en que
se fabricó.

Identificador del sensor
Indica el número de sensores
fabricados ese mes

¿Se puede utilizar un PID para detectar amoníaco y cloro?

Algunos derivados clorados pueden ser detectados, como el diclorobenceno, el dicloroetano y el cloruro de vinilideno. Aunque el amoníaco puede ser detectado por la lámpara de 10.6 eV del PID, sólo se puede usar como como go/no go indicador, debido a que la RF puede cambiar drásticamente según los niveles de humedad.

¿Por qué la humedad afecta las lecturas del sensor PID?

Hay varios factores ambientales que pueden afectar las lecturas del sensor de gases, incluyendo la presión, la humedad y la temperatura.

Si la humedad cambia significativamente (por ejemplo, al mover el sistema de un ambiente seco y con aire acondicionado a un ambiente externo y húmedo), las lecturas de oxígeno pueden reducirse hasta en un 0.5 % debido a que el vapor de agua en el aire desplaza al oxígeno. El sensor de oxígeno podrá detectar este cambio y reportar una lectura menor al 20.8 % en volumen.

También se puede activar una alarma baja o alta de VOC si el dispositivo se calibra en un ambiente seco y con aire acondicionado, y posteriormente se traslada de manera súbita a un ambiente externo caliente y húmedo. Para evitar la activación de la alarma, se recomienda limpiar el sensor PID antes de realizar el traslado del instrumento. Esto ayudará a aclimatar el sensor a las condiciones externas mientras se encuentra en una zona segura.

¿Qué pasa si el VOC que necesito no está en la Tabla de factor de respuesta?

Si el compuesto VOC que requieres no está en la Tabla de factor de respuesta, puede ser que MSA no tenga datos concluyentes sobre ese gas. De requerirlo, contacta a nuestro Centro de Servicio para solicitar la determinación del RF del gas que requieres a un costo adicional (puede ocurrir que sea inviable).

