

# GG-NH3-2% SENSOR DE GAS DE AMONÍACO



## Manual de instalación y operación

## **Advertencia**

**Sólo utilice este producto según lo descrito en este manual.  
Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por Calibration Technologies, la protección que ofrece el equipo podría dañarse.**

**Sólo personal calificado debe instalar este equipo.**



## Tabla de contenido

<b>Descripción general</b> .....	4
<b>Instalación</b> .....	4
Emplazamiento del sensor.....	4
Pautas de instalación .....	5
Cableado .....	6
<b>Operación</b> .....	7
Puesta en marcha.....	7
Calibración.....	7
<b>Mantenimiento</b> .....	9
<b>Especificaciones</b> .....	10
<b>Garantía</b> .....	11

Si desea obtener asistencia técnica  
comuníquese con:

**Calibration Technologies**

920 N Trade Winds Pkwy  
Columbia, MO 65201

**866-394-5861**

[Sales@ctiengineering.com](mailto:Sales@ctiengineering.com)

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

## Descripción general

El sensor GG-NH3-2% es un dispositivo de +24 VCC, tres cables, 4/20 mA para detectar amoníaco. Se ha diseñado para detectar y monitorear niveles potencialmente explosivos de vapores de amoníaco en el aire en el margen de 0-20,000 ppm. Proporciona una señal de salida lineal de 4/20 mA estándar de la industria compatible con la mayoría de los sistemas de detección de gas y controladores PLC. El sensor tiene una vida útil típica de 5 años.

El sensor GG-NH3-2% permite monitorear constantemente en tiempo real las concentraciones altas de amoníaco utilizando tecnología de detección de perla catalítica. El tablero de circuitos del transmisor está sellado en un compuesto encapsulado, protegiendo contra la corrosión los componentes electrónicos delicados y las huellas de cobre. La carcasa con ventilación especial está fabricada de policarbonato resistente a químicos y grandes impactos para proteger el sensor.

Los códigos especifican la desconexión por derivación eléctrica de la sala de compresores a un nivel que no exceda el 25% del LIE (límite inferior de explosividad) (4% o 40,000 ppm) para eliminar las fuentes de ignición potenciales en caso de que se produzca una fuga grave de amoníaco. Cuando se combina con petróleo o sus derivados, el amoníaco puede tener un límite de explosividad incluso menor. Calibration Technologies recomienda establecer en 2% el punto de ajuste de alarma, lo cual añade un factor de seguridad adicional ante una situación de fugas. Si bien las principales aplicaciones del sensor GG-NH3-2% consisten en efectuar la desconexión por derivación eléctrica de la sala de compresores, el sensor puede usarse prácticamente en cualquier lugar donde necesiten detectarse o monitorearse altas concentraciones de vapores de amoníaco.

## Instalación

### Emplazamiento del sensor

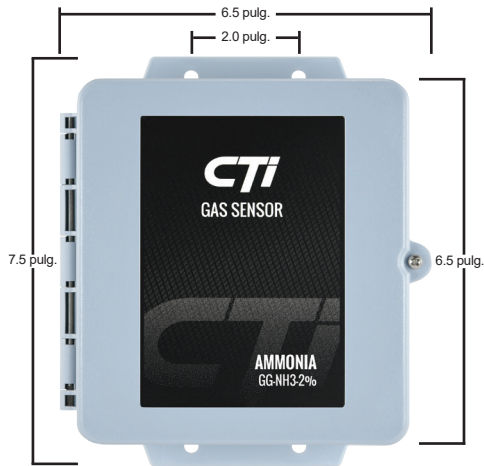
Uno de los aspectos más importantes al instalar el sensor GG-NH3-2% es que debe brindar un fácil acceso para fines de calibración y mantenimiento.

Dependiendo de la ubicación de la fuga de amoníaco y de si se produce en forma de líquido o vapor, pueden encontrarse concentraciones más altas en mayor o menor medida en una sala de compresores. Calibration Technologies recomienda montar el sensor a una distancia de cinco pies (1.5 m) respecto al nivel del suelo para brindar un fácil acceso.

Como norma general, procure montar los sensores dentro de 30 pies (9.1 m) respecto a las posibles fuentes de fuga.

### Pautas de instalación:

- Siempre monte el sensor de manera vertical.
- Debe brindar un fácil acceso para fines de calibración y mantenimiento.
- Monte el sensor cerca de la fuente de fuga potencial.
- Para obtener una protección personal óptima, monte el sensor en la "zona de respiración" (4 a 5 pies (1.2 a 1.5 m) por encima del nivel del suelo).
- Tome en cuenta los patrones de movimiento del aire y ventilación.
- Para evitar interferencias eléctricas, mantenga el sensor y tendidos de cables alejados de luces de vapor de mercurio, variadores de velocidad y repetidores de radio.
- Proteja el sensor contra daños físicos (montacargas, etc.).
- Si va a instalarlo en un muro con travesaños, los tornillos de montaje deben insertarse en los travesaños.
- Monte la carcasa del sensor a través de los orificios de montaje (consulte la Figura 1).



**Figura 1: Dimensiones de montaje**

## Cableado

El cableado eléctrico debe cumplir todos los códigos correspondientes.

Energía eléctrica: 24 VCC regulable, 250 mA.

Salida: Salida lineal de 4/20 mA. El equipo de monitoreo puede tener una impedancia de entrada máxima de 700 ohmios.

Recomendaciones del cable: Cable blindado 20/3 (General Cable C2525A o equivalente). La longitud del cable al sensor no debe exceder 1,500 pies (457.2 m).

Monitoreo: El equipo de monitoreo debe configurarse para indicar un estado de falla si la señal se sitúa por debajo de 1 mA. Todas las señales superiores a 20 mA deben considerarse como concentraciones altas de gas. Los puntos de ajuste de alarma no debieran ser inferiores a un 10% del margen de la escala completa.

## Pautas para el cableado:

- Siempre utilice un cable blindado de cobre aislado trenzado de tres conductores.
- No tienda el cableado del sensor junto con los cables de alimentación de CA. Ello puede provocar interferencia eléctrica.
- Si los cables no pueden tenderse sin un empalme, todas las conexiones del empalme debieran soldarse.
- Conecte a tierra el blindaje en el panel de control principal. Conecte el cable blindado en el bloque de terminales del sensor rotulado SHLD.
- Siempre desconecte la alimentación en el controlador antes de efectuar el cableado en el sensor.
- A fin de mantener la clasificación NEMA/IP de la carcasa, deben utilizarse accesorios para conductos con una clasificación equivalente o superior.



## Enchufe de bloque de terminales (cableado en terreno):

SHLD: A puesta a tierra de cubierta en el equipo de monitoreo

GND: A terminal a tierra del suministro de energía  
 +24V: A terminal de +24V del suministro de energía  
 SIG: A entrada de señal del equipo de monitoreo

## Operación

### Puesta en marcha

Antes de aplicar energía, realice una verificación final de todo el cableado para constatar la continuidad, revisar si hay cortocircuitos, etc. Generalmente lo más conveniente es desconectar las alarmas externas y cualquier otro equipo del sensor hasta que hayan finalizado los procedimientos de puesta en marcha inicial.

Debido a que los sensores suelen situarse a cierta distancia respecto a la unidad principal, el tiempo de prueba necesario y la exactitud de las verificaciones de respuesta mejorarán si dos personas efectúan los procedimientos de puesta en marcha utilizando una comunicación por radio.

**Nota:** Es posible probar la respuesta del sensor inmediatamente después del encendido. Deje estabilizar el sensor por 1 hora antes de efectuar cualquier ajuste de intervalo o puesta a cero.

### Prueba de puesta en marcha:

- 1) Una persona debe exponer cada sensor al gas de calibración o solución de amoníaco/agua.
- 2) La segunda persona debe permanecer en la unidad de control para determinar que cada sensor, cuando esté expuesto al gas, se encuentre conectado a la entrada correcta y responda, generando las funciones de alarma adecuadas.

### Calibración

El sensor GG-NH3-2% viene calibrado de fábrica y sólo debiera requerir ajustes mínimos tras su instalación. La calibración debiera efectuarse seis meses después de la instalación. Hay dos potenciómetros en el preamplificador que se utilizan para la calibración (consulte la Figura 2).

**Nota: Nunca mida la salida del sensor en mA. Siempre utilice ajustes de voltímetro de mVCC o VCC.**

**Modo de calibración:** Deberá usarse el modo de calibración para calibrar el sensor. Permite borrar la banda muerta (configurada de fábrica en 4.8 mA) y valores promedio. Pulsar el interruptor CAL habilita el modo de calibración, con lo cual comenzará a parpadear el indicador LED verde. Para salir del modo de calibración, pulse el interruptor CAL o espere 4 minutos para que se desconecte automáticamente.

**Calibración a cero:** Después de que se haya instalado y estado encendida por 1 hora como mínimo, la unidad puede calibrarse a cero mediante el siguiente procedimiento:

- Cerciérese de que la unidad se encuentre en un entorno de aire limpio.
- Pulse el interruptor CAL una vez para ingresar al modo de calibración. No ajuste el potenciómetro "zero" (cero) si el indicador LED verde no está parpadeando.
- Ajuste el potenciómetro "zero" hasta que el sensor indique 40 mV entre Test [-] y Test [+] (consulte la Figura 2).

**Calibración de intervalo: ¡NO AJUSTE EL POTENCIÓMETRO "SPAN" (INTERVALO) CON GAS DE CALIBRACIÓN NO CERTIFICADO!** No retire la tapa de la cubierta del sensor durante la calibración. Si requiere ajustar el intervalo, realice el siguiente procedimiento:

- Pulse el interruptor CAL una vez para ingresar al modo de calibración.
- Aplique gas de calibración 2% NH3 a 0.8 L/min (este gas debe estar en aire, no nitrógeno ni otro portador).
- Los sensores debieran reaccionar al gas dentro de 15 segundos.
- Cuando la señal de salida haya llegado a su punto tope (o dos minutos como máximo), ajuste el potenciómetro "span" hasta alcanzar la salida correcta (200 mV) (consulte la Figura 2).
- Con ello habrá finalizado el procedimiento de calibración.



El LED verde indica la presencia de energía cuando está iluminado

El LED rojo indica que hay una falla en el hardware cuando está iluminado

Sólo destornille la tapa de la cubierta del sensor si necesita acceder para reemplazarlo. El sensor se enchufa en el zócalo aquí. No retirar para fines de calibración.

**Span** (ajuste de intervalo)

**Zero** (ajuste de puesta a cero)

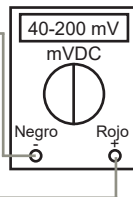


Figura 2: Ajuste de "zero/span" y componentes del tablero del sensor



**Ajuste de 4mA:** Puede que algunas veces convenga realizar un ajuste fino en la señal de 4mA para compensar una lectura de señal cero levemente positiva o negativa en el panel de control.

- Cerciórese de que el sensor NO esté en el modo de calibración.
- Ajuste el potenciómetro "4mA" hasta que el panel de control indique "zero" (cero).

**Reemplazo del sensor:** Siga los procedimientos que se indican a continuación si fuera necesario reemplazar el sensor.

- Destornille la tapa de la cubierta del sensor.
- Retire el sensor del zócalo jalándolo directamente hacia afuera. Deseche el sensor antiguo.
- Observe el punto de orientación en la parte trasera del nuevo sensor. El punto en el sensor debe estar hacia arriba.
- Enchufe cuidadosamente el nuevo sensor.
- Consulte la sección de calibración en la página 7 para calibrar el nuevo sensor.

**Nota:** A continuación se incluyen algunas características de respuesta que pueden ser una indicación de que el sensor de gas ha llegado o está a punto de llegar al final de su vida útil. Si observa cualquiera de estas características, debiera reemplazar el sensor:

- Lenta respuesta / recuperación respecto al gas de calibración.
- Que la salida no pueda alcanzar el 50% del valor del gas de calibración antes de ajustar el intervalo.
- Incapacidad de obtener la salida correcta durante el ajuste del intervalo.

## Mantenimiento

El sensor GG-NH3-2% fue diseñado para brindar una larga vida útil con un mínimo mantenimiento. Para que la unidad funcione correctamente es indispensable llevar a cabo el programa de pruebas y calibración. Calibration Technologies recomienda el siguiente programa de mantenimiento:

### Pautas de mantenimiento:

- El sensor se despacha con una calibración de fábrica. **El sensor debe calibrarse después de 6 meses respecto a la fecha de compra.**
- Calibre el detector al menos una vez cada 6 meses.
- El procedimiento de calibración debe efectuarse con gas de calibración certificado. Calibration Technologies ofrece cilindros de reemplazo y kits de calibración.
- En áreas altamente críticas, se debe efectuar una prueba de respuesta entre las calibraciones para verificar la respuesta adecuada del sensor y funciones de alarma. Para ello puede utilizarse gas de calibración 2% NH3. No es necesario realizar una prueba de respuesta si hay instalados múltiples sensores en la misma sala.
- Se debe mantener un registro de todas las pruebas y calibraciones.
- Siempre desconecte la alimentación en el controlador antes de efectuar el cableado en el sensor.

**Vida útil del sensor:** Este sensor de perla catalítica presenta una larga vida útil y es sumamente confiable. La duración típica del sensor es cinco años. Al igual que con todos los detectores de gas, calibrar regularmente el sensor cada 6 meses es indispensable para mitigar sus características de envejecimiento.

Calibration Technologies ofrece sensores de reemplazo. Simplemente desenchufe el sensor del transmisor, deseche el sensor antiguo y reemplácelo por uno nuevo. Consulte la sección sobre reemplazo del sensor en la página 9. El sensor puede calibrarse después de un período de calentamiento de 24 horas.

## Especificaciones

**Potencia de entrada:** +24 VCC, 250 mA

**Principio de detección:** Perla catalítica

**Método de detección:** Difusión

**Gases:** Amoníaco (NH<sub>3</sub>)

**Márgenes:** 0/2% (0/20,000 ppm)

**Señal de salida:**

Lineal de 4/20 mA (impedancia de entrada máxima: 700 ohmios)

**Tiempo de respuesta:**

T<sub>50</sub> = menos de 30 segundos; T<sub>90</sub> = menos de 60 segundos

**Exactitud:** +/- 5% del valor

**Desviación de cero:** Menos de 0.1% de la escala completa por mes

**Desviación de intervalo:** Menos de 2% por mes

**Linealidad:** +/- 0.5% de la escala completa

**Repetibilidad:** +/- 1% de la escala completa

**Conexiones de cableado:**

Cable 20 AWG blindado trenzado de 3 conductores (General Cable C2525A o equivalente) hasta 1,500 pies (457.2 m).

**Enchufe de bloque de terminales (cableado en**

**terreno):** 26-12 AWG, torsión de 4 libras-pulg. (0.45 N-m).

**Carcasa:** Cubierta del sensor de policarbonato moldeada por inyección, apta para soportar lavado, NEMA 3RX, con tapa con bisagra y tornillo prisionero. Diseñada para áreas sin clasificación.

**Margen de temperatura:** -40°F a +120°F (-40°C a +49°C)

**Margen de humedad:** Condensación 5% a 100%

**Dimensiones:** 7.7 pulg. alto x 6.7 pulg. ancho x 3.8 pulg. profundidad (19.5 cm x 17 cm x 9.6 cm)

**Peso:** 3 libras (1.3 kg)

**Certificación:**

Cuenta con certificación ETL: En conformidad con UL 61010-1

Certificado para CSA C22.2 No. 61010-1

## **Garantía limitada y limitación de responsabilidades**

Calibration Technologies, Inc. (CTI) garantiza que este producto no presentará defectos de materiales ni de mano de obra bajo condiciones normales de uso y servicio por un período de 2 años (incluyendo el elemento sensor) a partir de la fecha de envío al comprador. Esta garantía sólo se extiende para la venta de productos nuevos y sin uso al comprador original. La obligación de la garantía por parte de CTI se limita, según el criterio de CTI, a reembolsar el precio de compra, reparar o reemplazar un producto defectuoso que se devuelva a un centro autorizado de CTI dentro del período de garantía. Bajo ninguna circunstancia la responsabilidad de CTI conforme a lo aquí estipulado excederá el precio de venta que el comprador efectivamente pagó por el producto.

Esta garantía no incluye:

- a) reemplazo rutinario de piezas debido al desgaste normal y daños derivados del uso del producto;
- b) ningún producto que según el criterio de CTI se haya usado incorrectamente, modificado, descuidado o dañado debido a accidentes o a condiciones anormales de operación, manipulación o uso;
- c) ningún daño o defecto atribuible a la reparación del producto por parte de un individuo que no sea un contratista o distribuidor autorizado, o debido a la instalación de piezas no aprobadas en el producto

Las obligaciones establecidas en esta garantía están sujetas a lo siguiente:

- a) almacenamiento, instalación, calibración, uso y mantenimiento adecuados, y cumplimiento de las instrucciones contenidas en el manual del producto, así como de cualquier otro tipo de recomendaciones pertinentes indicadas por CTI;
- b) notificación oportuna a CTI por parte del comprador sobre cualquier defecto y, si fuera solicitado, poner a disposición oportunamente el producto para su corrección. No deberán devolverse artículos a CTI hasta que el comprador reciba instrucciones de envío por parte de CTI; y
- c) el derecho de CTI a exigir que el comprador proporcione el comprobante de compra, tal como la factura original, recibo de venta u hoja de embalaje para establecer que el producto se encuentra dentro del período de garantía.

EL COMPRADOR CONCUERDA QUE ESTA GARANTÍA ES EL RECURSO ÚNICO Y EXCLUSIVO DEL COMPRADOR, Y QUE REEMPLAZA A TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN FIN PARTICULAR. CTI NO SE RESPONSABILIZARÁ POR NINGÚN TIPO DE PÉRDIDA O DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO, FORTUITO O CONSECUENTE, INCLUYENDO LA PÉRDIDA DE DATOS, YA SEA SI SE ORIGINA POR INCUMPLIMIENTO DE LA GARANTÍA O SE FUNDAMENTA EN CONTRATO, AGRAVIO O CONFIANZA O CUALQUIER OTRA TEORÍA.



GG-NH3-2%-DOC1-0  
20171128

ctiengineering.com | 866-394-5861