

# GG-VL2-NH3

## SENSOR DE AMONÍACO PARA TUBERÍAS DE VENTILACIÓN



## 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>	<b>4</b>
<b>Instalación .....</b>	<b>4</b>
Emplazamiento del monitor de entrada ....	4
Pautas de instalación .....	5
Cableado .....	6
<b>Operación .....</b>	<b>7</b>
Puesta en marcha .....	7
Calibración .....	7
<b>Mantenimiento .....</b>	<b>10</b>
<b>Resolución de problemas.....</b>	<b>11</b>
<b>Especificaciones .....</b>	<b>11</b>
<b>Garantía .....</b>	<b>12</b>

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-VL2-NH3 es un dispositivo de +24 VCC, tres cables, 4/20 mA diseñado para detectar amoníaco. 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 GG-VL2-NH3 permite monitorear constantemente en tiempo real vapores de amoníaco en tuberías de ventilación de sistemas de refrigeración. Utilizando un sensor de perla catalítica selectivo de amoníaco de larga duración, el GG-VL2-NH3 puede resistir exposiciones esporádicas a altas concentraciones de amoníaco sin reducir la vida útil del sensor.

Es posible acceder al elemento sensor en el interior de la carcasa de acero inoxidable, y está sellado en la tubería de ventilación para prevenir que ingrese amoníaco a la carcasa.

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.

Los puntos de ajuste de alarma recomendados para las tuberías de ventilación del sistema de amoníaco comúnmente fluctúan entre 0.5% y 1.0% NH3 (12 a 20 mA).

## Instalación

### Emplazamiento del sensor

Nota: El niple de ½ pulg. (1.27 cm) del kit de montaje suministrado debiera soldarse al cabezal de alivio para permitir el flujo de aire hacia el sensor.

Nota: Retirar el tapón de ½" del kit de montaje generalmente permite un mayor flujo de aire fresco hacia el sensor y evita que la señal aumente con el paso del tiempo. Debido a que el aire fresco promueve una duración más prolongada y un mayor rendimiento general a largo plazo del sensor, se recomienda instalarlo en exteriores.

### Descarga hacia la atmósfera

El conjunto de sensor GG-VL2-NH3 debiera instalarse en exteriores tres a cinco pies (1.5 m) por encima del tejado, donde el cabezal de alivio pueda descargarse hacia la atmósfera (consulte la Figura 1).

### Descarga hacia el tanque de difusión

El conjunto de sensor GG-VL2-NH3 debiera instalarse en la ventilación atmosférica encima del tanque de agua (consulte la Figura 2). Este tipo de instalación no detectará el goteo de las válvulas de alivio, pero sí detectará vapores de amoníaco en el agua durante un evento de emisión.

Precaución: La instalación del sensor entre las válvulas de alivio de seguridad y el tanque de difusión no permitirá ingresar aire fresco, por lo que todo gas de amoníaco que ingrese permanecerá atrapado en el cabezal, provocando una señal alta constantemente. Puede que para ello se requiera purgar con aire comprimido. Comuníquese con Calibration Technologies para obtener detalles al respecto.

### Pautas de instalación:

- Siempre dé por hecho que podría ocurrir una descarga del sistema en cualquier momento. Manténgase alejado del trayecto de descarga y tenga planificada una ruta de escape.
- Cerciérese de que el amoníaco no se descargue hacia el conjunto de sensor o personal que trabaje en torno a la unidad (es decir, monte el sensor en el lado opuesto de la descarga).
- Instale la carcasa del sensor con el orificio de conducto apuntado hacia abajo.

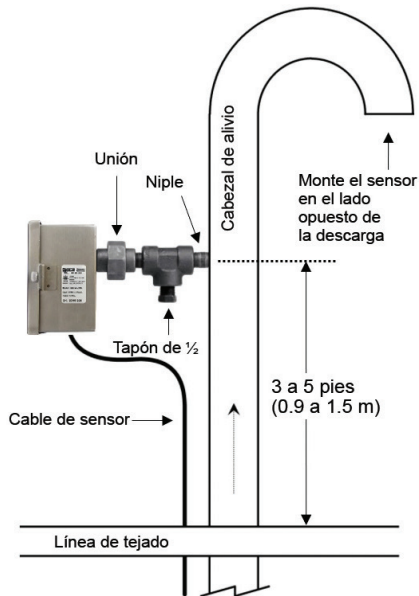


Figura 1: Descarga hacia la atmósfera

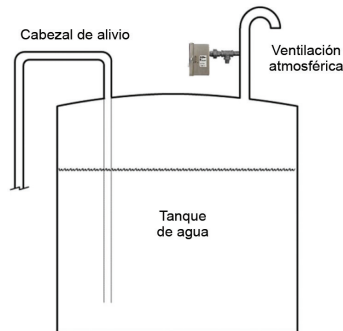


Figura 2: Descarga hacia el tanque de difusión

## Cableado

El cableado eléctrico debe cumplir todos los códigos correspondientes.

**Energía eléctrica:** 24 VCC regulable, 80 mA.

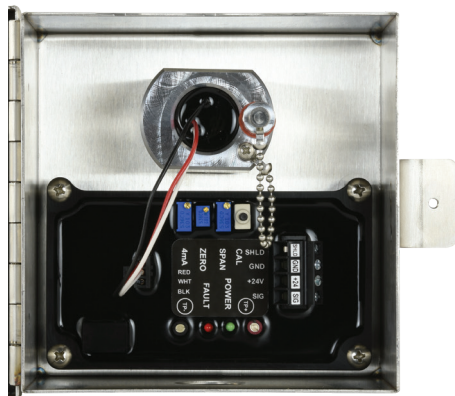
**Salida:** Salida lineal de 4/20 mA. El equipo de monitoreo puede tener una impedancia de entrada máxima de 700 ohmios.

**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.

## Pautas para el cableado:

- Sólo utilice el orificio de conducto existente para las conexiones en el sensor.
- 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.



## 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, comprobar las puestas a tierra, 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.

Se recomienda un tiempo de estabilización de 1 hora antes de efectuar ajustes de intervalo o puesta a cero a fin de garantizar una señal cero de 4mA estable y una óptima exactitud del intervalo. Es posible efectuar el ajuste de intervalo después de 5 minutos, pero puede dar como resultado un error de 10% en la exactitud de la escala completa.

Es posible probar la respuesta del sensor inmediatamente después del encendido.

**Nota: ¡No realice pruebas de respuesta con gas propano o MAPP, ya que ello puede reducir la vida útil del sensor!**

#### Prueba de respuesta:

1. Una persona debe exponer cada sensor al gas de calibración 1% o 2% NH<sub>3</sub>.
2. La segunda persona debe permanecer en el panel 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.

El sensor GG-VL2-NH3 se ha diseñado con una exclusiva función de enclavamiento de señal de seguridad. Cuando alcance 1% NH<sub>3</sub>, la señal se "enclavará" hasta que la concentración descienda

por debajo de aproximadamente 4,000 ppm NH<sub>3</sub>. Ello evita la posibilidad de una lectura baja cuando la concentración de gas exceda el límite superior de explosividad.

### Calibración

El sensor GG-VL2-NH3 viene calibrado de fábrica y sólo debiera requerir ajustes mínimos tras su instalación. La calibración debiera efectuarse cada seis meses. Hay dos potenciómetros en el preamplificador que se utilizan para la calibración (consulte la Figura 3).

**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 los valores promedio, enclavamiento y banda muerta (configurada de fábrica en 8 mA). 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 6 minutos para que se desconecte automáticamente y retorne al modo de operación normal.

**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. Si tiene dudas, aplique gas de aire cero.
- Pulse el interruptor CAL para ingresar al modo de calibración. No ajuste el potenciómetro "zero" (cero) si el indicador LED verde no está parpadearando.
- Ajuste el potenciómetro "zero" hasta que el sensor indique 40 mVdc entre Test [-] y Test [+] (consulte la Figura 3).

**Calibración de intervalo:** ¡No ajuste el potenciómetro "span" (intervalo) con gas de calibración no certificado! Si requiere ajustar el intervalo, utilice el siguiente procedimiento (consulte la Figura 3):

- Destornille la cubierta del puerto de calibración y conecte la manguera del gas de calibración al adaptador estriado.
- Pulse el interruptor CAL una vez para ingresar al modo de calibración.
- Aplique gas de calibración 1% NH<sub>3</sub> 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 2 minutos como máximo), ajuste el potenciómetro "span" (intervalo) hasta alcanzar la salida correcta (200 mVdc).
- Desconecte el gas, retire la manguera y vuelva a colocar la cubierta.
- Pulse el interruptor CAL una vez para salir del modo de calibración.
- Con ello la calibración habrá finalizado.

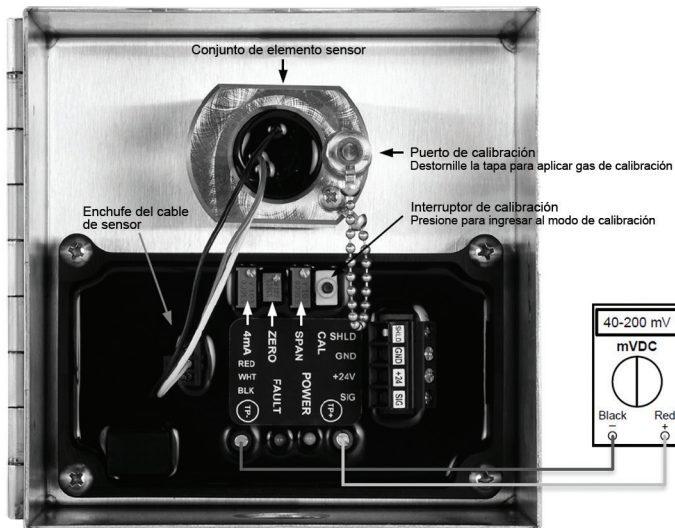
Nota: Espere hasta una hora para que la señal se restablezca a 4 mA tras la exposición a altas concentraciones.

Nota: Si no se obtiene una salida correcta durante el ajuste de intervalo, reemplace el elemento sensor. Si necesita reemplazar el sensor, consulte el procedimiento descrito en la página 10.

Nota: Las exposiciones de gas muy por encima del margen de 0-1% NH<sub>3</sub> del sensor pueden reducir la vida útil del elemento sensor y por lo general dan como resultado una "desviación de señal cero", donde la señal queda estancada a niveles de la escala completa. Cerciórese de que no haya gas de amoníaco presente y simplemente vuelva a ajustar a cero el sensor conforme al procedimiento de **Calibración a cero** descrito en la página anterior.

**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).



**Figura 3: Conjunto de sensor y transmisor**

## Mantenimiento

El sensor GG-VL2-NH3 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 calibración. Calibration Technologies recomienda el siguiente programa de mantenimiento:

### Pautas de mantenimiento:

- El sensor debiera calibrarse cada 6 meses.
- El procedimiento de calibración debe efectuarse con gas de calibración certificado. Calibration Technologies ofrece cilindros de reemplazo y kits de calibración.
- 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. El sensor tiene una vida útil típica de 5-7 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. Existen algunas condiciones que pueden hacer que el sensor se averíe, como por ejemplo:

- un largo lapso de tiempo.
- exposición a amoníaco líquido.
- envenenamiento debido a lubricantes o aceites a base de silicio, compuestos de azufre o altas concentraciones de gas de cloro.

**Reemplazo del sensor:** (núm. de pieza: GG-VL2-NH3-RS)

Si el sensor sufre un desperfecto, puede solicitar un elemento sensor de reemplazo a Calibration Technologies.

Para reemplazar el sensor, consulte la **Figura 3** y realice el siguiente procedimiento.

**Precaución: Siempre dé por hecho que podría ocurrir una descarga del sistema en cualquier momento. Manténgase alejado del trayecto de descarga y tenga planificada una ruta de escape.**

1. Prepárese para recibir condiciones de falla/alarma durante este proceso.
2. Desconecte la alimentación eléctrica del sensor. Para ello, simplemente desconecte del transmisor el enchufe de alimentación de 4 posiciones.
3. Desconecte el cable del sensor del transmisor.
4. Destornille el conjunto de elemento sensor y deseche el sensor antiguo.
5. Se incluye una junta tórica en caso de que se dañe o pierda la existente.
6. Atornille el nuevo conjunto de sensor de reemplazo (no lo apriete excesivamente).
7. Conecte el cable del sensor al transmisor.
8. Restablezca la alimentación eléctrica del sensor.
9. Es posible probar la respuesta del sensor inmediatamente después de reemplazarlo, pero se debe dejar pasar un tiempo de calentamiento de 12 horas antes de efectuar una calibración de intervalo/puesta a cero.

## Resolución de problemas

**Falla del sensor:** (salida de señal de 0.5 mA)

Indicaciones: (cualquiera o todas)

- Se ilumina el LED rojo en el transmisor y la señal de voltaje en los puntos de prueba es 5 mVdc (salida de 0.5 mA).
- Valor negativo en la pantalla del PLC (por ej., -2200 ppm).
- El controlador indica una anomalía o falla del sensor

Posible causa / solución:

- El sensor se expone a líquido. Reemplace el elemento sensor (consulte la página 10 para obtener información).
- Conexión suelta. Revise todos los cables del sensor.

**Alarmas o señales altas constantes o intermitentes:**

Posible causa / solución:

- Las exposiciones de gas muy por encima del margen de 0-1% NH<sub>3</sub> del sensor pueden reducir la vida útil del elemento sensor y por lo general dan como resultado una "desviación de señal cero", donde la señal queda estancada a nivel de la escala completa. Cerciórese de que no haya gas de amoníaco presente y simplemente vuelva a ajustar a cero el sensor conforme al procedimiento de **Calibración a cero**.
- Goteo de válvula de alivio. Verifique la válvula extrayendo una muestra del cabezal con un detector de amoníaco portátil de precisión. Cerciórese de realizar la muestra 1 a 3 pies (30 a 91 cm) desde el interior del cabezal para garantizar una buena lectura.
- **o bien** suelte la tuerca de unión y retire el conjunto de sensor del cabezal. Si la señal se restablece a la normalidad ante aire fresco, revise la o las válvulas de alivio y reemplácelas si fuera necesario.

## Especificaciones

**Potencia de entrada:** +24 VCC, 80 mA

**Principio de detección:** Perla catalítica

**Método de detección:** Difusión

**Gas:** Amoníaco (NH<sub>3</sub>)

**Margen:** 0-1% (10,000 ppm) con banda muerta de 0.25% NH<sub>3</sub>

**Señal de salida:**

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

**Tiempo de respuesta:** T90 = inferior a 30 segundos

**Exactitud:** +/- 2% de la escala completa

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

**Desviación de intervalo:** Menos de 2% de la escala completa por mes

**Linealidad:** +/- 1% 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):** 26-16 AWG, torsión de 4 libras-pulg. (0.45 N-m)

**Carcasa:** Cubierta de acero inoxidable calibre 18.

Tornillo prisionero en tapa con bisagra.

Diseñada para áreas sin clasificación.

**Kit de montaje:** Accesorios de tubería cédula 80 NPT

**Margen de temperatura:** -40°F a +140°F (-40°C a +60°C)

**Dimensiones:** 4.8 pulg. alto x 4.72 pulg. ancho x 3.35 pulg. profundidad (12.1 x 11.9 x 8.5 cm) profundidad

**Peso:** 4 libras (1.8 kg) (incluye kit de montaje)

**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) sensores de gas que se hayan humedecido con amoníaco líquido, aceite o agua
- b) reemplazo rutinario de piezas debido al desgaste normal y daños derivados del uso del producto;
- c) 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;
- d) 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-VL2-DOC1-2  
20171207

[ctiengineering.com](http://ctiengineering.com) | 866-394-5861