

# CI 21 Transmitter

## Low Maintenance Ammonia Detection



- Stable long-life charge-carrier-injection sensor
- Sensor is unaffected by exposure to high gas concentrations
- Low temperature operation to -40°F
- Low cross-sensitivity
- Eliminates costly false alarms
- Low cost of ownership

The charge carrier injection (CI 21) sensor is a progressive development to improve upon current ammonia refrigeration detection methods. With CI 21 technology sensor life is no longer limited to ammonia exposure levels. This reduces replacement costs associated with electrochemical sensors.

Charge carrier injection technology also eliminates false alarms frequently associated with metal oxide sensing (MOS). These, along with other features, provide reliable, cost effective, long-term safety.

The CI 21 transmitter is an advanced development to which all other ammonia transmitters will be compared.

# The New Ammonia Standard

## Temperature influence

Utilizing a controlled sensor voltage, the CI 21 maintains a constant internal temperature, allowing accurate readings without additional heating components.

Graph 1 compares the temperature behaviors of metal oxide (MOS) and electrochemical sensors with the CI 21. The alarm threshold is set at 200 ppm, and each of the sensors is calibrated to 200 ppm NH<sub>3</sub> at 25°C (77°F). At lower temperatures, the response of the CI 21 is extremely accurate, whereas the MOS and electrochemical sensors drift considerably.

If calibration is performed at lower temperatures, the identification lines shift to a higher ppm indication. As temperatures increase, the CI 21 operates with the same reliability, whereas the MOS and electrochemical sensors indicate alarm conditions due to the higher slope of their indication lines.

## Humidity influence

Fluctuating humidity levels are no longer an issue with the CI 21. MOS sensors require a minimum humidity level in order to respond to leaks of ammonia, while the CI 21 does not!

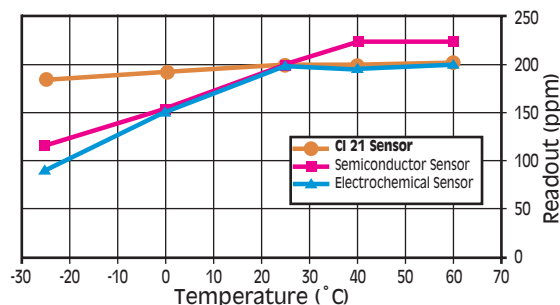
Low humidity is a typical condition of refrigerated areas due to lower temperatures. With the CI 21, a direct calibration with ammonia test gas can be accomplished with low humidity. As shown in graph 2, the influence of humidity on the CI 21 is considerably less than MOS sensors.

## Sensor selectivity

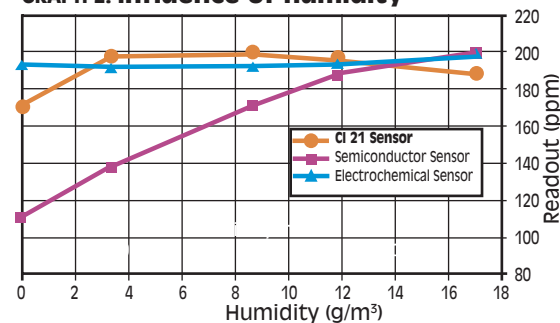
MOS sensors typically interfere with other gases and are rarely specific. Cross interferences occur with alcohol, cleaning detergents, water, carbon monoxide, and many other substances. Interfering alarms become a nuisance that can lead to work stoppage and expensive shut downs.

In graph 3, the cross-sensitivities of conventional sensors and the CI 21 are plotted on a logarithmic axis.

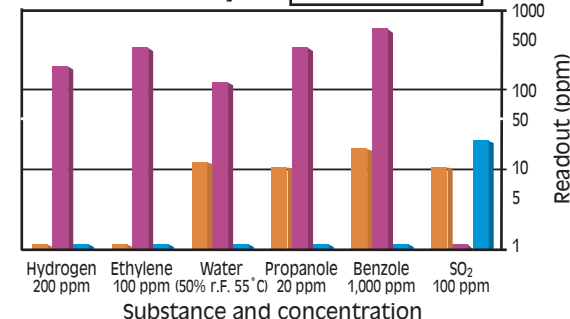
**GRAPH 1: Behavior of temperature after calibration with 200 ppm at 50 % r.M. (All sensors without temperature compensation)**



**GRAPH 2: Influence of humidity**



**GRAPH 3: Cross sensitivity**



## CI 21 remote transmitter

### Gas

Ammonia (NH<sub>3</sub>)

### Ranges

0 (20)-200 ppm  
0 (30)-1,000 ppm  
0 (30)-10,000 ppm

### Gas supply

Diffusion

### Humidity

0 to 99% r.h. non-condensing

### Pressure

920 to 1,100 hPa

### Temperature range

-40°F (external sensor units) to +131°F  
-25°F (internal sensor units) to +131°F

### Shielded cable

3 wire x 18 AWG for up to 500 yards

### Output signal

0.2 to 1 mA or 4 to 20 mA

### Power supply

10 to 30 VDC (300 mA maximum)

### Expected sensor life

Greater than 3 years

### Sensor warranty

2 years

### Casing protection

NEMA 4X (IP 54)

### Weight

13.05 ounces (370 grams)

### Dimensions

3.9x3.9x2.2 inches (100x100x57 mm) (HxWxD)

Specifications subject to change without notification



**GfG Instrumentation**

# Transmisor CI 21

## Charge Carrier Injection



### Control de la concentración de NH<sub>3</sub> en instalaciones de frío

#### Carrier Injection

¿Que significa Carrier Injection? Se trata de un producto sofisticado e innovador que cuenta con un novedoso principio de sensor que dará mucho que hablar.

#### Principio de medición

En condiciones de servicio normales, la superficie de medición electrónica sólo reaccionará ante el NH<sub>3</sub> (amoníaco).

La absorción de las moléculas de NH<sub>3</sub> por las hendiduras de medición varía la resistencia eléctrica. Mediante este proceso, los electrones (*Carrier*) del amoníaco se introducen en el material del sensor (*injection*). Este transporte de electrones provoca la modificación de la resistencia eléctrica del material, la cual se puede medir mediante unos electrodos microestructurados.

Este nuevo sistema de medición ha sido ajustado y optimizado por GfG mediante ensayos de larga duración y pruebas de funcionamiento, a fin de ofrecer el mayor número de ventajas para nuestros clientes. Por primera vez se puede controlar la concentración de amoníaco con un amplio rango de medición, sin que la célula se deteriore, como sucede con los sensores semiconductores, o que se desgaste, como sucede con los sensores electroquímicos. Este principio de medición garantiza además una larga vida útil del sensor.

#### La alarma sólo se dispara al detectar amoníaco

Los sistemas de detección de amoníaco no deben reaccionar ante sustancias en el aire que no sean NH<sub>3</sub>. De lo contrario, se darían fácilmente falsas alarmas, con los consiguientes costes por la intervención del personal de seguridad y mantenimiento. En las salas de máquinas de instalaciones de frío se producen con frecuencia vapores de aceite. Durante la carga de baterías se libera hidrógeno y al realizar trabajos de limpieza se carga el aire con disolventes y con el vapor de los productos de limpieza. La sensibilidad cruzada del transmisor CI21 ante estas sustancias se ha podido reducir al mínimo. Las falsas alarmas en domingos y festivos generadas por sensores semiconductores son cosa del pasado.

#### Seguridad incluso a bajas temperaturas

En la zona fría de una instalación de frío, el nivel de humedad es muy bajo. A -35°C, el nivel de humedad es veinte veces inferior que a + 20°C, lo cual suele causar errores de medición en los sistemas de detección de amoníaco habituales.

El CI 21 de GfG mantiene su funcionalidad incluso cuando el aire está casi completamente seco, y no se seca, como sucede en las células electroquímicas. Gracias al control temostático, se evitan errores de medición a causa de oscilaciones de la temperatura ( $\Delta T < 10K/min$ ) dentro de un rango térmico de -35 a +55 °C.

El transmisor CI 21 es la solución perfecta y segura para zonas de frío y salas de máquinas en aquellos ámbitos de aplicación que hasta ahora no se podían cubrir o sólo con limitaciones. Las pruebas de funcionamiento y la calibración del CI 21 con el amoníaco tal y como se produce en la zona vigilada pueden realizarse incluso a bajas temperaturas. Sólo de esta forma queda garantizado que el sistema de detección de gas active los sistemas de alarma en caso de un escape de gas peligroso.

#### El sensor más rápido

El transmisor CI 21 reacciona en menos de 8 segundos ante una fuga de amoníaco. Este tiempo de respuesta extremadamente corto permite tomar las medidas oportunas para evitar que se produzcan daños mayores.

En combinación con la alarma "Delta", disponible en la unidad de mando y control GMA 300 de GfG, el tiempo que transcurre hasta que se dispara la alarma se puede reducir aún más.

#### Concentraciones de amoníaco altas y bajas

El CI 21 ofrece un rango de medición que otros sensores ni siquiera soportarían, desde concentraciones de gas de unas pocas ppm, hasta valores medidos en por ciento en volumen. 30 ... 30.000 ppm

## Relación calidad-precio

Un sensor con estas características, ¿no será demasiado caro? En absoluto. En primer lugar, su precio de compra es bastante asequible.

En segundo lugar, una larga vida útil del sensor y unos intervalos de mantenimiento largos convierten al CI 21 en el transmisor más económico para la detección de amoníaco.

La vida útil del sensor es de dos años (independientemente de las concentraciones de  $\text{NH}_3$  medidas!). El CI 21 se calibra de fábrica con  $\text{NH}_3$ .

La unidad de evaluación se puede instalar a más de 500 m de distancia del transmisor. La robusta caja de aluminio protege al sensor y los componentes electrónicos de golpes, agua y suciedad.

## Una empresa, muchas ventajas

- Los ingenieros y asesores de GfG le ayudarán a posicionar el sensor en el lugar adecuado.
- Si lo desea, le suministramos los sistemas de control completos, incluidos los esquemas de conexión.
- Para la supervisión completa, incluso de circuitos de agua y de salmuera, le ofrecemos un sistema perfecto de medición selectiva de iones. Resolución de la medición a partir del ámbito de ppm.

---

## Datos técnicos

### Gas de medición

Ammoniac  $\text{NH}_3$

### Campo de medición

30 ... 30000 ppm

### Alimentación de tensión

10 .. 32 V, 300 mA

### Humedad del aire

1 .. 99 %

### Presión atmosférica

800 ... 1200 hPa

### Temperatura ambiente

-35 ... +55°C

### Tiempo de reacción

$T_{90} < 8$  sec.

### Caja

Poliamida antigolpes

Peso: 370 g

Dimensiones: 82 x 77 x 57 mm (AxHxP)

Protección: IP 54, chorros de agua



**HISPACONTROL S.L.**  
Pº Delicias 65 Bis, 28045 Madrid  
Tel. 915.308.552  
Fax. 914.673.170  
Email: [hc@hispacontrol.com](mailto:hc@hispacontrol.com)  
Web. [www.hispacontrol.com](http://www.hispacontrol.com)