

MACURCO

GAS DETECTION

GUÍA DE ESTACIONAMIENTOS

Los propietarios de edificios y administradores de instalaciones desean proporcionar estacionamientos seguros y efectivos mientras minimizan los costos de energía asociados con la calefacción, ventilación y aire acondicionado. Esta guía de aplicación ayuda a los ingenieros, instaladores e integradores a proveer sistemas de detección de gas adecuados para estacionamientos cerrados.

Esta publicación está destinada a servir como guía para el uso de los productos Macurco. No debe considerarse "todo incluido", ni tiene la intención de reemplazar las políticas y los procedimientos de ninguna instalación. Si tiene alguna duda sobre la aplicabilidad del equipo a su situación, consulte a un higienista industrial o llame al Servicio Técnico de Macurco al 1-877-367-7891



Hecho en EE.UU.

MACURCO

GAS DETECTION

¿PORQUÉ INSTALAR UN SISTEMA DE DETECCIÓN DE GAS? 2

¿QUÉ ESTÁNDARES DEBEMOS SEGUIR? 3

NIVELES DE GAS Y SECUENCIA DE OPERACIÓN 4

VENTILACIÓN MECÁNICA
CONSIDERACIONES 5-6

SELECCIÓN DE EQUIPO
Y UBICACIÓN 7-8

DIAGNÓSTICOS 8

SEÑALES DE SALIDA 9

MANTENIMIENTO. 10



¿PORQUÉ INSTALAR UN SISTEMA DE DETECCIÓN DE GAS?

SEGURIDAD

La solución a la contaminación es la dilución. La solución para los gases de escape de los vehículos en los estacionamientos es la dilución con aire "fresco" aspirado por ventiladores, rejillas y puertas hasta alcanzar una concentración de gas aceptable. Los detectores de gas

Macurco proporcionan un control automático del extractor de aire para ayudar a mantener niveles aceptables de **Monóxido de Carbono (CO)**, **Gases Combustibles (EX)** o **Dióxido de nitrógeno(NO₂)** en estacionamientos. Consulte los códigos locales para conocer los requisitos específicos.



AHORROS

Cuando la gente piensa en sostenibilidad y ahorro de energía, primero pensamos en espacios habitados como oficinas y residencias, pero **una de las áreas más importantes está en reducir el consumo de energía en los estacionamientos cerrados.**

La instalación de controladores de ventilación basados en concentraciones de gas puede reducir sustancialmente el consumo de electricidad y gas natural y se amortiza en menos de un año.



SILENCIO

En instalaciones residenciales como condominios con estacionamiento cerrado, el ruido de los extractores de aire puede afectar negativamente la satisfacción del inquilino.

La contaminación acústica afecta negativamente la vida de millones de personas. Los estudios han demostrado que existen vínculos directos entre el ruido y la salud. **Problemas relacionados al ruido incluyen enfermedades relacionadas con el estrés, presión arterial alta, interferencia del habla, pérdida de audición, interrupción del sueño y pérdida de productividad.**



¿QUÉ ESTÁNDARES DEBEMOS DE SEGUIR?



CÓDIGOS Y ESTÁNDARES DE CONSTRUCCIÓN

La mayoría de los estados y municipios locales tienen códigos de construcción que reconocen y recomiendan la ventilación y detección de monóxido de carbono en los estacionamientos cerrados. Si el código de construcción local no tiene ningún requisito para la detección de monóxido de carbono o gases combustibles y dióxido de nitrógeno en los estacionamientos, es una buena idea informar al administrador de la instalación o al ingeniero de diseño que la mitigación de estos gases es un componente muy importante de la salud ambiental y seguridad en un estacionamiento. Consulte los códigos locales para conocer los requisitos específicos.

MONÓXIDO DE CARBONO

OSHA - Occupational Safety and Health Administration (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional)

TWA: 50 ppm es la concentración máxima permitida para la exposición continua de un trabajador en cualquier período de ocho horas.

NIOSH - National Institute for Occupational Safety & Health (Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional)

PEL - TWA: 35 ppm es la concentración máxima permitida a la que puede estar expuesto un trabajador en cualquier período de ocho horas.

ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)

TLV - TWA: 25 ppm es la concentración máxima permitida para la exposición continua de un trabajador en cualquier período de ocho horas.

Código Mecánico Internacional - Sección 403.5 - Estacionamientos Cerrados Públicos

Sistemas de ventilación mecánica para estacionamientos públicos dispuestos para operar automáticamente al detectar una concentración de monóxido de carbono de 25 ppm mediante dispositivos de detección aprobados.

Código Uniforme de Construcción - Sección 705 - En todos los estacionamientos

Se pueden emplear dispositivos sensores automáticos de CO para modular el sistema de ventilación y mantener un promedio máximo de CO de 50 ppm durante cualquier período de ocho horas, con la concentración promedio máxima no mayor a 200 ppm por un período que no exceda una hora. El Código Uniforme de Construcción fue reemplazado después de 1997 por el Código Internacional de Construcción.

DIOXIDO DE NITROGENO

OSHA Actual PEL: 5 ppm (9 mg/m³) **TECHO - 1989 OSHA PEL:** 1 ppm (1.8 mg/m³) **STEL**

NIOSH REL: 1 ppm (1.8 mg/m³) **STEL - 1993-1994**

ACGIH TLV: 3 ppm (5.6 mg/m³) **TWA, 5 ppm (9.4 mg/m³) STEL**

NIVELES DE GAS Y SECUENCIA DE OPERACIÓN

VENTILACIÓN, ADVERTENCIA Y ALARMA

El tráfico de vehículos es parte de las operaciones diarias en los estacionamientos. En consecuencia, los gases de escape que contienen monóxido de carbono y dióxido de nitrógeno se liberarán al aire en condiciones normales. Un sistema de detección de gas en un estacionamiento no debe activar la alarma directamente al detectar monóxido de carbono, ya que esto se consideraría una molestia. En cambio, cuando se detectan niveles bajos de monóxido de carbono o dióxido de nitrógeno, entonces el sistema de ventilación debe activarse en el Punto de Disparo Ascendente para aspirar aire fresco y reducir esas concentraciones de gas a niveles aceptables.

Si el sistema de ventilación es incapaz de reducir la concentración de gas y continúa aumentando, es posible que se active la señal de Advertencia que indica que hay un problema con la cantidad de escape que se acumula en el espacio. Si el sistema de ventilación continúa siendo incapaz de reducir la concentración de gas y continúa aumentando aún más, la señal de Alarma puede activarse indicando que hay una gran cantidad de escape acumulándose en el espacio. La señal de Advertencia y Alarma puede estar asociada con zumbadores, bocinas o luces estroboscópicas y la activación del sistema de seguridad o contra incendios. Consulte los códigos locales para conocer los requisitos específicos.



Punto de Disparo Ascendente Ajustado a una concentración baja, por lo general 35 ppm de CO y 2,5 ppm de NO₂. Activa el sistema de ventilación, reduciendo la concentración de gas hasta que alcanza el Punto de Disparo Descendente.

Punto de Disparo Descendente Por lo general, se establece en 15 ppm para CO y 1,2 ppm para NO₂. Desactiva el sistema de ventilación.

Ventiladores Múltiples Si el sistema de ventilación es incapaz de reducir la concentración de gas y continúa aumentando, el sistema se mantiene en operación y se activa un segundo ventilador o Sistema de Ventilación.

2do Punto de Disparo Ascendente Establecer en una concentración más alta, por lo general 75 ppm de CO y 2,8 ppm de NO₂. Activa el segundo sistema de ventilación, reduciendo la concentración hasta que alcanza el segundo Punto de Disparo Descendente.

2do Punto de Disparo Descendente Por lo general, se establece en 35 ppm de CO y 2,5 ppm para NO₂, desactiva el segundo sistema de ventilación. Si el sistema de ventilación aún es incapaz de reducir la concentración de gas y continúa aumentando, los sistemas de ventilación permanecen operativos y se activa una condición de advertencia. Mover el parrafo completo al siguiente renglon.

Nivel de Alarma Ajustado a una concentración aún mayor, por lo general 200 ppm de CO y 5 ppm para NO₂. Activa el zumbador interno, la sirena y luces espectroscópicas, lo que indica que hay una gran cantidad de gases de escape de vehículos acumulados en el espacio. Si el sistema de ventilación aún es incapaz de reducir la concentración de gas y continúa aumentando, los sistemas de ventilación permanecen operativos y se activa una condición de alarma. La señal de alarma puede estar asociada con la activación de un marcador o un dialer de un Sistema de Seguridad o Contra incendio.



Sirena Estroboscópica Macurco

CONSIDERACIONES SOBRE VENTILACIÓN MECÁNICA

Hay dos factores principales a considerar al determinar el sistema de ventilación: el número de automóviles en funcionamiento y las concentraciones de emisión de CO y NO₂. La mayoría de los códigos simplifican esta estimación al requerir de cuatro a seis cambios de aire por hora para estacionamientos completamente cerrados. Consulte los códigos locales para conocer los requisitos específicos. El sistema de monitoreo de monóxido de carbono debe ser capaz de activar tanto los ventiladores de extracción como los dispositivos de entrada de aire, como las rejillas/compuertas de aire exterior y las unidades de aire de compensación. Según el Código Mecánico Uniforme: Las oficinas de conexión (al estacionamiento), las salas de espera, las taquillas, etc., deberán contar con aire acondicionado a presión positiva. El sistema de detección de gas activa la ventilación mecánica mediante el uso de contactos secos a través de arrancadores magnéticos, contactos secos a través del Centro de Control de Motores (CCMs), contactos secos y/o salidas analógicas (4-20 mA) a través del Sistema de Automatización de Edificios (BMS) o analógico. salidas (4-20 mA) modulando la velocidad de los ventiladores a través de Variadores de Frecuencia (VFD).

SELECCIÓN Y UBICACIÓN DEL EQUIPO

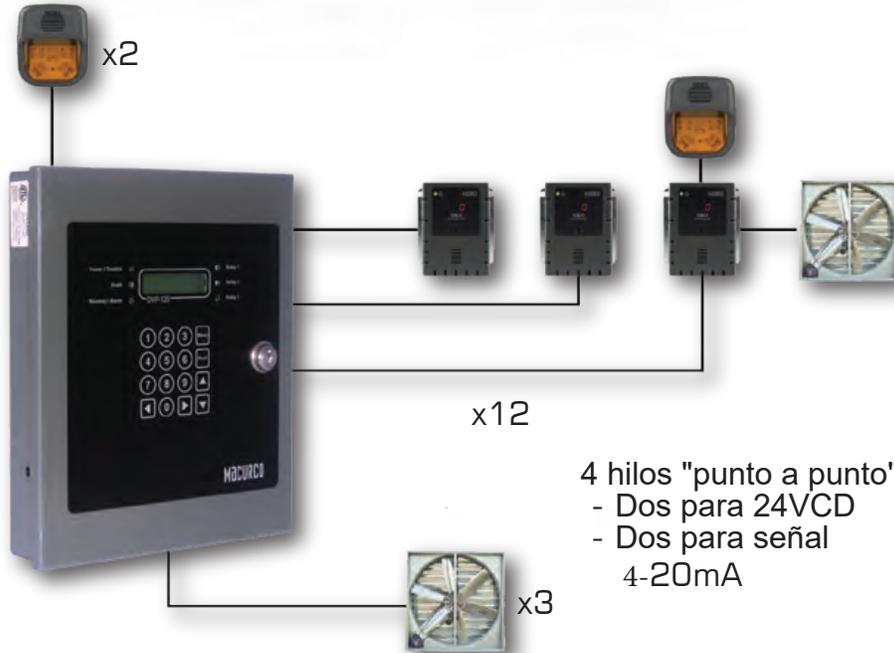
DETECTORES INDEPENDIENTES



Relés de contacto seco para controlar ventiladores, rejillas, válvulas, sirenas y luces estroboscópicas

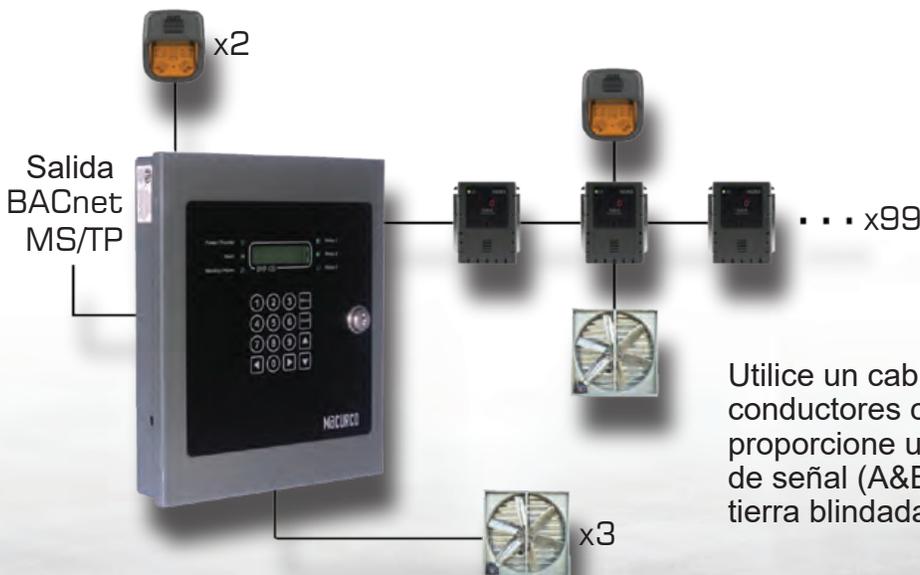


PANEL DE CONTROL DE DETECCIÓN Y VENTILACIÓN



4 hilos "punto a punto"
 - Dos para 24VCD
 - Dos para señal
 4-20mA

DETECCIÓN Y CONTROL DE GAS DIRECCIONABLE



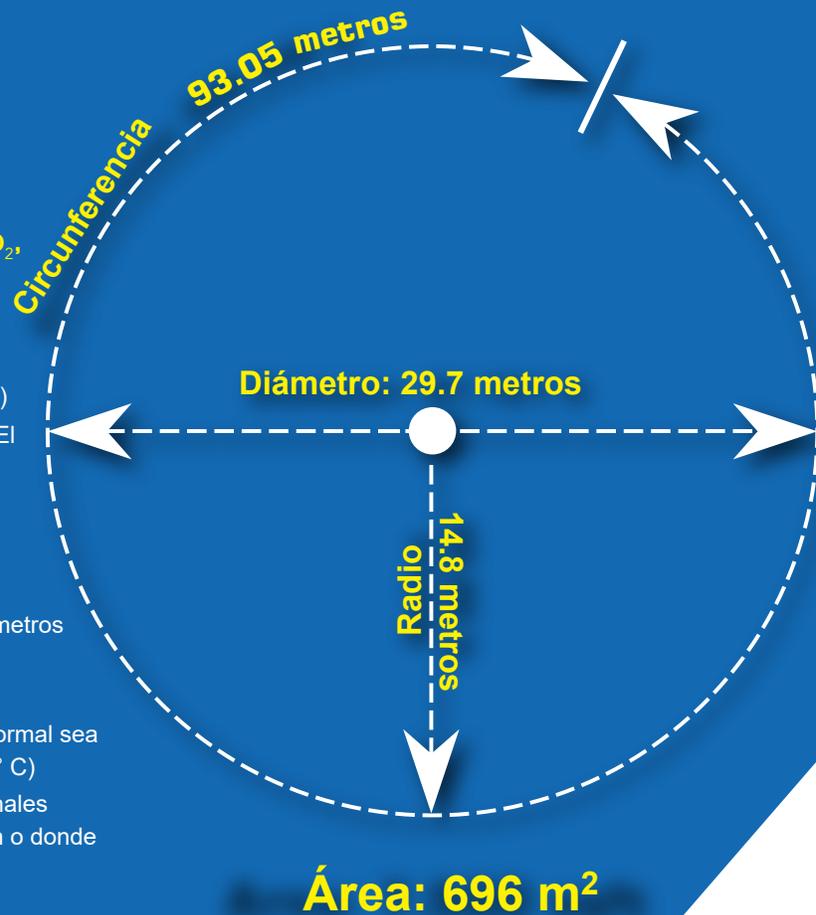
Utilice un cable blindado de 3 conductores con un par trenzado que proporcione un par para los conectores de señal (A&B), común (COM) y de tierra blindada (AND).

UBICACIÓN DEL EQUIPO

**Macurco CX-6 Detector Combo CO/NO₂,
Detector de monóxido de carbono CM-6,
Y TX-6-ND para dióxido de nitrógeno.**

Estas unidades generalmente cubren alrededor de 7,500 pies cuadrados (696 metros cuadrados) en un estacionamiento o una aplicación similar. El radio de cobertura es de aproximadamente 48 pies (14.8 m) por detector.

- Montado en una columna, el detector cubre 696 metros cuadrados
- Montado en una pared, el detector cubre 348 metros cuadrados
- No monte el detector en una esquina
- No lo monte donde la temperatura ambiente normal sea inferior a 0° F o supere los 125° F (-18° C a 52° C)
- Es posible que se necesiten detectores adicionales cerca de las áreas donde las personas trabajan o donde el aire está estancado.



Las densidades relativas de monóxido de carbono y dióxido de nitrógeno en comparación con el aire son 0,967 y 2,174 respectivamente (Aire = 1). El monóxido de carbono es ligeramente más ligero que el aire y el dióxido de nitrógeno es más pesado. Ambos gases tienden a mezclarse uniformemente en el ambiente dependiendo del movimiento del aire dentro de la habitación o instalación. Normalmente, la unidad se monta a unos 5 pies (1,5 m) por encima del suelo (en la zona de respiración normal), en un área central donde el movimiento del aire es generalmente bueno.

Macurco GD-6 para Gas Combustible

Por lo general, estas unidades cubren alrededor de 116.7 metros cuadrados (1257 pies cuadrados). El radio de cobertura es de aproximadamente 20 pies (6 m) por detector. La altura de montaje del GD-6 depende del gas objetivo. Si el gas objetivo es más ligero que el aire; metano (CH₄) o hidrógeno (H₂), monte el GD-6 en lo alto de una pared o columna (aproximadamente a un pie del techo) en un área central donde el movimiento del aire sea generalmente bueno. Si el gas objetivo es más pesado que el aire, como el propano (LP), monte el GD-6 bajo en una pared o columna (aproximadamente a un pie sobre el piso) en un área central donde el movimiento del aire sea generalmente bueno.

Los detectores deben ubicarse según lo especificado por el código de construcción regional. Use columnas de soporte interiores abiertas tanto como sea posible para maximizar el radio de cobertura, no las paredes. Cada nivel de la estructura del estacionamiento debe cubrirse adecuadamente y algunas áreas pueden necesitar sensores adicionales según el diseño de la estructura del estacionamiento.

SEÑALES DE SALIDA

VISIBLE, AUDIBLE Y MECÁNICO

Opciones de Salida del Panel de Control DVP-120

	DVP-120	DVP-120M	DVP-120B	DVP-120C
Conexiones Analógicas	12	12	0	0
Conexiones Digitales	0	87	99	99
Relés de 10 AMP	3	3	3	3
Salida de 24VDC	2	2	2	2
BacNET	N/A	N/A	✓	✓
Título 24	N/A	N/A	N/A	✓

Opciones de Salida del Detector Serie 6

	CM-6 (CO)	TX-6-ND (NO)	GD-6 (LEL)	CX-6 (CO/NO ₂)
Pantalla	LED (Encendido/Apagado)	LED (Encendido/Apagado)	LED (Encendido/Apagado)	LED (Encendido/Apagado)
Rango	0-200 PPM	0-20 PPM	0-50% LEL	0-200 PPM (CO) 0-20 PPM (NO ₂)
Relé de Nivel Bajo	5 AMP	5 AMP	5 AMP	5 AMP
Relé de Alto Nivel	1/2 AMP	1/2 AMP	1/2 AMP	1/2 AMP
Zumbador	✓	✓	✓	✓
Vida del sensor	7 Años	2 Años	5 Años	2-3 Años
Cobertura	464 - 696 m ²	464 - 696 m ²	83 - 116 m ²	64 - 696 m ²
4-20mA	✓	✓	✓	✓

MANTENIMIENTO

DEMOSTRACIÓN Y CAPACITACIÓN

Inspeccione los componentes, la instalación del equipo y las conexiones eléctricas para verificar que cumplan con los requisitos. Pruebe los puntos de ajuste de alarma del sistema de detección de gas con gases de calibración y prueba y verifique la secuencia de operación. Realizar demostraciones y capacitar al personal de mantenimiento para ajustar, operar, solucionar problemas, calibrar y mantener los sistemas de detección de gas y control de ventilación. Con el sistema de detección de gas se deben proporcionar kits de prueba y calibración. Los intervalos de calibración y prueba deben cumplir con las recomendaciones del fabricante. Si es necesario, prepare un informe escrito para registrar los procedimientos de prueba, los resultados de las pruebas y las acciones correctivas. El informe también debe cubrir los requisitos para accesorios como aceptabilidad de tipos de alarma, señales y equipo de protección. Cualquier reparación o reemplazo de unidades defectuosas debe ser realizada por Macurco.



PRODUCTOS PARA CONTROL DE VENTILACIÓN Y PARA USO CON SISTEMAS HVAC

Los productos comerciales de Macurco están diseñados para ayudar a cumplir con los estándares de OSHA e IBC, así como con otros códigos locales para la detección de monóxido de carbono (CO), gases combustibles y otros gases tóxicos. Los detectores

Macurco serie 6 y serie 12 se pueden utilizar de forma independiente o se pueden integrar con el panel de control Macurco DVP-120 u otros sistemas de HVAC y contra incendios/seguridad. Para uso en estacionamientos, almacenes y otros edificios comerciales, todos estos productos están listados en ETL. El DVP-120 y el CM-6 también están aprobados por LADBS para su uso en Los Ángeles, CA.



MACURCO

GAS DETECTION

MACURCO

GAS DETECTION



Celebrando más de 45 años de detección de gas,

la línea de productos Macurco ofrece equipos para aplicaciones residenciales, comerciales e industriales. Desde 1972 Macurco ha

proporcionado opciones de detección para un gran número de gases, incluido el monóxido

de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO₂),

hidrógeno (H₂), propano (LP), metano (gas natural),

sulfuro de hidrógeno (H₂S), amoníaco (NH₃), oxígeno (O₂),

dióxido de carbono (CO₂) y refrigerantes. Con sede en

Sioux Falls, Dakota del Sur, Aerionics fabrica productos de

detección de gas Macurco. Aerionics se esfuerza por proporcionar

la más alta calidad a clientes de todo el mundo. Ya sea que esté

buscando detección de gas para un sistema de seguridad,

Automatización de edificios o sistema HVAC, para seguridad personal

o para monitorear gases específicos en ambientes potencialmente peligrosos,

Macurco tiene un detector de gas para satisfacer sus necesidades.

Visite www.macurco.com para obtener información y capacitación adicional sobre el producto.



www.facebook.com/macurcogasdetection



www.linkedin.com/company/macurco-gas-detection