

Normas NEMA Publicación BS 3003-2022

*Guía de aplicaciones para
detectores y alarmas de monóxido de carbono*



Publicado por:

National Electrical Manufacturers Association

1300 North 17th Street, Suite 900

Rosslyn, Virginia 22209

www.nema.org

© 2022 National Electrical Manufacturers Association. Todos los derechos, incluida la traducción a otros idiomas, reservados en virtud de la Convención Universal sobre Derechos de Autor, el Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas y las convenciones internacionales y panamericanas sobre derechos de autor.

AVISO Y DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

La información contenida en esta publicación fue considerada técnicamente sólida por consenso entre las personas involucradas en su desarrollo en el momento de su aprobación. El consenso no significa necesariamente que hubo un acuerdo unánime entre todas las personas que participan en el proceso de desarrollo.

Las publicaciones de normas y guías de National Electrical Manufacturers Association (NEMA), de las cuales el presente documento es una, se desarrollan a través de un proceso voluntario de desarrollo de Normas. Este proceso reúne a voluntarios y/o busca la opinión de personas interesadas en el tema tratado en esta publicación. Aunque NEMA administra el proceso y establece reglas para promover la equidad en el desarrollo del consenso, no redacta los documentos, ni prueba, evalúa o verifica de forma independiente la precisión o integridad de cualquier información o la solidez de los juicios contenidos en sus publicaciones de normas y guías.

NEMA se exime de responsabilidad por cualquier lesión personal, propiedad u otros daños de cualquier naturaleza, ya sean especiales, indirectos, consecuentes o compensatorios, que resulten directa o indirectamente de la publicación, el uso, la aplicación o la confianza en este documento. NEMA niega y no ofrece ninguna garantía, expresa o implícita, en cuanto a la precisión o integridad de cualquier información publicada en este documento y niega y no garantiza que la información en este documento cumplirá con cualquier propósito o necesidad en particular. NEMA no se compromete a garantizar el desempeño de los productos o servicios de ningún fabricante o vendedor individual en virtud de esta norma o guía. ®

Al publicar y poner a disposición este documento, NEMA no se compromete a prestar servicios profesionales o de otro tipo para o en nombre de ninguna persona o entidad, ni NEMA se compromete a realizar ningún deber que una persona o entidad le deba a otra persona. Cualquiera que utilice este documento debe basarse en su propio juicio independiente o, según corresponda, buscar el asesoramiento de un profesional competente para determinar el ejercicio del cuidado razonable en cualquier circunstancia dada. La información y otras normas sobre el tema cubierto por esta publicación pueden estar disponibles en otras fuentes, que el usuario puede consultar para obtener vistas adicionales o información no cubierta por esta publicación.

National Electrical Manufacturers Association

NEMA no tiene poder ni se compromete a vigilar o hacer cumplir el contenido de este documento. NEMA no certifica, prueba ni inspecciona productos, diseños o instalaciones con fines de seguridad o salud. Cualquier certificación u otra declaración de cumplimiento con cualquier información relacionada con la salud o la seguridad en este documento no será atribuible a NEMA y es responsabilidad exclusiva del certificador o autor de la declaración.

CONTENIDO

PREFACIO	III
1 ALCANCE Y PROPÓSITO	1
1.1 Alcance	1
1.2 Propósito.....	1
2 NORMAS Y CÓDIGOS DE REFERENCIA	1
2.1 Normas de instalación	1
2.2 Normas de productos	2
2.3 Códigos modelo.....	2
3 GLOSARIO DE TÉRMINOS	3
4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CO	4
4.1 ¿Qué es CO?.....	4
4.2 ¿Por qué el CO es una preocupación?	4
4.3 ¿Dónde se produce o se encuentra el CO?	7
4.4 ¿Por qué es tan importante la reposición de aire fresco al aire libre?	7
4.5 ¿Es posible protegerse contra el CO?	8
4.6 Códigos de construcción modelo	8
5 ¿CÓMO FUNCIONAN LAS ALARMAS Y DETECTORES DE CO?	8
5.1 Funcionamiento del sensor de CO biomimético.....	8
5.2 Funcionamiento del sensor de CO de semiconductor de óxido metálico (MOS)	9
5.3 Funcionamiento del sensor de CO electroquímico (EC).....	11
5.4 Vida limitada de los sensores de CO	13
5.5 Diferencias operativas entre alarmas y detectores	13
5.5.1 Alarma de CO	13
5.5.2 Detectores de CO	14
5.5.3 Umbrales de alarma para detectores y alarmas de CO.....	15
5.6 Alarmas combinadas de humo/CO y detectores combinados de humo/CO	15
5.6.1 Alarmas combinadas de humo/CO	15
5.6.2 Detectores combinados de humo/CO	16
5.7 Confiabilidad y eficacia de la tecnología de detección de CO	16
6 INSTALACIÓN Y COLOCACIÓN	16
6.1 Requisitos de instalación.....	17
6.2 Interconexión de alarmas de CO	18
6.2.1 Requisitos del área para dormir	18
6.3 Diseño basado en el desempeño.....	19
6.4 Detectores de CO para el control de la propagación de CO.....	19
7 INSPECCIÓN, PRUEBA Y MANTENIMIENTO	19
7.1 Alarmas de CO de estación única y múltiple.....	19
7.2 Sistemas domésticos de detección de CO	19
7.3 Sistemas de detección de CO	19
7.3.1 Pruebas de aceptación inicial.....	19
7.3.2 Pruebas de reaceptación.....	19
7.3.3 Pruebas funcionales	19
8 SISTEMAS DE DETECCIÓN DE CO	20
8.1 Consideraciones de diseño	20
8.2 Señales distintivas	20
8.3 Tipos de sistemas de detección de CO.....	20
8.4 Aviso a los ocupantes.....	21
8.5 Requisitos de alimentación secundaria.....	21
9 INVESTIGACIÓN	21
9.1 Ubicaciones de gran elevación.....	21

9.2	Bajos niveles de monóxido de carbono.....	22
9.3	Difusión a través de montajes de pared, techo y piso	22
9.4	Generadores portátiles	22
9.5	Niveles de COHb.....	22

FIGURAS

Figura 1	CO en el torrente sanguíneo.....	6
Figura 2	Vista en corte de un sensor biomimético	9
Figura 3	Vista detallada de un sensor MOS	10
Figura 4	Vista en corte de una celda sensora de CO EC	11
Figura 5	Alarmas típicas de CO	14
Figura 6	Detector típico de CO conectado al sistema.....	15

TABLAS

Tabla 1	General Effects of CO Exposure over Time.....	7
Tabla 2	Comparison of CO-Detection Technologies	11
Tabla 3	Puntos de alarma de CO según ANSI/UL 2034, cuarta edición (© 2011 UL, utilizado con autorización).....	15



Prefacio

El propósito de esta guía es brindar información sobre el uso adecuado de las alarmas y detectores de monóxido de carbono (CO). Cubre las principales tecnologías utilizadas para la detección de CO, las diferencias entre las alarmas de CO y los detectores de CO, los dispositivos combinados y la confiabilidad, eficacia y vida útil limitada de los dispositivos de CO.

Esta guía fue desarrollada por la Sección contra Incendios, Vida Segura, Seguridad y Comunicaciones de Emergencia (NEMA BS-SB) de NEMA. Parte del material del presente se extrajo de NFPA 720-2015, Norma para la instalación de equipos de detección y advertencia de monóxido de carbono (CO). NEMA extiende su agradecimiento a la National Fire Protection Association (NFPA) por otorgar el permiso para extraer este material.

Acerca de NEMA BS-SB

El objetivo de NEMA BS-SB es servir como fuente principal de materiales técnicos, de capacitación y educativos esenciales para la especificación, aplicación y fabricación de productos confiables de seguridad humana, así como también para su instalación, desempeño e inspección.

NEMA BS-SB actualmente representa a 21 fabricantes en apoyo de la industria de alarmas y detección automática de incendios y la industria de comunicaciones de atención médica. Los productos de detección y alarma de incendios incluyen sistemas y dispositivos de seguridad humana/alarma contra incendios que brindan una advertencia temprana de un peligro inminente o real de incendio o gas. Los productos detectan, notifican e inician funciones de control en caso de peligro para la vida o la propiedad. Para obtener más información sobre la seguridad de la vida, visite www.lifefiresafety.org.

Acerca de la the National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

Fundada en 1926 y con sede cerca de Washington, D.C., NEMA representa a 325 empresas miembros que fabrican productos utilizados en la generación, transmisión y distribución, control y uso final de la electricidad. Estos productos se utilizan en aplicaciones de servicios públicos, industriales, comerciales, institucionales y residenciales. La división Medical Imaging & Technology Alliance (MITA) de la asociación representa a los fabricantes de equipos de imágenes de diagnóstico médico de vanguardia, incluidos productos de resonancia magnética, tomografía computarizada, rayos X y ultrasonido. Las ventas mundiales de productos con alcance NEMA superan los \$140 mil millones.

Las revisiones propuestas, los comentarios y las sugerencias para mejorar este documento. Deben ser enviados a:

Technical Director, Operations
National Electrical Manufacturers Association
1300 North 17th Street, Suite 900
Rosslyn, Virginia 22209
www.nema.org

< Esta página se deja en blanco intencionalmente. >



1 Alcance y Propósito

1.1 Alcance

Esta guía abarca los dispositivos de detección de monóxido de carbono (CO), incluidas las alarmas de CO de estación única y múltiple y los detectores de CO conectados al sistema y los sensores conectados a una unidad de control. Los dispositivos de detección de CO que se usan en espacios ventilados, como estacionamientos cerrados, no están incluidos, pero la Occupational Safety & Health Administration (OSHA) y la Environmental Protection Agency (EPA) se ocupan de ellos.

1.2 Propósito

El propósito de este documento es brindar orientación sobre la aplicación, instalación, ubicación, desempeño, inspección, prueba y mantenimiento adecuados de los dispositivos de detección de CO. Describe los principios básicos que deben tenerse en cuenta en la aplicación de dispositivos de detección de CO de alerta temprana. Se identifican las características de funcionamiento de los dispositivos y los factores ambientales que pueden ayudar, detener o impedir su funcionamiento.

Los ingenieros de protección contra incendios, los ingenieros mecánicos y eléctricos, el personal del servicio de bomberos, los funcionarios encargados del código de construcción, los diseñadores de alarmas contra incendios y los instaladores encontrarán el contenido educativo y útil.

Este documento se basa en muchos años de experiencia en la industria y está destinado para utilizarse solo como una guía técnica. En todos los casos se deben seguir los códigos y normas aplicables, así como las directivas de las Autoridades con Jurisdicción (AHJ, por sus siglas en inglés).

2 Normas y códigos de referencia

2.1 Normas de instalación

De la National Fire Protection Association (NFPA):

NFPA 720, *Norma para la instalación de equipos de advertencia y detección de monóxido de carbono (CO)*: Los requisitos de NFPA 720 se han incorporado a NFPA 72

NFPA 72-2022, *Código nacional de señalización y alarmas contra incendios*: La norma cubre la aplicación, instalación, ubicación, desempeño, inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de alarma contra incendios, sistemas de alarma de estaciones de supervisión, sistemas de informes de alarmas de emergencia pública, equipos de advertencia de incendios, y sistemas de comunicaciones de emergencia (ECS, por sus siglas en inglés), detección de monóxido de carbono y sus componentes.

2.2 Normas de productos

Las siguientes normas del American National Standards Institute (ANSI)/Underwriters Laboratories (UL) se aplican a las alarmas y detectores de CO:

ANSI/UL 2034, *Alarmas de monóxido de carbono de estación única y múltiple, cuarta edición*, es la norma de producto que cubre las alarmas de CO de estación única y múltiple autónomas, operadas eléctricamente, destinadas a la protección en ubicaciones interiores ordinarias de unidades de vivienda, incluidos vehículos recreativos, casas móviles y embarcaciones de recreo con espacios de alojamiento cerrados y áreas de cabina.

La norma ANSI/UL 2034 es para la seguridad de la vida, no para el control de niveles bajos de CO crónico. Está diseñado para emitir una alarma antes de que un adulto sano y normal sienta síntomas, de modo que se puedan tomar medidas antes de que los efectos del CO se vuelvan debilitantes.

ANSI/UL 2075, *Detectores y sensores de gas y vapor, segunda edición*, es la norma de producto para detectores de CO conectados a una unidad de control a través de conductores o señales de radiofrecuencia de baja potencia (inalámbricas) para operar como parte de una detección de gas, señalización de emergencia, o sistema de detección de CO.