

Publicación de normas NEMA SB 11-2017

Guía para el uso adecuado de los detectores de humo de sistema

Publicado por

National Electrical Manufacturers Association

1300 North 17th Street, Suite 900

Fossilville, Virginia 22209

www.nema.org

© 2021 National Electrical Manufacturers Association. Todos los derechos, incluida la traducción a otros idiomas, están reservados en virtud de la Convención Universal sobre Derecho de Autor, la Convención de Berna para la Protección de Obras Literarias y Artísticas y las Convenciones Internacional y Panamericana sobre Derecho de Autor.

AVISO Y EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

La información de esta publicación fue considerada técnicamente sólida por el consenso de las personas involucradas en el desarrollo y aprobación del documento en el momento de su elaboración. Consenso no significa necesariamente que exista un acuerdo unánime entre todas las personas que participan en el desarrollo de este documento.

Las publicaciones de normas y guías de National Electrical Manufacturers Association (NEMA), de las cuales este documento es una, se desarrollan a través de un proceso de desarrollo de normas de consenso voluntario. Este proceso reúne a voluntarios y/o busca las opiniones de personas que tienen interés en el tema cubierto por esta publicación. Si bien NEMA administra el proceso y establece reglas para promover la equidad en el desarrollo del consenso, no escribe el documento y no prueba, evalúa o verifica de manera 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 rechaza y no ofrece garantía alguna, expresa o implícita, en cuanto a la precisión o integridad de cualquier información publicada en este documento, y renuncia y no ofrece garantía de que la información contenida en este documento cumplirá con cualquiera de sus propósitos o necesidades particulares. 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 deba a otra persona. Cualquiera que utilice este documento debe confiar en su propio juicio independiente o, según corresponda, buscar el consejo de un profesional competente para determinar el ejercicio de un cuidado razonable en cualquier circunstancia. 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 puntos de vista adicionales o información no cubierta por esta publicación.

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 fabricante de la declaración.

CONTENIDO

Prefacio.....	iv
SECCIÓN 1 GENERALIDADES.....	1
1.1 Alcance.....	1
1.2 Objetivo.....	1
1.3 Normas que se aplican.....	1
1.4 Publicaciones del fabricante.....	3
1.5 Definiciones generales.....	3
SECCIÓN 2 CÓMO FUNCIONAN LOS DETECTORES DE HUMO.....	9
2.1 Tecnologías del sensor detector de humo.....	9
2.2 Cómo funcionan los detectores de humo por ionización.....	9
2.3 Cómo funcionan los detectores de humo fotoeléctricos.....	11
2.4 Cómo funcionan los detectores de humo de oscurecimiento de luz fotoeléctrica.....	11
2.5 Cómo funcionan los detectores de humo por dispersión de luz fotoeléctrica.....	13
2.6 Cómo funcionan los detectores de humo de criterios múltiples.....	14
2.7 Cómo funciona la detección de imágenes de video (DIV).....	15
2.8 Consideraciones para el diseño del detector de humo.....	16
2.9 Consideraciones al seleccionar detectores.....	17
2.10 Situaciones en las que se pueden utilizar otros tipos de detectores.....	17
2.11 Los detectores de humo tienen limitaciones.....	17
SECCIÓN 3 DISPOSICIÓN TÍPICA DEL SISTEMA.....	18
3.1 Supervisión eléctrica.....	18
3.2 Circuitos de clase B.....	18
3.3 Circuitos de clase A.....	18
3.4 Cableado de sensores direccionables.....	20
3.5 Sistemas inalámbricos de detección de humo.....	21
3.6 Guía general de zonificación para detectores de humo no direccionables.....	21
3.7 Funciones de seguridad del edificio.....	22
3.8 Instalación del detector de humo.....	22
3.8.1 Guía de instalación de cableado.....	22
3.8.2 Técnicas de cableado típicas.....	22
3.8.3 Sistemas Inalámbricos.....	26
3.9 Lo que se debe y no se debe hacer en la instalación.....	26
3.9.1 Qué se debe hacer.....	26
3.9.2 Qué no se debe hacer.....	27
3.10 Verificación del cableado y del sistema.....	27
SECCIÓN 4 COLOCACIÓN Y ESPACIADO ADECUADOS DEL DETECTOR.....	28
4.1 Donde colocar los detectores.....	28
4.2 Donde no colocar detectores.....	30
4.3 Espaciado del detector.....	32
4.3.1 Guía general de espaciado.....	32
4.3.2 Problemas especiales de espaciado.....	34
4.4 Detectores en sistemas de tratamiento de aire y aire acondicionado.....	35
4.5 Detectores en áreas plenas de techo, incluidos otros espacios utilizados.....	

para aire ambiental.....	35
SECCIÓN 5 PRUEBA Y MANTENIMIENTO Y SERVICIO DE DETECTORES.....	37
5.1 Generalidades.....	37
5.2 Notificación a las autoridades.....	37
5.3 Prácticas típicas de inspección, prueba y mantenimiento.....	37
5.4 Mantenimiento.....	37
5.5 Pruebas.....	37
SECCIÓN 6 ALARMAS NO DESEADAS.....	39
6.1 Efectos de la ubicación o el medio ambiente.....	39
6.1.1 Inspeccione el detector en busca de suciedad y revise el mantenimiento.....	39
6.2 Efectos de otros sistemas en el cableado del sistema de alarma.....	39
6.3 Próximos pasos.....	40
6.4 Mantener un registro de alarmas.....	40
SECCIÓN 7 RESPONSABILIDADES DE LOS PROPIETARIOS E INSTALADORES DE DETECTORES.....	42
7.1 Responsabilidades del propietario.....	42
7.2 Razones de las alarmas molestas.....	44
7.2.1 Varias causas de alarmas molestas.....	45
7.2.2 Qué hacer con las alarmas molestas.....	45
7.3 Donde obtener ayuda si no se puede encontrar la fuente de las alarmas molestas.....	45

FIGURAS

Figura 1 Patrón de radiación de partículas.....	9
Figura 2 Distribución de iones.....	10
Figura 3 Distribución de iones y humo.....	10
Figura 4 Cámara doble.....	11
Figura 5 Cámara doble con humo.....	11
Figura 6 Detector de oscurecimiento de luz.....	12
Figura 7 Detector de oscurecimiento de luz con humo.....	12
Figura 8 Oscurecimiento de la luz con bloqueo del haz.....	13
Figura 9 Dispositivo de dispersión de luz.....	13
Figura 10 Detector de dispersión de luz con humo.....	13
Figura 11 Detector de sensores de criterios múltiples.....	15
Figura 12 Circuito de 2 cables de clase B.....	19
Figura 13 Circuito de 4 cables de clase B.....	19
Figura 14 Circuito de 2 cables de clase A.....	20
Figura 15 Ejemplos típicos de cableado direccionable "A" y "B".....	21
Figura 16 Cableado incorrecto.....	24
Figura 17 Cableado correcto.....	24
Figura 18 Terminaciones adecuadas.....	25
Figura 19 Terminaciones incorrectas.....	25
Figura 20 Conexiones en espiral: método de cableado correcto.....	26
Figura 21 Conexiones incorrectas de cableado en espiral.....	26
Figura 22 Detector colocado en la pared — Datos de NFPA 72 2016.....	29
Figura 23 Colocación del detector: conductos de suministro y retorno de aire.....	30
Figura 24 Concepto de espaciado general.....	32
Figura 25 Espaciado típico de detectores.....	33
Figura 26 Patrones de cobertura del detector.....	33

Figura 27 Colocación del detector en pasillos..... 37
Figura 28 Registro de alarmas típico.....41
Figura 29 Registro de mantenimiento del detector..... 43

Currently in preview, click buy full versi

Prefacio

Uso adecuado de detectores de humo

Estudios demuestran que en los Estados Unidos, el uso de sistemas de detección de humo y fuego de alerta temprana resultan en una reducción significativa en las muertes por incendios en general. Cuanto antes se detecte un incendio, mayores serán las posibilidades de supervivencia de las vidas en peligro y de la reducción de los daños materiales.

Un problema potencial con los detectores de humo son las alarmas no deseadas (molestas) que pueden provocar que las personas se vuelvan insensibles al sistema de alarma o, en casos graves, que desconecten el sistema. Este es un problema de toda la industria que en la mayoría de los casos es causado por una aplicación, instalación o mantenimiento incorrectos de los detectores de humo. Se espera que los involucrados en la aplicación, instalación y mantenimiento de los sistemas automáticos de alarma contra incendios utilicen la información de esta guía para minimizar estos problemas.

Esta *Guía para el uso adecuado de los detectores de humo del sistema* se publicó por la Sección de Comunicaciones de Incendios, Seguridad Humana, Protección y Comunicaciones de Emergencia de National Electrical Manufacturers Association para la industria de alarmas y detección automática de incendios.

Esta edición del manual reemplaza todas las versiones anteriores de *Guía para el uso adecuado de los detectores de humo del sistema*.

Acerca de National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

Durante más de 80 años, NEMA ha desarrollado normas para la industria de fabricación eléctrica y es una de las organizaciones líderes en el desarrollo de normas en el mundo. NEMA contribuye a un mercado ordenado y ayuda a garantizar la seguridad pública.

NEMA, con sede en Rosslyn, Virginia, tiene cerca de 350 empresas miembro, incluidas empresas grandes, medianas y pequeñas. La organización se divide en las siguientes divisiones: Productos y sistemas industriales, Sistemas de iluminación, Productos comerciales, Sistemas de construcción, Sistemas conectados, Productos de servicios públicos y la Alianza de tecnología e imágenes médicas. Dentro de estas divisiones, hay secciones específicas de productos. La sección de Comunicaciones de Emergencia, Seguridad y Protección de la vida y de Incendios es una sección en Sistemas de construcción.

Acerca de la Sección de Comunicaciones de Emergencia, Seguridad y Protección de la vida y de Incendios de NEMA

El objetivo de la sección es ser la principal fuente de materiales técnicos, de capacitación y educativos esenciales para la especificación y fabricación de productos confiables de seguridad humana, su instalación, desempeño, inspección y mantenimiento.

Actualmente, la sección representa a 18 fabricantes de EE. UU., Reino Unido y Japón en apoyo de la industria de alarmas y detección automática de incendios y la industria de las comunicaciones de atención médica. Los productos de alarma y detección de incendios incluyen dispositivos y sistemas de alarma contra incendios / seguridad de vida que brindan una advertencia temprana de un peligro inminente o real de incendio, calor o gases. Los productos detectan, notifican e inician funciones de control en caso de peligro para la vida o la propiedad.

Para obtener más información sobre NEMA y las comunicaciones contra incendios, seguridad humana, protección y emergencias, visite <http://www.nema.org/Products/Pages/Signaling-Protection-and-Communications.aspx> o <http://www.lifefiresafety.org>

Esta publicación de norma fue desarrollada por la Sección de Comunicaciones de Emergencia, Seguridad y Protección de la vida y de Incendios de NEMA. En el momento de su traducción, la sección estaba compuesta por los siguientes miembros:

Apollo America, Inc.
Bosch Security Systems
Construction Innovations, LLC
Eaton Cooper Notification
Figaro USA, Inc.
Gentex Corporation
Google Nest
Honeywell Security and Fire
HSi Fire & Safety Group, LLC
Hubbell Incorporated
Johnson Controls
New Cosmos USA
Potter Electric Signal Company, LLC
SDi LLC
Siemens Industry, Inc.
Space Age Electronics
Telecor Inc
Valcom

Reconocimiento de derechos de autor

Esta publicación contiene material extraído de la UL 260 (7th edition) Smoke Detectors for Fire Alarm Systems and UL 864 (10th ed) *Standard for Control Units and Accessories for Fire Alarm Systems*. Reproducido con permiso de Underwriters Laboratories Inc.

Esta publicación contiene material extraído de NFPA 72 *National Fire Alarm and Signaling Code* (2016 ed.). Reproducido con permiso de la National Fire Protection Association.

< Se dejó esta página en blanco intencionalmente >

Sección 1 Generalidades

1.1 Alcance

Este manual, desarrollado por la Sección de Comunicaciones de Emergencia, Seguridad y Protección de la vida y de Incendios de NEMA, proporciona información técnica sobre los sistemas básicos de alarma contra incendios con un enfoque en los dispositivos de detección de humo de alerta temprana. Este documento cubre los detectores de humo conectados a un panel de control y que cumplen con ANSI / UL 268. Este manual no cubre las alarmas de humo que cumplen con ANSI / UL 217.

1.2 Objetivo

El objetivo de esta guía es proporcionar información sobre la aplicación adecuada de los detectores de humo utilizados junto con los sistemas de alarma contra incendios. En él se describen los principios básicos que deben tenerse en cuenta en la aplicación de dispositivos de detección de incendios y humo de alerta temprana. Se presentan las características de funcionamiento de los detectores y los factores ambientales que pueden ayudar, retrasar o impedir su funcionamiento.

Los ingenieros de protección contra incendios, los ingenieros mecánicos y eléctricos, el personal del servicio de bomberos, los diseñadores de alarmas contra incendios y los instaladores encontrarán los contenidos tanto educativos como informativos.

Aunque esta información se basa en la experiencia de la industria y muchos años de experiencia, está destinada para utilizarse solo como una guía técnica. Deben seguirse los requisitos de los códigos y normas aplicables, así como las directivas de las Autoridades con Jurisdicción (ACJ). En particular, NFPA 72 para la instalación de detectores y para la prueba de sistemas es un elemento clave para la efectividad de los sistemas de detección de humo.

1.3 Normas que se aplican

Hay muchos grupos de escritura de códigos que publican normas para la aplicación, instalación y mantenimiento adecuados de los detectores de humo automáticos. Los principales órganos de redacción de códigos y las normas aplicables que deben revisarse antes de especificar o instalar detectores de humo automáticos se encuentran a continuación.

International Code Council
500 New Jersey Avenue, NW
Washington, DC 20001

Los funcionarios de construcción local y estatal están organizados en una organización de códigos nacionales, el International Code Council (ICC), que redacta códigos de construcción modelo que se convierten en leyes cuando son adoptados por los gobiernos locales y estatales. Estos códigos también especifican los requisitos del detector de humo según el edificio y el tipo de ocupación. La mayoría de los gobiernos locales y estatales adoptan versiones de los siguientes códigos modelo:

International Building Code (IBC) (Código internacional de construcción (CIC))

International Fire Code (IFC) (Código internacional de incendios (CII))

International Residential Code (IRC) (Código residencial internacional (CRI))

Estos códigos se utilizan generalmente en todo Estados Unidos.