

NORMA FONDONORMA

NTF 1041



Agosto 2014

TABLERO CENTRAL DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIO. REQUISITOS.

FONDO PARA LA NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA
CALIDAD

PRÓLOGO

Las normas técnicas elaboradas y publicadas por FONDONORMA, son el resultado de la actividad voluntaria de la normalización, las cuales se elaboran con el propósito de proveer entre otros aspectos, las bases para mejorar la calidad de productos, procesos y servicios.

El consenso en su contenido, se logra mediante propuestas y acuerdos que se alcanzan en comités técnicos creados por la organización en áreas específicas de los distintos sectores de actividad en el país, en los cuales se ofrece la oportunidad de participación institucional técnica voluntaria. El Consejo Superior de FONDONORMA, tiene la atribución de la aprobación de las normas técnicas derivadas de la actividad de normalización proveniente de los distintos comités técnicos de normalización de la institución.

La presente norma fue elaborada de acuerdo a las directrices del Comité Técnico de Normalización **FONDONORMA CT47 Prevención y Protección contra Incendios** y aprobada por el Consejo Superior de **FONDONORMA** en su reunión **Nº 2014-04** de fecha **27-08-2014**.

Esta norma se desarrolló con la participación de las siguientes entidades: CUERPO DE BOMBEROS DEL DTTO CAPITAL, IUTB, EVICSA, ADESA, PROFESIONALES INDEPENDIENTES, BOMBEROS DEL ESTADO VARGAS, CAPITULO NFPA VENEZUELA, SOVICA ELECTRONICS.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma contempla las características mínimas de diseño y funcionamiento que deben cumplir los tableros centrales de control destinados al uso de sistemas de detección y alarma de incendios.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Técnica. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente.

2.1 Normas Venezolanas

FONDONORMA 200:2009: Código eléctrico nacional.

3 DEFINICIONES Y TERMINOLOGIA

A los fines de esta Norma Técnica, se aplican los siguientes términos y definiciones:

3.1 tablero central de control

Gabinete o conjunto modular con puerta(s) y cerradura(s) con llave, que contiene circuitos, y controles eléctricos y/o electrónicos, necesarios para supervisar, convertir e indicar, así como también recibir y transmitir señales de dispositivos iniciadores, anunciadores y de control de incendios.

3.2 dispositivos iniciadores de alarmas

Son aquellos que al ser activados manual o automáticamente dan la alerta por medio de una señal audible y/o visual, a uno o más tableros (estaciones manuales y detectores).

3.3 dispositivos anunciadores de alarmas

Son aquellos elementos de un sistema de alarma de incendio como una campana, bocina, altoparlante, luz, sirena o visualizador de texto que emiten señales audibles, táctiles o visibles, o cualquier combinación de estos.

3.4 emisor de señal

Conjunto encargado de producir y/o transmitir señales de avería y supervisión, así como sistema de voz y de alarma, sectorizada o general.

3.4.1 señal de alarma

Señalización visual y audible que se emite dentro y fuera del tablero central de control, indicativa de alarma general y/o sectorizada para indicar una emergencia que requiere una acción inmediata.

3.4.2 señal de avería

Señal que se emite en el tablero central de control que indica en forma audible y visible una avería de cualquier naturaleza que ocurra en el sistema. Esta señal debe indicar el origen de la avería.

3.4.3 señal de alarma previa

Señal de alarma audible y visible que emite el tablero central de control, al activarse un dispositivo iniciador de alarma, indicando el área afectada.

3.5 comunicación verbal

Parte del sistema de alarma utilizada para transmitir instrucciones verbales (pregrabadas o voceadas), a los ocupantes de una edificación, en caso de una emergencia. La transmisión puede ser de forma general y/o sectorizada dentro de la edificación protegida según sea el caso, durante la transmisión se debe silenciar automáticamente la señal audible de alarma.

NTF 1041:2014

3.6 supervisión

Medio de protección, para asegurar que el sistema de detección y alarma permanezca en condiciones óptimas de funcionamiento.

3.7 zona

Para los sistemas de detección y alarma, es un área determinada dentro de una edificación protegida.

3.8 zonificación

División en zonas de una edificación protegida.

3.9 funciones auxiliares

Aquellas funciones que el tablero central de control es capaz de realizar, una vez que este recibe una señal de alarma previa o alarma general. Ejemplo de estas son: control de ascensores, presurización de vías de escape y ascensores, aires acondicionados, extractores de aire, escaleras mecánicas, puertas de emergencia, compuertas (dámper), entre otras.

4 CONDICIONES GENERALES

4.1 El tablero central de control debe:

4.1.1 Estar ubicado en un lugar visible y con supervisión permanente. La parte superior del tablero debe estar a una altura no mayor a 1,70 m desde el nivel del piso acabado.

4.1.2 Las zonas supervisadas por el tablero central deben estar descritas indicando el lugar al cual se refiere, la descripción debe estar ubicada en forma visible y accesible.

4.1.3 Controlar y supervisar sus circuitos internos, su alimentación eléctrica externa y supletoria, sus líneas de conductores externos y los dispositivos de iniciación y activación.

4.1.4 Contener los equipos, elementos, circuitos y dispositivos necesarios para recibir, convertir y emitir señales audiovisuales de averías, alarma previa y alarma general de incendio.

4.1.5 Accionar funciones auxiliares.

4.1.6 Contener en su parte frontal los dispositivos necesarios para silenciar, probar, reponer o indicar cualquier operación normal o anormal en los circuitos internos o en las líneas exteriores. Estos dispositivos deben estar debidamente montados en uno o varios gabinetes que brinden la rigidez y protección necesaria. El dispositivo de la señal de alarma debe ser de acceso indirecto, para evitar que sean manipulados por personas no autorizadas.

4.1.7 Ninguna parte eléctrica debe estar puesta a tierra, excepto partes del circuito o de los equipos que intencionalmente estén puestos a tierra, para proveer detección de fallas a tierra o circuitos de protección. El tablero central de control debe estar diseñado de forma tal que no dependa de ninguna conexión a tierra para operar normalmente.

4.1.8 El tablero central de control debe operar normalmente con valores de tensión entre el 85 % y el 110 % del valor nominal de alimentación.

4.2 Fuente de alimentación

4.2.1 Deben existir dos (2) fuentes de alimentación independientes, para operar bajo condiciones normales o anormales, la corriente alterna local y un banco de baterías.

4.2.2 Las baterías deben ser selladas y tener una capacidad suficiente para operar el sistema bajo condiciones normales por un lapso de 24 horas, y cumplido ese lapso, debe ser capaz de accionar todos los dispositivos de señalización por un tiempo mínimo de 10 minutos.

4.2.3 Cuando las baterías lleguen a un nivel de descarga de un 87,5 % de su voltaje nominal, el sistema lo debe indicar en una forma visible y audible.

4.2.4 El sistema de carga de baterías debe cargarlas de forma tal que las proteja de daños debido a una rata excesiva de carga y de la inversión de polaridad.

4.2.5 Se debe proveer medios adecuados para mantener la batería completamente cargada bajo todas las condiciones de operación normal, y con suficiente capacidad de rectificación para hacer funcionar el sistema bajo condiciones de alarma con la batería desconectada.

4.2.6 Las baterías deben estar protegidas por dispositivos de sobrecorriente que tengan una capacidad comprendida entre el 150 % y el 200 % de la carga de operación máxima normal y su conexión debe ser del tipo flotante o estacionario como muestra la figura 1.

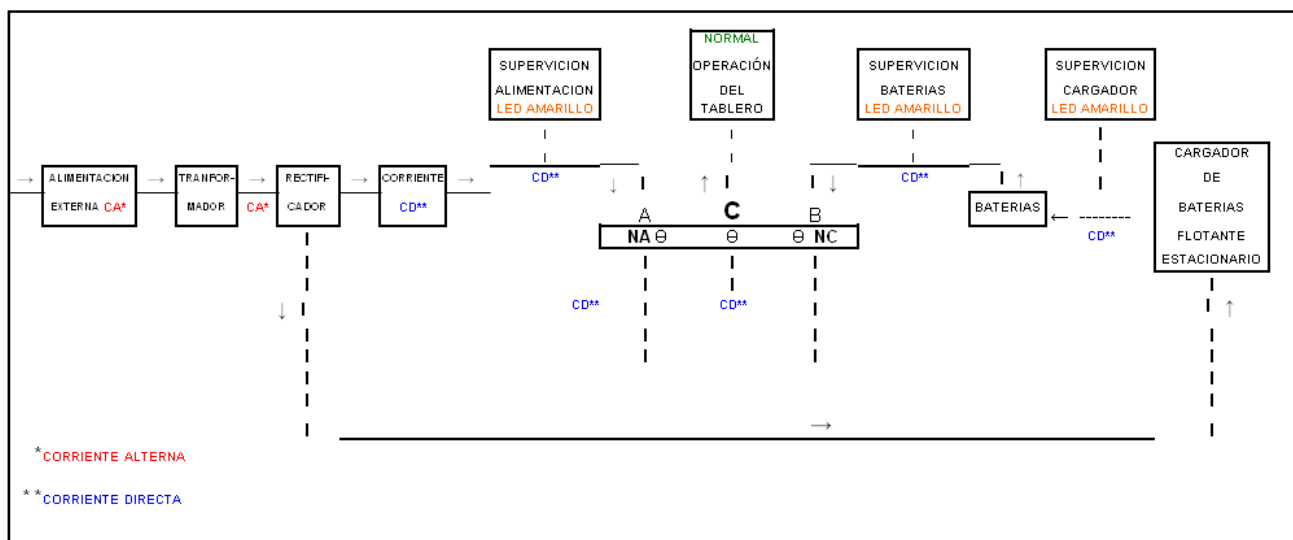


Figura 1. Diagrama de la fuente de alimentación

4.2.7 Las baterías deben ser recargables, de construcción tipo estacionario, de libre mantenimiento y con capacidad seleccionada de corriente adecuada a cada sistema.

4.2.8 El banco de batería debe estar ubicado en un lugar de tal manera que de ocurrir cualquier derrame no afecte los circuitos del sistema.

4.3 Supervisión

4.3.1 Todas las líneas de cableado del sistema, los dispositivos de iniciación y anulación de alarma, el sistema de comunicación verbal incluido su micrófono (cuando aplique), el cargador y banco de baterías, la alimentación eléctrica externa, los componentes electrónicos y circuitos internos del tablero deben estar supervisados de manera que, cuando ocurra una puesta a tierra, una desconexión o corte de líneas o cualquier otra avería en el tablero, sean manifestados mediante una señal audible y visible para cada una.

4.3.2 Debe haber como mínimo un emisor de sonido supervisado para las señales de avería, el cual debe formar parte integral del tablero central de control.

4.3.3 Todas las funciones auxiliares del tablero central de control, deben estar supervisadas, con posibilidad de expandir el número de ellas, de acuerdo a los requerimientos de cada edificación.

4.3.4 El tablero debe tener capacidad para supervisar las siguientes funciones del sistema de extinción fijo con agua con medio de impulsión propio: cierre de válvula principal, nivel del agua en tanque, tensión de la alimentación del motores, motores de de la bomba contra incendio, sensor de flujo y caída de presión; así mismo la tensión de alimentación del motor del presurizador de las vías de escape y ascensores y detector de ducto en la boca de captación,

4.3.5 El cableado de sonido y los anunciadores de alarma deben estar supervisados.

4.3.6 El tablero central de control debe poseer dos contactos de alimentación uno positivo y uno negativo independientes por cada zona o lazo.

4.4 Señales

4.4.1 De avería

4.4.1.1 La señal audible de avería debe ser distinta a la de alarma general y ser manifestada mediante el funcionamiento continuo de un dispositivo de sonido en el tablero central de control. La señal audible de avería debe ser común a varios circuitos o zonas supervisadas.

4.4.1.2 La señal de avería también se debe evidenciar mediante una señal visible. La señal visual de avería debe indicar la ubicación o zona donde esta se origina, y debe existir al menos un indicador visible color ámbar o amarillo.

4.4.1.3 La señal audible de avería debe ser silenciada desde el tablero central mediante un dispositivo, siempre y cuando sea transferida la indicación de avería a un indicador visible adyacente, y éste debe

NTF 1041:2014

mantenerse encendido hasta que el dispositivo de silenciar la señal audible sea regresado manual o automáticamente a su posición normal.

4.4.1.4 La señal visual de avería debe permanecer encendida, hasta corregir la avería.

4.4.1.5 Los dispositivos principales de avería, tanto audibles como visibles deben estar ubicados en la parte frontal del tablero central de control.

4.4.1.6 La señal de avería por puesta a tierra debe ser común a todos los circuitos.

4.4.2 De alarma previa:

4.4.2.1 Las señales audibles de alarma previa deben ser distintas a las señales audibles de avería y deben ser manifestadas mediante el funcionamiento continuo de un dispositivo de sonido.

4.4.2.2 La señal audible de alarma previa debe ser silenciada desde el tablero central a través de un dispositivo, permaneciendo el indicador visible de alarma, el cual se debe mantener encendido mientras el dispositivo mantenga la acción de silenciar la alarma previa.

4.4.2.3 La señal de alarma previa debe también manifestarse en forma visible, la cual debe permanecer encendida, hasta la reposición del tablero a condiciones normales.

4.4.2.4 La señal visible de alarma previa debe indicar la ubicación donde ésta se origina y debe existir un indicador visible color rojo por zona.

4.4.2.5 Los indicadores principales de alarma previa, tanto audibles como visibles, deben estar ubicados en el tablero central de control, pero pueden existir repetidores ubicados en otros lugares.

4.4.2.6 La señal de alarma previa debe accionar la señal de alarma general en forma automática. pudiendo existir dispositivos para programar su accionamiento por lapsos de tiempo.

4.4.3 De alarma general

4.4.3.1 Los dispositivos audibles de alarma general deben emitir dicha señal repetidas veces con un tono ascendente, comenzando en un frecuencia de 600 Hz y finalizando en 110 Hz, con una duración de 2,6 segundos y un intervalo de 0,4 segundos entre ciclos de tono, con una tolerancia para ambos de $\pm 5\%$.

4.4.3.2 El indicador visible de alarma general debe ser el mismo que el de la alarma previa.

4.4.3.3 Cuando exista más de un difusor de sonido, la falla de cualquiera de estos, no debe anular el funcionamiento de la alarma general.

5 REQUISITOS

5.1 Los siguientes son los requisitos mínimos de fabricación y/o aprobación que deben cumplir todos los tableros centrales de control, bien sean nacionales o importados.

5.2 El tablero central de control, no debe presentar ninguna señal de alarma durante o después de ser sometido al ensayo de impacto y vibraciones descrito en el apartado 6.1 de la presente norma y después de dicho ensayo, no debe presentar ningún deterioro ni disminución en sus condiciones de funcionamiento.

5.3 El tablero central de control no debe presentar ninguna señal de alarma durante el ensayo de variación de tensión descrito en el apartado 6.2 de esta norma.

5.4 El tablero central de control no debe presentar ninguna señal de alarma durante el ensayo de temperatura descrito en el apartado 6.3 de la presente norma. Igualmente después del ensayo debe presentar buen estado de funcionamiento.

6 METODOS DE ENSAYO

6.1 Ensayo de resistencia al impacto y vibraciones.

6.1.1 Resumen del ensayo.

Se somete el tablero central de control a un impacto por medio de una esfera de acero y se observa su funcionamiento durante y después del ensayo (ver figura 2).

6.1.2 Equipo de ensayo.

6.1.2.1 Una lamina de madera contraenchapada de 180 cm x 120 cm y 2 cm de espesor.

6.1.2.2 Una esfera de acero de 5 cm de diámetro y un peso mínimo de 536 gr.

6.1.3 Material a ensayar.

Un (1) tablero central de control normalmente alimentado.

6.1.4 Procedimiento

6.1.4.1 Se fija el tablero en el centro de la lámina y se asegura ésta a una base firme por las cuatro esquinas.

6.1.4.2 Se suspende la esfera de acero como lo muestra la figura 2 de tal forma que se pueda dejar caer desde una altura de 77,5 cm del centro de la lámina de madera.

6.1.5 Informe

En el informe se deben registrar las características de funcionamiento durante y después del ensayo.

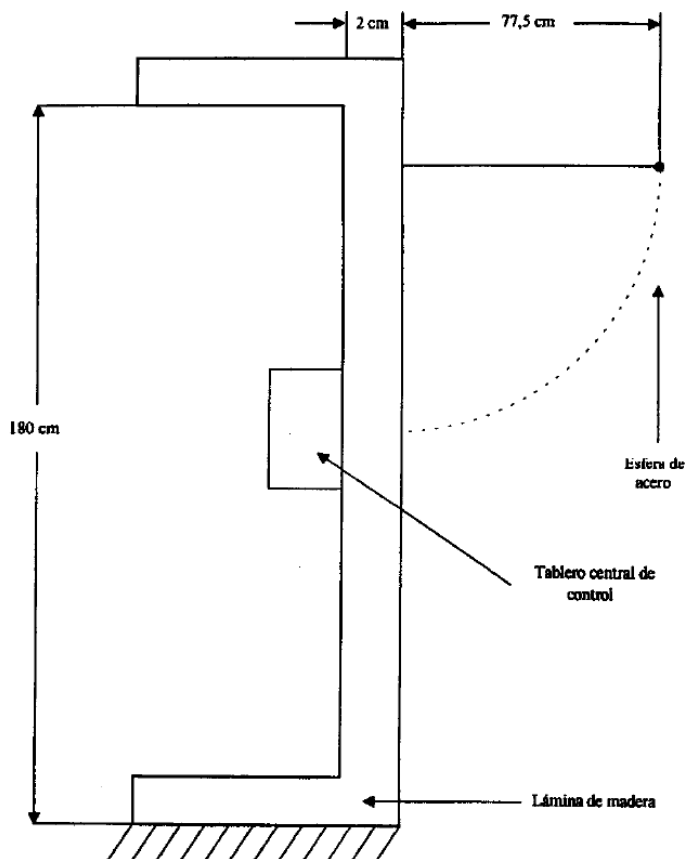


Figura 2. Ensayo de resistencia a impacto y vibraciones

6.2 Ensayo de funcionamiento ante variaciones de tensión

6.2.1 Resumen.

Se somete al tablero central de control a funcionamiento con valores de tensión del 85 % y del 110 % de los valores nominales de alimentación del mismo, y se observa su funcionamiento durante el ensayo.

6.2.2 Equipo

Un transformador de corriente variable con control de tensión de salida.

6.2.3 Material a ensayar

Un (1) tablero central de control normalmente alimentado.

6.2.4 Procedimiento

6.2.4.1 Se alimenta el tablero central de control a través del transformador de corriente variable.

6.2.4.2 Se alimenta con un voltaje del 100 % del voltaje nominal de alimentación durante 60 minutos.

6.2.4.3 Se alimenta con un voltaje del 85 % del voltaje nominal de alimentación durante 60 minutos.

6.2.4.4 Se alimenta con un voltaje del 110 % del voltaje nominal de alimentación durante 60 minutos.

NTF 1041:2014

6.2.5 Informe

En el informe se deben registrar las características del funcionamiento del tablero durante el ensayo.

6.3 Ensayo de temperatura elevada

6.3.1 Resumen del ensayo

Se somete el tablero central de control a funcionamiento a temperaturas de $55\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y se observa el funcionamiento durante y después del ensayo.

6.3.2 Equipo

6.3.2.1 Un horno de resistencia eléctrica con capacidad para el tablero central de control, con controles y elementos de medición que garanticen una temperatura interior de $55\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ por un lapso de 120 minutos.

6.3.2.2 Un tablero de control normalmente alimentado.

6.3.3 Procedimiento

6.3.3.1 Se coloca el tablero normalmente alimentado dentro del horno.

6.3.3.2 Se enciende el horno y se espera a que este llegue a la temperatura del ensayo, $55\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

6.3.3.3 Se mantiene la temperatura por 120 minutos.

6.3.4 Informe

En el informe se deben registrar las características del funcionamiento del tablero durante y después del ensayo.

7 MARCACIÓN

7.1 Cada tablero central de control debe ser marcado clara y legiblemente con la siguiente información:

- a) Nombre del fabricante.
- b) Fecha de fabricación.
- c) País de origen
- d) Modelo del tablero

8 GARANTIA

El fabricante debe otorgar una garantía por defectos de fabricación, así como del suministro de partes y componentes.

BIBLIOGRAFIA

NEMA pub. N° SBA-1991 (National Electrical Manufacturers Association. U.S.A.)

ANSI C33.90-1992 (American National Standards Institute U.S.A.)

ANSI SE 3.3-1993 (American National Standards Institute U.S.A.)

FONDONORMA

**Av. Francisco de Miranda y Av. Libertador. Multicentro
Empresarial del Este. Edificio Libertador. Núcleo A. Piso 1.
Chacao - Caracas
Telf. 0212 – 201.77.11 Fax: 0212-201.77.17
República Bolivariana de Venezuela**

publicación de:



RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.