



ARTICULO 695. BOMBAS CONTRA INCENDIOS

INTRODUCCIÓN AL ARTÍCULO 695. BOMBAS CONTRA INCENDIOS

La filosofía general detrás de la mayoría de los requisitos de la NOM es proporcionar protección contra sobrecorriente de circuito que apagará el equipo antes de permitir que los conductores de suministro se sobrecalienten y dañen por sobrecarga. El artículo 695 parte de esta filosofía. La idea es que el motor de la bomba contra incendios debe funcionar sin importar qué; suministra agua a la tubería de protección contra sobrecorriente contra incendios de una instalación, que a su vez suministra agua al sistema de rociadores y mangueras contra incendios. **Este artículo contiene muchos requisitos para garantizar que se mantenga un suministro ininterrumpido de agua.**

Algunos de estos requisitos son obvios. *Por ejemplo, ubicar la bomba donde se minimice la exposición al fuego.* Es importante asegurarse de que la bomba contra incendios y su bomba jockey (mantenimiento de presión) tengan una fuente de energía confiable. *Además, el cableado de la bomba contra incendios debe permanecer independiente de todos los demás cables.* Algunos de los requisitos del artículo 695 parecen incorrectos a primera vista, hasta que recuerde por qué esa bomba contra incendios está allí en primer lugar. Por ejemplo, la desconexión debe poder bloquearse en la posición cerrada. Normalmente, esperaríamos que se pueda bloquear en la posición abierta porque otros artículos lo requieren para la seguridad del personal de mantenimiento. *Pero la bomba contra incendios funciona para garantizar la seguridad de toda una instalación y de todos los que se encuentran en ella.* Por la misma razón, los circuitos de potencia de las bombas contra incendios no pueden tener protección automática contra sobrecargas.

Recuerde, la bomba contra incendios debe mantenerse en servicio, incluso si hacerlo daña o destruye la bomba. *Es mejor hacer funcionar la bomba hasta que se derrita el devanado, que salvar la bomba contra incendios y perder la instalación.* La intención de este artículo es dar tiempo suficiente para que los ocupantes del edificio escapen y, si es posible, salvar la instalación.

Listas de verificación o inspección: Bombas contra incendios. Artículo 695

Actividad de inspección del artículo. Referencia de NOM

1. Determinar la aplicabilidad del artículo 695. SECCIONES: 695-1, 695-2, 695-7

2. Verifique que el equipo esté Aprobado. SECCION 695-10

3. Verifique que se proporcione una fuente de energía confiable. SECCION 695-3

Comité técnico:

Ing. Carlos Magaña Quintanilla
Ing. Manuel Chávez Campos
Ing. Víctor Hugo Rangel

Colaboración:

MIE. José Luis Ortiz Montes



4. Verifique que la continuidad de la alimentación esté asegurada y supervisada. SECCION 695-4
5. Verifique que los transformadores, que no sean transformadores de servicios públicos o de acometida, tengan el tamaño adecuado y estén protegidos. SECCION 695-5.
6. Verifique que el cableado de suministro esté tendido fuera de los edificios o que esté protegido contra daños y sea independiente de otros cables. SECCION 695-6 a)
7. Verifique que se utilicen los métodos de cableado adecuados para el cableado de alimentación y control. SECCIONES 695-6 d), f), h), i) y j), 695-14 d), e) y f).
8. Verifique que el equipo tenga las ubicaciones y el montaje adecuados. SECCION 695-12
9. Verifique que los conductores y la protección contra sobrecorriente tengan el tamaño adecuado. REFERENCIA 695-4, 695-6 b), c) y g).

Listas de verificación: Bombas contra incendios

Actividad de inspección del artículo. Referencia de NOM

1. Determinar la aplicabilidad del artículo 695. SECCIONES: 695-1, 695-2, 695-7

Comité técnico:

Ing. Carlos Magaña Quintanilla
Ing. Manuel Chávez Campos
Ing. Víctor Hugo Rangel

Colaboración:

MIE. José Luis Ortiz Montes



Figura 1

695-2. Definiciones.

Circuitos de control externo tolerantes a las fallas. Aquellos circuitos de control que están entrando o saliendo de la envolvente del controlador de la bomba contra incendios, que, si se averían, se desconectan o se ponen en cortocircuito no impedirán que el controlador arranque la bomba contra incendios desde los otros medios internos o externos y pueden hacer que el controlador arranque la bomba bajo estas condiciones.

Instalación de generación de energía eléctrica en el sitio. Alimentación normal de energía eléctrica para el sitio, de la que se espera esté produciendo energía constantemente.

Generador de reserva en el sitio. Instalación que genera energía eléctrica en el sitio como alimentación alternativa. Difiere de una instalación de generación de energía en el sitio porque no genera energía constantemente.

695-7. Caída de tensión.

a) Arranque. El voltaje en los terminales de línea del controlador de la bomba contra incendios no debe caer más del 15 por ciento por debajo de lo normal (voltaje nominal del controlador) en condiciones de arranque del motor.

Comité técnico:

Ing. Carlos Magaña Quintanilla
Ing. Manuel Chávez Campos
Ing. Víctor Hugo Rangel

Colaboración:

MIE. José Luis Ortiz Montes

Caída de voltaje del motor de la bomba contra incendios, arranque 695-7 a). Figura 2

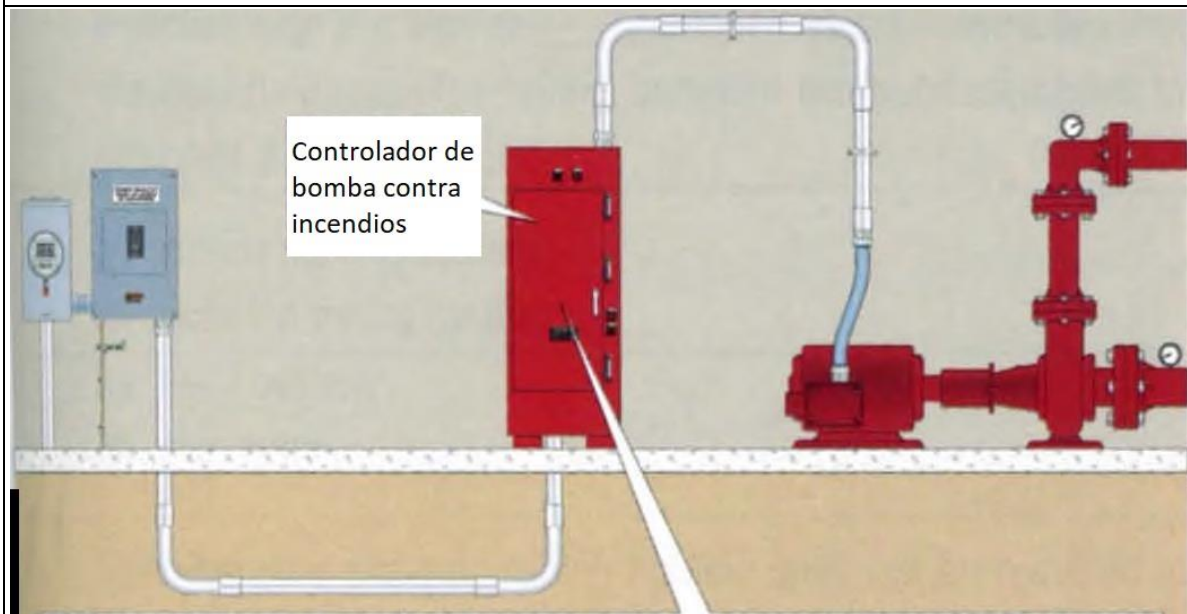
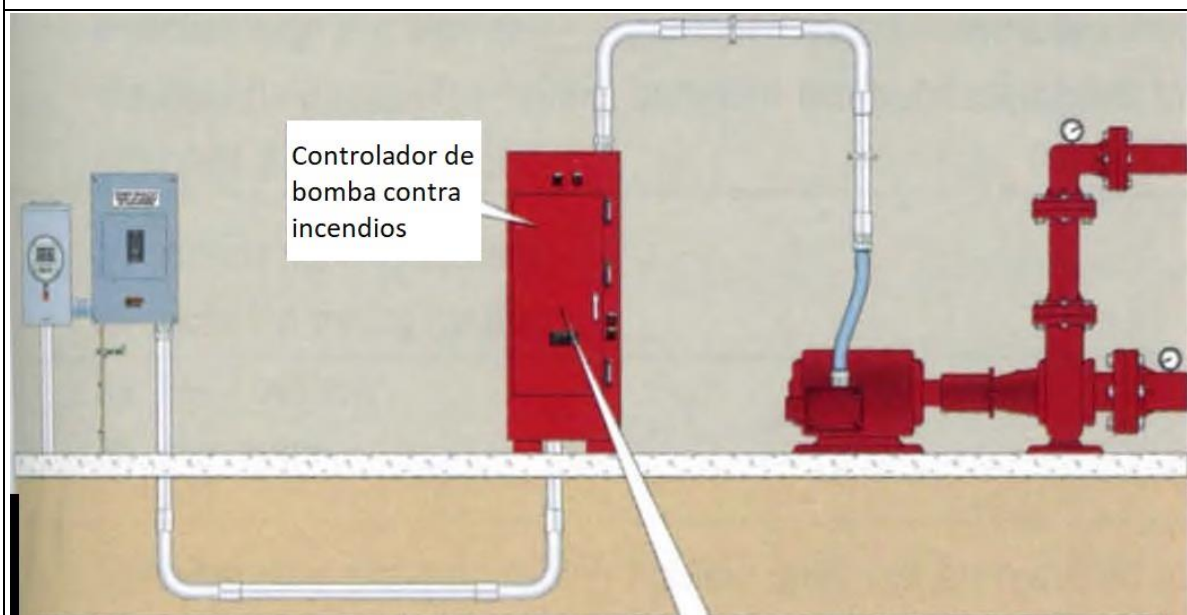


Figura 2

El voltaje en los terminales de línea del controlador de la bomba contra incendios no debe caer más del 15% por debajo del normal (voltaje nominal del controlador) en **condiciones de arranque del motor.**

Caída de voltaje del motor de la bomba contra incendios, en **funcionamiento** 695-7 b). Figura 3



Comité técnico:

Ing. Carlos Magaña Quintanilla
Ing. Manuel Chávez Campos
Ing. Víctor Hugo Rangel

Colaboración:

MIE. José Luis Ortiz Montes



Figura 3

b) En operación. El voltaje en los terminales de carga del controlador de la bomba contra incendios no debe caer más del 5 por ciento por debajo del voltaje nominal del motor conectado a esos terminales cuando el motor opera al 115 por ciento del valor nominal de corriente de carga completa del motor de la bomba contra incendios.

2. Verifique que el equipo esté Aprobado. SECCION 695-10

695-10. Equipo aprobado. El control del sistema de bombas contra incendios de motor diésel, y los controladores eléctricos del sistema contra incendio, los motores eléctricos, los interruptores de transferencia de alimentación de las bombas contra incendios, los controladores de bombas de espuma y los controladores de servicio limitado, **deben estar aprobados para servicio con bombas contra incendios.** Solo se pueden utilizar motores eléctricos con características de rotor bloqueado especificadas.

3. Verifique que se proporcione una fuente de energía confiable. SECCION 695-3

695-3. Fuentes de suministro para bombas contra incendios accionadas con motores eléctricos.

a) Fuentes individuales. La energía para disparar los motores de las bombas debe ser suministrada por una fuente confiable de energía que tenga la capacidad de transportar la corriente de rotor bloqueado de los motores de la bomba contra incendios, los motores de la bomba de mantenimiento de presión y la corriente de carga completa de cualquier bomba contra incendios asociada. equipo. Las fuentes de energía confiables específicamente permitidas incluyen:

Nota: Consulte las Secciones 9.3.2 y A.9.3.2 de NFPA 20. Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios, para obtener orientación sobre la determinación de la confiabilidad de la fuente de energía eléctrica.

1) Conexión a la acometida de la red de servicio público de energía eléctrica. Se permitirá la alimentación a una bomba contra incendios mediante una acometida independiente o una conexión ubicada antes del medio de desconexión de la acometida principal, pero no dentro del mismo gabinete, envoltorio o sección vertical del equipo del tablero de distribución o sección vertical del tablero de distribución como medio de desconexión de la acometida. La conexión debe ubicarse y arreglarse de manera que se reduzca al mínimo la posibilidad de daños por fuego desde el interior de los locales y a causa de exposiciones riesgosas.

Figura 4

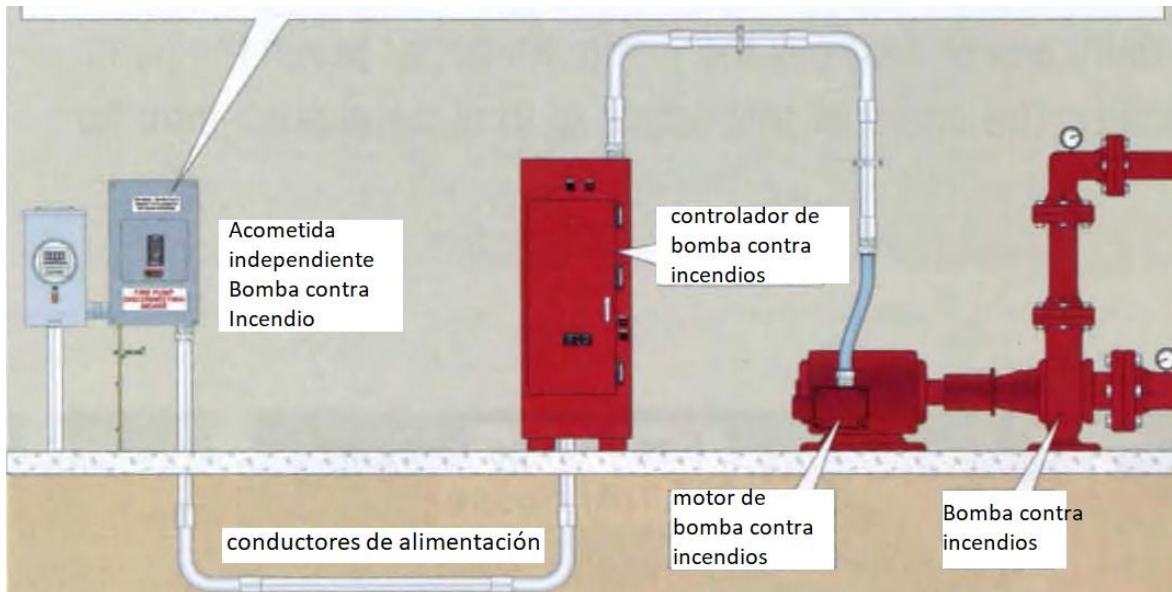


Figura 4

(2) Energía en el sitio. Una fuente de alimentación en el lugar, como un generador, ubicada y protegida para minimizar los daños por incendio.

(3) Alimentador dedicado. Un alimentador dedicado derivado de una conexión de acometida de acuerdo con 695-3 a) (1).

b) Varias fuentes. Si no se puede obtener energía confiable de una fuente descrita en 695-3 a), la energía debe ser suministrada por cualquiera de los siguientes:

(1) Fuentes individuales. Una combinación de dos o más de las fuentes de 695-3 a) aprobadas por la autoridad competente.

(2) Fuente individual y generador de reserva en el sitio. Una combinación de una de las fuentes en 695-3 a) y un generador de reserva en el sitio que cumple con 695-3 d), y aprobado por la autoridad competente.

Excepción a (1) y (2): No se requiere una fuente alterna de energía eléctrica cuando se instalen bombas de contra incendios accionadas por motor de combustión interna o por una turbina de vapor.

f) Transferencia de energía. La transferencia de energía al controlador de una bomba contra incendio entre la fuente individual y una fuente alterna debe tener lugar dentro del cuarto de la bomba.

i) Convertidores de fase. No se permite el uso de convertidores de fase para el servicio de bombas contra incendios. **DEFINICIÓN.** Dispositivo eléctrico que convierte un sistema eléctrico de potencia monofásico en uno trifásico. Los convertidores de fase pueden ser de dos tipos: estáticos y rotatorios.

Comité técnico:

Ing. Carlos Magaña Quintanilla
Ing. Manuel Chávez Campos
Ing. Víctor Hugo Rangel

Colaboración:

MIE. José Luis Ortiz Montes



4. Verifique que la continuidad de la alimentación esté asegurada y supervisada. SECCION 695-4

695-4 Continuidad de la alimentación

Los circuitos que suministran bombas contra incendios accionadas por motor eléctrico deben ser supervisados contra desconexiones involuntarias como se describe en a) o b).

a) Conexión directa. Los conductores de suministro deben conectar directamente la fuente de energía eléctrica a un controlador de bomba contra incendios listado, un interruptor de transferencia de bomba contra incendios listado o a una combinación de controlador de bomba contra incendios e interruptor de transferencia de energía listados.

b) Conexión a través de medios de desconexión y dispositivos de sobrecorriente.

(1) Número de medios de desconexión.

a. General. Se permitirá instalar un único medio de desconexión y los dispositivos asociados de protección contra sobrecorriente entre las fuentes de alimentación de las bombas contra incendios y uno de los siguientes:

(1) Un controlador de bomba contra incendios listado

(2) Un interruptor de transferencia de energía de bomba contra incendios listado

(3) Una combinación de controlador de bomba contra incendios e interruptor de transferencia de energía.

b. Fuentes del alimentador. Para sistemas instalados conforme a las disposiciones de 695-3(c) únicamente, se permitirán medios de desconexión adicionales y los dispositivos asociados de protección contra sobrecorriente con el fin de cumplir con las otras disposiciones de esta NOM.

c. Generador de reserva en el sitio como fuente alterna. Cuando se usa un generador de reserva en sitio para alimentar una bomba contra incendios, se permite un medio de desconexión adicional y los dispositivos asociados de protección contra sobrecorriente.

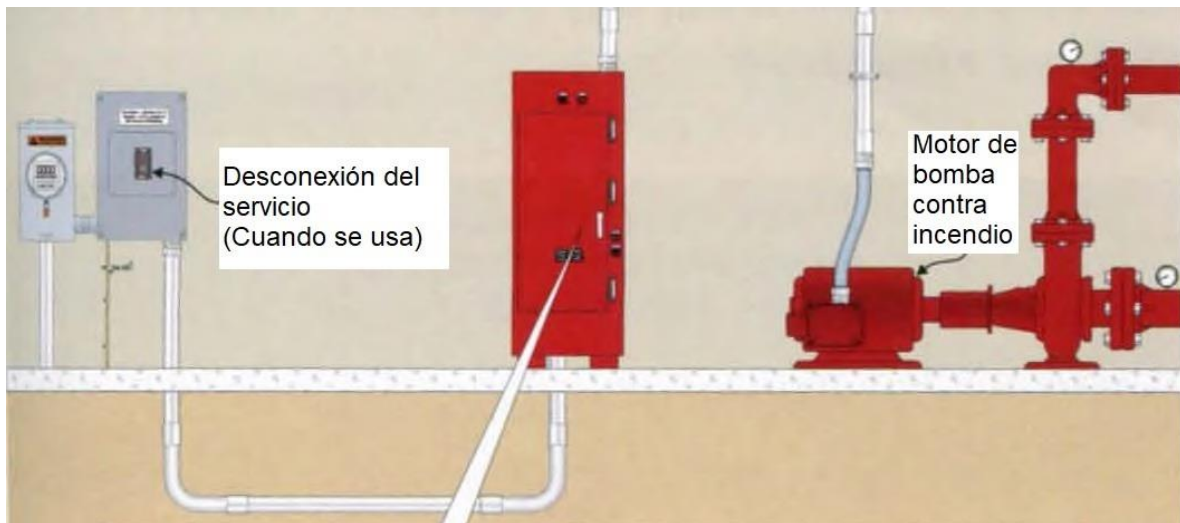
2) Selección del dispositivo contra sobrecorriente. Los dispositivos de protección contra sobrecorriente deben cumplir con (a) o (b).

a. Fuentes individuales. La protección contra sobrecorriente para fuentes individuales debe cumplir con (1) o (2).

(1) Los dispositivos de protección contra sobrecorriente deben seleccionarse o configurarse para transportar indefinidamente la suma de la corriente de rotor

bloqueo del motor de bomba contra incendios más grande y el motor o motores de la bomba de mantenimiento de presión, y el 100 por ciento de la corriente de carga completa. de los otros motores de la bomba y del equipo accesorio de la bomba contra incendios. Figura 5

Motor de la bomba contra incendios, selección del dispositivo de protección contra sobrecorriente de continuidad de la energía 695-4 b) (2) (a) (1)



El dispositivo de sobrecorriente del circuito del motor de la bomba contra incendios debe configurarse para transportar indefinidamente la corriente de rotor bloqueado.

Figura 5

Comentario

Si el valor de corriente de rotor bloqueado no corresponde a un tamaño de dispositivo de protección de sobrecorriente estándar, el siguiente tamaño de dispositivo de protección de sobrecorriente estándar debe usarse de acuerdo con 240-6.

Comité técnico:

Ing. Carlos Magaña Quintanilla
Ing. Manuel Chávez Campos
Ing. Víctor Hugo Rangel

Colaboración:

MIE. José Luis Ortiz Montes

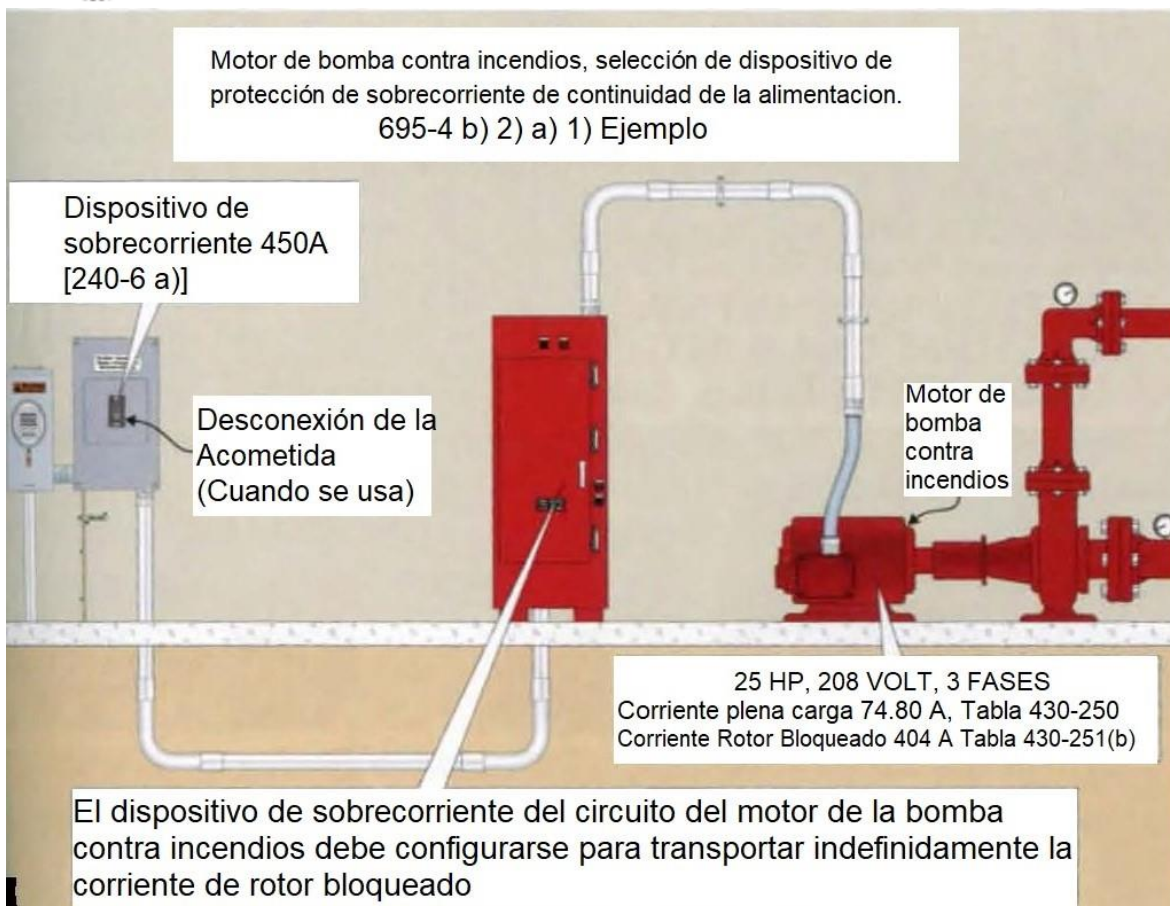


Figura 6

El requisito de transportar la corriente de rotor bloqueado de forma indefinida no se aplica a los conductores de motores de bombas contra incendios.

(2) La protección contra sobrecorriente debe ser provista por un ensamble para el servicio de bombas contra incendio y que cumpla con lo siguiente:

- a. El dispositivo de protección contra sobrecorriente no debe abrirse dentro de los 2 minutos, al 600 por ciento de la corriente de plena carga de los motores de bombas contra incendio.
- b. El dispositivo de protección contra sobrecorriente no debe abrirse con una transitorio de re-arranque de 24 veces la corriente de plena carga de los motores de bombas contra incendio.
- c. El dispositivo de protección contra sobrecorriente no debe abrirse dentro de los 10 minutos, al 300 por ciento de la corriente de plena carga de los motores de bombas contra incendio.
- d. El punto de disparo para interruptor automático no debe ser ajustable en campo.

3) Medios de desconexión. Todos los medios de desconexión que son exclusivos para las cargas de bombas contra incendios deben cumplir con las condiciones (a) hasta (e) siguientes:

Comité técnico:

Ing. Carlos Magaña Quintanilla
Ing. Manuel Chávez Campos
Ing. Víctor Hugo Rangel

Colaboración:

MIE. José Luis Ortiz Montes



a. Características y Ubicación. Fuente de alimentación normal. Los medios de desconexión de la fuente de alimentación normal deben cumplir con todo lo siguiente:

- (1) Estar identificado como adecuado para emplearse como equipo de acometida.
- (2) Poder bloquearse en la posición de cerrado. La disposición para el bloqueo o la incorporación de un bloqueo en los medios de desconexión debe instalarse en el interruptor o interruptor automático que se utilice como el medio de desconexión y debe mantenerse sin cambios con o sin el bloqueo instalado.
- (3) No estar colocado dentro del mismo envolvente, panel de distribución, tablero de distribución, tablero de potencia o centro de control de motores, con o sin barra colectora común, que alimenta cargas diferentes a la bomba contra incendios.
- (4) Estar ubicado lo suficientemente lejos de otro medio de desconexión de alimentación del edificio o de otra bomba contra incendios, de modo que sea improbable una operación simultánea inadvertida.

b. Características y Ubicación. Generador de reserva en el sitio. Los medios de desconexión para un generador de reserva en sitio usado como fuente alterna deben ser instalados de acuerdo a 700-10(b)(5) para circuitos de emergencia y debe poder bloquearse en la posición de cerrado. La disposición para el bloqueo o la incorporación de un bloqueo en los medios de desconexión debe instalarse en el interruptor o desconectador de circuito que se utilice como el medio de desconexión y debe mantenerse sin cambios con o sin el bloqueo instalado.

c. Marcado de desconectadores. El medio de desconexión debe estar marcado "Desconectador de la bomba contra incendios". Las letras deben tener una altura mínima de 2.5 centímetros y deben ser visibles sin abrir las puertas o cubiertas de la envolvente.

5. Verifique que los transformadores, que no sean transformadores de servicios públicos o de acometida, tengan el tamaño adecuado y estén protegidos. 695-5.

695-5 Transformadores

a). Capacidad. Cuando se utilice un transformador para una instalación de bombas contra incendios, su capacidad debe ser como mínimo 125 por ciento de la suma de las cargas de los motores de las bombas contra incendios, de la carga del motor de la bomba de mantenimiento de la presión y el 100 por ciento de todo el equipo accesorio, asociado con el sistema contra incendios, alimentada por el transformador.

b). Protección contra sobrecorriente. Los dispositivos de protección contra sobrecorriente del primario del transformador se debe seleccionar o ajustar para conducir de forma indefinida la suma de la corriente de rotor bloqueado del motor de la bomba contra incendios, la del motor de la bomba para mantenimiento de la presión y la



corriente de plena carga de los equipos accesorios, asociados a la bomba contra incendios, que estén conectados a esta fuente de alimentación. No se permitirá protección contra sobrecorriente en el lado secundario del transformador. El requisito de conducir indefinidamente las corrientes de rotor bloqueado no se debe aplicar a los conductores o dispositivos que no sean los de protección contra sobre corriente del circuito(s) del motor de la bomba contra incendios.

6. Verifique que el cableado de suministro esté tendido fuera de los edificios o que esté protegido contra daños y sea independiente de otros cables. 695-6 a)

695-6 Alambrado de fuerza

a) Conductores de suministro.

1) Acometidas e instalaciones de producción de energía en sitio. Los conductores de acometida y los conductores de las instalaciones de producción de energía en sitio deben estar físicamente tendidos por la parte exterior de los edificios y estar instalados como conductores de entrada de la acometida, de acuerdo con las disposiciones de 230-6, 230-9 y las Partes C y D del Artículo 230. Cuando los conductores de suministro no puedan instalarse físicamente por fuera del edificio, se permitirá tenderlos a través de los edificios donde se instalen, de conformidad con 230-6 (1) o (2).

2) Alimentadores. Los conductores de suministro a bombas contra incendios conectados en el lado cargan del último medio de desconexión y dispositivos de protección contra sobrecorriente, de acuerdo con las disposiciones de 695-4(b), o los conductores que conectan directamente a un generador de reserva en sitio, deben cumplir con todo lo siguiente:

a. Ruta independiente. Los conductores deben estar totalmente independientes de cualquier otro alambrado.

b. Cargas asociadas a la bomba de contra incendios. Los conductores deben alimentar solamente las cargas que están asociadas directamente con el sistema de bomba contra incendios.

c. Protección contra daño potencial. Se deben proteger los conductores contra daños potenciales por incendio, falla estructural o accidente operacional.

d. Dentro de un edificio. Donde se tienden a través de un edificio, los conductores deben estar protegidos contra el fuego por 2 horas utilizando uno de los siguientes métodos:

(1) El cable o las canalizaciones están recubiertos mínimo en 5.0 centímetros de concreto.

(2) El cable o las canalizaciones son un sistema de cables resistentes al fuego.

(3) El cable o las canalizaciones son un sistema de protección de circuitos eléctricos.

b) Tamaño de los conductores.

Comité técnico:

Ing. Carlos Magaña Quintanilla

Ing. Manuel Chávez Campos

Ing. Víctor Hugo Rangel

Colaboración:

MIE. José Luis Ortiz Montes

1) Motores de las bombas contra incendios y otros equipos. Los conductores que alimentan el motor o motores de la bomba contra incendios, las bombas de mantenimiento de la presión y el equipo accesorio asociado con la bomba contra incendios deben dimensionarse para un valor no menor al 125 por ciento de la suma de la corriente a plena carga del motor o motores de la bomba contra incendios y la de la bomba de mantenimiento de la presión y el 100 por ciento del equipo accesorio asociado con la bomba contra incendios.

2) Únicamente motores de bombas contra incendios. Los conductores que alimentan únicamente el motor o motores de una bomba contra incendios deben tener una **ampacidad mínima de acuerdo con 430-22** y **deben** cumplir con los **requisitos de caída de tensión de 695-7**. Figura 7 y Figura 8

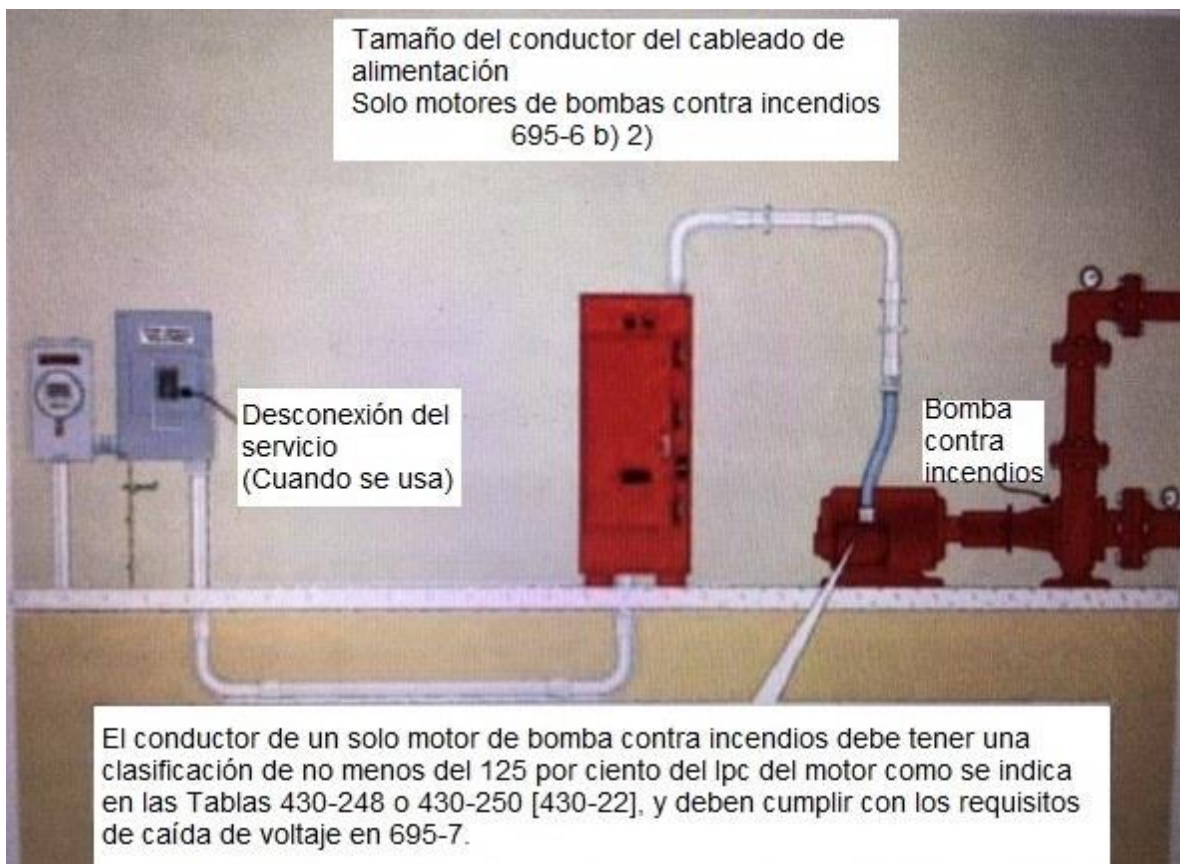


Figura 7

Comité técnico:

Ing. Carlos Magaña Quintanilla
Ing. Manuel Chávez Campos
Ing. Víctor Hugo Rangel

Colaboración:

MIE. José Luis Ortiz Montes

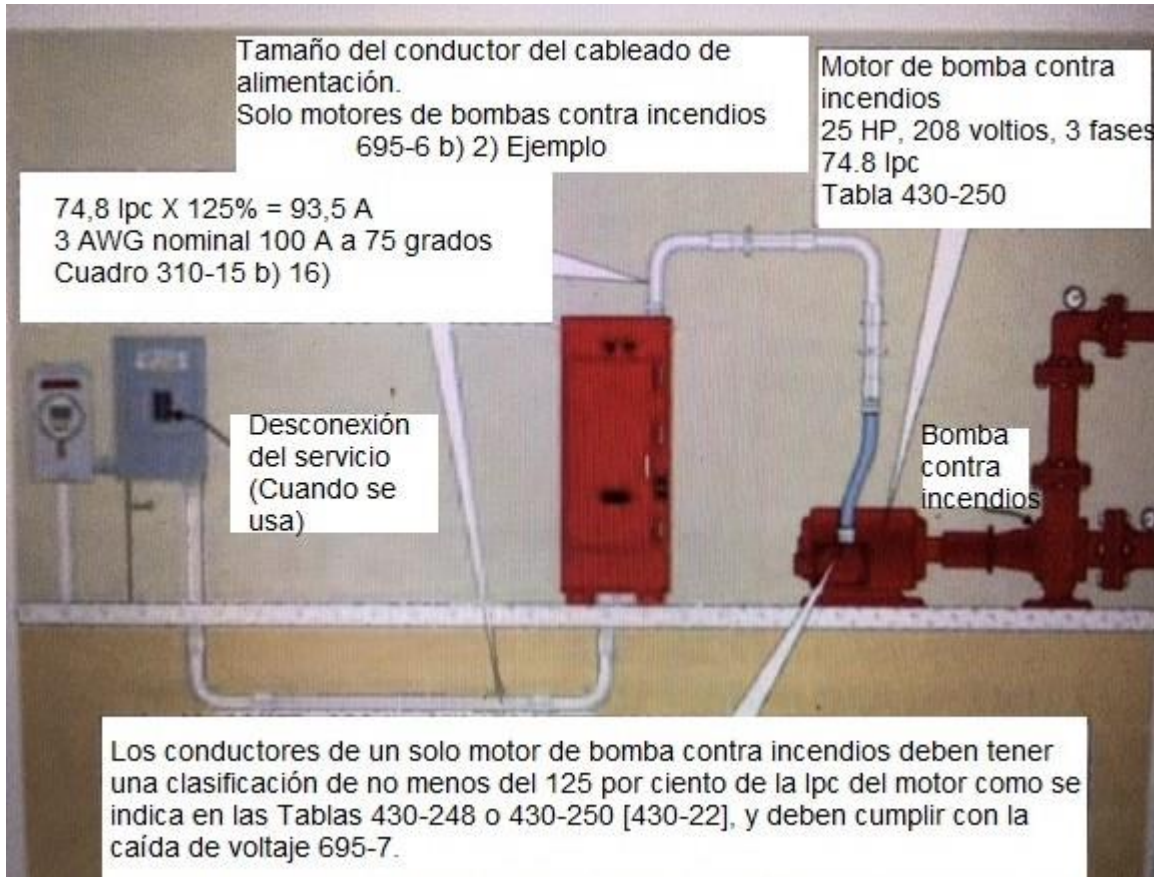


Figura 8

d) Cableado de la bomba. El cableado de los controladores de la bomba contra incendios a los motores de la bomba contra incendios debe estar en un conducto metálico rígido, un conducto metálico intermedio, un tubo metálico eléctrico, un conducto metálico flexible hermético a los líquidos, un conducto no metálico flexible hermético a los líquidos, un cable Tipo MC certificado con una cubierta impermeable o un cable Tipo MI. Las conexiones en la caja de terminales del motor deben realizarse con un dispositivo listado. No se permiten conectores de alambre soldados, del tipo que se tuerce, perfora el aislamiento y no está permitido.

g) Protección de equipos contra fallas a tierra. La protección de equipo contra fallas a tierra (GFPE) no está permitida en el circuito de energía de la bomba contra incendios.

7. Verifique que se utilicen los métodos de cableado adecuados para el cableado de alimentación y control. SECCIONES 695-6 d), f), h), i) y j), 695-14 d), e) y f).

695-6 d). Alambrado de la bomba. Todo el alambrado que va desde los controladores hasta los motores de la bomba debe estar en tubo conduit metálico



pesado, tubo conduit metálico semipesado, tubo conduit metálico ligero, tubo conduit metálico flexible hermético a los líquidos o tubo conduit no metálico flexible hermético a los líquidos cable tipo MC con una cubierta impermeable o cable del tipo MI. Las conexiones eléctricas en las cajas de los terminales de motores deben hacerse con un medio de conexión aprobado. Para este fin, no debe permitirse el uso de conectores de cables de tipo retorcidos, de perforación del aislamiento ni soldados.

695-6 f). Protección mecánica. Todo el alambrado desde los controladores del motor y baterías debe estar protegido contra daños físicos y debe instalarse de acuerdo con el manual del fabricante del controlador y de la máquina.

695-6 h). Alambrado de circuitos eléctricos para sistemas de protección a controladores. La instalación de circuitos eléctricos para sistemas de protección debe cumplir con cualquier de las restricciones dadas por el fabricante de circuitos eléctricos para sistemas de protección y, además, se debe aplicar lo siguiente:

(1) Se debe instalar una caja de conexiones adelante del controlador de la bomba contra incendios a cuando menos 30 centímetros, más allá de la pared a prueba de fuego o el piso, que delimitan la zona de fuego.

(2) Cuando sea requerido por el fabricante de circuitos eléctricos para sistemas de protección o sea requerido en otra parte de esta NOM, la canalización entre una caja de conexiones y el controlador de la bomba contra incendios deberá ser sellada en la terminación de la caja de conexiones de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

(3) Se permite alambrado estándar entre la caja de conexiones y el controlador.

695-6 i) Cajas de conexiones. Cuando el alambrado de una bomba contra incendios es tendido a través de una caja de conexiones, ya sea desde o hacia un controlador de bomba contra incendios, deben cumplir con lo siguiente:

(1) La caja de conexiones debe estar montada en forma segura.

(2) El montaje de cajas de conexión no debe violar el tipo y designación de envoltorio del controlador de una bomba contra incendios.

(3) El montaje de cajas de conexión no debe violar la integridad del controlador de una bomba contra incendios y no debe afectar la capacidad de cortocircuito de los controladores.

(4) Cuando se instale en el cuarto de bombas contra incendios, como mínimo se debe usar una caja de conexiones a prueba de goteo. La envoltorio deberá ser de características que coincidan con las de la envoltorio del controlador de la bomba contra incendios.

(5) Cuando se usen terminales, cajas de conexión, conectores y empalmes, éstos deberán estar aprobados.

(6) No se deberán usar como cajas de conexión, el controlador de bomba contra incendios y el interruptor de transferencia para bomba contra incendios, para suministrar energía a otros equipos, incluyendo a las bombas de mantenimiento de la presión.



695-6 j) Terminaciones de canalizaciones. Cuando las canalizaciones terminen en un controlador de bomba contra incendios se debe cumplir con lo siguiente:

- (1) Se deben instalar conectores aprobados para tubos conduit.
- (2) La designación de los conectores de tubos conduit aprobados deberá ser cuando menos igual a la designación de envoltorio del controlador de la bomba contra incendios.
- (3) Se deben seguir las instrucciones de instalación del fabricante del controlador de una bomba contra incendios.
- (4) Cualquier alteración al controlador de una bomba contra incendios, que no sea la entrada de tubos conduit como se permite en cualquier parte de la NOM, deberá ser aprobada por el fabricante.

695-14. Alambrado de control.

d) Alambrado de control de motores no eléctricos. Todo el alambrado entre el controlador y el motor no eléctrico debe ser trenzado y dimensionarse de modo que le permita conducir continuamente todas las corrientes de carga de baterías o corrientes de control según las instrucciones del fabricante del controlador. Este alambrado debe estar protegido contra daños físicos. Se deben seguir las especificaciones del fabricante del controlador para la longitud y tamaño del alambrado.

e) Métodos de alambrado de control de la bomba eléctrica contra incendios. Todo el alambrado de control de las bombas contra incendios accionadas con motores eléctricos debe ser instalado en tubo conduit metálico pesado, tubo conduit metálico semipesado, tubo conduit metálico flexible hermético a los líquidos, tubo conduit metálico ligero, tubo conduit no metálico flexible hermético a los líquidos, cable Tipo MC con una cubierta impermeable, o cable Tipo MI.

f) Métodos de alambrado de control del generador. Los conductores de control instalados entre el interruptor de transferencia de alimentación de la bomba contra incendios y el generador de reserva, que alimentan a la bomba contra incendios durante la pérdida de la alimentación normal, se debe mantener totalmente independiente de cualquier otro alambrado. La integridad del cableado de control del generador se debe monitorear continuamente. La pérdida de la integridad del circuito de arranque remoto debe hacer sonar la alarma audible y visual de falla en el generador y la alarma remota, y arrancar el generador.

Los conductores de control deben estar protegidos para resistir daños potenciales debidos al fuego o a una falla estructural. Se permitirá que pasen a través de edificios utilizando uno de los siguientes métodos:

- (1) Estar recubiertos en 5.0 centímetros de concreto cuando menos.
- (2) Estar protegidos por un ensamble resistente al fuego con clasificación nominal de resistencia al fuego de 2 horas y dedicado al circuito o circuitos de la bomba contra incendios.

Comité técnico:

Ing. Carlos Magaña Quintanilla
Ing. Manuel Chávez Campos
Ing. Víctor Hugo Rangel

Colaboración:

MIE. José Luis Ortiz Montes



(3) Ser un sistema de protección del circuito eléctrico con clasificación nominal de resistencia al fuego de 2 horas. La instalación debe cumplir con cualquier restricción dada en la lista utilizada de circuitos eléctricos para sistemas de protección.

8. Verifique que el equipo tenga las ubicaciones y el montaje adecuados. SECCION 695-12

695-12. Ubicación del equipo.

a) Ubicación de los controladores y del desconectador de transferencia. Los controladores de los motores eléctricos de las bombas contra incendios y los interruptores de transferencia, deben estar situados lo más cerca posible de los motores que controlan y a la vista de ellos.

b) Ubicación de los controladores de motores. Los controladores de los motores de bombas contra incendios, que no sean eléctricos, deben estar situados lo más cerca posible de los motores que controlan y a la vista de ellos.

c) Acumuladores. Las baterías de los motores de bombas contra incendios deben estar por arriba del suelo, sujetas para evitar desplazamientos y situadas donde no estén expuestas a daño físico, inundación con agua, temperatura excesiva o vibraciones excesivas.

d) Equipo energizado. Todas las partes de equipo que puedan estar energizadas deben estar situadas cuando menos a 30 centímetros sobre el nivel del suelo.

e) Protección contra el agua de la bomba. Los controladores de motores y los interruptores de transferencia deben estar situados o protegidos de tal modo que no se dañen por el agua que pudiera escapar de las bombas o de sus conexiones.

f) Montaje. Todos los equipos de control de las bombas contra incendios deben estar sujetos de manera sólida sobre estructuras de material no combustible.

9. Verifique que los conductores y la protección contra sobrecorriente tengan el tamaño adecuado. REFERENCIA 695-4, 695-6 b), c) y g)

695-6. Alambrado de fuerza.

b) Tamaño de los conductores.

1) Motores de las bombas contra incendios y otros equipos. Los conductores que alimentan el motor o motores de la bomba contra incendios, las bombas de mantenimiento de la presión y el equipo accesorio asociado con la bomba contra incendios deben dimensionarse para un valor no menor al 125 por ciento de la suma de la corriente a plena carga del motor o motores de la bomba contra incendios y la de la bomba de mantenimiento de la presión y el 100 por ciento del equipo accesorio asociado con la bomba contra incendios.

2) Únicamente motores de bombas contra incendios. Los conductores que alimentan únicamente el motor o motores de una bomba contra incendios deben tener una ampacidad mínima de acuerdo con 430-22 y deben cumplir con los requisitos de caída de tensión de 695-7.



c) Protección contra sobrecarga. Los circuitos de fuerza no deben tener protección automática contra sobrecarga. A excepción de lo contenido en 695-5(c)(2) para la protección de los primarios de los transformadores; los conductores de circuitos derivados y de alimentadores se deben proteger únicamente contra cortocircuito. Cuando se haga una derivación para alimentar una bomba contra incendios, el alambrado se debe tratar como si fueran conductores de acometida de acuerdo con 230-6. No se deben aplicar las restricciones aplicables de distancia ni de tamaño de 240-21.

Excepción 1: No se requiere protección contra sobrecorriente ni medio de desconexión, para los conductores entre las baterías de los acumuladores y el motor de combustión interna.

Excepción 2: Para los generadores de reserva en sitio con capacidad para generar permanentemente corriente que exceda el 225 por ciento de la corriente a plena carga del motor de la bomba contra incendios, los conductores entre los generadores en sitio y la combinación de controlador e interruptor de transferencia de la bomba contra incendios o interruptor de transferencia montado separadamente, se deben instalar según (a)(2) anterior. La protección dotada debe estar acorde con el valor nominal de corriente de cortocircuito de la combinación de controlador e interruptor de transferencia de la bomba contra incendios o interruptor de transferencia montado separadamente.

g) Protección del equipo contra fallas a tierra. No se permitirá protección contra fallas a tierra de equipo para las bombas contra incendios.