

El papel de la NOM en la seguridad en las instalaciones y los cambios al Título 4 Principios fundamentales de seguridad



**HECTOR
ALEJANDRO
ORTEGA ROSALES**

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEDE-2018, Instalaciones Eléctricas (utilización)

TÍTULO 4

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

4.1 Protección para la seguridad

4.2 Diseño

4.3 Selección del equipo eléctrico

4.4 Construcción, prueba inicial y verificación de las instalaciones eléctricas

4.10 Compatibilidad

4.1 Protección para la seguridad

4.1.1 Generalidades

4.1.2 Protección contra choque eléctrico

4.1.3 Protección contra los efectos térmicos

4.1.4 Protección contra sobrecorriente

4.1.5 Protección contra las corrientes de falla

4.1.6 Protección contra disturbios de tensión y disposiciones contra influencias electromagnéticas

4.1.7 Protección contra interrupciones de la fuente de suministro

4.1.8 Protección contra sobretensiones en instalaciones eléctricas con tensiones mayores que 1000 volts.

4.1.9 Protección contra descargas atmosféricas directas en instalaciones eléctricas mayores que 1000 volts.



4.2 Diseño

4.2.1 Generalidades

4.2.2 Características de la fuente de suministro o del suministrador disponible

4.2.3 Naturaleza de la demanda

4.2.4 Sistemas de emergencia o de reserva

4.2.5 Condiciones ambientales

4.2.6 Área de la sección transversal de los conductores requeridas para la seguridad y para una operación económica.

4.2.7 Tipo de alambrado y métodos de instalación

4.2.8 Dispositivos de protección

4.2.9 Control de emergencia

4.2.10 Dispositivos de seccionamiento

4.2.11 Prevención de las influencias perjudiciales mutuas

4.2.12 Accesibilidad de los equipos eléctricos

4.2.13 Método de puesta a tierra

4.2.14 Proyecto eléctrico





4.3 Selección del equipo eléctrico

4.3.1 Generalidades

4.3.2 Características

4.3.3 Condiciones de instalación

4.3.4 Prevención de los efectos nocivos





4.4 Construcción, prueba inicial y verificación de las instalaciones eléctricas

4.4.1 Construcción

4.4.2 Prueba inicial y periódica

4.10 Compatibilidad

4.10.1 Compatibilidad de las características



El Título 4 de la NOM-001-SEDE está enfocado a los aspectos fundamentales de seguridad, en concordancia con la norma Internacional IEC 60364-1

Esta estructurado de manera que se plantean los principios fundamentales de

- Seguridad
- Diseño
- Selección de equipo eléctrico
- Construcción, Pruebas, Verificación y;
- Compatibilidad.

Incendio deja daños en 90% del Mercado Corona Los primeros peritajes apuntan a que un corto circuito fue la causa del siniestro, que se propagó a los pisos dos y tres del mercado.



Indignación por muerte de turista electrocutada en el Nuevo Malecón de Puerto Vallarta

Jueves, 29 de Diciembre de 2011 14:34

Puerto Vallarta expide en estos momentos un extraño olor a indignación, el destino turístico es manchado por una tragedia: el fallecimiento de una turista electrocutada en el nuevo malecón.

TITULO 4

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

4.1 Protección para la seguridad

4.1.1 Generalidades

Los requisitos establecidos en este capítulo tienen el propósito de garantizar la seguridad de las personas, animales y los bienes contra los riesgos que puedan resultar de la utilización de las instalaciones eléctricas.

NOM-001-SEDE-2012

4.1.2 Protección contra choque eléctrico.

4.1.2.1 Protección principal (protección contra contacto directo).

La protección para las personas y animales debe proporcionarse contra los peligros que puedan resultar por el contacto con las partes vivas de la instalación.

Esta protección puede obtenerse por uno de los métodos siguientes:

- Previendo que una corriente pueda pasar a través del cuerpo de una persona o de un animal.
- Limitando la corriente que pueda pasar a través del cuerpo a un valor inferior al de la corriente de choque.

PROYECTO NOM-001-SEDE-2018

4.1.2.1 Protección principal (protección contra contacto directo).

La protección para las personas y animales debe proporcionarse contra los peligros que puedan resultar por el contacto con las partes vivas de la instalación.

En instalaciones con tensiones de hasta 1000 volts, la protección puede obtenerse por uno de los métodos siguientes:

- Previendo que una corriente pueda pasar a través del cuerpo de una persona o de un animal.
- Limitando la corriente que pueda pasar a través del cuerpo a un valor inferior al de la corriente de choque.

En instalaciones eléctricas con tensiones mayores que 1000 volts, la protección puede obtenerse por los medios siguientes:

- Protección por gabinetes;
- Protección por barreras;
- Protección por obstáculos; y
- Protección por la instalación fuera del alcance.

NOM-001-SEDE-2012

4.1.2.2 Protección contra falla (protección contra contacto indirecto)

NOTA: Para las instalaciones, sistemas y equipo de baja tensión, la protección contra falla corresponde generalmente a la protección contra contacto indirecto, principalmente con respecto a la falla de aislamiento principal.

La protección para las personas y animales debe proporcionarse contra los peligros que puedan resultar por el contacto indirecto con las partes conductoras expuestas en caso de falla.

Esta protección puede obtenerse por uno de los métodos siguientes:

- Disposiciones para el paso de corriente que resulte de una falla y que pueda pasar a través del cuerpo de una persona.
- Limitando la magnitud de la corriente que resulte de una falla, a un valor no peligroso, la cual puede pasar a través del cuerpo.
- Limitando la duración de la corriente que resulte de una falla, que puede pasar a través del cuerpo, a un periodo no peligroso.

PROYECTO NOM-001-SEDE-2018

4.1.2.2 Protección contra falla (protección contra contacto indirecto)

NOTA: Para las instalaciones, sistemas y equipo de baja tensión, la protección contra falla corresponde generalmente a la protección contra contacto indirecto, principalmente con respecto a la falla de aislamiento principal.

La protección para las personas y animales debe proporcionarse contra los peligros que puedan resultar por el contacto indirecto con las partes conductoras expuestas en caso de falla.

Esta protección puede obtenerse por uno de los métodos siguientes:

- Evitando que una corriente que resulte de una falla pase a través del cuerpo de una persona o animal.
- Limitando la magnitud de la corriente que resulte de una falla, que pueda pasar a través del cuerpo, a un valor no peligroso.
- Limitando la duración de la corriente que resulte de una falla, que pueda pasar a través del cuerpo, a un periodo de tiempo no peligroso.

NOM-001-SEDE-2012

4.1.3 Protección contra los efectos térmicos

La instalación eléctrica debe disponerse de forma tal que se minimice el riesgo de daño o ignición de materiales inflamables, que se originan por altas temperaturas o por arcos eléctricos. Además, durante el funcionamiento normal del equipo eléctrico, no debe haber riesgo de que las personas o animales sufran quemaduras.

4.1.4 Protección contra sobrecorriente

Las personas y los animales deben protegerse contra daños y las propiedades contra temperaturas excesivas o esfuerzos electromecánicos que se originan por cualquier sobrecorriente que pueda producirse en los conductores.

La protección puede obtenerse al limitar la sobrecorriente a un valor o una duración segura.

4.1.5 Protección contra las corrientes de falla

Los conductores que no sean los **conductores activos**, y las otras partes que se diseñan para conducir una corriente de falla, deben poder conducir estas corrientes sin alcanzar una temperatura excesiva. El equipo eléctrico, incluyendo a los conductores, debe proveerse con protección mecánica contra esfuerzos electromecánicos causados por las corrientes de falla, para prevenir lesiones o daños a las personas, animales o sus propiedades.

PROYECTO NOM-001-SEDE-2018

4.1.3 Protección contra los efectos térmicos

La instalación eléctrica deberá estar dispuesta de tal modo que se minimice el riesgo de daños o ignición de materiales inflamables por alta temperatura o por arco eléctrico. Además, durante el funcionamiento normal del equipo eléctrico, no habrá riesgo de que personas o animales sufran quemaduras.

4.1.4 Protección contra sobrecorriente

Las personas y los animales deben protegerse contra lesiones y los bienes deberán estar protegidos contra daños debidos a temperaturas excesivas o esfuerzos electromecánicos que se originen por sobrecorrientes que puedan producirse en los conductores. La protección puede obtenerse limitando la sobrecorriente a un valor o duración segura.

4.1.5 Protección contra las corrientes de falla

Los conductores que no sean los conductores portadores de corriente, y las otras partes que se diseñan para conducir una corriente de falla, deben poder conducir estas corrientes sin alcanzar una temperatura excesiva. El equipo eléctrico, incluyendo a los conductores, debe proveerse con protección mecánica contra esfuerzos electromecánicos causados por las corrientes de falla, para prevenir lesiones o daños a las personas, animales o sus propiedades.

NOM-001-SEDE-2012

4.1.7 Protección contra interrupciones de la fuente de suministro

En el caso de que exista la probabilidad de que se presente peligro o daño debido a una interrupción en la fuente de suministro, deben tomarse en cuenta las previsiones adecuadas a realizarse en la instalación o en el equipo que se instala.

PROYECTO NOM-001-SEDE-2018

4.1.7 Protección contra interrupciones de la fuente de suministro

En el caso de que exista la probabilidad de que se presente peligro o daño debido a una interrupción en la fuente de suministro, deben tomarse las previsiones adecuadas en la instalación o en el equipo que se instala.

4.1.8 Protección contra sobretensiones en instalaciones eléctricas con tensiones mayores que 1000 volts.

En instalaciones eléctricas con tensiones mayores que 1000 volts, los equipos deben protegerse contra sobretensiones que resultan por operación de interruptores o descargas las cuales pueden exceder los valores que soporta el dieléctrico.

4.1.9 Protección contra descargas atmosféricas directas en instalaciones eléctricas mayores que 1000 volts.

En instalaciones eléctricas con tensiones mayores que 1000 volts, debe seleccionarse el nivel de protección contra descargas atmosféricas directas dependiendo del nivel de confiabilidad requerido y el método de protección utilizado.

NOM-001-SEDE-2012

4.2.2.3 Valores:

- Valor de la tensión y tolerancia.
- Frecuencia y tolerancia.
- Frecuencia de interrupciones,
- Fluctuaciones y caídas de tensión.
- Corriente máxima admisible.
- Impedancia de falla a tierra.
- Corrientes probables de cortocircuito.

PROYECTO NOM-001-SEDE-2018

4.2.2.3 Valores:

- Valor de la tensión y tolerancia.
- Frecuencia y tolerancia.
- Frecuencia de interrupciones,
- Fluctuaciones y caídas de tensión.
- Corriente máxima admisible.
- Impedancia de falla a tierra.
- Corrientes probables de cortocircuito.

Deben considerarse todos los tipos de corrientes de cortocircuito, por ejemplo:

- Trifásico;
- Fase a fase;
- Fase a tierra;
- Monofásico de dos fases a tierra.

NOM-001-SEDE-2012

4.2.5 Condiciones ambientales

Deben considerarse las condiciones ambientales a las que va a estar sometida la instalación eléctrica.

PROYECTO NOM-001-SEDE-2018

4.2.5 Condiciones ambientales

Deben considerarse las condiciones climáticas y ambientales a las que va a estar sometida la instalación eléctrica, tales como:

- 1) Interior
 - Temperatura ambiente
 - Influencia de la radiación solar
 - Altitud
 - Humedad relativa
- 2) Exterior
 - Temperatura ambiente
 - Influencia de la radiación solar
 - Altitud
 - Humedad relativa
 - Condiciones climáticas
 - Contaminación

NOM-001-SEDE-2012

4.2.7 Tipo de canalización y métodos de instalación de canalizaciones

La selección del tipo de alambrado y los métodos de instalación dependen de:

- La naturaleza del lugar;
- La naturaleza de las paredes u otras partes de los edificios que soportan el alambrado;
- La accesibilidad de las canalizaciones a las personas y animales domésticos;
- La tensión eléctrica;
- Los esfuerzos electromecánicos que puedan ocurrir en caso de falla a tierra y corrientes de cortocircuito;
- Otros esfuerzos a los cuales puedan ser expuestos los conductores durante la construcción de las instalaciones eléctricas o cuando están en servicio.

PROYECTO NOM-001-SEDE-2018

4.2.7 Tipo de alambrado y métodos de instalación

La selección del tipo de alambrado y los métodos de instalación dependen de:

- La naturaleza del lugar;
- La naturaleza de las paredes u otras partes de los edificios que soportan el alambrado;
- La accesibilidad de las canalizaciones a las personas y animales domésticos;
- La tensión eléctrica;
- Los esfuerzos electromecánicos que puedan ocurrir en caso de falla a tierra y corrientes de cortocircuito;
- Otros esfuerzos a los cuales puedan ser expuestos los conductores durante la construcción de las instalaciones eléctricas o cuando están en servicio.

NOM-001-SEDE-2012

4.2.13 Proyecto eléctrico

Toda instalación eléctrica debe contar con un proyecto eléctrico (planos y memorias técnico descriptivas).

Los planos eléctricos varían ampliamente en su alcance, presentación y grado de detalle. Con frecuencia los planos industriales son más detallados que los planos para propósitos comerciales y éstos últimos son más detallados que los residenciales. Algunos proyectos incluyen planos de control y de conexiones; otros muestran solamente la distribución de la potencia. Muchos proyectos para oficinas, plazas comerciales y residenciales no tienen calculada más que la carga de acometida y los detalles de la instalación se resuelven en campo para cumplir con las necesidades del arrendatario o destino final del local.

El plano eléctrico más común es el diagrama unifilar que identifica y suministra información sobre las dimensiones de los componentes principales del sistema de alambrado eléctrico y muestra cómo la potencia es distribuida desde la fuente, habitualmente la acometida, hasta el equipo de utilización. Se representan equipos tales como tableros de distribución, equipos de conmutación, subestaciones, centros de control de motores, motores, equipos de emergencia, interruptores de transferencia y equipo de calefacción, ventilación y aire acondicionado.

PROYECTO NOM-001-SEDE-2018

4.2.13 Método de puesta a tierra

El método de puesta a tierra del neutro influye de manera sustancial en el nivel de la corriente de falla y en la duración. Además, el método de puesta a tierra del neutro es relevante con respecto a lo siguiente:

- Selección del nivel de aislamiento;
- Características de los dispositivos de protección;
- Selección de los relevadores de protección; y
- Diseño del sistema de puesta a tierra.

4.2.14 Proyecto eléctrico

Toda instalación eléctrica debe contar con un proyecto eléctrico (planos y memorias técnico-descriptivas).

Los planos eléctricos varían ampliamente en su alcance, presentación y grado de detalle. Con frecuencia los planos industriales son más detallados que los planos para propósitos comerciales y éstos últimos son más detallados que los residenciales. Algunos proyectos incluyen planos de control y de conexiones; otros muestran solamente la distribución de la potencia. Muchos proyectos para oficinas, plazas comerciales y residenciales no tienen calculada más que la carga de acometida y los detalles de la instalación se resuelven en campo para cumplir con las necesidades del arrendatario o destino final del local.

NOM-001-SEDE-2012

4.3.2 Características

Cada producto eléctrico que se selecciona debe tener características acordes con los valores y las condiciones para los cuales está previsto el diseño de la instalación eléctrica y deben cumplir con los requisitos que se señalan a continuación:

PROYECTO NOM-001-SEDE-2018

4.3.2 Características

Los materiales y equipos eléctricos deben seleccionarse e instalarse para cumplir con los siguientes requisitos:

- Construcción adecuada cuando se ensambla, se instala o se conecta a la fuente de alimentación.
- Funcionamiento satisfactorio considerando las influencias externas a las que puede estar sujeto.
- Funcionamiento satisfactorio durante condiciones normales de operación y en caso de condiciones esperadas de sobrecarga, operación anormal y falla sin que resulte un daño que ocasione un equipo inseguro.

Cada producto eléctrico que se selecciona debe tener características acordes con los valores y las condiciones para los cuales está previsto el diseño de la instalación eléctrica y deben cumplir con los requisitos que se señalan a continuación:

NOM-001-SEDE-2012

4.4.2.1 Las instalaciones eléctricas deben **probarse e inspeccionarse** antes de ponerlas en servicio y después de cualquier modificación importante, para comprobar la adecuada ejecución de los trabajos de acuerdo con esta NOM.

4.4.2.2 Es recomendable que las instalaciones eléctricas se prueben e inspeccionen periódicamente.

No existe en el PROYECTO
NOM-001-SEDE-2018

PROYECTO NOM-001-SEDE-2018

4.4.2.1 Las instalaciones eléctricas deben **verificarse** antes de ponerlas en servicio y después de cualquier modificación importante, para comprobar la adecuada ejecución de los trabajos de acuerdo con esta NOM.



SIEC 2018
SEMINARIO INTERNACIONAL
DE ESPECIALISTAS DE LA
INDUSTRIA ELÉCTRICA
CANAME



NOM-001-SEDE-2012

4.10.1 Compatibilidad de las características

Es conveniente que, de manera anticipada, durante la etapa de diseño de la instalación se tomen en cuenta las características de compatibilidad, así como posibles emisiones electromagnéticas generadas por la instalación o el equipo que se instalará, para que el equipo de la instalación sea adecuado a las condiciones seguras de utilización, así como al equipo que se conectará a la misma. Estas características incluyen, por ejemplo:

- Sobretensiones transitorias;
- Caídas de tensión;
- Cargas desequilibradas;
- Cargas con fluctuaciones rápidas;
- Corrientes de arranque;
- Corrientes armónicas;
- Componentes de corriente continua;
- Oscilaciones de alta frecuencia;
- Corrientes de fuga;
- Necesidad para conexiones adicionales a tierra;
- Corrientes excesivas en el conductor de protección, PE, pero no debidas a fallas.

PROYECTO NOM-001-SEDE-2018

4.10 Compatibilidad

4.10.1 Compatibilidad de las características

Es conveniente que se tomen en cuenta las características de compatibilidad, así como posibles emisiones electromagnéticas generadas por la operación del equipo que se conectará a la instalación. Estas características incluyen, por ejemplo:

- Sobretensiones transitorias;
- Caídas de tensión;
- Cargas desequilibradas;
- Cargas con fluctuaciones rápidas;
- Corrientes de arranque;
- Corrientes armónicas;
- Componentes de corriente continua;
- Oscilaciones de alta frecuencia;
- Corrientes de fuga;
- Necesidad para conexiones adicionales a tierra;
- Corrientes excesivas en el conductor de protección o conductor de puesta a tierra, puesto a tierra, pero no debidas a fallas.

LISTA DE VERIFICACION PROY-NOM-001-SEDE-2018 TITULO 4, PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

LISTA DE VERIFICACION PARA INSTALACIONES ELECTRICAS					
Nombre o Razón Social:		Domicilio:			
Número de Expediente:		No. de Visita:	Fecha de la visita:		
Artículo, sección e inciso de la NOM-001-SEDE-2012 a verificar.	Texto de referencia (requisitos generales a verificar).	Tipo de verificación: documental, ocular, comprobación, medición o análisis.	Criterio de aceptación o rechazo.	Observaciones en la verificación del proyecto. (Conforme / No Conforme)	Observaciones en la verificación en sitio. (Conforme / No Conforme)
4.1 Protección para la seguridad, 4.1.2.1 Protección principal (protección contra contacto directo).	La protección para las personas y animales debe proporcionarse contra los peligros que puedan resultar por el contacto con las partes vivas de la instalación. En instalaciones con tensiones de hasta 1000 volts, la protección puede obtenerse por uno de los métodos siguientes: - Previendo que una corriente pueda pasar a través del cuerpo de una persona o de un animal. - Limitando la corriente que pueda pasar a través del cuerpo a un valor inferior al de la corriente de choque.	Documental	Cumple cuando la protección para las personas y animales se proporciona contra los peligros que puedan resultar por el contacto con las partes vivas de la instalación.		Indicar metodo utilizado
4.1 Protección para la seguridad, 4.1.2.1 Protección principal (protección contra contacto directo).	La protección para las personas y animales debe proporcionarse contra los peligros que puedan resultar por el contacto con las partes vivas de la instalación. En instalaciones eléctricas con tensiones mayores que 1000 volts, la protección puede obtenerse por los medios siguientes: - Protección por gabinetes; - Protección por barreras; - Protección por obstáculos; y - Protección por la instalación fuera del alcance.	Documental	Cumple cuando la protección para las personas y animales se proporciona contra los peligros que puedan resultar por el contacto con las partes vivas de la instalación.		Indicar metodo utilizado

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

