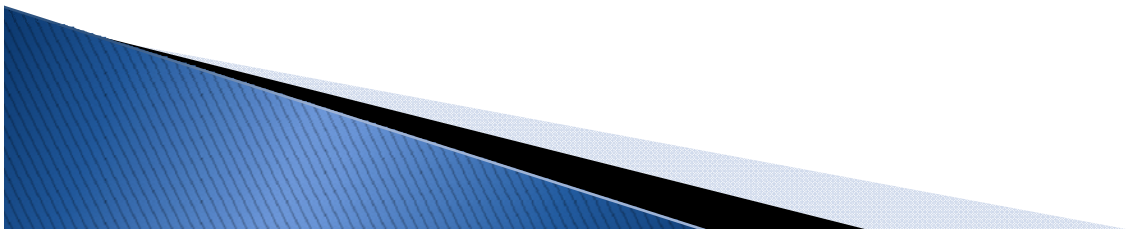


PRODUCTOS IEC EN INSTALACIONES ELECTRICAS

ING BULMARO SANCHEZ HERNANDEZ



MARCO LEGAL

- **ARTICULO 28.-** Corresponde al solicitante del servicio realizar a su costa y bajo su responsabilidad, las obras e instalaciones destinadas al uso de la energía eléctrica, mismas que deberán satisfacer los requisitos técnicos y de seguridad que fijen las Normas Oficiales Mexicanas



MARCO LEGAL

- LEY FEDERAL SOBRE METROLOGIA Y NORMALIZACION

ART 40, FRACCION XIII. Las características y/o especificaciones que deben reunir los equipos, materiales, dispositivos e instalaciones industriales, comerciales, de servicios y domésticas para fines sanitarios, acuícolas, agrícolas, pecuarios, ecológicos, de comunicaciones, de seguridad o de calidad y particularmente cuando sean peligrosos;



MARCO LEGAL

- LEY FEDERAL SOBRE METROLOGIA Y NORMALIZACION

ARTÍCULO 44.-

Para la elaboración de normas oficiales mexicanas se tomarán en consideración las normas mexicanas y las internacionales, y cuando éstas últimas no constituyan un medio eficaz o apropiado para cumplir con las finalidades establecidas en el artículo 40, la dependencia deberá comunicarlo a la Secretaría antes de que se publique el proyecto en los términos del artículo 47, fracción I.

▶ NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012, INSTALACIONES ELÉCTRICAS (UTILIZACIÓN).

1.1 Objetivo

1.1.1 El objetivo de esta NOM es establecer las especificaciones y lineamientos de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a la protección contra:

- Las descargas eléctricas,
- Los efectos térmicos,
- Las sobrecorrientes,
- Las corrientes de falla y
- Las sobretensiones.



▶ **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012,
INSTALACIONES ELÉCTRICAS (UTILIZACIÓN).**

4.2 Diseño

4.2.1 Generalidades

Para el diseño de las instalaciones eléctricas, deben tomarse en cuenta los siguientes factores para proporcionar:

- Protección de las personas, animales y los bienes de acuerdo con 4.1;
- Funcionamiento satisfactorio de la instalación eléctrica acorde a la utilización prevista.



ESTRUCTURA DE LA NOM-001-SEDE-2012

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES



ESPECIFICACIONES TECNICAS



NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012, INSTALACIONES ELÉCTRICAS (UTILIZACIÓN).

INTRODUCCION

El Título 4 de esta NOM establece los “principios fundamentales”, los cuales no están sujetos a modificaciones en función de desarrollos tecnológicos.

(IEC 60364-1)

El Título 5 “Especificaciones”, contiene los requisitos técnicos cuya observancia tienen por objeto asegurar la conformidad de las instalaciones eléctricas a los principios fundamentales del Título 4 de esta NOM.

(NEC 2011)



NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012, INSTALACIONES ELÉCTRICAS (UTILIZACIÓN).

INTRODUCCION

El Título 4 de esta NOM establece los “principios fundamentales”, los cuales no están sujetos a modificaciones en función de desarrollos tecnológicos.

(IEC 60364-1)

El Título 5 “Especificaciones”, contiene los requisitos técnicos cuya observancia tienen por objeto asegurar la conformidad de las instalaciones eléctricas a los principios fundamentales del Título 4 de esta NOM.

(NEC 2011)





4.3 Selección del equipo eléctrico

4.3.1 Generalidades

En las instalaciones eléctricas a que se refiere esta NOM deben utilizarse materiales y equipos (productos) que cumplan con las normas oficiales mexicanas, con las normas mexicanas y, a falta de éstas, ostentar las especificaciones internacionales, las del país de origen o en su caso las del fabricante con las que cumplen.



110-2. **Aprobación.** En las instalaciones eléctricas a que se refiere esta NOM deben utilizarse materiales y equipos (productos) que cumplan con lo establecido en el numeral 4.3.1. Los materiales y equipos (productos) de las instalaciones eléctricas sujetos al cumplimiento de normas oficiales mexicanas o normas mexicanas, deben contar con un certificado expedido por un organismo de certificación de productos, acreditado y en su caso aprobado. Los materiales y equipos (productos) que cumplan con las disposiciones establecidas en los párrafos anteriores se consideran aprobados para los efectos de esta NOM.

Aprobado: Aceptado para su utilización. Véase 110-2.

4.3 Selección del equipo eléctrico

4.3.2 Características

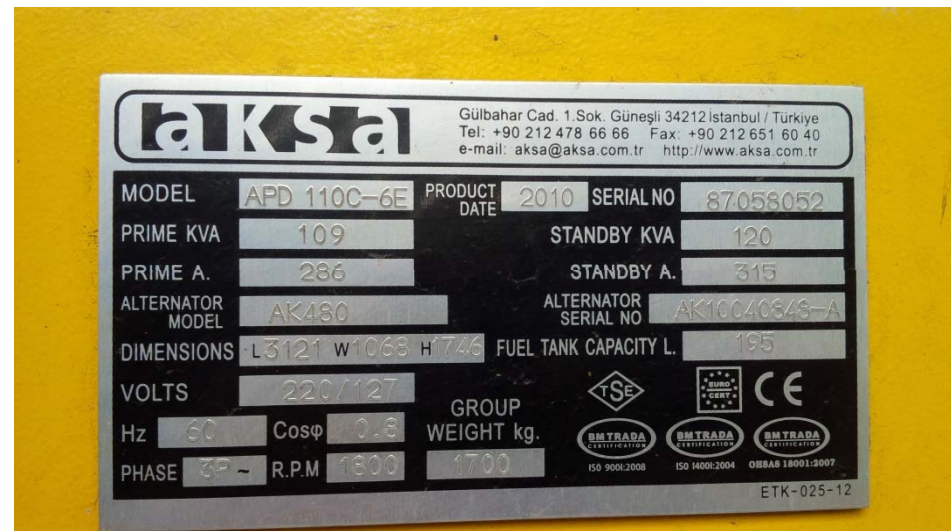
Cada producto eléctrico que se selecciona debe tener características acordes con los valores y las condiciones para los cuales está previsto el diseño de la instalación eléctrica y deben cumplir con los requisitos que se señalan a continuación:

4.3.2.1 Tensión

4.3.2.2 Corriente

4.3.2.3 Frecuencia

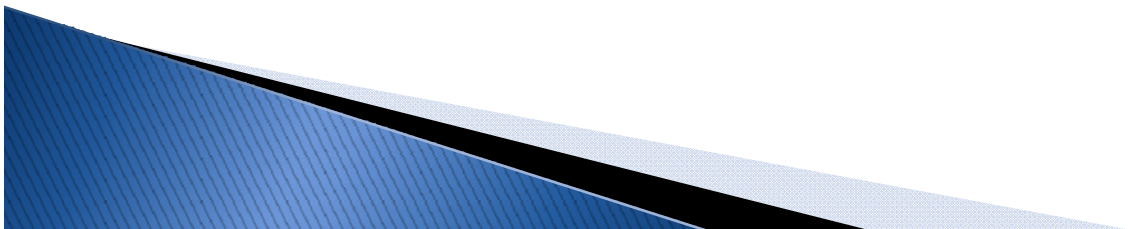
4.3.2.4 Factor de carga



INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS SECCION 240-6

240-6. Capacidades estandarizadas de fusibles e interruptores automáticos.

a) Fusibles e interruptores automáticos de disparo fijo. Los valores de corriente normalizados para los fusibles e interruptores automáticos de circuito de tiempo inverso, son: 15, 16, 20, 25, 30, 32, 35, 40, 45, 50, 60, 63, 70, 80, 90, 100, 110, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 1000, 1200, 1600, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000 y 6000 amperes. Los valores en amperes estandarizados adicionales para fusibles deben ser de 1, 3, 6, 10 y 601. Se permitirá el uso de fusibles e interruptores automáticos de tiempo inverso con valores en amperes no estandarizados.



INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS SECCION 240-6



REQUISITOS:

- 1.- AJUSTE DE DISPARO
- 2.- AJUSTE MAXIMO O MARCO
- 3.- CAPACIDAD INTERRUPTIVA

ENVOLVENTES DE EQUIPO ELECTRICO

4.3.3 Condiciones de instalación

Todo equipo eléctrico debe seleccionarse para soportar con seguridad los esfuerzos y condiciones ambientales características de su ubicación a las que puede estar sometido. Si un equipo no tiene las características de diseño correspondientes para su ubicación, éste puede utilizarse siempre y cuando se proteja por medios complementarios, los cuales sean parte de la instalación terminada.



APENDICE D (normativo) GRADOS DE PROTECCION PROPORCIONADOS POR LOS ENVOLVENTES

D.1 Clasificación Norteamericana

tipo 1: envolventes (gabinetes) construidos para uso interior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado y para proporcionar un grado de protección contra la suciedad.

tipo 2: envolventes (gabinetes) construidos para uso interior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado, para proporcionar un grado de protección contra la suciedad, y para proporcionar un grado de protección contra el goteo y salpicaduras ligeras de líquidos no corrosivos.

tipo 3: envolventes (gabinetes) construidos para uso interior o exterior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado, contra la suciedad, lluvia, agua nieve, nieve y tolván; y que no se dañe por la formación de hielo en el exterior del envoltorio (gabinete).

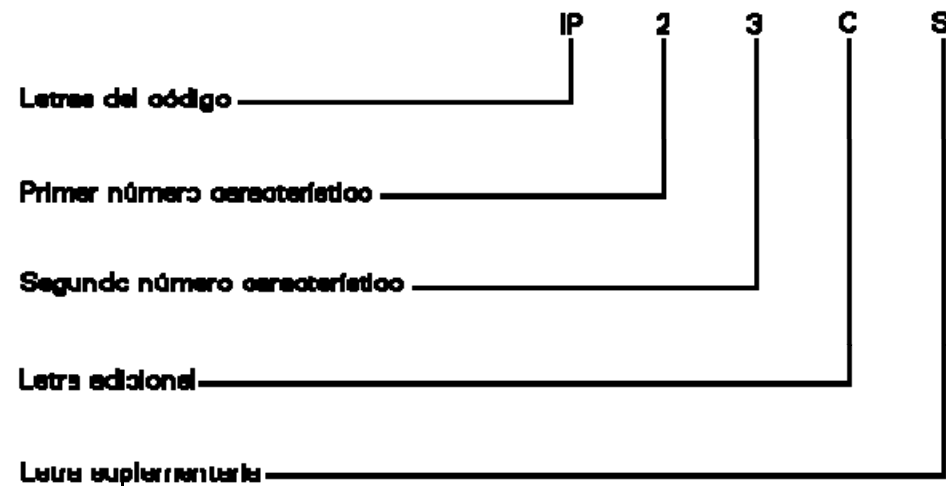
tipo 3R: envolventes (gabinetes) construidos para uso interior o exterior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado, contra la suciedad, lluvia, agua nieve, nieve y que no se dañe por la formación de hielo en el exterior del envoltorio (gabinete).

APENDICE D (normativo) GRADOS DE PROTECCION PROPORCIONADOS POR LOS ENVOLVENTES

D.2 Clasificación IEC

código IP: un sistema codificado para indicar los grados de protección proporcionados por un envoltorio contra el acceso a partes peligrosas, ingreso de objetos extraños sólidos, ingreso de agua y para proporcionar información adicional en relación con dicha protección.

D.2.3 Código IP que utiliza letras opcionales



.Tabla 1.- Grados de protección contra el acceso a partes peligrosas indicados por el primer número característico

Primer número característico	Grado de protección	
	Descripción breve	Definición
0	No protegido	-
1	Protegido contra el acceso a partes peligrosas con el dorso de la mano	La sonda de acceso, esfera de 50 mm de diámetro debe tener una distancia adecuada de las partes peligrosas
2	Protegido contra el acceso a partes peligrosas con un dedo	El dedo de prueba articulado de 12 mm de diámetro y 80 mm de longitud, debe tener una distancia adecuada de las partes peligrosas
3	Protegido contra el acceso a partes peligrosas con una herramienta	La sonda de acceso de 2.5 mm de diámetro no debe penetrar
4	Protegido contra el acceso a partes peligrosas con un alambre	La sonda de acceso de 1.0 mm de diámetro no debe penetrar
5	Protegido contra el acceso a partes peligrosas con un alambre	La sonda de acceso de 1.0 mm de diámetro no debe penetrar
6	Protegido contra el acceso a partes peligrosas con un alambre	La sonda de acceso de 1.0 mm de diámetro no debe penetrar

1 En el caso de los primeros números característicos 3, 4, 5 y 6, la protección contra el acceso a partes peligrosas se satisface si se guarda una distancia adecuada. La distancia adecuada debe estar especificada por la norma específica de producto, de acuerdo con 12.3.

2 Debido al requisito simultáneo especificado en la tabla 2, el término "no debe penetrar" se considera en la columna de definiciones de la tabla 1.

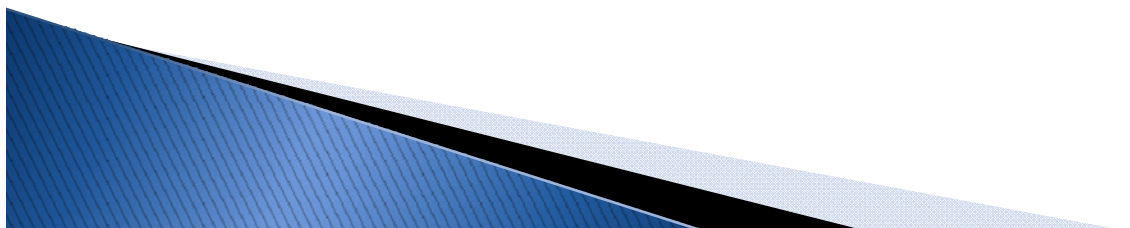


Tabla 3.- Grados de protección contra agua indicados por el segundo número característico

Segundo número característico	Grado de protección	
	Descripción breve	Definición
0	No protegido	-
1	Protegido contra la caída vertical de gotas de agua	La caída vertical de gotas no debe tener efectos perjudiciales
2	Protegido contra la caída vertical de gotas de agua cuando el envolvente se inclina hasta 15°	La caída vertical de gotas no debe tener efectos perjudiciales cuando el envolvente se inclina en cualquier ángulo hasta 15° en cada lado de la vertical
3	Protegido contra el rocio de agua	El rocio de agua en un ángulo de hasta 60° en cada lado de la vertical no debe tener efectos perjudiciales
4	Protegido contra la salpicadura de agua	La salpicadura de agua contra el envolvente en cualquier dirección no debe tener efectos perjudiciales
5	Protegido contra chorros de agua	El agua proyectada en chorros contra el envolvente en cualquier dirección no debe tener efectos perjudiciales
6	Protegido contra chorros fuertes de agua	El agua proyectada en chorros fuertes de agua contra el envolvente en cualquier dirección no debe tener efectos perjudiciales
7	Protegido contra los efectos de la inmersión temporal en agua	No se permite el ingreso de agua en cantidades que causen efectos perjudiciales cuando el envolvente es sumergido temporalmente en agua, bajo condiciones normalizadas de presión y tiempo
8	Protegido contra los efectos de la inmersión continua en agua	No se permite el ingreso de agua en cantidades que causen efectos perjudiciales cuando el envolvente es sumergido continuamente en agua, bajo condiciones más severas que las indicadas en el número 7

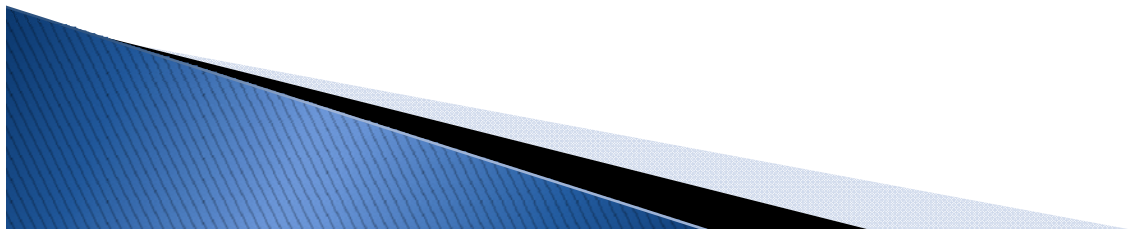
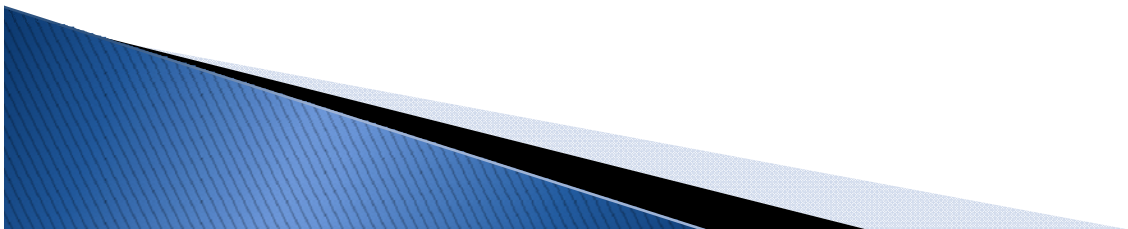


Tabla 3: Referencia cruzada (aproximada) entre NEMA y IEC 529.

Tipo de protección NEMA	Sistema de clasificación de protecciones según IEC 529							
	IP23	IP30	IP32	IP55	IP64	IP65	IP66	IP67
NEMA 1	O							
NEMA 2		O						
NEMA 3					O			
NEMA 3R			O					
NEMA 3S					O			
NEMA 4							O	
NEMA 4X							O	
NEMA 6								O
NEMA 12				O				
NEMA 13						O		

IEC 529 no tiene equivalencias [para los tipos de protección NEMA 7, 8, 9, 10 o 11.

O Indica semejanza.

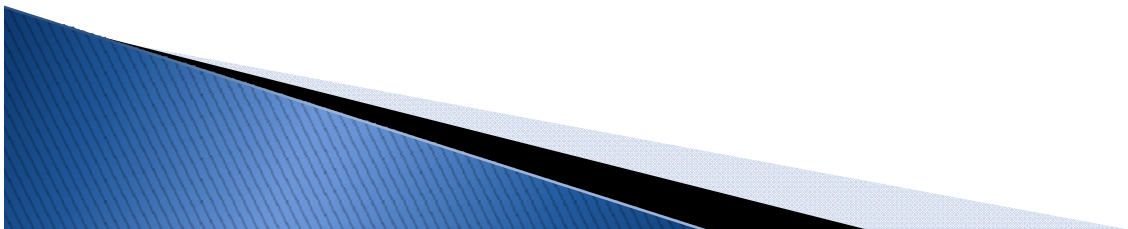


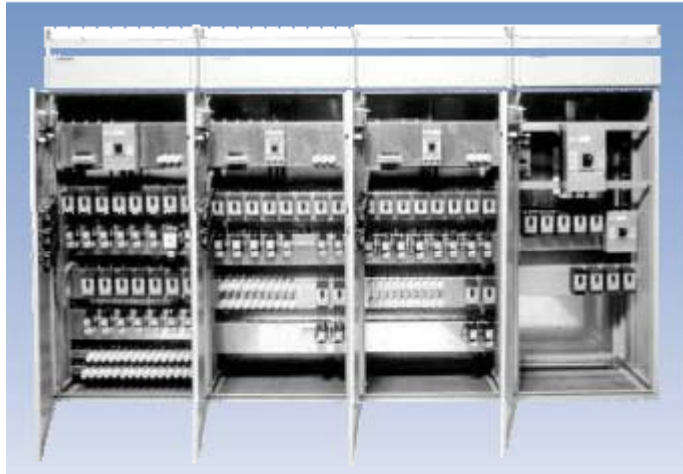


NEMA 3 R



IP 65

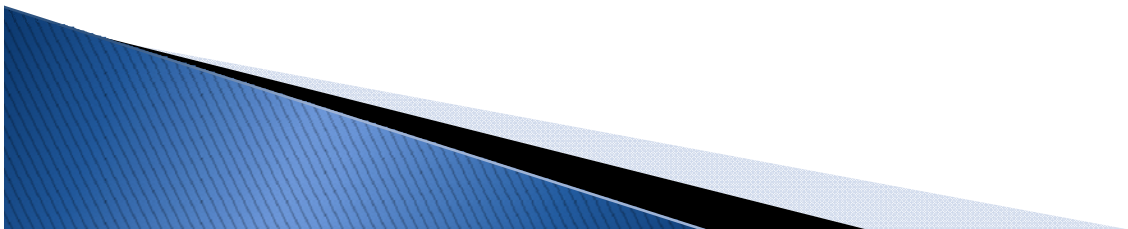




TABLEROS IEC



TABLERO NEMA

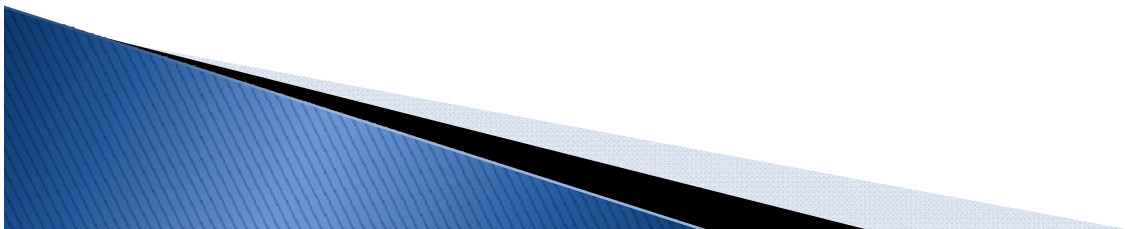




ARRANCADOR IEC



ARRANCADOR NEMA

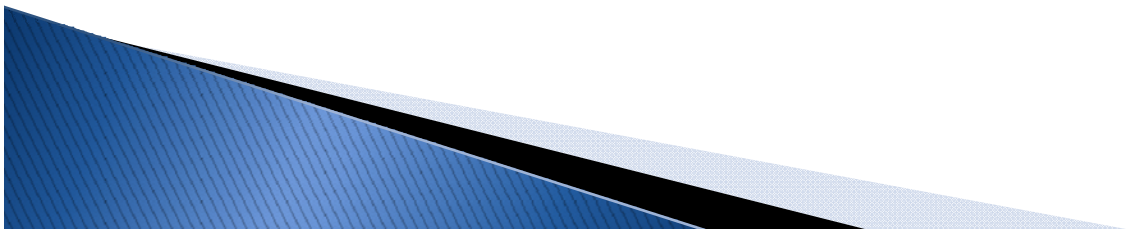




ICFT IEC



ICFT NEMA



MUCHAS GRACIAS!, PREGUNTAS?

bulsanchez@yahoo.com.mx

