



Of. No. DGN.312.01.2018.306

Naucalpan, Estado de México a 01 de febrero de 2018.

Asunto: Aprobación del criterio general en materia de certificación para la evaluación de productos electrodomésticos y similares considerados en el alcance de la NOM-003-SCFI-2014, con respecto al numeral 19.11.4 pruebas de fenómenos electromagnéticos.

Ing. ABEL HERNÁNDEZ PINEDAAsociación de Normalización y Certificación,
A.C. (ANCE)**Lic. CARLOS PÉREZ MUNGUIA**Normalización y Certificación Electrónica S.C.
(NYCE)**Lic. FERNANDO CHIQUINI BARRIOS**

Factual Services, S.C.

Lic. GABRIEL MATA ALVARADO

TüV Rheinland de México, S.A. de C.V.

Lic. A. GLORIA MARBAN VÁZQUEZCentro de Normalización y Certificación de
Productos, A.C. (CNCP)**Lic. LAURA PALOMINO ROJAS**

LOGIS Consultores, S.A. de C.V.

Ing. Rebeca Navarrete Gómez

UL de México, S.A. de C.V.

Ing. MARIA ISABEL SÁNCHEZ VARGAS

Intertek Testing Services de México, S. A de C. V.

Ing. RICARDO HERNÁNDEZ**MARQUEZ**

A&E Intertrade, S.A. de C.V.

Presentes

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 34 fracciones II y XIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38 fracción V, 80 fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN) y 91 de su Reglamento (RLFMN), 21 fracciones I, XV, XXI del Reglamento interior de esta Secretaría (RISE), y considerando:



Of. No. DGN.312.01.2018.306

Que la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SCFI-2014 establece las características y especificaciones de seguridad que deben cumplir los productos eléctricos, que se importen o comercialicen, en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, con el propósito de prevenir peligro a los consumidores y para la conservación de sus bienes, en términos de ausencia de riesgo de daño inaceptable, en función de las propiedades de uso de los productos, previendo el mal uso razonablemente previsible, cuando su instalación, conservación y uso, correspondan a la finalidad a que estén destinados;

Que la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SCFI-2014 "Productos eléctricos – Especificaciones de seguridad" aplica a los productos eléctricos que utilizan para su alimentación la energía eléctrica del servicio público, así como de otras fuentes de energía, tales como pilas, baterías, acumuladores y autogeneración, en corriente alterna y/o corriente continua, con una tensión nominal hasta 1 000 V en corriente alterna y de hasta 1 500 V en corriente continua;

Que el párrafo 7.2 Sección Dos: Aparatos electrodomésticos, indica que el alcance de dicha sección contempla lo establecido en el capítulo 1 de la norma mexicana NMX-J-521/1-ANCE-2012 Aparatos electrodomésticos y similares - Seguridad - Parte1: Requisitos generales, debiendo cumplir con dicha norma mexicana;

Que la norma mexicana NMX-J-521/1-ANCE-2012 especifica las características de seguridad para aparatos eléctricos para uso doméstico, y similar, con tensión asignada no mayor que 250 V para aparatos monofásicos y no mayor que 480 V para otros aparatos;

Que para la evaluación de los productos electrodomésticos que disponen de un dispositivo con una posición "apagado" que se obtiene mediante desconexión electrónica, o un dispositivo que puede colocarse en modo de espera, se someten a las pruebas 19.11.4 a 19.11.4.7.

Que para la evaluación de los productos electrodomésticos que incorporan un circuito

electrónico de protección se someten a las pruebas de 19.11.4 a 19.11.4.7.

Que con el fin de clarificar el tipo de aparato electrodoméstico que debe demostrar el cumplimiento con los requisitos de inmunidad a fenómenos electromagnéticos establecidos en 19.11.4 y sus correspondientes partes dos vigentes, se ha promovido establecer una guía para los laboratorios de ensayos para la aplicación de las pruebas de inmunidad a fenómenos electromagnéticos y un formato homologado de informe de pruebas de fenómenos electromagnéticos.

Bajo estos considerandos; esta Dirección General de Normas tiene a bien Aprobar para su aplicación por esos Organismos de Certificación acreditados y aprobados el Criterio general en materia de certificación siguiente:

1. **Criterio general en materia de certificación para la evaluación de productos electrodomésticos y similares considerado en el alcance de la NOM-003-SCFI-2014, con respecto al numeral 19.11.4 Pruebas de fenómenos electromagnéticos.**

Para la evaluación de los productos electrodomésticos que disponen de un dispositivo con una posición “apagado” que se obtiene mediante desconexión electrónica, o un dispositivo que puede colocarse en modo de espera o que incorporan un circuito electrónico de protección, y que se someten a las pruebas de inmunidad a fenómenos electromagnéticos especificadas en los incisos 19.11.4 a 19.11.4.7., los laboratorios de pruebas deben emplear para dicha evaluación la Guía para los laboratorio - Pruebas de inmunidad a fenómenos electromagnéticos, adjunta a este criterio. (Ver apéndice 1).

Adicionalmente los laboratorios de pruebas deberán emitir los informes de pruebas derivados de las pruebas de inmunidad a fenómenos electromagnéticos incisos 19.11.4 a 19.11.4.7. conforme al Formato homologado de informe de pruebas de inmunidad a fenómenos electromagnéticos adjunto a este criterio. (Ver apéndice 2).





Transitorios

Primero. - Este criterio general en materia de certificación entrará en vigor el 01 de marzo de 2018, una vez aprobado y publicado por parte de la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía.

La aplicación del criterio será de forma escalonada siguiendo el siguiente calendario;

Mes	Letra inicial del RFC del titular del certificado
Marzo	R, H, G
Abril	B, O, V
Mayo	E, P, F
Junio	W, Y, K, D
Julio	M, L, Q, Ñ
Agosto	Z, X, N, A, T
Septiembre	S, J, U, C, I

Segundo. - Los certificados de conformidad de aparatos electrodomésticos, que hayan sido emitidos conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SCFI-2014 “Productos eléctricos – Especificaciones de seguridad” con anterioridad a la fecha de entrada en vigor de este criterio general en materia de certificación, no serán sujetos a la evaluación de los requisitos establecidos en este criterio en sus procesos de seguimiento definidos conforme al esquema de certificación seleccionado.

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



Subsecretaría de Competitividad y Normatividad

Dirección General de Normas

Of. No. DGN.312.01.2018.306

Tercero. - Las mercancías que se encuentren en tránsito previo al 28 de febrero del presente año no estarán obligadas al cumplimiento del presente criterio.

Atentamente

EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS

LIC. ALBERTO ULISES ESTEBAN MARINA

JL/USA

Sin vol.

CDD.18.53



APÉNDICE 1
GUÍA PARA LABORATORIOS

PRUEBAS DE INMUNIDAD A FENÓMENOS ELECTROMAGNÉTICOS

La presente guía aplica a las pruebas de Inmunidad Electromagnética para aparatos electrodomésticos, que servirá de apoyo a los laboratorios de ensayo en la realización de las pruebas, conforme a lo dispuesto en la norma NOM-003-SCFI-2014, con referencia a la NMX-J-521/1-ANCE-2012, en específico a los incisos 19.11.4.1 a 19.11.4.7, y a sus normas mexicanas particulares para pruebas de Inmunidad electromagnética, con fines de certificación de producto.

Al final de este documento se incluye como apéndice las definiciones extraídas principales de las normas mencionadas en el párrafo anterior, así como de las normas particulares. Sin embargo, se pueden consultar y tomar de base las definiciones generales dadas en las normas. Las pruebas de Inmunidad Electromagnética que se aplican a los aparatos electrodomésticos y similares son las siguientes:

NMX-J-521/1-ANCE	NMX Particular	Notas
19.11.4.1	NMX-J-610/4-2-ANCE, Compatibilidad electromagnética (EMC)-Parte 4-2: técnicas de prueba y medición - Pruebas de inmunidad a descargas electrostáticas.	
19.11.4.2	NMX-J-550/4-3-ANCE, Compatibilidad electromagnética (EMC)-Parte 4-3: técnicas de prueba y medición - Pruebas de inmunidad a campos electromagnéticos radiados por señales de radiofrecuencia.	Se realiza en una cámara anecoica para someter el aparato a campos de Radiofrecuencia radiados
19.11.4.3	NMX-J-610/4-4-ANCE, Compatibilidad electromagnética (EMC)-Parte 4-4: técnicas de	



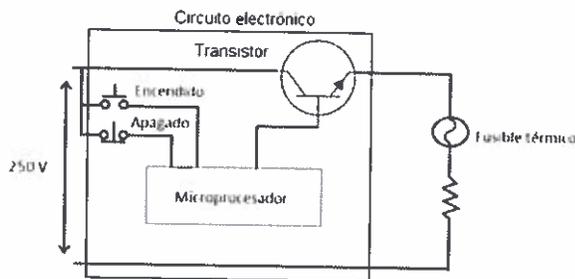
- 19.11.4.4 prueba y medición - Pruebas de inmunidad a ráfagas de impulsos eléctricos rápidos.
NMX-J-610/4-5-ANCE, Compatibilidad electromagnética (EMC)-Parte 4-5: técnicas de prueba y medición - Pruebas de inmunidad a impulsos por maniobra o descarga atmosférica.
- 19.11.4.5 NMX-J-579/4-6-ANCE, Técnicas de prueba y medición-Parte 4-6: Pruebas de inmunidad de equipo eléctrico y electrónico a las radio perturbaciones conducidas e inducidas.
- 19.11.4.6 NMX-J-550/4-11-ANCE, Compatibilidad electromagnética (EMC)-Parte 4-11: técnicas de prueba y medición - Pruebas de inmunidad a caídas de tensión con transición gradual para equipo eléctrico.
- 19.11.4.7 NMX-J-550/4-13-ANCE, Compatibilidad electromagnética (EMC)-Parte 4-13: técnicas de prueba y medición - Pruebas de inmunidad a armónicas e interarmónicas en las terminales de alimentación, incluyendo los puertos para la transmisión de señales de baja frecuencia en las instalaciones eléctricas.

Los aparatos que operan por baterías no recargables y/o baterías que se recargan fuera del aparato, no se les aplican las pruebas de inmunidad electromagnética.

Los aparatos operados por motor, que durante las pruebas de funcionamiento anormal indicadas en 19.7, se operan por 30 segundos o 5 minutos, no se les aplican las pruebas de inmunidad electromagnética.

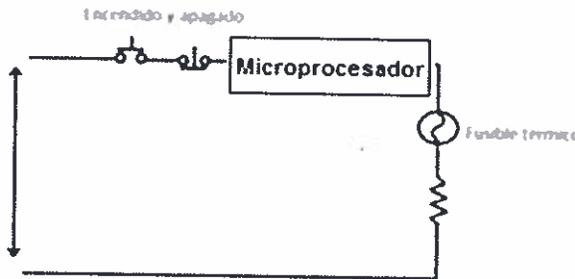
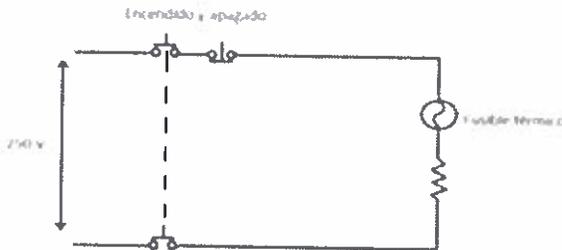
Cada una de éstas características se refiere a lo siguiente:

- a) **DESCONEXIÓN ELECTRÓNICA:** Cuando los aparatos electrodomésticos y similares están provistos de un dispositivo con una posición “apagado” que se obtiene mediante desconexión electrónica en el cual el aparato sigue manteniendo un consumo de energía, la posición de apagado no implica una desconexión omnipolar.



Ejemplo de desconexión electrónica

Si aplican las pruebas de inmunidad a fenómenos electromagnéticos



Ejemplo de desconexión unipolar

No aplican las pruebas de inmunidad a fenómenos electromagnéticos

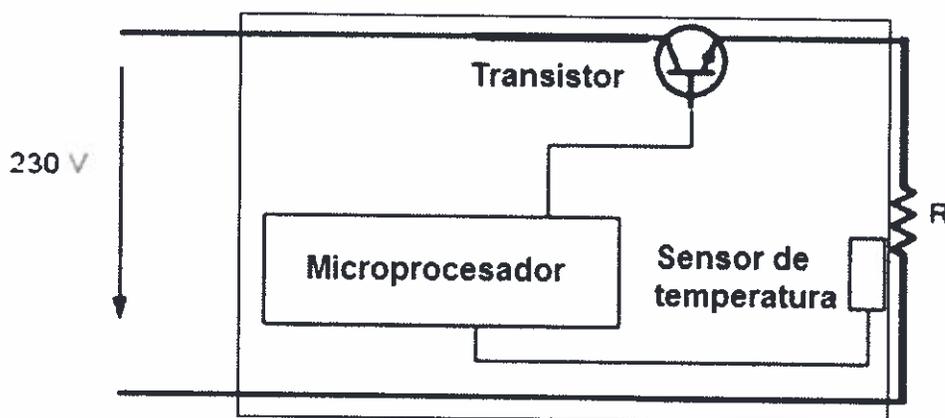
- b) **MODO DE ESPERA:** Cuando los aparatos electrodomésticos estén provistos de un dispositivo que puede colocarlo en “modo de espera”, es decir, un modo en el que el aparato no puede ser apagado por influencia del usuario y persiste indefinidamente cuando está conectado a la línea de alimentación.

Como identificar que un aparato electrodoméstico cuenta con modo de espera:

- Si el aparato utiliza un dispositivo de control remoto, con la función de “modo de espera”.
 - Si el aparato cuenta con pantalla digital (display), y cuenta con una función de programación de modo de espera o encendido programado.
 - Si el aparato cuenta con indicadores luminosos de apagado, que mantienen el aparato energizado, y durante dicha función el indicador se mantiene encendido.
- c) CON PEC (siglas en inglés para Circuito Electrónico de Protección): Cuando los aparatos electrodomésticos incorporan un circuito electrónico de protección y dicho circuito se activó durante las pruebas correspondientes del capítulo 19, excepto 19.2, 19.6, 19.11.3.

Los aparatos electrodomésticos cuentan con circuito electrónico de protección, cuando la seguridad de un mal funcionamiento peligroso, depende de un componente integrado dentro de dicho circuito.

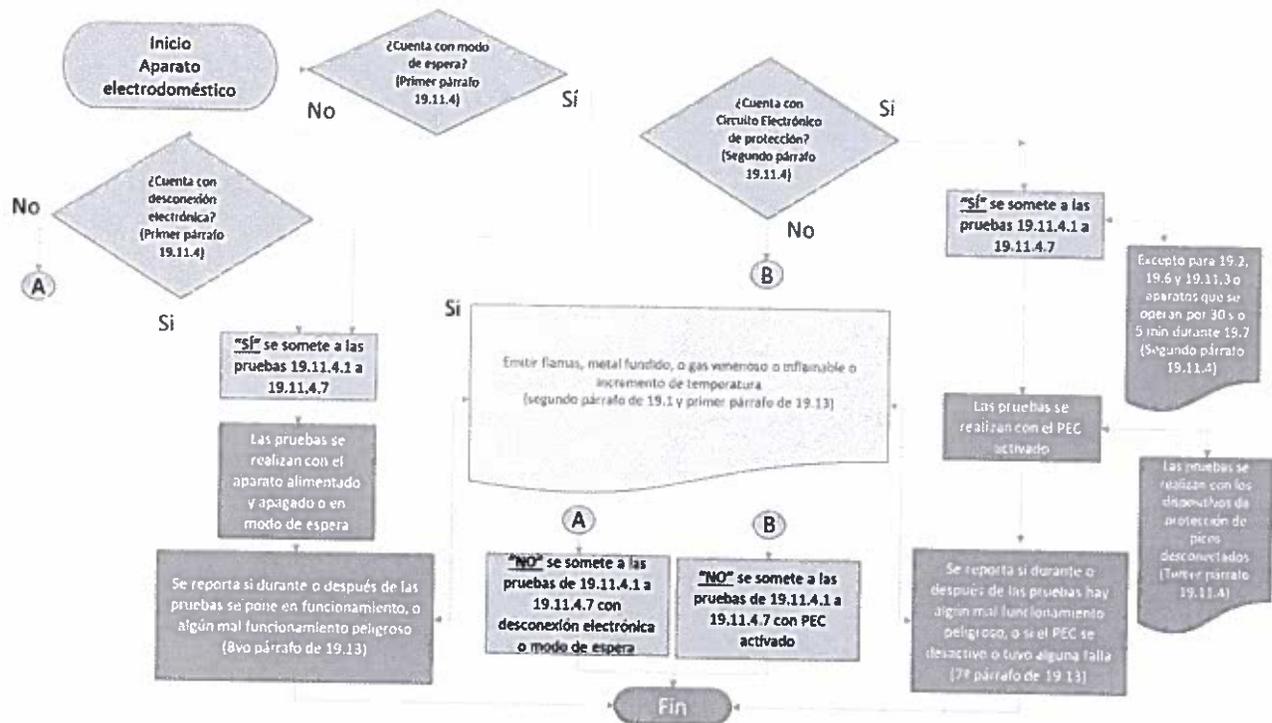
Circuito electrónico de protección



Si aplican las pruebas de inmunidad a fenómenos electromagnéticos

El siguiente diagrama de flujo indica de forma clara y sencilla la secuencia de pruebas para Inmunidad Electromagnética





Los resultados de las pruebas de Inmunidad Electromagnética, variaciones de tensión y corriente cuando un aparato electrodoméstico se encuentre conectado para su alimentación a una red pública son cualitativos, por lo que se indicará qué cambios significativos ocurrieron en el desarrollo de éstas pruebas al equipo bajo prueba (EBP, es decir al aparato electrodoméstico) durante y después de ser sometido a las pruebas. Las pruebas aplicadas, refieren a la seguridad de un producto, ante fenómenos electromagnéticos, así como variaciones de tensión y en los resultados del informe de pruebas se considerarán, de forma enunciativa más no limitativa, algunos de los elementos señalados en 19.13 de la NMX-J-521/1-ANCE-2012. Cualquier otro elemento que el EBP presente y que actúe durante las pruebas de Inmunidad se refiere a la seguridad de producto. Por ejemplo, si durante o después de las pruebas de inmunidad electromagnética el aparato emite flamas, metal fundido o gas venenoso o inflamable; si presenta alguna condición de riesgo de choque eléctrico; si el aparato entra en funcionamiento estando en modo de espera; si se ve afectado el circuito electrónico de protección en su función de protección o si entra el aparato en alguna condición insegura.



Tabla capítulo 19 del informe de pruebas de la NMX-J-521/1-ANCE-2012

Una de las características que debe tener el aparato electrodoméstico y similar para la aplicación de pruebas de Inmunidad Electromagnética es que presente o tenga circuitos electrónicos de protección (PEC), los cuáles son detectados cuando el laboratorio que realiza las pruebas del capítulo 19 de la NMX-J-521/1-ANCE-2012. Por lo anterior se homologa el llenado de la tabla del capítulo 19 que indica la NMX-J-521/1-ANCE-2012, la cual se incluye en el informe de pruebas emitido por el laboratorio respectivo para ésta NMX.

Se indica la terminología siguiente para su llenado (Enunciativa. No limitativa):

19 TABLA: Condiciones de funcionamiento anormal							
Características de funcionamiento							
¿El aparato presenta circuitos electrónicos para controlar su funcionamiento?							SI/NO
¿El aparato presenta un interruptor electrónico que lo apague?							SI/NO
¿El aparato se puede poner en modo de espera?							SI/NO
¿El aparato se puede poner en funcionamiento de manera inadvertida y esto resultar en un mal funcionamiento peligroso?							SI/NO
Indicar la causa principal de mal funcionamiento peligroso del aparato:							
Indicar la justificación de porque el funcionamiento inadvertido no resulta en un mal funcionamiento peligroso:							
¿El aparato presenta circuito electrónico de protección?							SI/NO
Inciso	Descripción de las condiciones de funcionamiento	Descripción de los resultados de prueba	Descripción de PEC	EMP 19.11.4 (SI/NO)	Tipo de Software que presenta	19.11.3 PEC	Resultado final
19.2	Aparatos con elementos calefactores. Se pone a funcionar a 0,85 veces la potencia asignada	<ul style="list-style-type: none"> • Se estabilizó • Actúo protector • N - No aplica • --- No es el tipo de aparato con elementos calefactores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actúo PEC • No actúo PEC • N - No aplica • --- No es el tipo de aparato 	N.A.	-----	<ul style="list-style-type: none"> • Indicar componente • N - No aplica • --- No es el tipo de aparato 	C N F ---
19.3	Aparatos con elemento calefactor - Se pone a funcionar a 1,24 veces la potencia asignada	<ul style="list-style-type: none"> • Se estabilizó • Actúo protector externo • Actúo PEC • Actúo SW • --- No es el tipo de aparato 	<ul style="list-style-type: none"> • Actúo PEC • No actúo PEC • N - No aplica • --- No es el tipo de aparato 	SI NO	-----	<ul style="list-style-type: none"> • Indicar componente • N - No aplica • --- No es el tipo de aparato 	C F N ---
19.4	Aparatos con elementos calefactores. Se pone en cortocircuito el limitador de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Se estabilizó • Actúo protector externo • Actúo PEC • Actúo SW 	<ul style="list-style-type: none"> • Actúo PEC • No actúo PEC • N - No aplica • --- No es el tipo de aparato 	SI NO	-----	<ul style="list-style-type: none"> • Indicar componente • N - No aplica • --- No es el tipo de aparato 	C F N ---



		<ul style="list-style-type: none"> --- No es el tipo de aparato 					
19.5	Aparatos con elementos calefactores. Funcionamiento conforme 19.4 pero sin cortocircuito en el control de temperatura con un extremo del elemento calefactor conectado al revestimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Se estabilizó Actúo protector externo Actúo PEC Actúo SW --- No es el tipo de aparato 	<ul style="list-style-type: none"> Actúo PEC No actúo PEC N - No aplica --- No es el tipo de aparato 	SI NO		<ul style="list-style-type: none"> Indicar componente N - No aplica --- No es el tipo de aparato 	C F N ---
	Funcionamiento igual que lo anterior, pero se invierte la polaridad y el otro extremo del elemento calefactor conectado al revestimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Se estabilizó Actúo protector externo Actúo PEC Actúo SW --- No es el tipo de aparato 	<ul style="list-style-type: none"> Actúo PEC No actúo PEC N - No aplica --- No es el tipo de aparato 	SI NO		<ul style="list-style-type: none"> Indicar componente N - No aplica --- No es el tipo de aparato 	C F N ---
19.6	Aparatos con elemento calefactor PTC	<ul style="list-style-type: none"> <u>Se estabilizo</u> <u>Ruptura PTC</u> -- No tiene PTC --- No es el tipo de aparato 	-----	N.A	-----	-----	C F N ---
19.7	<u>Aparatos con motor - Rotor bloqueado</u>	<ul style="list-style-type: none"> Se estabilizó Actúo protector externo (fusible). Actúo parte débil. Actúo PEC Actúo SW --- No es el tipo de aparato. 	<ul style="list-style-type: none"> Actúo PEC No actúo PEC N - No aplica --- No es el tipo de aparato 	SI NO		<ul style="list-style-type: none"> Indicar componente N - No aplica --- No es el tipo de aparato 	C F N ---
19.8	<u>Aparato con motor trifásico - Rotor bloqueado</u>	<ul style="list-style-type: none"> Se estabilizó Actúo protector externo (fusible). Actúo parte débil. Actúo PEC Actúo SW --- No es el tipo de aparato. 	<ul style="list-style-type: none"> Actúo PEC No actúo PEC N - No aplica --- No es el tipo de aparato 	SI NO		<ul style="list-style-type: none"> Indicar componente N - No aplica --- No es el tipo de aparato 	C F N ---
19.9	<u>Funcionamiento de sobrecarga - Motores</u>	<ul style="list-style-type: none"> Se estabilizó Actúo protector externo (fusible). Actúo parte débil. Actúo PEC Actúo SW 	<ul style="list-style-type: none"> Actúo PEC No actúo PEC N - No aplica --- No es el tipo de aparato 	SI NO		<ul style="list-style-type: none"> Indicar componente N - No aplica --- No es el tipo de aparato 	C F N ---



		<ul style="list-style-type: none"> --- No es el tipo de aparato. 					
19.10	Motor serie - Se alimenta a 1.3 veces la tensión	<ul style="list-style-type: none"> No expulsa partes Si expulsa partes 	-----	-----	-----	-----	
19.11.2	Condiciones de falla de circuitos electrónicos	<ul style="list-style-type: none"> Cumple 19.11.1 Aplica 19.11.2 Falla de componente. Dispositivo en modo de espera Desconexión electrónica Circuito electrónico: <ul style="list-style-type: none"> No es PEC Si es PEC --- No tiene circuito electrónico 	-----	SI NO	-----	SI NO	C F N ---
19.11.4.8	Circuito electrónico programable	<ul style="list-style-type: none"> Si da lugar a peligro No da lugar a peligro --- No presenta componente 	SI NO	• Componente NO	SI NO	SI NO --- No presenta componente	C F N ---
Información complementaria: -----							

Inciso 19.2

Para la columna de "Descripción de los resultados de prueba" indicar:

Se estabilizo

Actúo protector

N - No aplica

Para Columna de "Veredicto"

C - Conforme a los requisitos de 19.13



Of. No. DGN.312.01.2018.306

Inciso 19.3

En la tabla 19, para el inciso 19.3, se llena conforme a:

Columna "Descripción de los resultados de prueba"

Se estabilizó – Cuando el aparato presenta estabilidad térmica.

Actúo protector externo – El cual no se encuentra en el PEC o en el Software, - Indicar componente, p. ejemplo: fusible – TC (termo-control), PD (Parte débil)

Actúo PEC – Si actúa el circuito

Actúo SW – SI actúa función del software en el microprocesador

--- No es del tipo de aparato con elemento calefactor.

Si la operación del aparato se detuvo o si el mismo se apaga indicar sí:

Fue por medio de un PEC, indicándolo en la columna correspondiente (aparatos con software y/o circuito electrónico de protección)

Y en su columna el componente.

IMPORTANTE: Si la PCB, cuenta con SMD, solo reportar falla en PCB.

EMP (Si/No)

Si – Cuenta con alguno de los siguientes elementos:

PEC,

Modo de espera,

Desconexión electrónica.

No – No cuenta con PEC, Modo de espera, desconexión electrónica.

Inciso 19.4

Se presentó estabilización térmica en aparato



Of. No. DGN.312.01.2018.306

Si actúa un componente de seguridad externo al PEC y deja inoperable el aparato, por ejemplo, operación del protector térmico sin restablecimiento automático.

Si un componente de seguridad de restablecimiento automático operó.

Si presenta más de un dispositivo de control indicar únicamente el que presente las condiciones más directas, es decir, es que impide nuevamente el funcionamiento del aparato.

Si la operación del aparato se detuvo o si el mismo se apaga por medio de un PEC, indicándolo en la columna correspondiente (aparatos con software y/o circuito electrónico de protección) e indicar el componente, si es posible.

Cuando sea posible, poner las indicaciones al final de la tabla.

Si la operación del aparato se detuvo o si el mismo se apaga indicar sí:

Fue por medio de un PEC, indicándolo en la columna correspondiente (aparatos con software y/o circuito electrónico de protección)

Y en su columna el componente.

IMPORTANTE: Si la PCB, cuenta con SMD, solo reportar falla en PCB.

EMP (Si/No)

Si – Cuenta con alguno de los siguientes elementos:

PEC,

Modo de espera,

Desconexión electrónica.

No – No cuenta con PEC, Modo de espera, desconexión electrónica.



Of. No. DGN.312.01.2018.306

Inciso 19.5

Si se presentó estabilización térmica en el producto.

Si un componente de seguridad operó, que deja inoperable el aparato, por ejemplo, operación del protector térmico sin restablecimiento automático.

Si la operación del aparato se detuvo o si el mismo se apaga, indicar si fue por medio de un PEC, indicándolo en la columna correspondiente (aparatos con software y/o circuito electrónico de protección).

Si la operación del aparato se detuvo o si el mismo se apaga indicar sí:

Fue por medio de un PEC, indicándolo en la columna correspondiente (aparatos con software y/o circuito electrónico de protección)

Y en su columna el componente.

IMPORTANTE: Si la PCB, cuenta con SMD, solo reportar falla en PCB.

EMP (Si/No)

Si – Cuenta con alguno de los siguientes elementos:

PEC,

Modo de espera,

Desconexión electrónica.

No – No cuenta con PEC, Modo de espera, desconexión electrónica.

Funcionamiento igual que lo anterior, pero se invierte la polaridad y el otro extremo del elemento calefactor conectado al revestimiento.

Inciso 19.6

Se incrementa la tensión el 5% la tensión de trabajo y se estabiliza.

Se aplica 1.5 veces la tensión de trabajo.

Se reporta:

Se estabiliza a 1.5 veces la tensión de trabajo.

Ruptura PTC

Inciso 19.7

Si se presentó estabilización térmica en el producto.

Si un componente de seguridad operó, que deja inoperable el aparato:

- Operación del protector térmico sin restablecimiento automático o
- Parte intencionalmente débil.

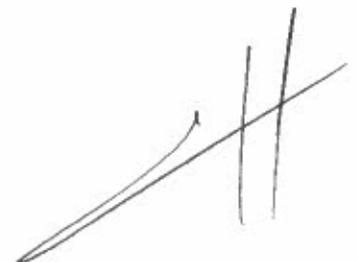
Si un componente de seguridad de restablecimiento automático operó.

Si un fusible eléctrico operó, indicar: Apertura del fusible eléctrico.

Si la operación del aparato se detuvo o si el mismo se apaga, indicar si fue por medio de un PEC, indicándolo en la columna correspondiente (aparatos con software y/o circuito electrónico de protección)

Y en su columna el componente.

IMPORTANTE: Si la PCB, cuenta con SMD, solo reportar falla en PCB.



EMP (Si/No)

Si – Cuenta con alguno de los siguientes elementos:

PEC,

Modo de espera,

Desconexión electrónica.

No – No cuenta con PEC, Modo de espera, desconexión electrónica.

Inciso 19.8

Si se presentó estabilización térmica en el producto.

Si un componente de seguridad operó, que deja inoperable el aparato:

Operación del protector térmico sin restablecimiento automático o

Parte intencionalmente débil.

Si un componente de seguridad de restablecimiento automático operó.

Si un fusible eléctrico operó, indicar: Apertura del fusible eléctrico.

Si la operación del aparato se detuvo o si el mismo se apaga, indicar si fue por medio de un PEC, indicándolo en la columna correspondiente (aparatos con software y/o circuito electrónico de protección)

Inciso 19.9

Si un componente externo de seguridad operó, y deja inoperable el aparato:

Si operó un componente de seguridad de restablecimiento automático:



Of. No. DGN.312.01.2018.306

Si operó el protector térmico.

Si opero fusible eléctrico.

Se detiene el motor.

Si opero componente en PEC – Indicar componente

Y en su columna el componente.

IMPORTANTE: Si la PCB, cuenta con SMD, solo reportar falla en PCB.

EMP (Si/No)

Si – Cuenta con alguno de los siguientes elementos:

PEC,

Modo de espera,

Desconexión electrónica.

No – No cuenta con PEC, Modo de espera, desconexión electrónica.

Inciso 19.10

Para este inciso, de acuerdo a la condición de prueba, solo reportar, si se presenta la condición de expuso o no alguna parte al aplicar la tensión asignada, incrementada a 1.3 veces

No expulsa partes.

Si expulsa partes.

Los demás datos no aplican.

Inciso 19.11.2



Dado que este inciso puede ser que no aplique, si se cumple con 19.11.1, y se indica:

Cumple 19.11.1

Entonces las demás columnas se llenan:

“Descripción de los resultados de prueba” – Cumple 19.11.2

“Descripción del PEC”

Si tiene PEC

No tiene PEC.

Columna - EMP – 19.11.4

Si

Tiene PEC

Tiene modo espera

Tiene desconexión electrónica

No

No cuenta con los elementos indicados.

Columna - 19.11.3

Si tiene PEC

No tiene PEC.

Si se aplica 19.11.2

Se debe indicar cuál es la condición de aplicación al circuito electrónico.

Falla de componente.

Dispositivo en modo de espera

Desconexión electrónica



Of. No. DGN.312.01.2018.306

Circuito electrónico:

No es PEC

Si es PEC

Se debe indicar:

Si actúo el fusible de protección.

Si el aparato sigue funcionando sin aparente falla.

Si el aparato deja de operar algunas funciones.

Si el aparato se apaga.

Inciso 19.11.4.8

Se debe indicar el tipo de circuito que se aplica o no la prueba

Es programable y:

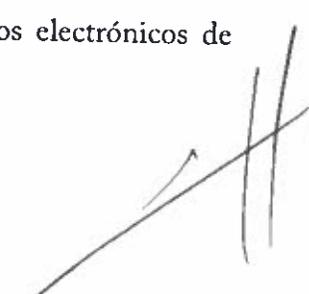
Si da lugar a peligro

No da lugar a peligro

Los demás datos para esta fila, se aplica a la consideración de que si o no aplica o no presenta el componente.

Consideraciones finales:

- Para la realización de pruebas de fenómenos electromagnéticos, variaciones de tensión y corriente utilizar una segunda muestra.
- Para la determinación de la aplicación de las pruebas de los incisos 19.11.4.1 a 19.11.4.7, no se requiere tener los incisos correspondientes acreditados ya que las pruebas del capítulo 19 de 19.2 a 19.11.2 permiten determinar si se requieren aplicar las pruebas correspondientes, lo anterior para el caso de circuitos electrónicos de protección.





Of. No. DGN.312.01.2018.306

- En los casos que el laboratorio no esté acreditado en los incisos 19.11.4.1 a 19.11.4.7, el solicitante y/o laboratorio debe presentar los informes que corresponden a las pruebas generales de seguridad y el segundo informe a las pruebas de fenómenos electromagnéticos, conforme se establece en la LFMN.

DEFINICIONES

Aparato electrodoméstico: Aparato eléctrico con o sin elementos calefactores, operados por motor o accionados magnéticamente para uso doméstico o similar, que utilizan para su alimentación la energía eléctrica de la red pública, así como de otras fuentes de energía como pilas, baterías, acumuladores o autogeneración.

Inmunidad: característica de un dispositivo, equipo o sistema para operar sin ningún tipo de degradación ante variaciones de tensión, corriente y perturbaciones electromagnéticas.

Circuito electrónico: circuito que incorpora al menos un componente electrónico.

Circuito electrónico de protección (PEC): Circuito electrónico que evita una situación de peligro bajo condiciones de operación anormal.

Modo de espera: Configuración de un aparato en la cual aun en la posición de apagado, sigue manteniendo un consumo de energía.

Aparato en modo de espera: Aparato que presenta un consumo de energía aun en la posición de apagado y que puede presentar un apagado electromecánico (apagado total) pero que permite ser colocado en modo de espera por medio de pulsadores de contacto momentáneo o por controles remotos (apagado parcial).

Of. No. DGN.312.01.2018.306

Interruptor electromecánico: Dispositivo que permite desviar o interrumpir el curso de la corriente eléctrica por accionamiento mecánico y que no es posible restablecer sin efectuar la operación contraria.

Interruptor electrónico (desconexión electrónica): Circuito cuya funcionalidad es la misma que la de un interruptor electromecánico, pero que es controlada por componentes electrónicos.

Control remoto inalámbrico: Dispositivo que permite el apagado y encendido de un aparato a distancia, (sin necesidad de encender directamente el aparato a través de su interruptor) además de controlar otras funciones.

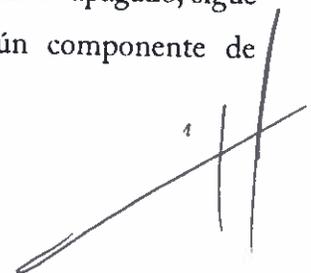
Apagado total: Modo de apagado en el cual el aparato no presenta consumo de energía y que se obtiene por medio de la desconexión de su fase de alimentación.

Apagado parcial: Modo de apagado en el cual el aparato presenta un consumo de energía y que se obtiene por medio de desconexión electrónica, en la cual se permite que funcionen partes del aparato (temporizadores, pantallas, indicadores encendidos etc.) y que permiten su reencendido de manera automática o manual.

Funcionamiento involuntario: Operación inadvertida del aparato por medio de pulsadores de contacto momentáneo contenidos en el mismo o por medio de un control remoto (si el aparato lo presenta).

Situación peligrosa: Riesgo que puede presentar el usuario de un aparato y que se debe al funcionamiento inadvertido o descuidado del mismo.

Modo de espera: Configuración de un aparato en la cual aun en la posición de apagado, sigue manteniendo un consumo de energía, o mantiene energizado algún componente de reactivación de funcionamiento.





APENDICE 2
FORMATO HOMOLOGADO DE INFORME DE PRUEBAS DE INMUNIDAD
A FENÓMENOS ELECTROMAGNÉTICOS ADJUNTO A ESTE CRITERIO.

LABORATORIO DE PRUEBAS DE _____ INFORME DE RESULTADOS

Mediante la presente tengo a bien informarle sobre los resultados obtenidos en el laboratorio de pruebas para su producto descrito a continuación.

Número de acreditación:

Informe No:

Empresa:

Dirección:

Muestra:

Marca:

Modelo:

No de serie:

Método de prueba:	<p>NMX-J-521/1-ANCE-2012 IEC60335-1:2010-05</p> <p>() NMX-J-610/4-2-ANCE-2012 IEC 61000-4-2:2008-12</p> <p>() NMX-J-550/4-3-ANCE-2008 IEC 61000-4-3:2006-02</p> <p>() NMX-J-610/4-4-ANCE-2013 IEC 61000-4-4:2012-04</p> <p>() NMX-J-610/4-5-ANCE-2013 IEC 61000-4-5:2014-05</p> <p>() NMX-J-579/4-6-ANCE-2006 IEC 61000-4-6:2006-05</p> <p>() NMX-J-550/4-11-ANCE-2006 IEC 61000-4-11:2004-03</p> <p>() NMX-J-550/4-13-ANCE-2006 IEC 61000-4-13:2002-03</p>	<p>"Aparatos Electrodomésticos y Similares - Seguridad - Parte 1: Requisitos Generales. (19. Operación anormal - 19.11.4.- Fenómenos electromagnéticos)"</p> <p>Inmunidad a Descargas Electrostáticas.</p> <p>Inmunidad a Campos Electromagnéticos Radiados por señales de Radio Frecuencia</p> <p>Inmunidad a Ráfagas de Impulsos Eléctricos Rápidos</p> <p>Inmunidad a Impulsos de tensión por Maniobra o Descarga Atmosférica</p> <p>Inmunidad a las Radio Perturbaciones Conducidas e Inducidas (corrientes inyectadas)</p> <p>Inmunidad a Caídas e interrupciones de Tensión</p> <p>Inmunidad a Armónicas e Interarmónicas (señales transmitidas por la red).</p>
-------------------	--	--

Representante:

Fecha de entrada:

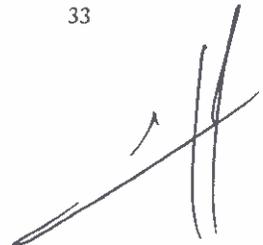
Fecha de terminación:

Vigencia:

Categoría de producto:

NUEVO () USADO () RECONSTRUIDO ()

	Descripción	Página
1.1	Descripción del Equipo Bajo Prueba (EBP)	03
1.2	Configuración del EBP	05
1.3	Modos de Operación del EBP	05
1.4	Criterios de Desempeño y/o Aceptación	06
1.5	Resumen de Resultados	07
1.6	Condiciones y Resultados de Prueba – Inmunidad a descargas electrostáticas	08
1.7	Condiciones y Resultados de Prueba – Inmunidad a campos electromagnéticos radiados por señales de radio frecuencia	11
1.8	Condiciones y Resultados de Prueba – Inmunidad a ráfagas de impulsos eléctricos rápidos	15
1.9	Condiciones y Resultados de Prueba – Inmunidad a impulsos de tensión por maniobra o descarga atmosférica	18
1.10	Condiciones y Resultados de Prueba – Inmunidad a las radio perturbaciones conducidas e inducidas (corrientes inyectadas)	21
1.11	Condiciones y Resultados de Prueba – Inmunidad a caídas e interrupciones de tensión	24
1.12	Condiciones y Resultados de Prueba – Inmunidad a Armónicas e Interarmónicas (señales transmitidas por la red)	27
2.0	Conclusiones / resultados obtenidos de las pruebas	30
2.1	Condiciones de funcionamiento anormal	32
Apéndice A	Fotografías de las configuraciones de prueba	33

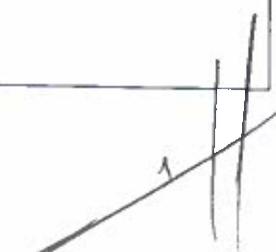


1.1. Descripción del Equipo Bajo Prueba (EBP)

Marca:			
Modelo:			
Número de serie:		Aire:	
Tensión asignada:		Gas:	
Corriente asignada:		Agua:	
Potencia asignada:		Otro:	
Frecuencia asignada:		Tensión(es) de prueba:	
Número de fases:		Frecuencia(s) de prueba:	
NOTAS: 1 - La desviación nacional 2D1 de la NMX-J-521/1-ANCE-2012, que debe aplicarse a 3.1.3 dice lo siguiente: Para esta Norma Mexicana debe adicionarse la definición siguiente: 3.1.3.101.- tensión nominal de prueba: valor de tensión eléctrica correspondiente a $127\text{ V} \pm 1\text{ V}$ para aparatos monofásicos y para otros aparatos $220\text{ V} \pm 2\text{ V}$ 2 - La desviación nacional 4DR de la NMX-J-521/1-ANCE-2012, que debe aplicarse a 5.8.1, 13.3, 16.3, 25.2 y Apéndice A dice lo siguiente: Para México la frecuencia de prueba debe ser 60 Hz.			

1.1.1. Placa de datos del EBP

Fotografía



1.1.2. Equipo de soporte para el EBP (simuladores)

	Dispositivo	Descripción
1.		
2.		

1.1.3. Terminales adicionales para señal-control y terminales de datos, dispositivos auxiliares

No.	Descripción de la terminal	Longitud del cable	Tipo de blindaje
1.			
2.			

1.1.4. Circuitos electrónicos de protección

No.	Descripción	Fabricante	Designación tipo	Comentarios
1.				
2.				

1.1.5. Medidas de EMC para el incremento de inmunidad

No.	Colocación	Descripción	Especificación	Fabricante	Designación tipo
1.					
2.					

1.1.6. Descripción de las medidas de EMC para el blindaje y contactos

No.	Descripción de la medida
1.	
2.	

1.1.7. Medidas adicionales

Descripción





Of. No. DGN.312.01.2018.306

1.2. Configuración del EBP

Descripción:	
<input type="checkbox"/> De piso	
<input type="checkbox"/> De mesa	El EBP (Equipo Bajo Prueba) se coloca sobre mesa

1.3. Modos de operación del EBP

No.	Descripción
<input type="checkbox"/>	Modo de espera / Modo apagado
<input type="checkbox"/>	Circuito electrónico de protección: Aplica solo si el laboratorio que realizó las pruebas del inciso 19 de la NMX-J-521-ANCE, reporta la activación de un PEC (circuito de protección)

1.3.1. Modos de operación que se usaron para las pruebas

No.	Modo de operación	Razón
1		
2		

1.4. Criterios de desempeño y/o aceptación.

Los resultados de la prueba se clasifican con base en la pérdida de funciones y/o la degradación del funcionamiento del equipo bajo prueba, relativo a un nivel que se establece en la norma de producto o a solicitud del cliente.

Criterio de aceptación de acuerdo al inciso 19.13 de la NMX-J-521-ANCE-2012:

*El aparato no debe producir un **mal funcionamiento peligroso**, y no debe producirse falla de **circuitos electrónicos de protección** si el aparato todavía puede utilizarse.*

*Los aparatos que se prueban con un interruptor electrónico en **posición "apagado"** o en modo de espera, deben:*

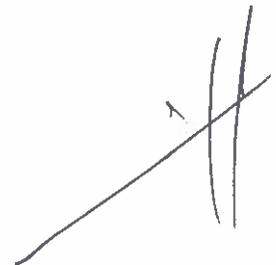
- *No entrar en funcionamiento; o*
- *Si se ponen en funcionamiento, no deben dar lugar a un **mal funcionamiento peligroso** durante o después de las pruebas del capítulo 19.11.4.*

NOTA – El uso negligente del aparato puede ocasionar una operación no prevista que comprometa la seguridad, tal como:

- *El almacenamiento de pequeños aparatos mientras están conectados a la alimentación;*
- *La colocación de materiales inflamables en las superficies de trabajo de los aparatos de calentamiento; o*
- *La colocación de objetos en las zonas cercanas de los aparatos operados por motor que no se espera que puedan arrancar.*

En un aparato que contenga tapas o puertas que se controlan con uno o más bloqueos, uno de los bloqueos puede liberarse siempre que las siguientes condiciones se cumplan:

- *La tapa o la puerta no se mueve automáticamente a una posición de abierto cuando el bloqueo está liberado;*
- *El aparato no se restablece después del ciclo en el que el bloqueo se quedó liberado;*





1.5. Resumen de resultados de las pruebas

Método de prueba	Titulo	Resultado	
		Criterio	Aceptación/ Rechazo
NMX-J-521/1-ANCE-2012 (19.11.4.1): NMX-J-610/4-2-ANCE-2012 IEC 61000-4-2:2008-12	Inmunidad a Descargas Electroestáticas.		
NMX-J-521/1-ANCE-2012 (19.11.4.2): NMX-J-550/4-3-ANCE-2008 IEC 61000-4-3:2006-02	Inmunidad a Campos Electromagnéticos Radiados por señales de Radio Frecuencia		
NMX-J-521/1-ANCE-2012 (19.11.4.3): NMX-J-610/4-4-ANCE-2013 IEC 61000-4-4:2012-04	Inmunidad a Ráfagas de Impulsos Eléctricos Rápidos		
NMX-J-521/1-ANCE-2012 (19.11.4.4): NMX-J-610/4-5-ANCE-2013 IEC 61000-4-5:2014-05	Inmunidad a Impulsos de tensión por Maniobra o Descarga Atmosférica.		
NMX-J-521/1-ANCE-2012 (19.11.4.5): NMX-J-579/4-6-ANCE-2006 IEC 61000-4-6:2006-05	Inmunidad a las Radio Perturbaciones Conducidas e Inducidas (corrientes inyectadas).		
NMX-J-521/1-ANCE-2012 (19.11.4.6): NMX-J-550/4-11-ANCE-2006 IEC 61000-4-11:2004-03	Inmunidad a Caídas e interrupciones de Tensión.		
NMX-J-521/1-ANCE-2012 (19.11.4.7): NMX-J-550/4-13-ANCE-2006 IEC 61000-4-13:2002-03	Inmunidad a Armónicas e Interarmónicas (señales transmitidas por la red - Tabla 11.- Curva de Meister).		

Para la correcta interpretación de este informe, debe entenderse lo siguiente:

- "C" = Cumple - "NC" = No cumple - "NA" = No Aplicable - "*" = Véase observaciones ó resultado de una medición - "X" = Esta prueba no se puede realizar

- " " = Indica que debe evaluarse - "+" = Indica que debe seleccionar encerrando en un círculo

Llenar el formato con los datos de la(s) prueba(s) correspondiente(s), en caso de no evaluar una o varias normas indicar en cada sección NA y colocar la nota siguiente: "Prueba no solicitada por el cliente"

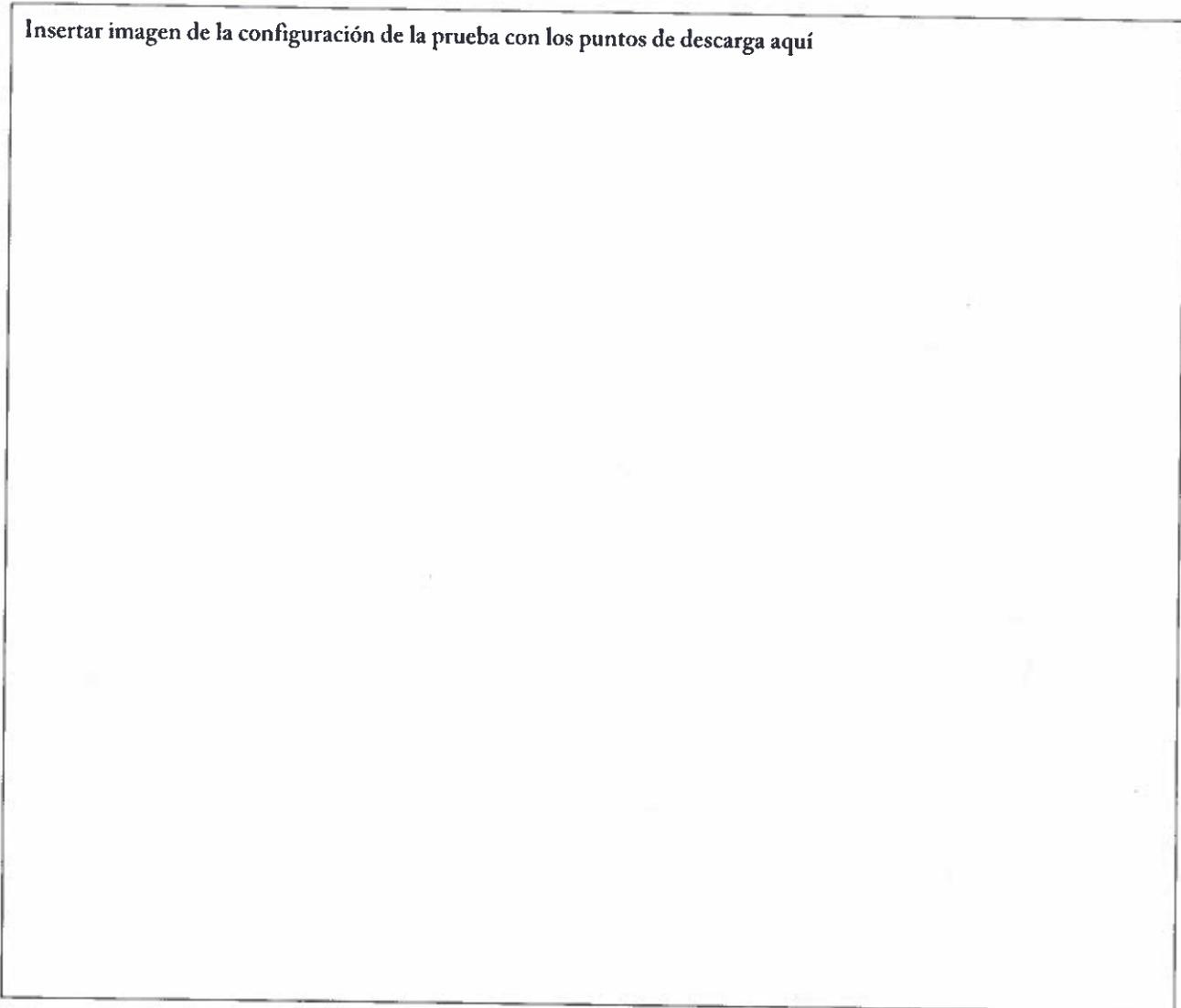
1.6. Condiciones y Resultados de la Prueba – Inmunidad a Descargas Electroestáticas

PRUEBA: Descargas Electroestáticas		NMX-J-610/4-2-ANCE-2012 / IEC 61000-4-2:2008-12	19.11.4.1
Método	La prueba pretende demostrar la inmunidad de los equipos que se someten a descargas electroestáticas ya sea por el operador u objetos adyacentes. El equipo bajo prueba de sobremesa se coloca sobre una mesa de madera de 0,8 m de alto sobre el plano de referencia. Se coloca sobre la mesa un plano de acoplamiento horizontal (HCP) de 1,6 m x 0,8 m. Se aísla el EUT y los cables del plano de tierra mediante un soporte aislante de 0,5 mm de espesor. El equipo sobre piso se aísla del plano de referencia mediante un soporte aislante de 0,1 m de espesor. Se coloca un plano de acoplamiento vertical (VCP), de dimensiones 0,5 m x 0,5 m como mínimo, en paralelo y a una distancia de 0,1 m del EUT.		
Parámetros necesarios previo a la prueba	Temperatura ambiente del Laboratorio.	15 a 35 °C	
	Humedad relativa	30 a 60 %	
	Presión atmosférica	700 a 1060 mbar	
Parámetros registrados durante la prueba	Temperatura A. del Laboratorio.		
	Humedad relativa		
	Presión atmosférica		
Especificaciones de la Prueba			
Descargas por contacto	Nivel	Criterio de cumplimiento	
Descarga por aire	Nivel	Criterio de cumplimiento	
Circuito de Descarga	330 Ω / 150 pF		
Número de Descargas	10 con polaridad positiva y 10 con polaridad negativa		
Tipo de Descarga	Descarga Directa	Descarga por Aire y Contacto	
	Descarga Indirecta	Descarga por Contacto en VCP y HCP	
Polaridad	Positivas y Negativa		
Localización de la Descarga	Véase la imagen de la configuración de prueba Todos los puntos externos accesibles a la mano Plano de acoplamiento, horizontal (HCP) y vertical (VCP)		
Información Adicional:			



Equipos utilizados durante la prueba					
Descripción	Fabricante	Modelo	ANCELAB	Fecha de Cal.	Próxima Cal.

Insertar imagen de la configuración de la prueba con los puntos de descarga aquí





Of. No. DGN.312.01.2018.306

Resultados de la prueba:

Modo de Operación del EBP: () Modo de espera / apagado
() Circuito electrónico de protección:
_____NA_____

Modo de Configuración del EBP: () De piso
() De mesa

NOTA – Adicione tantas tablas sean necesaria para cada modo de operación.

Descargas Directas				
Descargas por aire	Ubicación de la descarga	Descarga por aire (kV)	Polaridad	Resultado/ Observaciones
1	Botón encendido		+/-	
2	Display			
3	Panel de control			
4	Cub. Lat. Izq.			
5	Cub. posterior			
Descargas por contacto	Ubicación de la descarga	Descarga por contacto (kV)	Polaridad	Resultado/ Observaciones
6	Cub. Frontal		+/-	
Descargas Indirectas				
Descargas por contacto	Ubicación de la descarga	Descarga por contacto (kV)	Polaridad	Resultado/ Observaciones
HCP	Cara frontal		+/-	
	Cara lateral derecha			
	Cara lateral Izquierda			
	Cara posterior			
VCP	Cara frontal		+/-	
	Cara lateral derecha			
	Cara lateral Izquierda			
	Cara posterior			

1.7. Condiciones y Resultados de Prueba – Inmunidad a Campos Electromagnéticos Radiados por señales de Radio Frecuencia

PRUEBA: Campos Electromagnéticos de Radio Frecuencia		NMX-J-550/4-3-ANCE-2008 / IEC 61000-4-3:2006-02	19.11.4.2
Método	La prueba permite determinar el grado de inmunidad de equipos eléctricos y electrónicos a perturbaciones electromagnéticas radiadas provenientes de transmisores de radiofrecuencia intencionados en el intervalo de frecuencia 80 MHz a 1000 MHz. La perturbación se aplica a todo el equipo a través de una antena transmisora.		
Parámetros necesarios antes de la prueba	Temperatura ambiente del Laboratorio.	15 a 35 °C	
	Humedad Relativa	30 a 60 %	
	Presión Atmosférica	700 a 1060 mbar	
Parámetros registrados durante la prueba	Temperatura ambiente del Laboratorio.		
	Humedad relativa		
	Presión atmosférica		
Especificaciones de la Prueba			
Equipos para la Prueba	Cámara Anecoica y equipos asociados		
	Medidor y sensores de potencia		
	Generador de Señales RF		
	Amplificadores de Potencia		
	Antenas Generadoras de Campo		
	Sensor de Campo Isotrópico		
	Área de Campo Uniforme (UFA)	1,5 m x 1,5 m, 16 puntos con un UFA de dimensiones 0,5 m x 0,5 m	
	El 75% de los puntos deben estar dentro de las especificaciones si la UFA es mayor que 0,5 m x 0,5 m. 100% (todos los 4 puntos) en las especificaciones para una UFA de 0,5 x 0,5 m.		
Intervalo de frecuencia			
Nivel	Modulación en Amplitud	80 % ± 5 % en profundidad 1 kHz ± 10 % onda sinusoidal	



Insertar imagen de la configuración de la prueba aquí

Resultados de la Prueba:

Modo de Operación del EBP: Modo de espera / apagado Circuito electrónico de protección: Modo de Configuración del EBP: De piso De mesa

NOTA - Adicione tantas tablas sean necesaria para cada modo de operación.

Orientación del Equipo Bajo Prueba	Frecuencia (MHz)	Polarización de la Antena (V/H)	Resultado/Observaciones
Frontal			
Lateral Izquierda			
Lateral Derecha			
Parte Posterior			



1.8. Condiciones y Resultados de Prueba – Inmunidad a Ráfagas de Impulsos Eléctricos Rápidos

PRUEBA: Ráfagas de impulsos eléctricos rápidos		NMX-J-610/4-4-ANCE-2013 / IEC 61000-4-4:2012-04	19.11.4.3
Método	La prueba pretende demostrar la inmunidad del equipo sometidos a diferentes tipos de transitorios tal y como se generan por los transitorios de conmutación (interrupciones de cargas inductivas, el rebote al contacto de un relevador y similares). Las ráfagas se aplican en las terminales de alimentación utilizando una red de acoplamiento/desacoplamiento y en las terminales de control y de datos utilizando una pinza de acoplamiento capacitiva.		
Parámetros previos antes de la prueba	Temperatura ambiente del Laboratorio.	15 a 35 °C	
	Humedad relativa	30 a 60 %	
	Presión atmosférica	700 a 1060 mbar	
Parámetros registrados durante la prueba	Temperatura ambiente del Laboratorio.		
	Humedad relativa		
	Presión atmosférica		
Especificaciones de la Prueba			
Forma de Onda del Pulso en una carga de 50 Ω	Tiempo de Subida	5 ns ± 30 %	
	Duración	50 ns ± 30 %	
Forma de Onda del Pulso en una carga de 1 kΩ	Tiempo de Subida	5 ns ± 30 %	
	Duración	50 ns con una tolerancia de -15 ns a + 100 ns	
Duración de la ráfaga	15 ms ± 20 % a 5 kHz		
Periodo de la ráfaga	300 ms ± 20 %		
Frecuencia de repetición	5 kHz		
Polaridad	Positivo y Negativo		
Tiempo de aplicación	2 minutos en cada polaridad		
Puerto	Nivel	Criterio de cumplimiento	
Terminales de señal y control			
Terminales de alimentación en CD			
Terminales de alimentación en CA			

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



Subsecretaría de Competitividad y Normatividad
Dirección General de Normas

Of. No. DGN.312.01.2018.306

Información adicional:					
Equipos utilizados durante la prueba					
Descripción	Fabricante	Modelo	ANCELAB	Fecha de Cal.	Próxima Cal.

Insertar imagen de la configuración de la prueba aquí:



Of. No. DGN.312.01.2018.306

Resultados de la Prueba:

Modo de Operación del EBP: Modo de espera / apagado Circuito electrónico de protección: _____

Modo de Configuración del EBP: De piso De mesa

NOTA – Adicione tantas tablas sean necesaria para cada modo de operación.

Punto de acoplamiento	Aplicación	Nivel (kV)	Polaridad	Resultado/Observaciones
Terminales de alimentación				
Terminales de alimentación en CA	Red de acoplamiento / desacoplamiento		+	
			-	
Terminales de alimentación en CD	Red de acoplamiento / desacoplamiento		+	
			-	
Terminales de Señal				
	Pinza de acoplamiento capacitivo		+	
			-	
	Pinza de acoplamiento capacitivo		+	
			-	

Of. No. DGN.312.01.2018.306

1.9. Condiciones y Resultados de la Prueba – Inmunidad a Impulsos de tensión por Maniobra o Descarga Atmosférica

PRUEBA: Impulsos por maniobra o descarga atmosférica		NMX-J-610/4-5-ANCE-2013 / IEC 61000-4-5:2014-05	19.11.4.4
Método	La prueba permite la estimación de la inmunidad conducida de equipos eléctricos y electrónicos a impulsos por maniobra unidireccionales provocados por sobre tensiones por maniobras y transitorios en el suministro de energía eléctrica. La interferencia se aplica en modo simétrico y asimétrico en la fuente de alimentación utilizando una red de acoplamiento/desacoplamiento.		
Parámetros requeridos antes de la prueba	Temperatura Ambiente del Lab.	15 a 35 °C	
	Humedad Relativa	30 a 60 %	
	Presión Atmosférica	700 a 1060 mbar	
Parámetros registrados durante la prueba	Temperatura Ambiente del Lab.		
	Humedad Relativa		
	Presión Atmosférica		
Especificaciones de la Prueba			
Definición de los parámetros de la forma de onda	Tiempo de Frente	1,2 μ s \pm 30 %	
	Tiempo al valor medio	50 μ s \pm 20 %	
Relación entre la tensión pico a circuito abierto y la corriente pico en corto circuito	Tensión pico en circuito abierto \pm 10 %	Corriente pico en corto circuito \pm 10 %	
	0,5 kV	0,25 kA	
	1,0 kV	0,5 kA	
	2,0 kV	1,0 kA	
	4,0 kV	2,0 kA	
Impedancia de la Fuente	Alimentación Simétrica	2 Ω	
	Alimentación Asimétrica	12 Ω	
Polaridad	Positivo y Negativo		
Número de impulsos / polaridad	5 positivos y 5 negativos		
Ángulos de Fase	0°, 90°, 180° y 270°		
Tasa de Repetición	15 s		



Of. No. DGN.312.01.2018.306

Criterio de cumplimiento:

Entre fase y neutro	Nivel	Nivel		Nivel	Impedancia
Entre fase y puesta a tierra	Nivel	Nivel	Nivel	Nivel	Impedancia
Entre neutro y puesta a tierra	Nivel	Nivel	Nivel	Nivel	Impedancia

Equipos utilizados durante la prueba

Descripción	Fabricante	Modelo	ANCELAB	Fecha de Cal.	Próxima Cal.

Insertar imagen de la configuración de la prueba aquí:

Resultados de la Prueba:

Modo de Operación del EBP: Modo de espera / apagado
 Circuito electrónico de protección:
 ____ NA ____

Modo de Configuración del EBP: De piso
 De mesa

NOTA – Adicione tantas tablas sean necesaria para cada modo de operación.

Punto de acoplamiento	Aplicación	Nivel (kV)	Polaridad	Resultado/Observaciones
Alimentación CA	Entre fase y neutro (línea a línea)		+	
			-	
Alimentación CA	Entre fase y puesta a tierra (línea a tierra)		+	
			-	
Alimentación CA	Entre neutro y puesta a tierra (línea a tierra)		+	
			-	





1.10. Condiciones y Resultados de Prueba – Inmunidad a las Radio Perturbaciones Conducidas e Inducidas (corrientes inyectadas)

PRUEBA: Radio perturbaciones conducidas e inducidas		NMX-J-579/4-6-ANCE-2006 / IEC 61000-4-6:2006-05	19.11.4.5
Método	La prueba permite la estimación de la inmunidad conducida de equipos eléctricos y electrónicos a perturbaciones electromagnéticas provenientes de transmisores de radiofrecuencia intencionados en el rango de frecuencia 150 kHz a 80 MHz. La interferencia se aplica en la fuente de alimentación, línea de señal y puertos de conexión a tierra utilizando una red de acoplamiento/desacoplamiento o una pinza de acoplamiento capacitivo.		
Parámetros requeridos antes de la prueba	Temperatura ambiente del Laboratorio	15 a 35 °C	
	Humedad Relativa	30 a 60 %	
	Presión Atmosférica	700 a 1060 mbar	
Parámetros registrados durante la prueba	Temperatura A. del Laboratorio		
	Humedad Relativa		
	Presión Atmosférica		
Especificaciones de la Prueba			
Características del generador de la prueba	Impedancia de Salida	50 Ω	
	Armónicos y Distorsión	Cualquier espurio en la línea espectral de al menos 15 dB por debajo del nivel de la portadora	
	Modulación en Amplitud	80 % ± 5 % en profundidad 1 kHz ± 10 % onda sinusoidal	
Dispositivos de Acople y Desacople	Red de Acoplamiento/Desacoplamiento	Z _{cc} = 150 Ω	
	Pinza de Acoplamiento Capacitivo		
	Dispositivo de Inyección Directa	100 Ω resistor	
Ancho de Banda en Frecuencia	150 kHz a 80 MHz		
Salto de Frecuencia			



Puerto	Nivel	Criterio de cumplimiento
Información Adicional:		

Equipos utilizados durante la prueba					
Descripción	Fabricante	Modelo	ANCELA B	Fecha de Cal.	Próxima Cal.

Insertar imagen de la configuración de la prueba aquí



Of. No. DGN.312.01.2018.306

Resultados de la Prueba:

Modo de Operación del EBP: Modo de espera / apagado
 Circuito electrónico de protección: _____

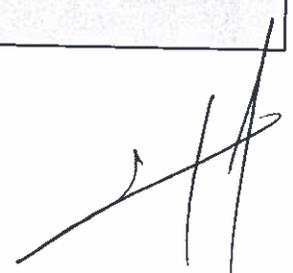
Modo de Configuración del EBP: De piso
 De mesa

NOTA - Adicione tantas tablas sean necesaria para cada modo de operación.

Puntos de Acoplamiento	Aplicación	Nivel (V(eficaz))	Resultado/Observaciones
Puertos de Alimentación			
Puerto de Alimentación CA	CDN M3		
Puerto de Alimentación CD	CDN M2		
Líneas de Señal			
	Pinza de Acoplamiento Capacitivo		
	Pinza de Acoplamiento Capacitivo		

1.11. Condiciones y Resultados de la Prueba – Inmunidad a Caídas e interrupciones de Tensión

PRUEBA: Caídas e interrupciones de tensión		NMX-J-550/4-11-ANCE-2006 / IEC 61000-4-11:2004-03		19.11.4.6
Método	La prueba permite la estimación de la inmunidad conducida de equipos eléctricos y electrónicos conectados a la red eléctrica de baja tensión para caídas de tensión con transición gradual. La interferencia se aplica en los puertos de la fuente de alimentación utilizando un generador de pruebas.			
Parámetros requeridos antes de la prueba	Temperatura ambiente del Laboratorio	15 a 35 °C		
	Humedad Relativa	30 a 60 %		
	Presión Atmosférica	700 a 1060 mbar		
Parámetros registrados durante la prueba	Temperatura ambiente del Laboratorio			
	Humedad Relativa			
	Presión Atmosférica			
Especificaciones de la Prueba				
Características de las interrupciones del generador de prueba	Tiempo de Subida	Entre 1 μ s y 5 μ s		
	Tiempo de Bajada	Entre 1 μ s y 5 μ s		
Impedancia de Salida del Generador prueba	Menor que $0,4 + j 0,25 \Omega$			
Ángulo de Fase	Se aplican en el paso por 0°			
Tensión Nominal de Red (Ut)				
Frecuencia Nominal				
Aplicación y Niveles	Nivel de Prueba en % Ut	Duración (en periodos)		
Interrupciones	0%	300 CICLOS		
Caídas de tensión	0%-0%-40%-70%-80%-90%	0,5-1-12-30-300-600 CICLOS		
Número de Interrupciones				
Número de Caídas de tensión				
Tipo de Interferencia	Nivel de Prueba en % Ut	Duración (en periodos)	Criterio de cumplimiento	





Of. No. DGN.312.01.2018.306

Interrupciones	0	300	Inciso 19.13 de la NMX-J-521/1-ANCE-2012
----------------	---	-----	---

Caídas de tensión	0	½ ciclo	Inciso 19.13 de la NMX-J-521/1-ANCE-2012
	0	1 ciclo	
	70	30 ciclos	
	80	300 ciclos	
	90	> 600 ciclos	

Información Adicional: EL EBP se alimentó con 127 Vca a 60 Hz. En modo de espera.

Equipos utilizados durante la prueba

Descripción	Fabricante	Modelo	ANCELA B	Fecha de Cal.	Próxima Cal.

SE

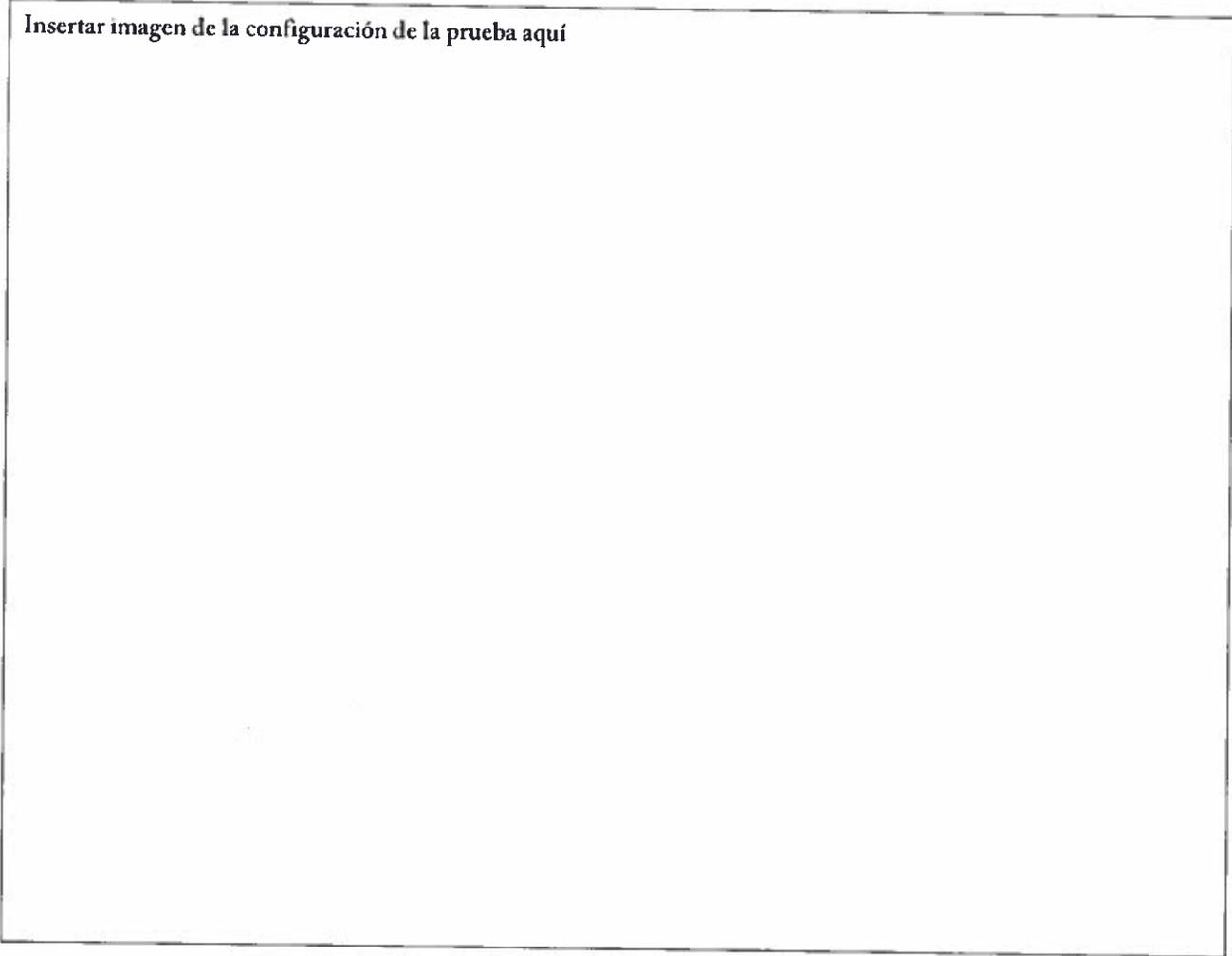
SECRETARÍA DE ECONOMÍA



Subsecretaría de Competitividad y Normatividad
Dirección General de Normas

Of. No. DGN.312.01.2018.306

Insertar imagen de la configuración de la prueba aquí





Of. No. DGN.312.01.2018.306

Resultados de la Prueba:

Modo de Operación del EBP: Modo de espera / apagado
 Circuito electrónico de protección:

Modo de Configuración del EBP: De piso
 De mesa

NOTA – Adicione tantas tablas sean necesaria para cada modo de operación.

Interrupciones			
Nivel de Prueba (% Ut)	Duración (en periodos)	Número de Interrupciones	Resultado
0	300 ciclos		
Caídas de tensión			
Nivel de Prueba (% Ut)	Duración (periodos)	Número de Caídas de tensión	Resultado
0	½ ciclo		
0	1 ciclo		
70	30 ciclos		
80	300 ciclos		
90	> 600 ciclos		



1.12. Condiciones y Resultados de Prueba – Inmunidad a Armónicas e Interarmónicas (señales transmitidas por la red – Tabla 11.- Curva de Meister).

PRUEBA: Curva de Meister		NMX-J-550/4-13-ANCE-2006 / IEC 61000-4-13:2002-03		19.11.4.7
Método	La prueba permite determinar el grado de inmunidad de equipos eléctricos y electrónicos a Armónicas e Interarmónicas en terminales de alimentación (Curva de Meister) provenientes de cargas no lineales o por la transmisión de señales en las terminales de alimentación. La perturbación se aplica en las terminales de alimentación del EBP, utilizando la clase 2 de la tabla 11 de la NMX-J-550/4-13-ANCE / IEC 61000-4-13.			
Parámetros necesarios antes de la prueba	Temperatura ambiente del Laboratorio.	15 a 35 °C		
	Humedad Relativa	30 a 60 %		
	Presión Atmosférica	700 a 1060 mbar		
Parámetros registrados durante la prueba	Temperatura ambiente del Laboratorio.			
	Humedad relativa			
	Presión atmosférica			
Especificaciones de la Prueba				
Equipos para la Prueba	Fuente de alimentación			
	Medidor de distorsión armónica			
	Generador de armónicas e interarmónicas (Curva de Meister)			
Intervalo de frecuencia (f en Hz), paso en frecuencia y nivel de prueba (% U ₁)	Intervalo de frecuencia	Paso de frecuencia Δf	Nivel de prueba, % U ₁	
	0,33 x f ₁ a 2 x f ₁	0,1 X f ₁	3	
	2 x f ₁ a 10 x f ₁	0,2 X f ₁	10	
	10 x f ₁ a 20 x f ₁	0,2 X f ₁	4500/f	
	20 x f ₁ a 40 x f ₁	0,5 X f ₁	4500/f	
Nivel	Clase 2			
Tensión de alimentación fundamental (U ₁)				
Frecuencia fundamental (f ₁)				
Tiempo de permanencia				



Of. No. DGN.312.01.2018.306

Intervalo de frecuencia (Hz)	Nivel de prueba, % U ₁	Criterio de cumplimiento
19,8 Hz a 120 Hz	3 % de 120 Vrms	Inciso 19.13 de la NMX-J-521/1-ANCE-2012
120 Hz a 600 Hz	10 % de 127 Vrms	
600 Hz a 1200 Hz	4500/f % de 127 Vrms	
1200 Hz a 2400 Hz	4500/f % de 127 Vrms	
Información Adicional:		

Equipos utilizados durante la prueba					
Descripción	Fabricante	Modelo	ANCELAB	Fecha de Cal.	Próxima Cal.

Insertar imagen de la configuración de la prueba aquí

**Resultados de la Prueba:**

Modo de Operación del EBP: Modo de espera / apagado Circuito electrónico de protección: _____

Modo de Configuración del EBP: De piso De mesa

NOTA - Adicione tantas tablas sean necesaria para cada modo de operación.

Frecuencia (Hz)	Nivel de prueba, % U ₁	Resultado
19,8 Hz a 120 Hz	3 % de 127 Vrms	
120 Hz a 600 Hz	10 % de 127 Vrms	
600 Hz a 1200 Hz	4500/f % de 127 Vrms	
1200 Hz a 2400 Hz	4500/f % de 127 Vrms	

2. Conclusiones / resultados obtenidos de las pruebas

Para la conclusión de los resultados obtenidos se usará la columna "Resultado" de la manera siguiente:

NA = NO APLICABLE

C = CUMPLE

NC = NO CUMPLE

(Inciso xx) = INCISO DE LA NORMA

(*) = VEASE OBSERVACIONES AL FINAL DEL INFORME

Tabla de resultados de la prueba de Inmunidad a Descargas Electroestáticas

Norma	Inciso	Requisito o prueba	Resultado
NMX J-521/1-ANCE-2012 NMX J-610/4-2-ANCE-2012 IEC 61000-4-2:2008-12	Inciso 19.11.4.1	Inmunidad a Descargas Electroestáticas	

Tabla de resultados de la prueba de Inmunidad a Campos Electromagnéticos Radiados por señales de Radio Frecuencia

Norma	Párrafo	Requisito o prueba	Resultado



Of. No. DGN.312.01.2018.306

NMX J-521/1-ANCE-2012 NMX J-550/4-3-ANCE-2008 IEC 61000-4-3:2006-02	Inciso 19.11.4.2:	Immunidad a Campos Electromagnéticos Radiados por señales de Radio Frecuencia.	
---	-------------------	--	--

Tabla de resultados de la prueba de Inmunidad a Ráfagas de Impulsos Eléctricos Rápidos

Norma	Párrafo	Requisito o prueba	Resultado
NMX J-521/1-ANCE-2012 NMX J-610/4-4-ANCE-2013 IEC 61000-4-4:2012-04	Inciso 19.11.4.3:	Immunidad a Ráfagas de Impulsos Eléctricos Rápidos	

Tabla de resultados de la prueba de Inmunidad a Impulsos por Maniobra o Descarga Atmosférica

Norma	Párrafo	Requisito o prueba – Emisiones conducidas	Resultado
NMX J-521/1-ANCE-2012 NMX J-610/4-5-ANCE-2013 IEC 61000-4-5:2014-05	Inciso 19.11.4.4:	Immunidad a Impulsos de tensión por Maniobra o Descarga Atmosférica.	

Tabla de resultados de la prueba de Inmunidad a las Radio Perturbaciones Conducidas e Inducidas

Norma	Párrafo	Requisito o prueba	Resultado
NMX J-521/1-ANCE-2012 NMX J-579/4-6-ANCE-2006: IEC 61000-4-6:2006-05	Inciso 19.11.4.5:	Immunidad a las Radio Perturbaciones Conducidas e Inducidas (corrientes inyectadas)	



Of. No. DGN.312.01.2018.306

Tabla de resultados de la prueba de Inmunidad a Caídas de Tensión con Transición Gradual

Norma	Párrafo	Requisito o prueba	Resultado
NMX J 521/1-ANCE 2012 NMX J 550/4-11-ANCE-2006: IEC 61000 4-11:2004-03	Inciso 19.11.4.6	Inmunidad a Caídas e interrupciones de Tensión	

Tabla de resultados de la prueba de Inmunidad a Armónicas e Interarmónicas en terminales de alimentación

Norma	Párrafo	Requisito o prueba	Resultado
NMX J 521/1-ANCE 2012 NMX J 550/4-13-ANCE-2006: IEC 61000 4-13:2002-03	Inciso 19.11.4.7	Inmunidad a Armónicas e Interarmónicas (señales transmitidas por la red - Tabla 11.- Curva de Meister).	



2.1. Tabal de Condiciones de funcionamiento anormal

NMX - J - 521/1 - ANCE - 2012 19.11.4 Fenómenos Electromagnéticos							
Clausula 19		TABLA: Condiciones de funcionamiento anormal					
Características de funcionamiento				SI / NO	Condiciones de funcionamiento		
Existen circuitos electrónicos para controlar su funcionamiento del aparato?							
Existe la posición de "apagado" o "estado de espera"?							
El EBP presenta circuitos electrónicos de protección?							
El EBP se puede poner en funcionamiento de manera inadvertida, esto resulta un mal funcionamiento y/o situación peligrosa?							
Requisitos de Prueba							
Párrafo	Descripción de las condiciones de funcionamiento	Descripción de los resultados de prueba	Descripción del PEC	EMP 19.11.4	Tipo de Software que se requiera	19.11.3 PEC	Resultado final
19.2				N.A.			
19.3							
19.4							
19.5							
19.6				N.A.			
19.7							
19.8							
19.9							
19.10							
19.11.2							
19.11.4							
19.11.4.1							
19.11.4.2							
19.11.4.3							
19.11.4.4							
19.11.4.5							
19.11.4.6							
19.11.4.7							
19.11.4.8							
19.10X							
Información complementaria:							



INCISO	OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:
El presente informe concentra los resultados obtenidos en cada una de las pruebas realizadas a la muestra con referencia:	

El uso de los resultados obtenidos queda a criterio de la empresa _____, para los fines que a ésta le convenga.

LOS RESULTADOS QUE SE INDICAN EN ESTE INFORME DE PRUEBA AVALAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROBADA POR ESTE LABORATORIO

Elaboró

Técnico de Pruebas



Of. No. DGN.312.01.2018.306

Apéndice A

Fotografías de las configuraciones de prueba

A.1. Fotografías del EBP

--- Fin del informe ---