

NOTA IMPORTANTE:

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

ININ/ Oficina Nacional de Normalización

NORMA CUBANA

NC

IEC 60335-2-25: 2010
Publicada por la IEC en 2006

**APARATOS ELECTRODOMÉSTICOS Y ANÁLOGOS —
SEGURIDAD — PARTE 2-25: REQUISITOS PARTICULARES
PARA HORNOS MICROONDAS INCLUYENDO LOS HORNOS
MICROONDAS COMBINADOS
(IEC 60335-2-25:2006, IDT)**

Household and similar electrical appliances — Safety — Part 2-25: Particular requirements for microwave ovens, including combination microwave ovens

ICS: 13.120; 97.030

1. Edición Marzo 2010
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana. Cuba. Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio Web: www.nc.cubaindustria.cu



Cuban National Bureau of Standards

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 107 de Seguridad Eléctrica y Eficiencia Energética de los Equipos Electrotécnicos, integrado por representantes de las siguientes entidades:
 - Ministerio de la Industria Básica (MINBAS)
 - Ministerio de la Industria Sideromecánica y la Electrónica (SIME)
 - Ministerio del Turismo (MINTUR)
 - Ministerio de la Construcción (MICONS)
 - Ministerio de Educación Superior (MES)
 - Ministerio del Comercio Interior (MINCIN)
 - Ministerio de Economía y Planificación (MEP)
 - Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC)
 - Corporación CIMEX S.A
- Es una adopción por el método de traducción de la Norma Internacional IEC 60335-2-25:2006 “Household and similar electrical appliances. Safety. Part 2-25: Particular requirements for microwave ovens, including combination microwave ovens”.

© NC, 2010

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba.

Introducción

En la realización de esta norma internacional se ha considerado que la ejecución de las disposiciones se confiará a personas con la cualificación y experiencia apropiadas.

Esta norma reconoce el nivel aceptado internacionalmente de protección contra riesgos tales como eléctricos, mecánicos, térmicos, de fuego y de radiación en aparatos funcionando en uso normal teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante. Esta norma también cubre las situaciones anormales que puedan esperarse en la práctica y tiene en consideración la forma en que los fenómenos electromagnéticos pueden afectar al funcionamiento seguro de los aparatos.

Esta norma tiene en cuenta los requisitos de la Norma IEC 60364 en la medida de lo posible de forma que sea compatible con las reglas de instalación cuando el aparato se conecta a la red de alimentación. Sin embargo, las reglas de instalación nacionales pueden ser diferentes.

Si un aparato dentro del campo de aplicación de esta norma incorpora también funciones cubiertas por otras partes 2 de la serie IEC 60335, la parte 2 correspondiente se aplica a cada función por separado, en la medida de lo razonable. Si es aplicable, se tiene en cuenta la influencia de una función en otra.

Esta norma es una norma de familia de producto acerca de la seguridad de los aparatos y prevalece sobre normas horizontales y genéricas que cubran el mismo tema.

Un aparato que cumple con el texto de esta norma, no se considera necesariamente que cumple con los principios de seguridad de la norma si, cuando se examina y ensaya, se encuentra que tiene otras características que comprometen el nivel de seguridad cubierto por estos requisitos.

Un aparato que emplea materiales o tiene formas de construcción diferentes de aquellas detalladas en los requisitos de esta norma se puede examinar y ensayar de acuerdo con el propósito de los requisitos y, si son sustancialmente equivalentes, puede considerarse que cumplen con la norma.

APARATOS ELECTRODOMÉSTICOS Y ANÁLOGOS — SEGURIDAD — PARTE 2-25: REQUISITOS PARTICULARES PARA HORNOS MICROONDAS INCLUYENDO LOS HORNOS MICROONDAS COMBINADOS

1 Objeto y Campo de Aplicación

El capítulo de la parte 1 se sustituye por lo siguiente:

Esta norma trata de la seguridad eléctrica de los hornos microondas para uso doméstico, cuya tensión asignada no es superior a 250 V.

Esta norma, trata igualmente de los hornos microondas combinados, para los cuales se aplica el Anexo AA.

En la medida de lo posible, esta norma trata de los riesgos comunes presentados por los aparatos hacia las personas, que se encuentran dentro y en el entorno de las casas. Sin embargo, en general no se tiene en cuenta

- la utilización de los aparatos por niños o personas incapacitadas sin vigilancia;
- el empleo de los aparatos como juguete por los niños.

NOTA101 - Se llama la atención sobre el hecho que

- para los aparatos destinados a ser utilizados en vehículos o a bordo de barcos o aviones, requisitos adicionales pueden ser necesarios;
- en numerosos países, requisitos adicionales son especificados por los organismos nacionales de la salud pública, por los organismos nacionales responsables de los trabajadores y por organismos similares.

NOTA 102 - La presente norma no se aplica a

- **hornos microondas** de uso comercial (CEI60335-2-90);
- equipos de calefacción por microondas industriales (CEI 60519-6);
- aparatos de uso médico (CEI 60601);
- aparatos destinados a ser utilizados en los locales que presentan condiciones particulares, tales como la presencia de una atmósfera corrosiva o explosiva (polvo, vapor o gas).

2 Normas para Consulta

El capítulo de la parte 1 se aplica con las excepciones siguientes:

Adición:

IEC 60335-2-6 - Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-6: Requisitos particulares para cocinas, encimeras de cocción, hornos y aparatos análogos.

IEC 60335-2-9 - Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-9: Requisitos IEC 60068-2-6 Ensayos ambientales. Parte 2: Ensayos. Ensayo Fc: Vibración (sinusoidal).

3 Definiciones

El capítulo de la parte 1 es aplicable con las excepciones siguientes:

3.1.7 Adición:

NOTA 101 - La **frecuencia asignada** es la frecuencia de alimentación.

3.1.9 Sustitución:

Condiciones de funcionamiento normal: Funcionamiento del aparato con 1 000 g \pm 50 g de agua potable a una temperatura inicial de 20 °C \pm 2 °C, en un recipiente cilíndrico de cristal de boro silicato de un espesor máximo 3 mm y un diámetro exterior de 190 mm aproximadamente. El recipiente se coloca en el centro del estante.

3.101 Horno microondas: Aparato que utiliza energía electromagnética de una o varias bandas de frecuencias ICM¹⁾ entre 300 MHz y 30 GHz para el calentamiento de los alimentos o bebidas en una cavidad.

3.102 Horno microondas combinado: Horno microondas en el cual el calor es igualmente suministrado en la cavidad por el funcionamiento simultáneo o consecutivo de elementos calefactores resistivos.

NOTA - Los elementos calefactores resistivos son utilizados para procurar calor radiante, de convección o vapor.

3.103 Cavidad: Espacio delimitado por las paredes internas y la puerta, en la cual se coloca la carga.

3.104 Estante: Soporte horizontal en la cavidad sobre la cual se coloca la carga

3.105 Bloqueo de puerta: Dispositivo o sistema que impide el funcionamiento del magnetrón mientras la puerta del horno no está cerrada.

3.106 Bloqueo controlador de puerta: Sistema de bloqueo de puerta que incorpora un dispositivo de vigilancia.

3.107 Sonda térmica: Dispositivo que se introduce en los alimentos para medir la temperatura y es una parte del control de un horno.

1) Las bandas de frecuencia ICM son las frecuencias electromagnéticas establecidas por UIT y reproducidas en la Norma CISPR 11.

4 Requisitos Generales

El capítulo de la Parte 1 es aplicable.

5 Condiciones generales para los ensayos

El capítulo de la parte 1 es aplicable con las excepciones siguientes:

5.2 Adición:

NOTA 101 - Se puede requerir una muestra adicional para el ensayo del apartado 19.104.

NOTA 102 - Se requieren seis muestras de los sistemas de bloqueos para el ensayo del apartado 24.1.4.

5.3 Modificación:

En lugar de efectuar los ensayos en el orden de los capítulos, se aplica la siguiente secuencia de capítulos y apartados: 32, 22.113, 22.108, 22.115, 22.116, 7 a 17, 20, 21 (salvo del 21.101 a 21.105), 18, 19 (salvo 19.104), 22 (salvo 22.108, 22.113, 22.115 y 22.116), 23 a 31, 21.101 a 21.105 y 19.104.

5.101 Hornos microondas: se ensayan como aparatos a motor.

5.102 Las sondas térmicas de clase III: se someten únicamente a los ensayos del apartado 22.112.

6 Clasificación

El capítulo de la parte 1 es aplicable con la excepción siguiente:

6.1 Modificación:

Los hornos microondas deben ser de clase i o clase ii

7 Marcado e indicaciones

El capítulo de la parte 1 es aplicable con las excepciones siguientes:

7.1 Adición:

Los aparatos deben llevar la indicación de la frecuencia nominal, en MHz, de la banda ICM en la cual funcionan.

Si la retirada de cualquier tapa provoca una fuga de microondas que supera el valor especificado en el capítulo 32, esta tapa debe llevar sustancialmente la indicación siguiente:

**ADVERTENCIA
ENERGIA MICROONDAS
NO RETIRAR ESTA TAPA**

Si el aparato lleva una base de toma de corriente protegida por fusibles distintos al tipo D, deben llevar la indicación de la corriente asignada del fusible adecuado. Cuando un fusible miniatura de sustitución se utiliza, el marcado debe indicar que el fusible debe tener un poder de ruptura elevado.

7.12 Adición:

Las instrucciones deben incluir, sustancialmente:

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

LEER CON ATENCION Y GUARDAR PARA FUTURAS UTILIZACIONES

Las instrucciones de empleo deben incluir, sustancialmente:

- **ADVERTENCIA:** Si la puerta o las juntas de la puerta están dañadas, el horno no debe ser utilizado antes de haber sido reparado por una persona especializada;
- **ADVERTENCIA:** Es peligroso para cualquier persona que no sea especializada, efectuar operaciones de mantenimiento o de reparación, cuando se necesita retirar una cubierta que protege contra la exposición a la energía de las microondas;
- **ADVERTENCIA:** Los líquidos u otros alimentos no deben calentarse en recipientes herméticos, tienen riesgo de explotar;
- **ADVERTENCIA:** No dejar a los niños utilizar el horno sin vigilancia excepto que se les hayan dado instrucciones adecuadas con el fin de que los niños puedan utilizar el horno de forma segura, incluyendo los peligros de un uso incorrecto;
- la altura mínima del espacio que debe quedar libre por encima de la superficie superior del horno;

- utilizar, solamente, los utensilios adecuados para el uso en los hornos microondas;
- cuando los alimentos se calientan en recipientes de material plástico o papel, vigilar el horno frecuentemente a causa de los riesgos de inflamación;
- si aparece humo, parar o desconectar el horno y mantener la puerta cerrada para sofocar las posibles llamas;
- el calentamiento de bebidas por microondas puede provocar un brote brusco a causa del líquido en ebullición, por lo que deben tomarse precauciones cuando se manipule el recipiente;
- el contenido de los biberones y de los botes de alimentos para bebés se deben remover o agitar y verificar la temperatura, antes de su consumo, a fin de evitar quemaduras;
- los huevos en su cáscara y los huevos duros enteros no deberían calentarse en el horno microondas por tener riesgo de explosión, incluso después de acabar el calentamiento por microondas;
- los detalles que conciernen a la limpieza de las juntas de la puerta y partes adyacentes;
- se recomienda limpiar el horno regularmente y retirar todos los restos de alimentos;
- si el aparato no se mantiene en buen estado de limpieza, su superficie podría degradarse y afectar de forma inexorable la duración de la vida del aparato y conducir a una situación peligrosa;
- utilizar, solamente, la sonda térmica prevista para este aparato (para los aparatos que tengan la posibilidad de utilizar una sonda térmica).
- el horno microondas no debe estar colocado en un mueble a menos que haya sido ensayado en un mueble (El fabricante debe indicar en las instrucciones si el horno microondas está destinado a ser instalado de modo independiente, encastrado o colocado en un mueble. Las dimensiones mínimas del mueble deben ser dadas por el fabricante);
- Para hornos microondas que tengan una puerta decorativa adicional y para hornos microondas destinados a ser usados en un mueble las instrucciones de uso deben indicar que el microondas tiene que ser puesto en funcionamiento con la puerta decorativa abierta.

7.14 Adición:

La altura de las letras de advertencia especificadas en 7.1 deben ser al menos de 3 mm.

La conformidad se verifica por medición.

8 Protección contra el acceso a las partes activas

El capítulo de la parte 1 es aplicable con las excepciones siguientes:

8.1.1 Adición:

El calibre de ensayo 18 de la Norma CEI 61032 también se aplica, tal como se especifica para el calibre de ensayo B. Sin embargo, solamente se aplica a las partes accesibles cuando el horno se utiliza en uso normal.

8.2 Adición:

El calibre de ensayo 18 de la Norma CEI 61032 también se aplica, tal como se especifica para el calibre de ensayo B. Sin embargo, solamente se aplica a las partes accesibles cuando el horno se utiliza en uso normal.

9 Arranque de los aparatos a motor

El capítulo de la parte 1 no es aplicable.

10 Potencia y corriente

El capítulo de la parte 1 es aplicable.

11 Calentamiento

El capítulo de la parte 1 es aplicable con las excepciones siguientes:

11.1 Adición:

Los aparatos distintos a los aparatos encastrados, se colocan como se especifica para los aparatos de calentamiento.

Se coloca una plataforma por encima del aparato a la altura mínima indicada en las instrucciones. La plataforma tiene una profundidad de 300 mm a partir de la pared posterior del rincón de ensayos y una longitud que sobrepase al menos en 150 mm la longitud del aparato.

Los aparatos que pueden ser usados cuando están colocados en un mueble se colocan en un mueble con las dimensiones mínimas dadas en las instrucciones por el fabricante, usando la madera contrachapada especificada para la esquina de ensayo usada. El aparato se coloca contra la pared trasera y contra una de las paredes laterales.

La puerta del mueble se deja en posición abierta.

11.2 Sustitución:

Los aparatos se ponen en funcionamiento durante tres ciclos, cada ciclo consiste en un período de calentamiento de 10 min seguido de un período de reposo de 1 min. Durante los períodos de reposo, se abre la puerta y se sustituye la carga.

11.3 Adición:

Los incrementos de temperatura de las superficies externas de los hornos microondas se miden solamente en las superficies que no están colocadas a lo largo de la pared y de la base del rincón de ensayos.

No hay límites de incrementos de temperatura para las rejillas de salida de aire ni para las superficies situadas a una distancia de menos de 25 mm de estas rejillas.

NOTA 101 - En estas superficies no están comprendidas las manetas o tiradores.

12 Disponible

13 Corriente de fuga y rigidez dieléctrica a la temperatura de funcionamiento

El capítulo de la Parte 1 es aplicable.

14 Sobretensiones transitorias

El capítulo de la parte 1 es aplicable.

15 Resistencia a la humedad

El capítulo de la parte 1 es aplicable con las excepciones siguientes:

15.2 Adición:

Una cantidad de 0,5 l de agua que contenga aproximadamente 1% de NaCl se vierte regularmente sobre el **estante** en 1 min. Si el **estante** puede recoger el líquido que ha desbordado, se llena con la solución salina y una cantidad suplementaria igual a 0,5 l se añade en 1 min.

15.101 Las sondas térmicas deben construirse de forma tal que su aislamiento no quede afectado por el agua.

La conformidad se verifica por el ensayo siguiente:.

La sonda se sumerge totalmente en el agua a $20 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ conteniendo 1% de NaCl aproximadamente. El agua se lleva a ebullición en 15 min aproximadamente. A continuación se retira la sonda del agua en ebullición y se sumerge en agua a $20 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ durante 30 min.

Este proceso se repite cinco veces, después que la sonda ha sido retirada del agua. A continuación se retira todo rastro de agua de la superficie.

La sonda debe satisfacer el ensayo de corriente de fuga del apartado 16.2.

Nota - Las sondas térmicas amovibles no se conectan al aparato para este ensayo. Las sondas térmicas no amovibles se someten al ensayo en el horno, sumergidas todo lo que sea posible.

16 Corriente de fuga y rigidez dieléctrica

El capítulo de la parte 1 es aplicable con las excepciones siguientes:

16.101 Los arrollamientos del transformador de potencia que alimenta el magnetrón deben tener un aislamiento adecuado.

La conformidad se verifica por el ensayo del apartado 16.101.1 para la alimentación de potencia del modo de corte y por el ensayo del apartado 16.101.2 para los otros transformadores de potencia.

16.101.1 El aislamiento entre los arrollamientos primario y secundario de los transformadores de potencia de modo de corte se somete 1 min a una tensión senoidal que tenga una frecuencia de 50 Hz ó 60 Hz. El valor de la tensión es 1,414 veces el valor de la tensión de cresta del secundario de la tensión de trabajo más 750V, con un mínimo de 1 250 V.

No deben producirse contorneamientos entre los arrollamientos o entre las espiras adyacentes del mismo arrollamiento.

16.101.2 el doble de la tensión de trabajo es inducido en los arrollamientos del secundario del transformador, aplicando, a los bornes primarios, una tensión senoidal cuya frecuencia es superior a la frecuencia asignada.

La duración del ensayo es de

- 60 s, para las frecuencias hasta el doble de la frecuencia asignada, o
- $120 \times ((\text{frecuencia asignada}) / (\text{frecuencia de ensayo}))$ s, con un mínimo de 15 s, para las frecuencias superiores.

NOTA - La frecuencia de la tensión de ensayo es superior a la frecuencia asignada de forma que se evite una corriente de excitación excesiva.

Se aplica un máximo de un tercio de la tensión de ensayo y se aumenta rápidamente sin provocar fenómenos transitorios. Al final del ensayo, la tensión se reduce de forma similar hasta aproximadamente un tercio de su valor total antes de su puesta fuera de tensión.

No deben producirse roturas entre los arrollamientos o entre las espiras adyacentes del mismo arrollamiento.

17 Protección contra la sobrecarga de transformadores y circuitos asociados

El capítulo de la parte 1 es aplicable con la excepción siguiente:

Adición:

Los ensayos no se realizan sobre el transformador de potencia que alimentan el magnetrón y a sus circuitos asociados, siendo estos verificados durante los ensayos del capítulo 19.

18 Endurancia

El capítulo de la parte 1 se sustituye por el siguiente:

El sistema de puerta, incluyendo las bisagras, las juntas del microondas y otras partes asociadas, debe construirse de manera que resista el uso susceptible de producirse en uso normal.

La conformidad se verifica por el ensayo siguiente:

El sistema de puerta se somete a 10 000 ciclos de funcionamiento con el aparato alimentado a la tensión asignada y conteniendo una carga adecuada que absorba los microondas. A continuación se somete a un funcionamiento de 10 000 ciclos sin generación de microondas.

La puerta se abre y se cierra como en uso normal. Se abre de la posición de cierre hasta un ángulo comprendido entre 135° y 180° o hasta el ángulo máximo posible, si este es menor. La cadencia de funcionamiento es de seis ciclos por minuto.

Si se utiliza una carga seca, antes del comienzo del ensayo y después cada 10 000 ciclos de funcionamiento, se añaden 100 g de agua y el aparato se pone en funcionamiento hasta la evaporación del agua.

Esta secuencia se repite hasta que el sistema de puerta haya sido sometido a un funcionamiento de 100 000 ciclos.

Después del ensayo, las fugas de microondas no deben sobrepasar los límites especificados en el capítulo 32 y el sistema de puerta debe estar en estado de funcionamiento.

NOTA 101 - Los dispositivos de mando pueden quedar sin efecto con el fin de realizar el ensayo.

NOTA 102 - Los componentes, cuyo deterioro no comprometan la conformidad a la presente norma, pueden ser sustituidos con el fin de terminar el ensayo.

19 Funcionamiento anormal

El capítulo de la parte 1 es aplicable con las excepciones siguientes:

19.1 modificación:

En lugar de someter los aparatos a los ensayos de los apartados 19.2 a 19.10, la conformidad se verifica por los ensayos de los apartados 19.101 a 19.104 siendo el aparato alimentado a la tensión asignada.

19.11.2 Adición:

El circuito ánodo-cátodo del magnetrón se abre o cortocircuita alternativamente. Si en uno de los casos de las condiciones de fallo resulta una corriente de entrada que aumenta cuando la tensión disminuye, el ensayo se realiza alimentando al aparato a 0,94 veces la tensión asignada. Sin embargo, si la corriente de entrada aumenta proporcionalmente con relación a la tensión, el aparato se alimenta a 1,06 veces la tensión asignada.

El filamento del magnetrón no se corto-circuita.

19.13 Adición:

La temperatura de los arrollamientos no deben sobrepasar los valores indicados en la tabla 8. Solo los aparatos con preselección de tiempo de arranque y aquellos que incorporan una función de mantenimiento al calor son considerados como aparatos que funcionan hasta alcanzar las condiciones de régimen permanente.

Durante los ensayos, las fugas de microondas no deben exceder 100 w/m^2 , medidas según el capítulo 32 pero con la carga específica para cada apartado. El aparato debe satisfacer el capítulo 32, si puede funcionar después del ensayo.

19.101 Los aparatos se ponen en funcionamiento, con los dispositivos de control regulado a la posición más desfavorable y sin carga en la cavidad.

El período de funcionamiento es igual a la duración máxima autorizada por el programador o al período hasta alcanzar las condiciones de régimen permanente, según la duración más corta.

19.102 Los aparatos se ponen en funcionamiento en las condiciones de funcionamiento normales, con el temporizador u otros dispositivos de control que funciona en uso normal, cortocircuitados.

Nota - si el aparato incorpora varios dispositivos de control, ellos son cortocircuitados alternativamente.

19.103 Los aparatos se ponen en funcionamiento en las condiciones de funcionamiento normal, y se simula cada condición de fallo susceptible de producirse. Los dispositivos de control se regulan en la posición más desfavorable y el aparato se pone en funcionamiento durante el tiempo máximo permitido por el temporizador o durante 90 min según la duración más corta.

Nota - como ejemplos de condiciones de fallo, se pueden citar

- La obturación de las entradas y salidas de aire sobre un mismo plano: esta condición de fallo no se aplica si el aparato es un aparato encastrado;
- El bloqueo del rotor de los motores, si el par de arranque del rotor bloqueado es inferior al par a plena carga;

- El bloqueo de las partes móviles susceptibles de atascarse.

19.104 El aparato se pone en funcionamiento, los dispositivos de control se regulan en la posición más desfavorable y con una patata colocada sobre el estante en la posición en la cual sea más susceptible de inflamarse y de propagar fuego a otros materiales combustibles.

La patata tiene una forma elipsoidal aproximada y una masa comprendida entre 125 g y 150 g. La longitud del eje principal menor es al menos 40 mm. La longitud del eje principal mayor es como máximo 140 mm y puede reducirse de forma simétrica hasta obtener la masa especificada. Un hilo de acero, de 1,5 mm \pm 0,5 mm de diámetro y aproximadamente de la misma longitud que el eje mayor de la patata, se inserta a lo largo de este eje.

El ensayo se termina 15 min después de la parada de emisión de microondas o después de que el fuego en la cavidad se haya extinguido.

Durante el ensayo, el fuego en el interior de la cavidad debe quedar limitado en el aparato.

Nota 1 - el apartado 19.13 no es aplicable durante el ensayo.

Después del ensayo, si el aparato todavía puede funcionar, todo estante amovible dañado se sustituye y el apartado 19.13 es aplicado. Si el aparato no satisface el ensayo, se repite el ensayo sobre un aparato nuevo.

Nota 2 - la no conformidad puede resultar del efecto acumulativo de los ensayos anteriores.

19.105 Los aparatos encastrados que tengan una puerta decorativa adicional y/o los aparatos para ser usados en un mueble, se hacen funcionar bajo condiciones de funcionamiento normal pero con la puerta decorativa o la puerta del mueble cerrada.

El período de funcionamiento es el tiempo máximo permitido por el temporizador o hasta que las condiciones de régimen se hayan establecido, según sea el más corto.

20 Estabilidad y riesgos mecánicos

El capítulo de la parte 1 es aplicable con las excepciones siguientes:

20.101 Los aparatos equipados de puerta con bisagras horizontales en su parte inferior y sobre las cuales es posible colocar una carga deben tener una estabilidad adecuada.

La conformidad se verifica por el ensayo siguiente:

El aparato se coloca sobre una superficie horizontal con la puerta abierta y una masa es suavemente colocada en el centro de la puerta abierta.

La masa es de

- 7 kg para los aparatos estacionarios;
- 3,5 kg para los aparatos móviles.

Nota - se puede utilizar un saco de arena como carga.

El aparato no debe bascular.

21 Resistencia mecánica

El capítulo de la parte 1 es aplicable con las excepciones siguientes:

Adición:

La conformidad se verifica por los ensayos de los apartados 21.101 a 21.105.

21.101 Las puertas de bisagras se colocan en una posición de apertura formando un ángulo aproximadamente de 30° antes de la apertura completa. Las puertas correderas se abren aproximadamente dos tercios de su recorrido. Una fuerza de 35 n se aplica sobre la superficie interna de la puerta con bisagras en un punto situado a 25 mm del borde libre, o del asa de las puertas correderas.

La fuerza se aplica por medio de un dinamómetro que tenga una constante de retroceso de 1,05 n/mm. Inicialmente, se aplica al mismo tiempo una fuerza opuesta sobre el otro lado de la puerta o del asa. A continuación se anula la fuerza opuesta para permitir a la puerta completar su recorrido hasta la apertura total.

El ensayo se realiza 5 veces.

Se repite el ensayo sobre las puertas de los aparatos estacionarios y de los aparatos encastrados excepto que

- La puerta sea inicialmente colocada a medio camino entre la posición totalmente abierta y la posición cerrada;
- La fuerza aplicada sea igual a 1,5 veces la fuerza necesaria para abrir la puerta o 65 n según el valor más elevado. Sin embargo, si la fuerza no puede ser medida o si la puerta se abre por un medio indirecto, se aplica la fuerza de 65 n.

El ensayo se realiza 5 veces.

Las puertas se colocan a continuación a medio camino entre la posición totalmente abierta y su posición cerrada. Se aplica una fuerza de cierre de 90 n en la superficie externa de una puerta con bisagras en un punto situado a 25 mm del borde libre o sobre el asa de las puertas correderas, aplicando inicialmente la fuerza opuesta como se describe anteriormente.

El ensayo se realiza 10 veces.

El aparato debe cumplir con el capítulo 32.

21.102 las puertas con bisagras laterales se colocan en posición de apertura total. Una fuerza de 140 n dirigida hacia abajo o la fuerza máxima que pueda ser aplicada en cualquier posición de la puerta sin hacer bascular el aparato, según el valor más bajo, se aplica en el borde libre de la puerta y la puerta se cierra. Nuevamente la puerta se abre completamente, manteniendo la fuerza aplicada.

El ensayo se realiza 5 veces.

Se abren las puertas cuyas bisagras están en la parte inferior. Una fuerza de 140 n, o la fuerza máxima que pueda aplicarse sin hacer bascular el aparato, según el valor más bajo, se aplica en la superficie interna de la puerta en el lugar más desfavorable situado a 25 mm del borde libre.

La fuerza se mantiene durante 15 min.

El aparato a continuación debe satisfacer el capítulo 32.

21.103 Un cubo de madera de 20 mm de lado se fija en uno de los rincones interiores más alejados de las bisagras. Se hace una tentativa para cerrar la puerta con una fuerza de 90 n, aplicada en el otro rincón alejado de la bisagra, en la dirección perpendicular a la superficie de la puerta.

La fuerza se mantiene durante 5 s.

A continuación se retira el cubo. La puerta se cierra lentamente hasta que la generación de microondas sea posible. La puerta y sus dispositivos de apertura se manipulan de manera que determinen la posición que resulta una fuga máxima de microondas.

El aparato a continuación debe satisfacer el capítulo 32.

El ensayo se repite, fijando el cubo de madera en el otro rincón alejado de la bisagra.

Nota - el ensayo no se aplica a las puertas correderas.

21.104 La puerta se cierra y su cara externa se somete a tres golpes de energía 3 j cada uno. Estos golpes se aplican en la parte central de la puerta, eventualmente en el mismo lugar.

El golpe se aplica mediante una bola de acero de un diámetro de 50 mm y de una masa aproximada 0,5 kg. La bola se suspende por un cordón adecuado que se fija en el plano de la puerta. La bola se lanza como un péndulo a partir de la distancia necesaria para romper la superficie con el impacto de energía especificada.

A continuación se abre la puerta y su superficie de contacto con el horno se somete a tres golpes similares.

La cara interna de una puerta con bisagras se somete a tres golpes como anteriormente, el ensayo se realiza estando la puerta completamente abierta. Los golpes son aplicados en la parte central de la puerta y eventualmente en el mismo lugar. Sin embargo, si es una puerta con las bisagras en la parte inferior de la puerta, que queda horizontal al abrirla completamente, los golpes se aplican lanzando la bola en caída libre de una altura tal que el impacto de energía especificada sea obtenido.

Una puerta cuyas bisagras se encuentran en la parte inferior se somete a un ensayo suplementario aplicando sobre la junta tres golpes similares. Los golpes se dan en tres lugares diferentes.

El aparato a continuación debe satisfacer el capítulo 32.

21.105 Una puerta cuyas bisagras se encuentran en su parte inferior se abre y una varilla de madera de 10 mm de diámetro y de 300 mm de longitud se coloca a lo largo de las bisagras. La varilla se coloca de forma que una de sus extremidades está alejada de uno de los bordes exteriores de la puerta. Una fuerza de cierre de 90 n se aplica en el centro del asa, perpendicularmente a la superficie de la puerta. La fuerza se mantiene durante 5 s.

El ensayo se repite con la extremidad de la varilla alineada con el otro borde exterior de la puerta y con la varilla colocada en la posición central en relación a las bisagras.

Las fugas de microondas se miden en las condiciones especificadas en el capítulo 32 y no deben sobrepasar 100 w/m^2 .

22 Construcción

El capítulo de la parte 1 es aplicable con las excepciones siguientes:

22.101 Los aparatos encastrados deben estar ventilados solamente por la parte delantera, a menos que no se tomen disposiciones para una ventilación a través de un conducto.

La conformidad se verifica por inspección.

22.102 Las aberturas de aireación deben estar concebidas de manera que toda la humedad o grasa evacuada a través de ellas no puedan afectar las líneas de fuga y distancias en el aire entre las partes activas y otras partes del aparato.

La conformidad se verifica por inspección.

22.103 Los aparatos deben llevar al menos dos bloqueos de puerta, accionados por la apertura de la puerta, siendo al menos uno bloqueo controlador de puerta.

La conformidad se verifica por inspección.

Nota - los dos bloqueos de puerta pueden estar incorporados en el sistema de bloqueo controlador de puerta.

22.104 Al menos un bloqueo de puerta debe llevar un interruptor que desconecte el generador de microondas o su circuito de alimentación.

La conformidad se verifica por inspección.

Nota - otro método, igualmente fiable, puede utilizarse como alternativa para efectuar la desconexión.

22.105 Al menos uno de los bloqueos de puerta debe estar oculto y no debe poder accionarse por una intervención manual. Este bloqueo de puerta actuará antes que cualquier bloqueo de puerta accesible pueda ser neutralizado.

La conformidad se verifica por el ensayo siguiente:

Se coloca la puerta en posición abierta o cerrada y se efectúa una tentativa manual para accionar el bloqueo de puerta oculto aplicando en todos los orificios, el calibre de ensayos b de la norma cei 61032. Una varilla rígida, como la indicada en la figura 101, es igualmente aplicada en todos los orificios del mecanismo de bloqueo de puerta.

Los bloqueos de puerta que funcionan magnéticamente, se ensayan igualmente con el imán aplicado sobre la envolvente, encima del interruptor del bloqueo de puerta. El imán tiene la misma configuración física y orientación magnética que los imanes que hacen funcionar el bloqueo de puerta. Debe ser capaz de ejercer una fuerza de $50 \pm 5 \text{ n}$ cuando se aplica sobre un inductor en acero dulce de $80 \text{ mm} \times 50 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$. Además, el imán debe ser capaz de ejercer una fuerza de $5 \pm 0,5 \text{ n}$ a una distancia de 10 mm del armazón.

La puerta se abre y, simultáneamente, una tentativa manual se realiza, para neutralizar a cualquier bloqueo de puerta accesible.

No debe ser posible hacer funcionar el bloqueo de puerta oculto durante los ensayos.

22.106 El dispositivo de vigilancia del bloqueo controlador de puerta debe poner el horno fuera de servicio en el caso en que la parte del interruptor ya no pueda controlar el generador de microondas.

La conformidad se verifica por el ensayo siguiente:

La parte que interrumpe el bloqueo controlador de puerta queda inoperante. El aparato se alimenta bajo la tensión asignada a partir de una fuente que tenga un poder de corte mínimo 1,5 ka para los aparatos de tensión asignada superior a 150 v y de al menos 1,0 ka para los demás aparatos.

El aparato se pone en funcionamiento con la puerta cerrada y entonces se efectúa un intento para acceder a la cavidad de manera normal. No debe ser posible abrir la puerta a menos que el generador de microondas esté parado y no pueda ponerse en funcionamiento. No debe producirse fallo del dispositivo de vigilancia en posición "circuito abierto".

Nota 1 - el dispositivo de vigilancia se sustituye para los siguientes ensayos, si el fallo se produce en posición de "circuito cerrado".

Nota 2 - puede ser necesario poner fuera de servicio otros bloqueos de puerta a fin de realizar este ensayo.

Si un fusible interno en el circuito de alimentación del generador de microondas se rompe, se sustituye el fusible y el ensayo se realiza dos veces suplementarias. El fusible interno debe funcionar cada vez.

El ensayo se realiza de nuevo tres veces, pero con una impedancia de $(0,4 + j 0,25)$ ω en serie con la fuente de alimentación. El fusible interno debe cortar en cada vez.

Nota 3 - Para los aparatos de tensión asignada inferior a 150 v y para aquellos que tengan una corriente asignada superior a 16 a, el ensayo con la impedancia en serie no se realiza.

22.107 El fallo de cualquier componente eléctrico o mecánico que afecte al funcionamiento de un bloqueo de puerta no debe afectar al funcionamiento de cualquiera de los otros bloqueos de puerta o dejar el sistema de vigilancia del bloqueo controlador de puerta inoperante, a menos que el aparato no pueda funcionar más.

La conformidad se verifica por inspección y, si es necesario, simulando un fallo del componente y poniendo el aparato en funcionamiento como en uso normal.

Nota - Este requisito no se aplica a los componentes del dispositivo de vigilancia que satisface el ensayo del apartado 22.106.

22.108 Los bloqueos de puerta incorporados afín de satisfacer el apartado 22.103 deben funcionar antes que se produzca una fuga de microondas indebida.

La conformidad se verifica por el ensayo siguiente:

Todos los bloqueos de puerta, salvo uno, quedan inoperantes. El aparato se alimenta bajo la tensión asignada y se pone en funcionamiento con la carga especificada en el capítulo 32. La secuencia de apertura de puerta se realiza por pequeños desplazamientos durante los cuales se miden las fugas de microondas.

El aparato debe satisfacer el capítulo 32.

El ensayo se repite sobre cada bloqueo de puerta alternativamente.

Nota 1 - los bloqueos de puerta son únicamente ensayados si son necesarios para cumplir el apartado 22.103.

Nota 2 - puede ser necesario, poner fuera de servicio el dispositivo de vigilancia del bloqueo controlado de puerta, durante el ensayo.

22.109 No deben producirse fugas indebidas de microondas cuando un material delgado se introduce entre la puerta y su superficie de contacto.

La conformidad se verifica cerrando la puerta sobre una banda de papel que tiene una longitud de 60 mm \pm 5 mm y un espesor de 0,15 mm \pm 0,05 mm, colocando el papel entre la puerta y su superficie de contacto.

El aparato debe entonces satisfacer el ensayo del capítulo 32.

El ensayo se realiza 10 veces con el papel colocado en diferentes emplazamientos.

22.110 No deben producirse fugas indebidas de microondas cuando las juntas de la puerta están contaminadas por restos de alimentos.

La conformidad se verifica por el ensayo siguiente:

La junta de la puerta se cubre de una capa de aceite de cocina. Si la junta tiene un ajuste, el espacio se llena de aceite.

El aparato debe entonces satisfacer el capítulo 32.

22.111 No deben producirse fugas indebidas de microondas cuando las esquinas de la puerta están sometidas a una deformación mecánica.

La conformidad se verifica por el ensayo siguiente:

El aparato se alimenta bajo la tensión asignada y se pone en funcionamiento con la carga especificada en el capítulo 32. La puerta y su dispositivo de apertura se manipulan para obtener el espacio máximo al nivel de la puerta que permita la emisión de microondas. Una fuerza de tracción se aplica perpendicularmente a la superficie de la puerta en cada esquina alternativamente. Se aumenta la fuerza lentamente hasta 40 n.

Durante el ensayo, las fugas de microondas se miden en las condiciones especificadas en el capítulo 32 y no deben sobrepasar 100 w/m².

Después del ensayo el aparato debe satisfacer el capítulo 32.

22.112 No deben producirse fugas indebidas de microondas cuando una sonda térmica o su cable queden atrapados en la puerta y la sonda no debe resultar dañada.

La conformidad se verifica por el ensayo siguiente:

La sonda se conecta como en uso normal, la parte sensible o el cable colocado en reposo en la posición más desfavorable susceptible de producirse. La puerta se cierra contra la parte sensible del cable, con una fuerza de 90 n aplicada durante 5 s en el lugar más desfavorable. A continuación se suprime la fuerza y, si el horno puede funcionar, las fugas de microondas se miden en las condiciones especificadas en el capítulo 32 y no deben sobrepasar 100 w/m².

Después del ensayo, el aparato debe satisfacer el capítulo 32 y la sonda térmica debe satisfacer 8.1, 15.101 y el capítulo 29.

22.113 No deben producirse fugas indebidas de microondas cuando las partes amovibles son retiradas.

La conformidad se verifica por el ensayo siguiente:

Las partes amovibles se retiran, excepto los estantes, a menos que, cuando sean retirados, una superficie horizontal superior a 85 mm de diámetro, se convierta en disponible.

El aparato debe a continuación satisfacer con el capítulo 32, estando la carga colocada sobre la superficie horizontal tan cerca como sea posible del centro de la cavidad.

Nota – a fin de evitar la detección de ondas estacionarias no radiantes, la extremidad del instrumento de medida no se insertará en las aberturas que resulten de la retirada de las partes amovibles.

22.114 Un sólo fallo tal como el fallo del aislamiento principal o el desatado de un conductor corto-circuitando el aislamiento no debe permitir el funcionamiento del generador de microondas con la puerta del horno abierta.

La conformidad se verifica por inspección y, si es necesario, simulando fallos adecuados. Los conductores susceptibles de desprenderse se desconectan y son dejados caer fuera de su posición, no siendo manipulados de otra forma. No deben entrar en contacto con otras partes activas o partes puestas a tierra si esto conlleva a dejar todos los bloqueos de puerta inoperantes.

Nota 1 - el fallo del aislamiento reforzado o el fallo del doble aislamiento se consideran como dos fallos.

Nota 2 - los conductores fijados por dos medios independientes no se consideran susceptibles de desprenderse.

22.115 No debe haber acceso posible a la cavidad a través de la pantalla de visión.

La conformidad se verifica por inspección y por el ensayo siguiente::

Una varilla rígida de acero de 1 mm de diámetro y que tenga una extremidad plana se apoya perpendicularmente contra la pantalla de visión con una fuerza de 2 n. La varilla no debe penetrar en la cavidad.

22.116 Los aparatos para la instalación en vehículos de carretera, caravanas y vehículos similares, etc., deben soportar las vibraciones a las cuales puedan verse sometidos.

La conformidad se verifica realizando los ensayos de vibración especificados en la norma iec 60068-2-6 bajo las condiciones siguientes:

El aparato se fija en su posición normal de uso a un generador vibrador por medio de correas colocadas alrededor de la cubierta. El tipo de vibración es sinusoidal y las condiciones de severidad son las siguientes:

- La dirección de la vibración es vertical;
- La amplitud de la vibración es 0,35 mm;
- El rango de frecuencia del barrido es de 10 hz a 55 hz;
- La duración del ensayo es de 30 min.

El aparato no debe mostrar daño que pudiera impedir la conformidad con los apartados 8.1, 16.3 y con los capítulos 29 y 32, y las conexiones no deben haberse aflojado.

23 Conductores internos

El capítulo de la parte 1 es aplicable.

24 Componentes

El capítulo de la parte 1 es aplicable con las excepciones siguientes:

24.1 Adición:

Nota - la norma cei 60989 no se aplica a los transformadores de potencia que alimentan el magnetrón.

24.1.4 adición:

Los bloqueos están sujetos al ensayo siguiente, que se realiza sobre seis muestras.

Los bloqueos se conectan a una carga que simula las condiciones que se producen en el aparato cuando se alimenta bajo la tensión asignada. Se ponen en funcionamiento a una cadencia aproximada de seis ciclos por minuto. El número de ciclos es de:

- Bloqueos de puerta 50 000;
- Bloqueos que funcionan únicamente durante
El mantenimiento por el usuario 5 000.

Después del ensayo, los bloqueos no deben estar dañados de forma tal que su posterior utilización quede afectada.

24.101 Las bases de toma de corriente incorporados en los aparatos deben ser monofásicos, incorporando un contacto de tierra y teniendo una corriente asignada inferior a 16 a. Los dos polos deben estar protegidos por medio de fusibles o de corta-circuitos miniatura colocados detrás de una cubierta no amovible y teniendo una corriente asignada inferior a

- 20 a, para los aparatos cuya tensión asignada sea inferior a 130 v;
- 10 a, para el resto de aparatos.

Si el aparato esta destinado a ser conectado de forma permanente a una canalización fija, o lleva una toma de corriente polarizada, no es necesario proteger el polo del neutro.

La conformidad se verifica por inspección.

Nota - el elemento de maniobra de los corta-circuitos miniatura puede ser accesible.

25 Conexión a la red y cables flexibles exteriores

El capítulo de la parte 1 es aplicable con la excepción siguiente:

25.14 Adición:

Para las sondas térmicas el número total de flexiones es de 5000. Las sondas provistas de un cable de sección circular se giran 90° después de 2500 flexiones.

26 Bornes para conductores externos

El capítulo de la parte 1 es aplicable.

27 Disposiciones para la puesta a tierra

El capítulo de la parte 1 es aplicable.

28 Tornillos y conexiones

El capítulo de la parte 1 es aplicable.

29 Distancias en el aire, líneas de fuga y aislamiento sólido

El capítulo de la parte 1 es aplicable.

30 Resistencia al calor y al fuego

El capítulo de la parte 1 es aplicable con la excepción siguiente:

30.2 Adición:

Para los aparatos con preselección del tiempo de arranque y para aquellos que incorporan una función de mantenimiento de calor, se aplica el apartado 30.2.3. Para los otros aparatos, se aplica el apartado 30.2.2.

31 Resistencia a la oxidación

El capítulo de la parte 1 es aplicable.

32 Radiaciones, toxicidad y riesgos análogos

El capítulo de la parte 1 es aplicable con las excepciones siguientes:

Adición:

La conformidad de las fugas de microondas se verifica por el ensayo siguiente:

Un cargo de 275 g \pm 15 g de agua potable con una temperatura de 20 °c \pm 2 °c contenida en un recipiente de cristal de borosilicato de pared delgada, de un diámetro interior aproximadamente 85 mm, se coloca en el centro del estante. El aparato se alimenta a la tensión asignada y se pone en funcionamiento con el dispositivo de control de potencia de microondas regulado en la posición más elevada.

Las fugas de microondas se determinan midiendo la densidad de flujo de microondas con un instrumento de medida que alcanza el 90% de su estado de régimen permanente en un período de 2 s a 3 s mientras está sometido a una señal de entrada escalonada. La antena del instrumento de medida se desplaza sobre la superficie exterior del aparato para localizar las fugas máximas de microondas, con particular atención en la puerta y en sus juntas.

Las fugas de microondas, en cualquier punto a una distancia mínima de 50 mm de la superficie exterior del aparato, no deben ser superiores a 50 w/m².

Nota 101 - si el resultado del ensayo es dudoso debido a la temperatura demasiado elevada del agua, el ensayo se repite con una nueva carga de agua.

Dimensiones en milímetros

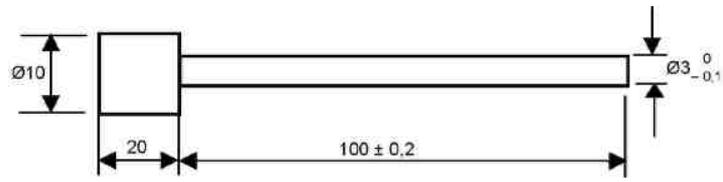


Fig. 101 - varilla de ensayo para el bloque oculto

Anexos

Los anexos de la parte 1 se aplican con las excepciones siguientes:

Anexo a (Informativo)

Ensayos individuales

El anexo de la parte 1 se aplica con las excepciones siguientes:

A.1 ensayo de rigidez dieléctrica

Modificación:

La corriente en el circuito de ensayos puede aumentarse hasta 100 ma.

A.2 marcado e indicaciones

Se verificará que las advertencias concernientes a la energía de microondas están puestas sobre las cubiertas. Se verificará que el aparato lleva todas las instrucciones que le corresponden.

A.3 construcción

El funcionamiento del sistema de bloqueo de puerta se verifica con el fin de asegurar que la generación de microondas separa cuando la puerta está abierta.

A.4 fugas de microondas

El horno microondas se alimenta a la tensión asignada y se pone en funcionamiento el dispositivo de potencia de microondas ajustado a la posición más elevada. La densidad del flujo energético de las fugas de microondas se mide en todo punto distante 50 mm de la superficie externa del aparato. Se puede utilizar una carga adecuada. El aparato de medida se desplaza a lo largo de la superficie externa del horno y las fugas de microondas son medidas.

Las fugas de microondas no deben superar 50 w/m².

Anexo B (normativo)

Hornos microondas combinados

Las modificaciones siguientes a esta norma se aplican para los hornos microondas combinados.

Para los hornos microondas combinados estacionarios. La norma cei 60335-2-6 se aplica igualmente. Para los hornos microondas combinados móviles, la norma IEC 60335-2-9 se aplica igualmente. Sin embargo, los requisitos de estas normas no tienen preferencia sobre esta norma.

Nota - si un horno microondas combinado funciona independientemente de la generación de microondas, este modo debe ser ensayado conforme a las exigencias de la norma aplicable. Si un horno microondas combinado tiene un modo de funcionamiento durante el cual no se hace uso de los elementos calefactores resistivos, su conformidad se verifica en función de las exigencias aplicables de la presente norma.

B.1 Definiciones

B.2 Adición:

El aparato se pone en funcionamiento con el dispositivo de control regulado sobre la posición más desfavorable según las instrucciones para el modo de funcionamiento requerido.

B.3 Condiciones generales de ensayo

B.4 Adición:

Nota 101 - cuando se ensayan los diferentes modos de funcionamiento, sólo los ensayos que presentan las condiciones más desfavorables son realizados.

B.5 Adición:

Los hornos microondas combinados son ensayados como aparatos combinados.

B.6 Marcado e indicaciones

B.7 Adición:

Las instrucciones de utilización deben igualmente comprender, en esencia lo que sigue

Advertencia: si el aparato funciona de modo combinado, se recomienda que los niños puedan utilizar el horno sólo bajo vigilancia de adultos debido a las temperaturas generadas.

B.8 Calentamiento

B.9 Sustitución:

Los hornos a microondas equipados de un grill que pueda funcionar simultáneamente con la generación de microondas se ponen en funcionamiento durante 30 min, estando la potencia de salida de los microondas alrededor del 50%.

Los hornos a microondas equipados de un calefactor por convección pueden funcionar simultáneamente con la generación de microondas se ponen en funcionamiento durante 60 min la potencia de salida de los microondas estando al 50%.

Los hornos a microondas equipados de un calefactor grill o convección que pueden funcionar secuencialmente con la generación de microondas se ponen en funcionamiento durante 15 min con el dispositivo de potencia de salida de los microondas ajustada a la posición más elevada, seguido de 30 min de funcionamiento sin generación de microondas.

Si más de la mitad del agua se evapora durante el ensayo, el recipiente se llena de agua hirviendo no teniendo la puerta abierta durante más de 10 s.

Nota 101 - se considera que estos ensayos cubren los aparatos equipados de programadores o temporizadores.

B.10 Adición:

Nota 101 cuando el horno microondas combinado se pone en funcionamiento bajo el modo de combinación, los valores límites de la norma iec 60335-2-6 deberían ser aplicados para aparatos estacionarios y los valores límites en la norma iec 60335-2-9 deberían ser aplicados para aparatos móviles.

B.11 Endurancia**Adición:**

Antes de medir las fugas de microondas, se aplica la condición suplementaria siguiente:.

Los elementos de calefacción resistivos se ponen en funcionamiento durante

- 15 min si se utilizan calefactores radiantes;
- 30 min si se utilizan calefactores por convección;
- Los hornos autolimpiantes por pirólisis se ponen en funcionamiento durante un ciclo de limpieza.

B.12 Funcionamiento anormal**B.13 Modificación:**

El ensayo del apartado 19.102 se realiza con el aparato alimentado a 1,06 veces la tensión asignada.

Bibliografía

La bibliografía de la parte 1 se aplica con las excepciones siguientes:

Adición:

IEC 60335-2-90 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-90: requisitos particulares para hornos microondas de uso comercial.

IEC 60519-6 Seguridad en las instalaciones electrotérmicas. Parte 6: requisitos de seguridad en los equipos industriales de calentamiento por microondas.

IEC 60989 Transformadores de aislamiento de arrollamientos separados utotransformadores, transformadores variables y bobinas de inductancia.