

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

**LAMPARAS DE DESCARGA (EXCLUIDAS LAS
LAMPARAS FLUORESCENTES).
REQUISITOS DE SEGURIDAD
(IEC 62035: 1999, IDT)**

Discharge lamps (excluding fluorescent lamps).
Safety specifications

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La preparación de las Normas Cubanas se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. La aprobación de las Normas Cubanas es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en evidencias de consenso.

La NC IEC 62035:2001 adopta de forma idéntica, por el método de traducción, la Norma Internacional IEC 62035:1999. Edición 1.0; el análisis para la adopción de la misma se realizó por el Comité Técnico de Iluminación del Comité Electrotécnico Cubano (CEC), integrado por especialistas de las entidades siguientes:

- Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, EXPOCUBA
- Consejo de Estado:
 - Corporación CIMEX
 - Oficina de Transferencia de Tecnologías (OTT)
 - Oficina del Historiador de La Habana
- Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba (IACC)
- Instituto Cubano de Radio y Televisión (ICRT)
- Instituto Nacional de Educación Física y Recreación (INDER)
- Ministerio de Comercio Exterior (MINCEX), CONSUMIMPORT
- Ministerio de Cultura
- Ministerio de Educación (MINED), Centro "Gervasio Cabrera"
- Ministerio de Educación Superior (MES), Centro de Investigaciones Electroenergéticas (CIPEL)
- Ministerio de la Construcción (MICONS), Centro de Estudios de la Vivienda
- Ministerio de la Industria Básica (MINBAS), Grupos Electrógenos y Sistemas Eléctricos (GEYSEL)
- Ministerio de la Industria Ligera (MINIL)
- Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, DITEL
- Ministerio de las Fuerzas Armadas (MINFAR), CITEC

© NC, 2002

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

Oficina Nacional de Normalización (NC).

Calle E No. 261 Ciudad de La Habana, Habana 3. Cuba.

Impreso en Cuba

Indice

1 Alcance	3
2 Normas para consultas	3
3 Definiciones	4
4 Requisitos generales de seguridad	6
4.1 Generalidades	6
4.2 Marcado.....	6
4.3 Requisitos mecánicos.....	6
4.4 Requisitos eléctricos.....	8
4.5 Requisitos térmicos	9
5 Requisitos particulares de seguridad.....	11
5.1 Lámparas de vapor de sodio de alta presión	11
5.2 Lámparas de halogenuros metálicos	11
6 Información para el diseño de luminarias	11
Anexo A (normativo) Lista de casquillos de lámparas y sus medidas	12
Anexo B (normativo) Valores de los ensayos de tracción y de torsión.....	13
Anexo C (normativo) Soportes para los ensayos de torsión	14
Anexo D (normativo) Información para los térmicos	16
Anexo E (normativo) Medición de la altura del pulso para lámparas con dispositivo interno de encendido	17
Anexo F (informativo) Información para el diseño de luminarias	20

COMISIÓN ELECTROTÉCNICA INTERNACIONAL

**LÁMPARAS DE DESCARGA
(EXCLUIDAS LAS LÁMPARAS FLUORESCENTES –
REQUISITOS DE SEGURIDAD**

PREFACIO

- 1) La IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) es una organización de alcance mundial para la normalización que incluye a todos los comités electrotécnicos nacionales (Comités Nacionales IEC). El objetivo de la IEC es promover la cooperación internacional en todas las cuestiones concernientes a la normalización en las esferas eléctricas y electrónicas. Con este fin y además de otras actividades, la IEC publica Normas Internacionales. La preparación de estas se confía a Comités Técnicos; cualquier Comité Nacional IEC interesado en un tema puede participar en este trabajo preparatorio. También pueden participar en esta preparación las organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales que hayan establecido enlace con la IEC. La IEC colabora estrechamente con la Organización Internacional para la Normalización (ISO) según las condiciones determinadas por un acuerdo entre las dos organizaciones.
- 2) Las decisiones o acuerdos formales de la IEC sobre materias técnicas expresan, tan exactamente como resulte posible, un consenso internacional de opinión sobre los temas correspondientes, dado que cada comité técnico tiene la representación de todos los Comités Nacionales interesados.
- 3) Los documentos producidos tienen la forma de recomendaciones para uso internacional y se publican en forma de normas, informes técnicos o guías y es en este sentido que son aceptados por los Comités Nacionales.
- 4) Para promover la unificación internacional, los Comités Nacionales IEC se encargan de aplicar las Normas Internacionales de la IEC en sus normas nacionales y regionales en la forma más exacta posible. Cualquier divergencia entre la Norma IEC y la correspondiente norma nacional o regional se indicará claramente en estas últimas.
- 5) La IEC no proporciona un procedimiento de marcaje para indicar su aprobación y no puede hacerse responsable de cualquier equipo declarado como conforme con una de sus normas.
- 6) Se llama la atención acerca de la posibilidad de que algunos de los elementos de esta Norma Internacional pueden ser sujetos de derechos de patente. La IEC no se hará responsable de la identificación de cualquiera de estos derechos de patente, o de todos.

La Norma Internacional IEC 62035 ha sido preparada por el subcomité 34A: Lámparas, del comité técnico 34 de la IEC: Lámparas y equipos vinculados.

Esta norma sustituye y combina los requisitos de seguridad contenidos anteriormente en la IEC 60188, la IEC 60192, la IEC 60662 y la IEC 61167.

El texto de esta norma ha sido realizado sobre la base de los documentos siguientes

FDIS	Informe de votación
34A/885/FDIS	34A/899/RVD

Una información completa de la votación para la aprobación de esta norma se puede hallar en el Informe de la votación indicado en la tabla anterior.

Esta publicación ha sido realizada de acuerdo a las directivas ISO/IEC, Parte 3.

Los anexos A, B, C, D y E forman parte integral de esta norma.

El anexo F es solamente informativo.

El comité ha decidido que el contenido de esta publicación permanecerá inalterable hasta setiembre del 2002. En esa fecha, de acuerdo a la decisión del comité, la publicación será:

- reconfirmada;
- anulada;
- sustituida por una edición revisada, o
- modificada.

LAMPARAS DE DESCARGA (EXCLUIDAS LAS LAMPARAS FLUORESCENTES). REQUISITOS DE SEGURIDAD

1 Alcance

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para la seguridad para lámparas de descarga (excluidas las lámparas fluorescentes) destinadas a servicios de iluminación general.

Esta Norma Internacional es aplicable a las lámparas de sodio de baja presión y a lámparas de descarga de alta intensidad, o sea, las lámparas de vapor de mercurio de alta presión (incluidas las lámparas de luz mezcla), las lámparas de vapor de sodio de alta presión y las lámparas de halogenuros metálicos. Se aplica a lámparas de un casquillo y de dos, que tengan casquillos como los listados en el anexo A.

Los requisitos de esta norma están relacionados únicamente con ensayos de tipo. Las condiciones de la conformidad, incluidos los métodos de valoración estadística, están en estudio.

NOTA: Esta norma solo concierne a los criterios de seguridad y no tiene en cuenta al funcionamiento. Las normas de funcionamiento IEC 60188, IEC 60662, IEC 61167 e IEC 61549 han de consultarse para tales características.

Se puede esperar que las lámparas que cumplan esta norma funcionarán con seguridad a tensiones entre el 90 % y el 110 % de la tensión asignada de alimentación y cuando funcionan con un balasto que cumpla los requisitos de la IEC 60922 ¹⁾ y la IEC 60923, con un dispositivo de encendido que cumpla con la IEC 60926 ²⁾ y la IEC 60927, y una luminaria que cumpla con la IEC 60598-1.

2 Normas para consultas

Los documentos normativos siguientes contienen disposiciones que, al ser referidas en el texto, se convierten en disposiciones de esta Norma Internacional. Para las referencias actualizadas no se aplican las modificaciones o revisiones de cualquiera de estas publicaciones. No obstante, se recomienda a las Partes que han de llegar a acuerdos, sobre la base de esta Norma Internacional que investiguen la posibilidad de utilizar las ediciones más recientes de los documentos normativos indicados. Para las referencias que no están actualizadas, se usará la última edición del documento normativo a que hace referencia. Los miembros de la IEC y de la ISO mantienen registros de las Normas Internacionales válidas.

IEC 60050 (845), *Vocabulario Electrotécnico Internacional (VEI) – Capítulo 845 : Iluminación.*

IEC 60061-1, *Casquillos de lámparas y portalámparas con los calibres para el control de la intercambiabilidad y la seguridad – Parte 1: Casquillos de lámparas.*

IEC 60061-2, *Casquillos de lámparas y portalámparas con los calibres para el control de la intercambiabilidad y la seguridad – Parte 2: Portalámparas.*

IEC 60061-3, *Casquillos de lámparas y portalámparas con los calibres para el control de la intercambiabilidad y la seguridad – Parte 3: Calibres.*

1) Esta norma ha sido sustituida por la IEC 61347-2-9

2) Esta norma ha sido sustituida por la IEC 61347-2-1

IEC 60061-4, *Casquillos de lámparas y portalámparas con los calibres para el control de la intercambiabilidad y la seguridad – Parte 4: Directrices e información general.*

IEC 60155, *Cebadores para lámparas fluorescentes.*

IEC 60598-1, *Luminarias – Parte 1: Requisitos generales y ensayos.*

IEC 60662, *Lámparas de vapor de mercurio de alta presión.*

IEC 60695-2-1/0, *Ensayos de peligro de incendio – Parte 2: Métodos de ensayo – Sección 1/Hoja 0: Métodos para el ensayo del hilo incandescente – Generalidades.*

IEC 60922, *Auxiliares para lámparas – Balastos para lámparas de descarga (excluidas las lámparas fluorescentes tubulares) – Requisitos generales y de seguridad.*

IEC 60923, *Auxiliares para lámparas – Balastos para lámparas de descarga (excluidas las lámparas fluorescentes tubulares) – Requisitos de funcionamiento.*

IEC 60926, *Auxiliares para lámparas – Dispositivos de arranque (que no sean cebadores) – Requisitos generales y de seguridad.*

IEC 60927, *Auxiliares para lámparas – Dispositivos de arranque (que no sean cebadores) – Requisitos de funcionamiento.*

IEC 61167, *Lámparas de halogenuros metálicos.*

ISO 4046, *Términos relativos al papel, el cartón y la pulpa – Vocabulario.*

3 Definiciones

Para los fines de esta Norma Internacional, se aplican los términos y definiciones siguientes, así como otros dados en la IEC 60050 (845).

3.1 lámpara de descarga de alta intensidad; lámpara HID

Lámpara de descarga eléctrica en la cual el arco productor de la luz queda estabilizado por la temperatura de la pared y el arco tiene una carga de la pared del bulbo mayor de 3 W por centímetro cuadrado.

NOTA: Las lámparas HID incluyen los grupos de lámparas conocidas como lámparas de mercurio de alta presión, las de halogenuros metálicos y las de sodio de alta presión.

[VEI 845-07-19]

3.2 lámpara (de vapor) de mercurio de alta presión

Lámpara de descarga de alta intensidad en la cual la mayor parte de la luz se produce, directamente o indirectamente, por la radiación de mercurio que funciona a una presión parcial mayor de 100 kilopascal.

NOTA: Este término comprende las lámparas claras, las revestidas de fósforo (fluorescente de mercurio) y las de mezcla. En una lámpara de descarga de mercurio fluorescente, la luz es producida parcialmente por el vapor de mercurio y parcialmente por la capa de fósforos excitados por la radiación ultravioleta de la descarga.

[VEI 845-07-20]

3.3 lámpara de luz mezcla; lámpara de mercurio auto-balastada (EE.UU.)

Lámpara que contiene en el propio bulbo determinados elementos de una lámpara de vapor de mercurio y de una lámpara de filamento incandescente, conectados en serie.

NOTA: El bulbo puede ser difusor o revestido con fósforos.

[VEI 845-07-21, modificado]

3.4 lámpara (de vapor) de sodio de alta presión

Lámpara de descarga de alta intensidad en la cual la luz se produce por radiación desde el vapor de sodio a una presión parcial de 10 kilopascal.

NOTA: El término comprende lámparas con el bulbo claro o difusor.

[VEI 845-07-23]

3.5 lámpara (de vapor) de sodio de baja presión

Lámpara de descarga en la cual la luz se produce por radiación desde el vapor de sodio a una presión parcial desde 0,1 hasta 1.5 kilopascal.

[VEI 845-07-24]

3.6 lámpara de halogenuros metálicos

Lámpara de descarga de alta intensidad en la cual la mayor parte de la luz se produce por radiación desde una mezcla de vapor metálico, halogenuros metálicos y los productos de la disociación de los halogenuros metálicos.

NOTA: Esta definición comprende a las lámparas claras y las revestidas.

[VEI 845-07-25, modificado]

3.7 potencia nominal (W)

Valor aproximado de la potencia de la lámpara, usado para designar o identificar una lámpara.

3.8 potencia efectiva específica radiante UV

Potencia efectiva de la radiación UV de una lámpara respecto a su flujo luminoso (unidad: mW/klm).

NOTA: La potencia efectiva de la radiación UV se obtiene cotejando la distribución de la energía espectral de la lámpara con el espectro de acción publicado por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGHI), endosada por la Organización Mundial de la Salud (OMS = WHO en inglés) y recomendado por la Asociación Internacional de Protección contra la Radiación (IRPA).

3.9 ensayo tipo

Ensayo o serie de ensayos hechos a una muestra para ensayo tipo con el fin de verificar la conformidad del diseño de un producto dado con los requisitos de la norma correspondiente.

3.10 muestra para ensayo tipo

Muestra que consta de una unidad, o más de una unidad similares, sometida (s) por el fabricante o vendedor responsable con el objetivo de un ensayo tipo.

4 Requisitos generales de seguridad

4.1 Generalidades

Las lámparas se diseñarán y construirán de forma tal que durante su uso normal no presenten peligro para el usuario o su entorno.

En general, la conformidad se verifica llevando a cabo los ensayos especificados en esta norma.

4.2 Marcado

4.2.1 Marcado de la lámpara

Las lámparas se marcarán de la forma siguiente:

- marca de origen, que puede tomar la forma de una marca registrada, el nombre del fabricante o el nombre del vendedor responsable;
- potencia nominal (marcada “W” o “watts”) o cualquier otra indicación que identifique a la lámpara, o ambas.

NOTA 1: En las normas correspondientes de funcionamiento de las lámparas, la potencia nominal puede también estar indicada como potencia “asignada” (y la potencia asignada como potencia “objetiva”). Este fraseo se corregirá en las ediciones futuras de estas normas.

NOTA 2: En los EE.UU. se exige un marcado adicional del producto.

La conformidad se verifica de la forma siguiente en lámparas no usadas:

- a) la presencia y legibilidad, por inspección visual;
- b) la durabilidad, por frotación manual del área del marcado durante 15 s con un paño suave humedecido en agua. Después de este ensayo, el marcado será aún legible.

4.2.2 Información adicional a proporcionar

Además del marcado antes señalado, las instrucciones del fabricante de la lámpara contendrán todos los detalles e indicaciones necesarias para garantizar la seguridad de la instalación y de su uso. De ser aplicable, se dará información acerca

- a) del riesgo de una rotura de la lámpara;
- b) el peligro asociado a un nivel alto de la radiación UV emitida por la lámpara;
- c) el riesgo de que ocurra un efecto rectificador al final de la vida de la lámpara;
- d) los peligros que existen cuando se rompe la envoltente exterior.

La conformidad se verifica por inspección visual.

4.3 Requisitos mecánicos

4.3.1 Requisitos para los casquillos

4.3.1.1 Dimensiones

Si las lámparas tienen casquillos normalizados, ellos estarán de acuerdo con los requisitos de las hojas de datos de casquillos de la IEC 60061-1 listadas en el anexo A. Los casquillos no normalizados estarán de acuerdo con la documentación del fabricante de la lámpara.

La conformidad se verifica mediante calibración o por medición, o por ambas vías. Para los casquillos normalizados, se usarán los calibradores de la IEC 60061-3 listados en el anexo A.

4.3.1.2 Distancia de fuga

La distancia mínima de fuga entre la (s) patilla (s) o contactos y la envolvente metálica del casquillo estará de acuerdo con los requisitos de la IEC 60061-4.

La conformidad se verifica por medición.

4.3.1.3 Casquillos provistos de bloqueos

Para las lámparas que usan casquillos de los tipos que tienen incorporados bloqueos que garantizan la no-intercambiabilidad con lámparas similares (pero distintas), se utilizará la versión correcta de casquillo/bloqueo.

4.3.2 Construcción y ensamblaje

Los casquillos se construirán y ensamblarán en los bulbos de manera que el conjunto completo permanezca intacto y unido, durante el funcionamiento normal y después de él.

4.3.2.1 Resistencia

Cuando hay que ejercer una fuerza para extraer la lámpara del portalámpara, las lámparas se fabricarán de manera que esa fuerza se pueda ejercer sin que el casquillo, o cualquier parte del casquillo, se afloje o se separe.

La conformidad se verifica por el ensayo siguiente.

Se aplicará durante 1 min una fuerza en la dirección del eje de la lámpara a

- a) lámparas no usadas,
- b) lámparas después de estar almacenadas en un gabinete de calentamiento durante $2\,000\text{ h} \pm 50\text{ h}$.

El anexo B muestra los valores de la fuerza y de las temperaturas del gabinete de calentamiento.

Se ha de tener cuidado de que los medios (grapas, etc.) para la aplicación de la fuerza a la lámpara no debiliten la estructura.

La fuerza se incrementará progresivamente desde cero hasta el valor dado en el anexo B, tabla B.1. La fuerza no se aplicará de golpe.

4.3.2.2 Resistencia a la torsión

En el caso de lámparas construidas de manera que, durante su inserción o remoción del portalámparas, se aplica una torsión al casquillo o a partes del casquillo o a la unión casquillo/bulbo, la torsión se soportará sin que haya aflojamiento alguno de las uniones. Para los casquillos roscados fijados mecánicamente, se permite un desplazamiento no mayor de 10° entre el casquillo y el bulbo.

La conformidad se verifica mediante el ensayo de torsión siguiente:

Se aplicará una torsión a

- a) lámparas no usadas,

b) lámparas que han estado almacenadas durante un período de $2\ 000\text{ h} \pm 50\text{ h}$ en un recinto de calentamiento.

El anexo B contiene los valores de torsión y las temperaturas del recinto de calentamiento. Los soportes para los ensayos de torsión se especifican en el anexo C.

Antes de cada uso, se verificará el soporte de ensayo para los casquillos de rosca, para asegurarse de que esté limpio y libre completamente de lubricantes y grasa. El casquillo de la lámpara que se ensaya se colocará en un soporte adecuado. El casquillo o el bulbo pueden ser sujetados mecánicamente.

NOTA: Para algunos casquillos roscados fijados mecánicamente, por ejemplo aquellos colocados sobre un área sellante conformada con roscas, es necesario sujetar el casquillo y aplicar la torsión en ambas direcciones.

La torsión se irá aumentando progresivamente desde cero hasta el valor dado en el anexo B, tabla B.2. La torsión no se aplicará de un golpe.

4.4 Requisitos eléctricos

4.4.1 Partes que no pueden convertirse accidentalmente en activas

Las partes metálicas que han de estar aisladas de las partes activas no podrán convertirse en activas. Cualquier material conductor movable se colocará antes de la inspección, sin la ayuda de una herramienta, en la posición más onerosa.

En los casquillos de bayoneta, toda proyección desde la chapa de contacto no quedará a menos de 1 mm de las partes metálicas que han de estar aisladas.

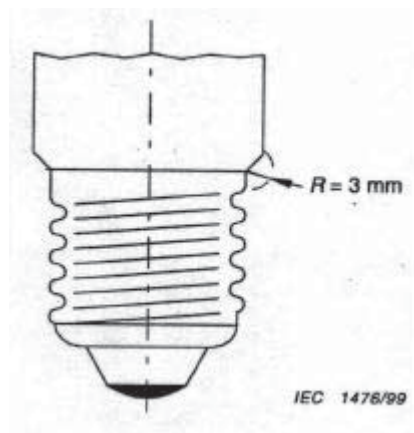


Figura 1 – Lámpara con casquillo de rosca Edison

En los casquillos de rosca Edison, toda proyección desde el cuerpo del casquillo no se proyectará más de 3 mm desde la superficie del casquillo (ver figura 1).

La conformidad se verifica mediante un sistema automático apropiado o por inspección visual. Además, se harán verificaciones diariamente con regularidad de los equipos o una verificación de la efectividad de la inspección.

4.4.2 Resistencia de aislamiento

Las lámparas en que el metal del casquillo se puede tocar después de la inserción en el portalámparas, tendrá una resistencia de aislamiento entre el metal del casquillo y la(s) patilla(s) o contactos no menor de 2 MΩ.

La conformidad se verifica por medición con un equipo de ensayo apropiado, usando una tensión de 500 V c.c..

4.4.3 Rigidez dieléctrica

El aislamiento entre las mismas partes que se mencionaron en 4.4.2 tendrá una rigidez dieléctrica suficiente.

La conformidad se verifica con una tensión de 1500 V c.a. de una forma sustancialmente sinusoidal, con una frecuencia de 50 Hz o de 60 Hz, aplicada durante 1 min. En un inicio, no se aplicará más de la mitad de la tensión prescrita. Entonces, la tensión se elevará con rapidez hasta el valor total.

Durante el ensayo no se producirá contorneo ni ruptura del dieléctrico. No se toman en consideración las descargas luminosas (efluvios) que no produzcan una caída de tensión.

4.5 Requisitos térmicos

El material aislante de los casquillos, que proporciona protección contra el choque eléctrico, será resistente al calor y al fuego.

La conformidad se verifica mediante los ensayos siguientes.

Estos ensayos no se hacen a las partes de material cerámico.

4.5.1 Resistencia al calor

4.5.1.1 Ensayo térmico

La muestra se ensaya durante un período de 168 h en un recinto de calentamiento a una temperatura según los valores dados en el anexo D.

Al final del ensayo, la muestra no habrá tenido cambio alguno que perjudique su seguridad futura, especialmente en los aspectos siguientes:

- reducción en la protección contra el choque eléctrico en lo que respecta a la resistencia de aislamiento y a la rigidez dieléctrica;
- aflojamiento de alguna parte del casquillo, rajaduras, abultamiento y encogimiento, determinadas por la inspección visual.

Al final del ensayo, las dimensiones cumplirán los requisitos dimensionales para los casquillos.

4.5.1.2 Ensayo de presión por la bola

La muestra se somete al ensayo de presión por la bola en el aparato mostrado en el anexo D.

Las muestras se acondicionan durante 1 h en el mismo recinto de calentamiento en que se hará el ensayo, a una temperatura según los valores dados en el anexo D.

La superficie de la parte que se ensaya se coloca en posición horizontal. Una bola de acero de 5 mm de diámetro se presiona contra esta superficie con una fuerza de 20 N. Si la superficie ensayada se dobla, se apoyará la parte en que la bola presiona. Si el ensayo no puede hacerse a la muestra completa, se cortará de esta una sección adecuada y se usará como muestra de ensayo, la que tendrá como mínimo un grosor de 2,5 mm; si este grosor no lo hay en la muestra, se colocarán juntas dos piezas o más.

El ensayo se hace en un recinto de calentamiento a una temperatura según los valores dados en el anexo D. Después de 1 h, se quitará la bola de la muestra y ésta se sumergirá entonces no más tarde de 10 s en agua fría para refrescarla hasta la temperatura del local, aproximadamente. Se mide el diámetro de la impresión provocada por la bola, que no será mayor de 2 mm.

NOTA: En el caso de superficies curvas, se mide el eje más corto si la indentación es elíptica.

En caso de duda, se mide la profundidad P de la impresión y se calcula el diámetro ϕ mediante la fórmula: $\phi = 2\sqrt{p(5-p)}$.

4.5.2 Resistencia al calor y fuego anormales

4.5.2.1 Ensayo del alambre incandescente

La muestra se somete a un ensayo en que se utiliza un alambre incandescente de níquel-cromo calentado a 650 °C. El aparato de ensayo será como el descrito en la IEC 60695-2-1/0.

La temperatura del alambre incandescente y la corriente de calentamiento serán constantes durante 1 min con anterioridad al comienzo del ensayo. Se ha de tener cuidado para garantizar que la radiación térmica no influya en la muestra durante este período. La temperatura de la punta del alambre incandescente se mide por medio de un termopar de alambre delgado revestido, construido y calibrado como se ha descrito en la IEC 60695-2-1/0.

La muestra a ensayar se monta verticalmente en el soporte y se le presiona contra la punta del alambre incandescente con una fuerza de 1 N, preferiblemente a 15 mm o más del borde superior de la muestra. La penetración del alambre incandescente en la muestra está limitada mecánicamente a 7 mm. Después de 30 s, la muestra se retira del contacto con la punta del alambre incandescente.

Toda llama o incandescencia de la muestra se extinguirá en no más de 30 s después de retirar el alambre incandescente y toda quemadura o gota fundida no encenderá una pieza de cinco capas de papel tisú, como está especificado en 6.86 de la ISO 4046, extendido horizontalmente 200 mm \pm 5 mm por debajo de la muestra.

NOTA: Se han de tomar precauciones para cuidar la salud de las personas que llevan a cabo los ensayos, contra los riesgos de explosión o de incendio, de la inhalación de humos o productos tóxicos, o de ambos, y de residuos tóxicos.

5 Requisitos particulares de seguridad

5.1 Lámparas de vapor de sodio de alta presión

5.1.1 Altura del pulso para lámparas con dispositivo interno de encendido

Para las lámparas con dispositivo interno de encendido, los pulsos de tensión generados durante la ignición no serán mayores que la altura del pulso máximo dada en la información para el diseño de balastos especificada en la hoja de datos de la lámpara correspondiente en la IEC 60662.

La conformidad se verifica mediante el procedimiento de medición descrito en el anexo E.

5.2 Lámparas de halogenuros metálicos

5.2.1 Radiación ultravioleta (UV)

Para las lámparas normalizadas según la IEC 61167, la potencia radiante UV específica efectiva emitida por la lámpara no será mayor que el valor máximo especificado en la hoja de datos de la lámpara correspondiente.

La conformidad se verifica por medición espectrorradiométrica, en las mismas condiciones que para las características eléctricas y fotométricas dadas en la IEC 61167.

6 Información para el diseño de luminarias

Referirse al anexo F para información sobre el diseño de luminarias.

Anexo A
(informativo)

Lista de casquillos de lámparas y sus medidas

Tabla A.1 – Referencias de las hojas de datos de la IEC 60061

Tipo de casquillo	Número de las hojas de datos de los casquillos en la IEC 60061-1	Número de las hojas de datos de las medidas en la IEC 60061-3
B22d	7004-10	7006-4A, 4B, 10, 11
B22d-3	7004-10A	7006-19
BY22d	7004-17	7006-4A, 17A
E26	7004-21A	7006-27D, 27E, 29L
E26/50x39	En estudio	7006-27D, 27E, 29L
E27	7004-21	7006-27B, 27C, 28A, 50, 51A
E27/51x39	7004-27	7006-27B, 27C, 28A, 50, 51
E39	7004-24A	7006-24A, 24B, 24C
E40	7004-24	7006-27, 28D, 52, 53
Fc2	7004-114	7006-114
G12	7004-63	7006-80
PG12	7004-64	7006-81
RX7s	7004-92A	En estudio
<p>NOTA 1 Hay dos variantes de los casquillos E26 que no son completamente compatibles, los casquillos E26/24 utilizados en Norte América y los casquillos E26/25 utilizados en Japón.</p> <p>NOTA 2 La lista no es exhaustiva.</p>		

Anexo B
(normativo)

Valores de los ensayos de tracción y de torsión

Tabla B.1 – Valores de los ensayos de tracción

Tipo de casquillo	Lámparas no usadas	Lámparas después de 2000 h de calentamiento	
	Valor de tracción N	Temperatura °C	Valor de tracción N
G12	En estudio	En estudio	En estudio
PG12	En estudio	En estudio	En estudio

Tabla B.2 – Valores de los ensayos de torsión

Tipo de casquillo	Lámparas no usadas	Lámparas después de 2000 h de calentamiento	
	Valor de torsión N.m	Temperatura °C	Valor de torsión N.m
B22d y B22d-3	3,0	210	En estudio
BY22d	3,0	150	En estudio
E26 y E26/50x39	3,0	165 J * **	2,5
E27 y E27/51x39	3,0	210	2,5
E39	5,0	230 J * ***	En estudio
E40	5,0	250 ***	En estudio

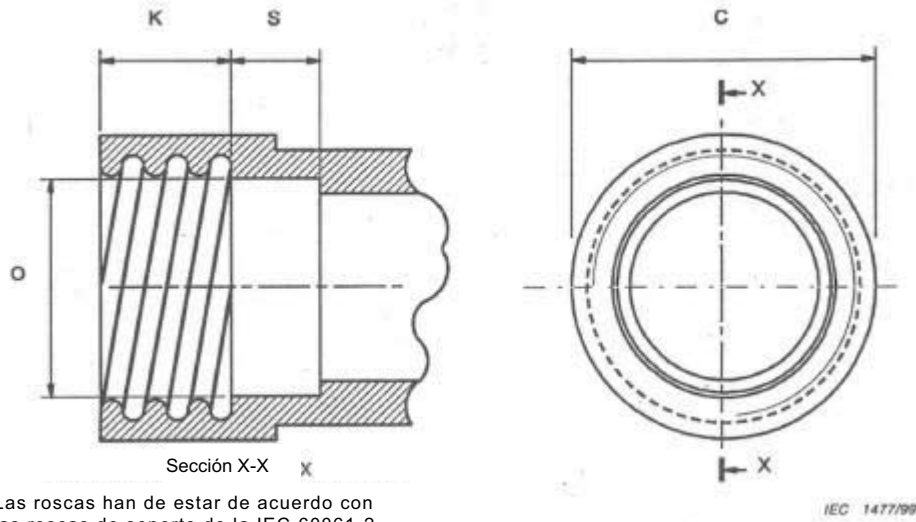
* J = Práctica japonesa

** En Norte América, la temperatura será idéntica a la temperatura máxima de los casquillos dada en el código ANSI de designación de lámparas para cada tipo de lámpara.

*** Para lámparas de vapor de sodio de alta presión, 150 W e inferiores: 210 °C

Anexo C
(normativo)

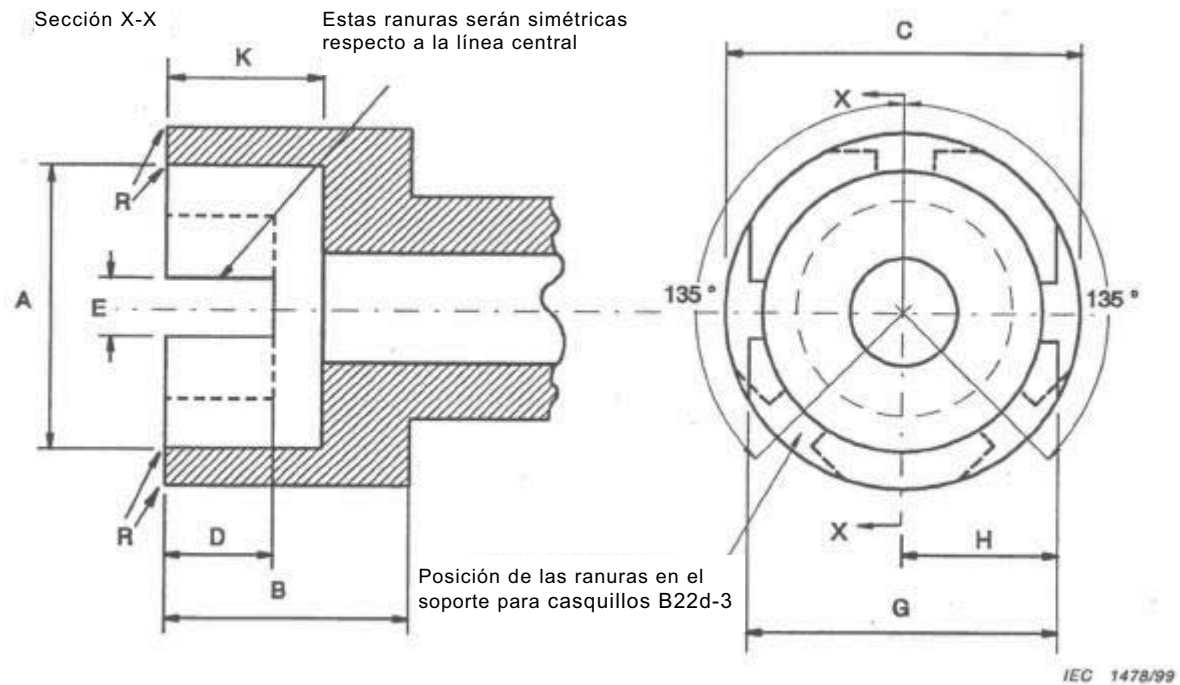
Soportes para los ensayos de torsión



Las roscas han de estar de acuerdo con las roscas de soporte de la IEC 60061-2

Dimensión	E26 mm	E27 mm	E39 mm	E40 mm	Tolerancia mm
C	32,0	32,0	47,0	47,0	Min.
K	11,0	13,5	19,0	19,0	+0/-0,3
O	23,0	23,0	34,0	34,0	±0,1
S	12,0	12,0	13,0	13,0	Min.

Figura C.1 – Soporte para ensayos de torsión en lámparas con casquillos de rosca Edison



Dimensión	B22d y BY22d mm	Tolerancia mm
A	22,27	+0,03
B	19,0	Min.
C	28,0	Min.
D	9,5	Min.
E	3,0	+0,17
G	24,6	±0,3
H	12,15	Min.
K	12,7	±0,3
R	1,5	Aproximado

Figura C.2 – Soporte para el ensayo de torsión en lámparas con casquillos de bayoneta

Anexo D
(normativo)

Información para los térmicos

Tabla D.1 – Temperaturas

Tipo de casquillo	Temperatura °C
BY22d	En estudio
G12	En estudio
PG12	En estudio

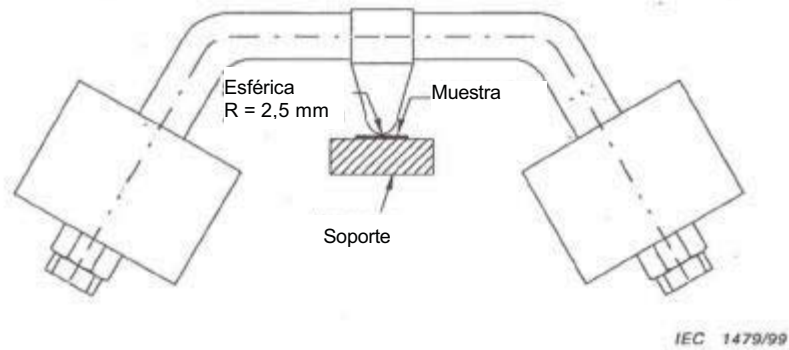


Figura D.1 – Aparato para los ensayos de presión por la bola

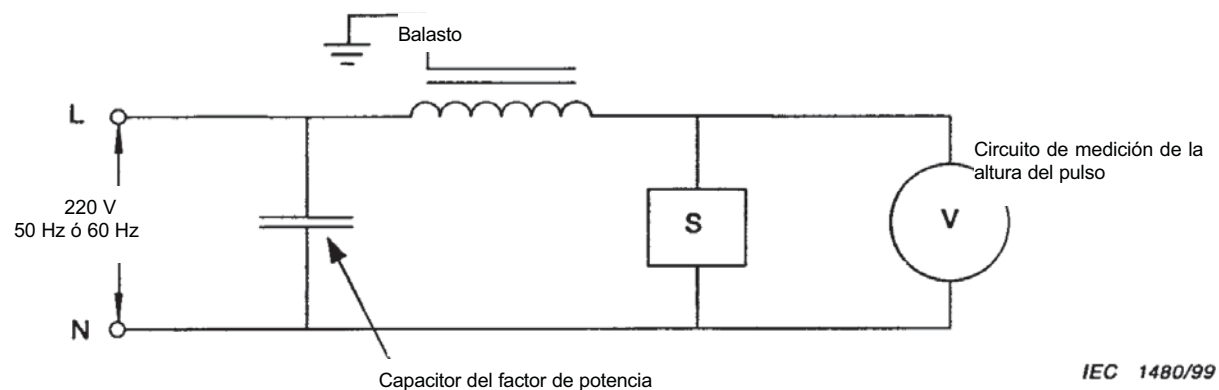
Anexo E (normativo)

Medición de la altura del pulso para lámparas con dispositivo interno de encendido

E.1 Introducción

Las lámparas de vapor de sodio de alta presión con un dispositivo interno de cebado, sea un interruptor luminiscente o uno térmico, generan pulsos de tensión durante el arranque. Este anexo describe el método para la medición de la altura de estos pulsos. Como la magnitud de los pulsos generados por un dispositivo interno de cebado depende del balasto utilizado, hay que especificar las características de éste.

E.2 Circuito de ensayo



IEC 1480/99

Figura E.1 – Circuito de ensayo

Los pulsos de tensión se medirán mediante el circuito de la figura E.1.

En este circuito

- para lámparas con un interruptor interno luminiscente, S es un dispositivo de cebado del tipo utilizado en la lámpara (ver la nota en E.3.1);
- para lámparas con un interruptor interno térmico, S es la propia lámpara;
- el balasto tendrá características como las descritas en E.2.1;
- el capacitor del factor de potencia tendrá un valor como el dado en E.2.2;
- el circuito de medición de la altura del pulso será como el especificado en E.2.3;
- la capacitancia del cable entre el balasto y la lámpara o el dispositivo de cebado no será mayor de 20 pF.

E.2.1 Características del balasto

La medición de la altura del pulso se llevará a cabo con un balasto que cumpla los requisitos de la IEC 60923 y que tenga características de resonancia como las dadas en la tabla E.1.

Las características de resonancia se determinan mediante la aplicación de una tensión del orden de 20 V a través del balasto y midiéndose la corriente a diversas frecuencias. Durante estas mediciones, cualquier medio para la puesta a tierra del balasto se conectará al terminal designado como terminal de línea. Las características de resonancia del balasto se pueden ajustar mediante el uso de capacitores adecuados.

Tabla E.1 – Características de resonancia del balasto del ensayo

Lámpara	50 W HV	70 W HV	150 W	250 W	400 V
Frecuencia de resonancia (kHz) \pm 10%	e.e.*	18	30	40	35
Impedancia a la frecuencia de resonancia (k Ω) \pm 10%	e.e.*	120	40	30	20
* e.e = en estudio					
NOTA Estas características de resonancia son representativas de las de balastos de 230 V tipo reactor disponibles comercialmente y que dan lugar al valor mayor del pulso de tensión.					

E.2.2 Capacitor del factor de potencia

El capacitor del factor de potencia que se ha de usar tendrá un valor como los dados en la tabla E.2.

Tabla E.2 – Valores de los capacitores del factor de potencia para los ensayos

Lámpara	50 W HV	70 W HV	150 W	250 W	400 V
Capacitancia (μ F) \pm 10%	e.e.*	10	20	30	40
* e.e = en estudio					

E.2.3 Circuito de medición de la altura del pulso

- Para lámparas con interruptor interno de cebado, el circuito de medición es el descrito en la IEC 60155.
- Para lámparas con interruptor interno térmico, el circuito de medición es el descrito en la IEC 60926.

NOTA: Se reconoce que los circuitos de medición anteriores no detectarán con precisión los pulsos de tensión alta muy estrechos. La experiencia ha demostrado que tales pulsos no causan problemas prácticos.

E.3 Ensayos

E.3.1 Lámparas con un interruptor interno de cebado

La medición se hará con el circuito de ensayo de E.2. El valor de la altura del pulso es la tensión mayor registrada en cualquiera de los dos voltímetros del circuito de medición de E.2.3, durante un período de 30 s. El ensayo es suficiente tanto para la condición de cebado en frío como en la de re-cebado en caliente.

NOTA: En las lámparas con interruptor interno de cebado, las tensiones de los pulsos están limitadas por el propio dispositivo de cebado. Por lo tanto, para los fines de este ensayo, se deben considerar los dispositivos de cebado del tipo usado en las lámparas y no las lámparas completas. El fabricante de las lámparas debe suministrar aparte dichos dispositivos de cebado. Sin embargo, si las condiciones de trabajo fueran a cambiar cuando se ensaya el dispositivo de cebado separadamente de la lámpara, se deben ensayar las lámparas completas.

E.3.2 Lámparas con un interruptor interno térmico

Los ensayos se llevarán a cabo con las lámparas completas, que han de ser preparadas antes de los ensayos. La altura del pulso se medirá tanto para la condición de cebado en frío como en la de re-cebado en caliente.

NOTA: Se deben ensayar las lámparas completas, porque en las lámparas con un interruptor interno térmico la limitación de la tensión del pulso se efectúa por una combinación del diseño del dispositivo de cebado y de las características del tubo de la descarga (arco).

a) Condición de cebado en frío

Para el acondicionamiento inicial, las lámparas se harán funcionar durante 2 h, como mínimo, antes de cualquier ensayo, se desconectan entonces y se dejarán apagadas durante 1 h como mínimo.

Después del acondicionamiento inicial, las lámparas serán cebadas y se les permitirá funcionar entre 5 s y 10 s, se desconectarán y permanecerán apagadas durante otros 15 min como mínimo.

Se hará entonces una medición mediante el circuito de ensayo de E.2. El valor de la altura del pulso es la tensión mayor registrada en cualquiera de los dos voltímetros del circuito de medición de E.2.3, hasta 5 s después que la lámpara enciende.

Se puede tomar una medición ulterior sobre la misma lámpara sin repetir el acondicionamiento inicial, siempre que la lámpara funcione solo de 5 s a 10 s y permanezca apagada durante 15 min como mínimo.

b) Condición de re-cebado en caliente

Las lámparas funcionarán durante 15 min como mínimo. Se interrumpe entonces la alimentación para apagar la lámpara, después de lo cual se restablece la alimentación.

Se hará entonces una medición mediante el circuito de ensayo de E.2.

El valor de la altura del pulso es la tensión mayor registrada en cualquiera de los dos voltímetros del circuito de medición de E.2.3, hasta 5 s después que la lámpara re-enciende.

Se puede repetir la medición después de otros 15 min de funcionamiento.

Anexo F (informativo)

Información para el diseño de luminarias

F.1 Directrices para el funcionamiento seguro de las lámparas

Es esencial cumplir las recomendaciones siguientes para garantizar el funcionamiento seguro de las lámparas.

F.2 Temperatura máxima del casquillo de la lámpara

El diseñador de la luminaria debe garantizar que, en condiciones normales de funcionamiento, la temperatura del casquillo de la lámpara no sea mayor que el valor máximo de temperatura del casquillo mostrado en la tabla F.1.

El método de medición para los casquillos de bayoneta y de rosca Edison se describe en el anexo K de la IEC 60432-1.

Tabla F.1 – Temperaturas máximas de los casquillos de lámparas

Tipo de casquillo	Temperatura máxima del casquillo °C
B22d y B22d-3	210
BY22d	150
E26 y E26/50x39	165 J * **
E27 y E27/51x39	210
E39	230 J * **
E40	250 ***
Fc2	En estudio
G12	En estudio
PG12	En estudio
RX7s	En estudio
* J = Práctica japonesa	
** En Norte América, la temperatura máxima del casquillo para cada tipo de lámpara está dada en el código ANSI de designación de lámparas.	
*** Para lámparas de vapor de sodio de alta presión, 150 W y menores: 210 °C.	

F.3 Casquillo/suporte – Configuración clave

El diseñador de la luminaria debe garantizar que, de ser aplicable, se instale en la luminaria un soporte (portalámpara) con la versión correcta para la combinación lámpara/balasto.

F.4 Protección contra la rotura de las lámparas

Para muchos tipos de lámparas de halogenuros metálicos, hay un riesgo de roturas de las lámparas. En los casos en que los fabricantes de las lámparas previenen contra la posibilidad de rotura de las lámparas, o cuando se hace referencia a ello en las hojas correspondientes de datos de las lámparas en la IEC 61167, hay que adoptar medidas de un apantallado de protección en la luminaria para proteger contra este peligro.

F.5 Protección contra la radiación ultravioleta (UV)

Algunos tipos de lámparas de halogenuros metálicos emiten un nivel alto de radiación UV. En los casos en que los fabricantes de las lámparas previenen contra el riesgo de radiación UV, o cuando se hace referencia a ello en las hojas correspondientes de datos de las lámparas en la IEC 61167, hay que tomar medidas adecuadas de protección en la luminaria para la absorción de la radiación UV a fin de proteger contra este peligro.

F.6 Condición posible al final de la vida de la lámpara

- a) Para lámparas de vapor de sodio de alta presión existe el riesgo de que, al final de la vida de la lámpara, un número de ellas presenten un efecto rectificador. Esto puede dar lugar al sobrecalentamiento del medio de control de la (s) lámpara (s) (balasto, transformador y/o dispositivo de cebado). Se han de tomar medidas adecuadas de protección para garantizar que, en esta condición, se mantiene la seguridad.
- b) Para algunos tipos de lámparas de halogenuros metálicos existe el riesgo de que, al final de la vida de la lámpara, un número de ellas presenten un efecto rectificador. Esto puede dar lugar al sobrecalentamiento del medio de control de la (s) lámpara (s) (balasto, transformador y/o dispositivo de cebado). En los casos en que los fabricantes previenen contra la posibilidad de rectificación, o cuando se hace referencia a ello en las hojas de datos de las lámparas correspondientes en la IEC 61167, se deben tomar medidas de protección adecuadas para garantizar que, en esta condición, se mantiene la seguridad.

F.7 Documento de referencia

IEC 60432-1, *Lámparas incandescentes – Requisitos de seguridad – Parte 1: Lámparas de filamento de tungsteno para iluminación general doméstica y usos similares.*