

Solo los textos originales de la CEPE surten efectos jurídicos con arreglo al Derecho internacional público. La situación y la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento deben verificarse en la última versión del documento de la CEPE «TRANS/WP.29/343», que puede consultarse en:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>.

Reglamento nº 99 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE) — Disposiciones uniformes relativas a la homologación de fuentes luminosas de descarga de gas para su uso en unidades de lámparas de descarga de gas homologadas de vehículos de motor

Incluye todos los textos válidos hasta:

el suplemento 9 de la versión original del Reglamento, con fecha de entrada en vigor: 10 de junio de 2014

ÍNDICE

REGLAMENTO

1. Ámbito de aplicación
2. Disposiciones administrativas
3. Requisitos técnicos
4. Conformidad de la producción
5. Sanciones por disconformidad de la producción
6. Cese definitivo de la producción
7. Nombres y direcciones de los servicios técnicos responsables de la realización de los ensayos de homologación y de los servicios administrativos

ANEXOS

- | | |
|---------|--|
| Anexo 1 | Fichas de las fuentes luminosas de descarga de gas |
| Anexo 2 | Comunicación relativa a la homologación (la extensión, la denegación o la retirada de la homologación o el cese definitivo de la producción) de un tipo de fuente luminosa de descarga de gas de acuerdo con el Reglamento nº 99 |
| Anexo 3 | Ejemplo de disposición de marca de homologación |
| Anexo 4 | Método de medición de las características eléctricas y fotométricas |
| Anexo 5 | Dispositivo óptico para medir la posición y la forma del arco y la posición de los electrodos |
| Anexo 6 | Requisitos mínimos de los procedimientos de control de la calidad por parte del fabricante |
| Anexo 7 | Muestreo y niveles de conformidad de los registros de ensayo del fabricante |
| Anexo 8 | Requisitos mínimos de muestreo por parte de los inspectores |

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Reglamento se aplica a las fuentes luminosas de descarga de gas contempladas en el anexo 1 para su uso en unidades de lámparas de descarga de gas homologadas de vehículos de motor.

2. DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS

2.1. Definiciones

- 2.1.1. En el presente Reglamento, el término «categoría» se utiliza para describir el diseño de base de las fuentes luminosas de descarga de gas normalizadas. Cada categoría tiene una designación específica, por ejemplo «D2S».

- 2.1.2. Las fuentes luminosas de descarga de gas de distintos «tipos» ⁽¹⁾ pertenecen a la misma categoría pero difieren en aspectos esenciales como:
- 2.1.2.1. el nombre o marca comercial:
- a) las fuentes luminosas de descarga de gas con el mismo nombre o marca comercial pero producidas por fabricantes distintos se consideran de diferente tipo;
 - b) las fuentes luminosas de descarga de gas producidas por el mismo fabricante y que difieran únicamente en su nombre o marca comercial pueden considerarse del mismo tipo;
- 2.1.2.2. el diseño de la ampolla o del casquillo, en la medida en que dichas diferencias afecten a los resultados ópticos.
- 2.2. Solicitud de homologación
- 2.2.1. La solicitud de homologación deberá presentarla el propietario del nombre o la marca comercial o su representante debidamente autorizado.
- 2.2.2. Cada solicitud de homologación irá acompañada de lo siguiente (véase también el punto 2.4.2):
- 2.2.2.1. dibujos suficientemente detallados para que se pueda identificar el tipo, en tres ejemplares;
 - 2.2.2.2. una descripción técnica que incluya la identificación del balasto, si el balasto no está integrado en la fuente luminosa;
 - 2.2.2.3. tres muestras de cada uno de los colores que se hayan solicitado;
 - 2.2.2.4. una muestra del balasto si este no está integrado en la fuente luminosa.
- 2.2.3. En el caso de un tipo de fuente luminosa de descarga de gas cuya única diferencia respecto a otro tipo ya homologado sea el nombre comercial o la marca solo será necesario presentar:
- 2.2.3.1. una declaración del fabricante que indique que el tipo presentado es idéntico (salvo en lo que respecta al nombre o marca comercial) al tipo ya homologado, identificado por el código de homologación, y ha sido producido por el mismo fabricante;
 - 2.2.3.2. dos muestras con el nuevo nombre o marca comercial.
- 2.2.4. La autoridad competente comprobará la existencia de disposiciones adecuadas que garanticen un control efectivo de la conformidad de la producción antes de la concesión de la homologación.
- 2.3. Inscripciones
- 2.3.1. Las fuentes luminosas de descarga de gas sometidas a homologación deberán llevar en el casquillo o la ampolla:
- 2.3.1.1. el nombre o la marca comercial del solicitante;
 - 2.3.1.2. la designación internacional de la categoría correspondiente;
 - 2.3.1.3. la potencia nominal, aunque no es preciso indicarla por separado si forma parte de la designación internacional de la categoría correspondiente;
 - 2.3.1.4. un espacio de suficiente tamaño para que quepa la marca de homologación.
- 2.3.2. El espacio mencionado en el punto 2.3.1.4 deberá estar indicado en los dibujos que acompañan a la solicitud de homologación.

⁽¹⁾ Una ampolla de color amarillo selectivo o una ampolla externa adicional de color amarillo selectivo, cuya única finalidad sea modificar el color pero no las otras características de una fuente luminosa de descarga de gas que emite luz blanca, no constituye un cambio de tipo de fuente luminosa de descarga de gas.

- 2.3.3. El casquillo podrá llevar inscripciones distintas de las indicadas en los puntos 2.3.1 y 2.4.4.
- 2.3.4. Si el balasto no está integrado en la fuente luminosa, en el balasto empleado para la homologación del tipo de fuente luminosa deberán ir marcados el tipo y la marca comercial, así como la tensión nominal y la potencia nominal, tal como figuran en la ficha de datos de la fuente luminosa en cuestión.
- 2.4. Homologación
- 2.4.1. Se concederá la homologación si todas las muestras de un tipo de fuente luminosa de descarga de gas presentadas de acuerdo con los puntos 2.2.2.3 o 2.2.3.2 cumplen los requisitos del presente Reglamento en ensayos realizados con el balasto de acuerdo con el punto 2.2.2.4, cuando el balasto no está integrado en la fuente luminosa.
- 2.4.2. Se asignará un código de homologación a cada tipo homologado. La primera cifra indicará la serie de modificaciones que incorporan los principales cambios técnicos más recientes introducidos en el Reglamento en el momento de la concesión de la homologación.
- Dicha cifra irá seguida de un código de identificación de un máximo de tres caracteres. Solo se utilizarán los números arábigos y las letras mayúsculas que figuran en la nota a pie de página ⁽¹⁾.
- Una misma Parte en el Acuerdo no podrá asignar el mismo código a otro tipo de fuente luminosa de descarga de gas. Si el solicitante lo desea, puede asignarse el mismo código a las fuentes luminosas de descarga de gas de color blanco y de color amarillo selectivo (véase el punto 2.1.2).
- 2.4.3. La notificación a las Partes en el Acuerdo que apliquen el presente Reglamento de la concesión, la extensión, la denegación o la retirada de la homologación de un tipo de fuente luminosa de descarga de gas, o del cese definitivo de su producción, deberá hacerse por medio de un formulario conforme al modelo que figura en el anexo 2 del presente Reglamento, así como de un dibujo que facilitará el solicitante de la homologación en un formato no superior a A4 (210 × 297 mm) y a una escala mínima de 2:1.
- 2.4.4. Cada fuente luminosa de descarga de gas que sea conforme a un tipo homologado con arreglo al presente Reglamento llevará en el espacio contemplado en el punto 2.3.1.4, además de las inscripciones prescritas en el punto 2.3.1, una marca de homologación internacional consistente en:
- 2.4.4.1. la letra mayúscula «E» dentro de un círculo truncado seguido del número distintivo del país que ha concedido la homologación ⁽²⁾;
- 2.4.4.2. el código de homologación, situado cerca del círculo truncado.
- 2.4.5. Si el solicitante ha obtenido el mismo código de homologación para varias denominaciones o marcas comerciales, bastará con una o varias de ellas para cumplir los requisitos del punto 2.3.1.1.
- 2.4.6. Las marcas e inscripciones especificadas en los puntos 2.3.1 y 2.4.3 deberán ser claramente legibles e indelebles.
- 2.4.7. En el anexo 3 del presente Reglamento figura un ejemplo de disposición de la marca de homologación.

3. REQUISITOS TÉCNICOS

3.1. Definiciones

- 3.1.1. «Fuente luminosa de descarga de gas»: fuente luminosa en la que la luz es producida por un arco de descarga estabilizado.
- 3.1.2. «Balasto»: suministro eléctrico específico para la fuente luminosa de descarga de gas, que opcionalmente puede estar integrado en la fuente luminosa.

⁽¹⁾ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

A B C D E F G H J K L M N P R S T U V W X Y Z

⁽²⁾ Los números distintivos de las Partes Contratantes del Acuerdo de 1958 figuran en el anexo 3 de la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E. 3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1.

- 3.1.3. «Tensión nominal»: tensión de entrada marcada en el balasto, o en la fuente luminosa si el balasto está integrado en esta última.
- 3.1.4. «Potencia nominal»: potencia indicada en la fuente luminosa de descarga de gas y en el balasto.
- 3.1.5. «Tensión de ensayo»: tensión en los terminales de entrada del balasto, o en los terminales de la fuente luminosa si el balasto está integrado en esta última, para la que están previstas las características eléctricas y fotométricas de la fuente luminosa de descarga de gas que deben someterse a ensayo.
- 3.1.6. «Valor objetivo»: valor de diseño de una característica eléctrica o fotométrica que debe alcanzarse, dentro de las tolerancias especificadas, cuando el balasto, que puede estar integrado en la fuente luminosa, activa la fuente luminosa de descarga de gas a la tensión de ensayo.
- 3.1.7. «Fuente luminosa de descarga de gas estándar (patrón)»: fuente luminosa de descarga de gas especial utilizada en el ensayo de los faros. Tiene características dimensionales, eléctricas y fotométricas reducidas, tal como figuran en la correspondiente ficha de datos.
- 3.1.8. «Eje de referencia»: eje definido respecto al casquillo y con respecto al cual se determinan algunas dimensiones de la fuente luminosa de descarga de gas.
- 3.1.9. «Plano de referencia»: plano definido respecto al casquillo y con respecto al cual se determinan algunas dimensiones de la fuente luminosa de descarga de gas.
- 3.2. Especificaciones generales
 - 3.2.1. Cada muestra presentada será conforme a las especificaciones pertinentes del presente Reglamento cuando se someta a ensayo con el balasto, si este no está integrado en la fuente luminosa, de acuerdo con el punto 2.2.2.4.
 - 3.2.2. Las fuentes luminosas de descarga de gas estarán diseñadas de forma que estén y permanezcan en buen estado de funcionamiento en un uso normal. Asimismo, no deberán presentar ningún defecto de diseño o de fabricación.
- 3.3. Fabricación
 - 3.3.1. La ampolla de las fuentes luminosas de descarga de gas no presentará marcas ni manchas que pudieran mermar su eficacia y sus prestaciones ópticas.
 - 3.3.2. En el caso de una ampolla (externa) coloreada, tras un período de funcionamiento de 15 horas con el balasto, o la fuente luminosa con el balasto integrado, a la tensión de ensayo, se frotará ligeramente con un trapo de algodón impregnado con una mezcla de un 70 % en volumen de n-heptano y un 30 % en volumen de toluol. Al cabo de unos cinco minutos, se examinará visualmente su superficie, que no deberá presentar ningún cambio aparente.
 - 3.3.3. Las fuentes luminosas de descarga de gas tendrán casquillos estándar conformes a las fichas técnicas sobre casquillos de la publicación 60061, tercera edición, de la IEC, tal como se especifican en las fichas de datos individuales del anexo 1.
 - 3.3.4. El casquillo deberá ser robusto y estar bien sujeto a la ampolla.
 - 3.3.5. Para asegurarse de que las fuentes luminosas de descarga de gas cumplen los requisitos de los puntos 3.3.3 y 3.3.4, se efectuará una inspección visual, un control de las dimensiones y, si procede, un montaje de ensayo.
- 3.4. Ensayos
 - 3.4.1. Las fuentes luminosas de descarga de gas se habrán envejecido de acuerdo con lo indicado en el anexo 4.
 - 3.4.2. Todas las muestras se someterán a ensayo con el balasto, si no está integrado en la fuente luminosa, de acuerdo con el punto 2.2.2.4.
 - 3.4.3. Las mediciones eléctricas se realizarán con instrumentos de clase 0.2 como mínimo (exactitud del 0,2 % a plena escala).

3.5. Posición y dimensiones de los electrodos, el arco y las bandas

3.5.1. La posición geométrica de los electrodos será la especificada en la ficha de datos correspondiente. El anexo 5 contiene un ejemplo de medición del arco y de la posición de los electrodos. Podrán utilizarse otros métodos.

3.5.1.1. La posición y las dimensiones de los electrodos de la fuente luminosa se medirán por métodos ópticos a través de la cubierta de cristal antes del período de envejecimiento, con la fuente luminosa de descarga de gas apagada.

3.5.2. La forma y el desplazamiento del arco deberán cumplir los requisitos de la ficha de datos correspondiente.

3.5.2.1. La medición se efectuará después del envejecimiento con la fuente luminosa suministrada por el balasto a la tensión de ensayo, o la fuente luminosa con el balasto integrado a la tensión de ensayo.

3.5.3. La posición, dimensión y transmisión de las bandas cumplirán los requisitos establecidos en la ficha de datos correspondiente.

3.5.3.1. La medición se efectuará después del envejecimiento con la fuente luminosa suministrada por el balasto a la tensión de ensayo, o la fuente luminosa con el balasto integrado a la tensión de ensayo.

3.6. Características de encendido, calentamiento y reencendido en caliente

3.6.1. Encendido

En el ensayo realizado en las condiciones especificadas en el anexo 4, la fuente luminosa de descarga de gas se encenderá directamente y se mantendrá encendida.

3.6.2. Calentamiento

3.6.2.1. En el caso de las fuentes luminosas de descarga de gas de un flujo luminoso objetivo superior a 2 000 lm:

En las mediciones realizadas en las condiciones especificadas en el anexo 4, la fuente luminosa de descarga de gas deberá emitir como mínimo:

un 25 % de su flujo luminoso objetivo al cabo de un segundo;

un 80 % de su flujo luminoso objetivo al cabo de cuatro segundos;

el flujo luminoso objetivo indicado en la ficha de datos correspondiente.

3.6.2.2. En el caso de las fuentes luminosas de descarga de gas con un flujo luminoso objetivo no superior a 2 000 lm:

En las mediciones realizadas en las condiciones especificadas en el anexo 4, la fuente luminosa de descarga de gas deberá emitir como mínimo: 800 lm después de 1 segundo y 1 000 lm después de 4 segundos.

El flujo luminoso objetivo indicado en la ficha de datos correspondiente.

3.6.3. Reencendido en caliente

En el ensayo realizado en las condiciones especificadas en el anexo 4, la fuente luminosa de descarga de gas volverá a encenderse directamente después de estar apagada durante un período indicado en la ficha de datos. Al cabo de un segundo la fuente luminosa deberá emitir al menos un 80 % de su flujo luminoso objetivo.

3.7. Características eléctricas

En las mediciones realizadas en las condiciones especificadas en el anexo 4, la tensión y la potencia de la fuente luminosa deberán encontrarse dentro de los límites especificados en la ficha de datos correspondiente.

3.8. Flujo luminoso

En las mediciones realizadas en las condiciones especificadas en el anexo 4, el flujo luminoso deberá encontrarse dentro de los límites especificados en la ficha de datos correspondiente. Si el blanco y el amarillo selectivo están especificados para el mismo tipo, el valor objetivo se aplicará a las fuentes luminosas que emiten luz blanca y el flujo luminoso de las que emitan luz amarilla selectiva será de como mínimo un 68 % del valor especificado.

3.9. Color

3.9.1. El color de la luz emitida será blanco o amarillo selectivo. Por otro lado, las características colorimétricas, expresadas en coordenadas de cromaticidad de la Comisión Internacional de Iluminación (CIE), deberán encontrarse dentro de los límites indicados en la ficha de datos correspondiente.

3.9.2. En el presente Reglamento se aplicarán las definiciones del color de la luz emitida recogidas en el Reglamento n° 48 y en su serie de enmiendas vigentes en el momento de la solicitud de homologación de tipo.

3.9.3. El color se medirá de acuerdo con las condiciones especificadas en el anexo 4, apartado 10.

3.9.4. La fuente luminosa de descarga de gas tendrá el contenido rojo mínimo para que:

$$k_{red} = \frac{\int_{\lambda=610\text{ nm}}^{780\text{ nm}} E_e(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda}{\int_{\lambda=380\text{ nm}}^{780\text{ nm}} E_e(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda} \geq 0,05$$

donde:

$E_e(\lambda)$ [W/nm] es la distribución espectral del flujo radiante;

$V(\lambda)$ [1] es la eficiencia luminosa espectral;

(λ) [nm] es la longitud de onda.

Este valor se calculará utilizando intervalos de un nanómetro.

3.10. Radiación ultravioleta

La fuente luminosa de descarga de gas tendrá una radiación ultravioleta para que la fuente luminosa de descarga de gas sea del tipo de radiación ultravioleta baja conforme con:

$$k_{uv} = \frac{\int_{\lambda=250\text{ nm}}^{400\text{ nm}} E_e(\lambda) \cdot S(\lambda) \cdot d\lambda}{k_m \cdot \int_{\lambda=380\text{ nm}}^{400\text{ nm}} E_e(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda} \leq 10^{-5} \text{ W/lm}$$

donde:

$S(\lambda)$ [1] es la función de ponderación espectral;

$k_m = 683$ [lm/W] es el equivalente de radiación fotométrica;

(en relación con las definiciones de otros símbolos, véase el punto 3.9.4).

Este valor se calculará utilizando intervalos de un nanómetro.

La radiación ultravioleta se ponderará en función de los valores indicados en el cuadro siguiente.

λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$
250	0,430	305	0,060	355	0,00016
255	0,520	310	0,015	360	0,00013

λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$
260	0,650	315	0,003	365	0,00011
265	0,810	320	0,001	370	0,000090
270	1,000	325	0,00050	375	0,000077
275	0,960	330	0,00041	380	0,000064
280	0,880	335	0,00034	385	0,000053
285	0,770	340	0,00028	390	0,000044
290	0,640	345	0,00024	395	0,000036
295	0,540	350	0,00020	400	0,000030
300	0,300				

Las longitudes de onda elegidas son representativas; los otros valores deberían interpolarse.

Valores conforme a las directrices de la IRPA/INIRC sobre los límites de exposición a la radiación ultravioleta.

3.11. Fuentes luminosas de descarga de gas estándar

Las fuentes luminosas de descarga de gas estándar (patrón) cumplirán los requisitos aplicables a las fuentes luminosas de la homologación de tipo y los requisitos especificados en la ficha de datos correspondiente. En el caso de que un tipo emita luz blanca y amarilla selectiva, la fuente luminosa estándar emitirá luz blanca.

4. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

- 4.1. Las fuentes luminosas de descarga de gas homologadas con arreglo al presente Reglamento deberán estar fabricadas de manera que sean conformes con el tipo homologado y, a tal fin, cumplirán las inscripciones y los requisitos técnicos establecidos en el apartado 3 y en los anexos 1 y 3 del presente Reglamento.
- 4.2. Se realizarán controles de la producción adecuados para verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el punto 4.1.
- 4.3. En particular, el titular de la homologación deberá:
 - 4.3.1. garantizar procedimientos para el control eficaz de la calidad de los productos;
 - 4.3.2. disponer del equipo de control necesario para verificar la conformidad con cada tipo homologado;
 - 4.3.3. garantizar el registro de los datos de los resultados de los ensayos y el acceso a los documentos correspondientes durante un período de tiempo que se determinará de común acuerdo con el servicio administrativo;
 - 4.3.4. analizar los resultados de cada tipo de ensayo, aplicando los criterios del anexo 7, para verificar y garantizar la estabilidad de las características del producto, con margen de variación en la producción industrial;
 - 4.3.5. garantizar la realización, como mínimo, de los ensayos prescritos en el anexo 6 del presente Reglamento con cada tipo de fuente luminosa de descarga de gas;

- 4.3.6. garantizar la realización de otro muestreo y otro ensayo si se comprueba que las muestras recogidas no son conformes con el tipo del ensayo considerado; se tomarán todas las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción en cuestión.
- 4.4. La autoridad competente que ha concedido la homologación de un tipo de fuente luminosa podrá verificar en todo momento los métodos de control de la conformidad aplicables a cada unidad de producción.
 - 4.4.1. En cada inspección se presentarán al inspector los registros de los ensayos y los registros de control de la producción.
 - 4.4.2. El inspector podrá tomar muestras aleatorias que se someterán a ensayo en el laboratorio del fabricante. El número mínimo de muestras podrá determinarse en función de los resultados de la propia verificación del fabricante.
 - 4.4.3. Cuando el nivel de calidad no parezca satisfactorio o parezca necesario comprobar la validez de los ensayos realizados en aplicación del punto 4.4.2, el inspector seleccionará varias muestras para enviarlas al servicio técnico que haya realizado los ensayos de homologación de tipo.
 - 4.4.4. La autoridad competente podrá realizar cualquier ensayo contemplado en el presente Reglamento. Los ensayos se realizarán con muestras seleccionadas al azar sin perturbar los compromisos de suministro del fabricante y cumpliendo los criterios del anexo 8.
 - 4.4.5. La autoridad competente procurará mantener una frecuencia de inspección de una vez cada dos años. Sin embargo, dicha frecuencia queda a la discreción de la citada autoridad y dependerá de su confianza en las disposiciones para garantizar un control eficaz de la conformidad de la producción. En caso de que se registren resultados negativos, la autoridad competente se asegurará de que se toman todas las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción cuanto antes.

5. SANCIONES POR FALTA DE CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

- 5.1. Podrá retirarse la homologación de una fuente luminosa de descarga de gas concedida con arreglo al presente Reglamento si no se cumplen los requisitos de conformidad de la producción.
- 5.2. Si una Parte en el Acuerdo que aplica el presente Reglamento retira una homologación que había concedido anteriormente, informará de ello inmediatamente a las demás Partes que apliquen el presente Reglamento mediante un formulario de notificación conforme al modelo que figura en el anexo 2 del presente Reglamento.

6. EL CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

Si el titular de una homologación cesa completamente la fabricación de un tipo de fuente luminosa de descarga de gas homologado con arreglo al presente Reglamento, informará de ello a la autoridad que haya concedido la homologación. Tras la recepción de la correspondiente notificación, dicha autoridad informará a las demás Partes en el Acuerdo que apliquen el presente Reglamento mediante un formulario de notificación conforme al modelo que figura en el anexo 2 del presente Reglamento.

7. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS RESPONSABLES DE LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Las Partes en el Acuerdo que apliquen el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría General de las Naciones Unidas los nombres y las direcciones de los servicios técnicos responsables de la realización de los ensayos de homologación y de los departamentos administrativos que concedan la homologación y a los cuales deban remitirse los formularios que certifiquen la concesión, extensión, denegación o retirada de la homologación, o el cese definitivo de la producción, expedidos en otros países.

ANEXO 1

FICHAS DE LAS FUENTES LUMINOSAS DE DESCARGA DE GAS

Lista de categorías de fuentes luminosas de descarga de gas y números de las fichas:

Categoría de fuente luminosa	Número de ficha
D1R	DxR/1 a 7
D1S	DxS/1 a 6
D2R	DxR/1 a 7
D2S	DxS/1 a 6
D3R	DxR/1 a 7
D3S	DxS/1 a 6
D4R	DxR/1 a 7
D4S	DxS/1 a 6
D5S	D5S/1 a 5
D6S	D6S/1 a 5
D8S	D8S/1 a 5

Lista de fichas de fuentes luminosas de descarga de gas y su secuencia en este anexo:

Número de ficha	
DxR/1 a 7	(Ficha DxR/6: dos páginas)
DxS/1 a 6	
D5S/1 a 5	
D6S/1 a 5	
D8S/1 a 5	

Categorías D1R, D2R, D3R Y D4R. Ficha DxR/1

Los dibujos tienen como única finalidad ilustrar las dimensiones esenciales (en mm) de la fuente luminosa de descarga de gas.

Figura 1

Categoría D1R. Tipo con cables. Casquillo PK32d-3

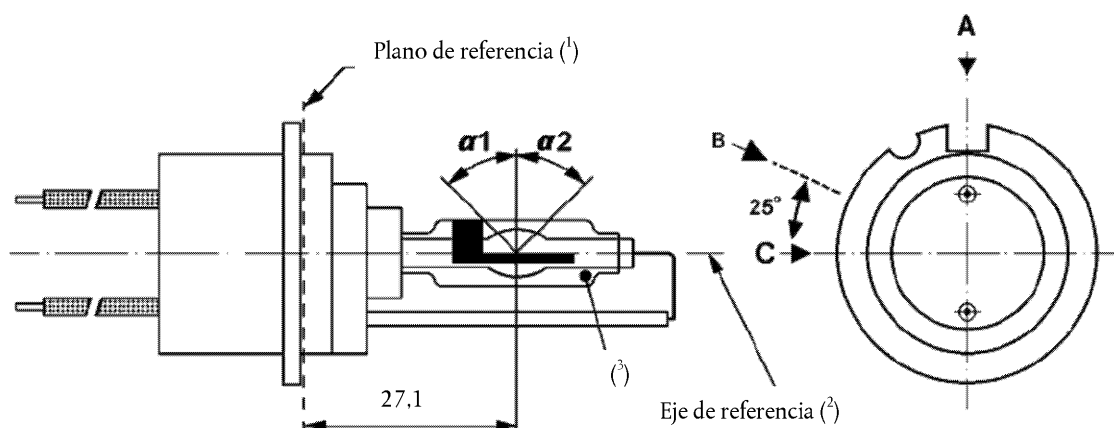
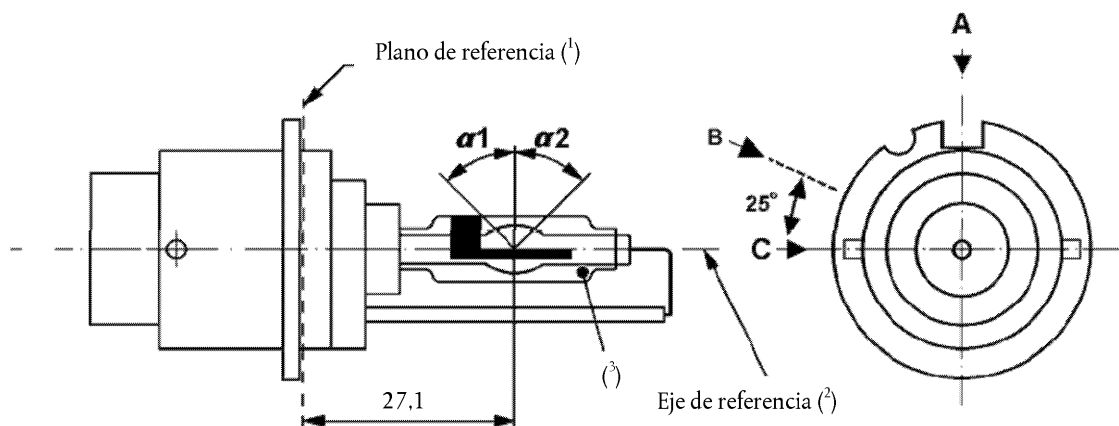


Figura 2

Categoría D2R. Tipo con conector. Casquillo P32d-3

(1) El plano de referencia está determinado por las posiciones en la superficie del portalámparas de los tres realces de apoyo de la corona del casquillo.

(2) Véase la ficha DxR/3.

(3) En lo que respecta al eje de referencia, la excentricidad de la ampolla externa medida a una distancia de 27,1 mm del plano de referencia deberá ser inferior a $\pm 0,5$ mm en la dirección C e inferior a -1 mm/+ $0,5$ mm en la dirección A.

Categorías D1R, D2R, D3R Y D4R. Ficha DxR/2

Los dibujos tienen como única finalidad ilustrar las dimensiones esenciales (en mm) de la fuente luminosa de descarga de gas.

Figura 3

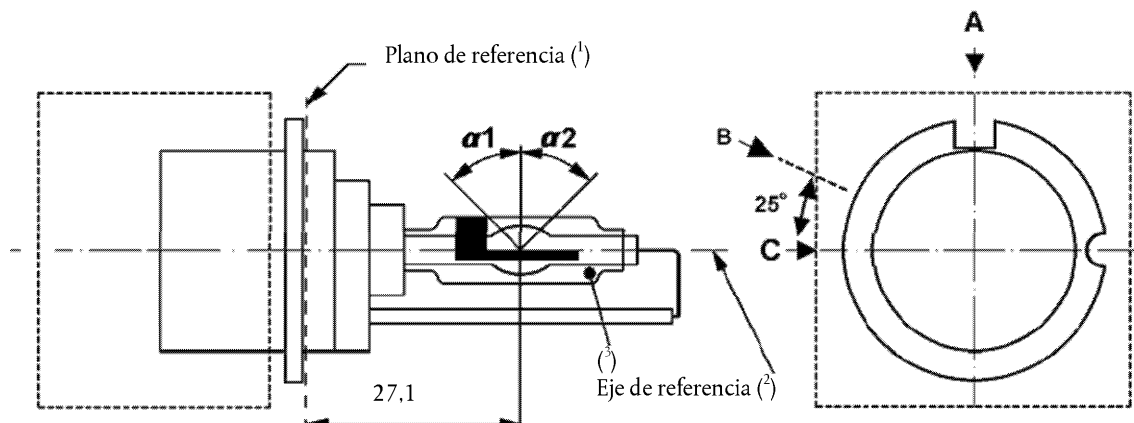
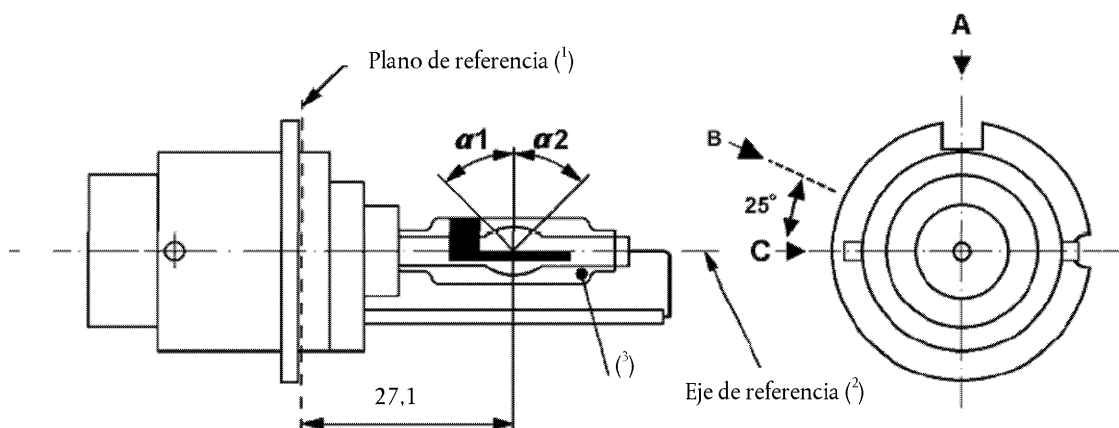
Categoría D3R. Tipo con cebador. Casquillo PK32d-6

Figura 4

Categoría D4R. Tipo con conector. Casquillo P32d-6

⁽¹⁾ El plano de referencia está determinado por las posiciones en la superficie del portalámparas de los tres realces de apoyo de la corona del casquillo.

⁽²⁾ Véase la ficha DxR/3.

⁽³⁾ En lo que respecta al eje de referencia, la excentricidad de la ampolla externa medida a una distancia de 27,1 mm del plano de referencia deberá ser inferior a $\pm 0,5$ mm en la dirección C e inferior a -1 mm/+ 0,5 mm en la dirección A.

Categorías D1R, D2R, D3R Y D4R. Ficha DxR/3

Figura 5

Definición del eje de referencia ⁽¹⁾

El casillo se empujará en esta dirección

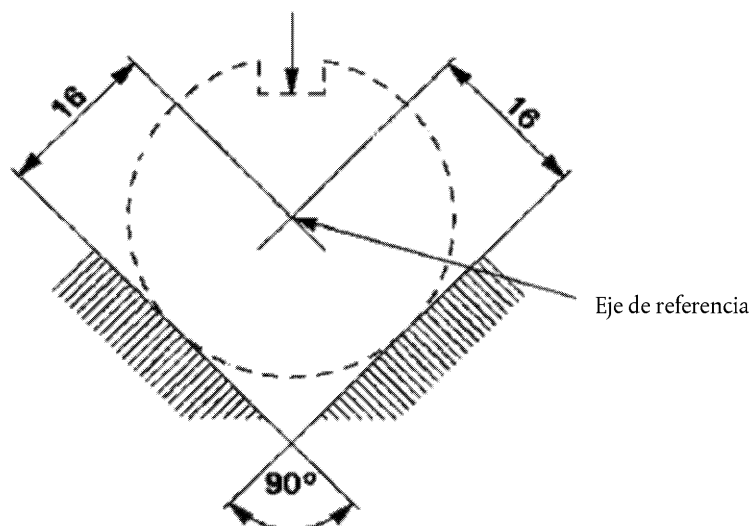
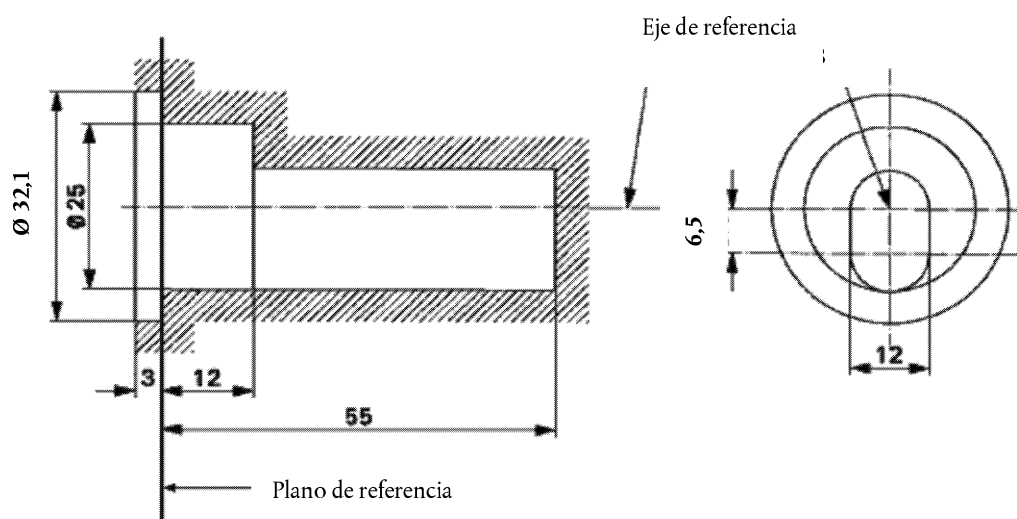


Figura 6

Perfil máximo de la fuente luminosa ⁽²⁾

- (¹) El eje de referencia es perpendicular al plano de referencia y pasa por la intersección de las dos líneas paralelas indicadas en la figura 5.
- (²) La ampolla de cristal y los soportes no rebasarán la cubierta, tal como se indica en la figura 6. La cubierta y el eje de referencia son concéntricos.

Categorías D1R, D2R, D3R Y D4R. Ficha DxR/4

Dimensiones	Fuentes luminosas de producción	Fuentes luminosas estándar
Posición de los electrodos	Ficha DxR/5	
Posición y forma del arco	Ficha DxR/6	
Posición de las bandas negras	Ficha DxR/7	
$\alpha 1$ (¹)	$45^\circ \pm 5^\circ$	
$\alpha 2$ (¹)	45° mín.	

D1R: Casquillo PK32d-3

D2R: Casquillo P32d-3

D3R: Casquillo PK32d-6

D4R: Casquillo P32d-6

según la publicación 60061 de la IEC (ficha 7004-111-4)

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y FOTOMÉTRICAS

		D1R/D2R	D3R/D4R	D1R/D2R	D3R/D4R
Tensión nominal del balasto	V	12 (²)		12	
Potencia nominal	W	35		35	
Tensión de ensayo	V	13,5		13,5	

Dimensiones			Fuentes luminosas de producción		Fuentes luminosas estándar	
			D1R/D2R	D3R/D4R	D1R/D2R	D3R/D4R
Tensión de la fuente luminosa	Objetivo	V	85	42	85	42
	Tolerancia		± 17	± 9	± 8	± 4
Potencia de la fuente luminosa	Objetivo	W	35		35	
	Tolerancia		± 3		± 0,5	
Flujo luminoso	Objetivo	lm	2 800		2 800	
	Tolerancia		± 450		± 150	
Coordenadas de cromaticidad en caso de luz blanca	Objetivo		x = 0,375		y = 0,375	
	Área de tolerancia (³)	Límites	x = 0,345 x = 0,405		y = 0,150 + 0,640 x y = 0,050 + 0,750 x	
		Puntos de intersección	x = 0,345 x = 0,405 x = 0,405 x = 0,345		y = 0,371 y = 0,409 y = 0,354 y = 0,309	
Tiempo de apagado y reencendido en caliente		s	10		10	

(¹) La parte de la ampolla que se encuentra dentro de los ángulos $\alpha 1$ y $\alpha 2$ será la que emita la luz. Dicha parte tendrá la forma más homogénea posible y no tendrá distorsiones ópticas. Estas condiciones se aplican a toda la circunferencia de la ampolla dentro de los ángulos $\alpha 1$ y $\alpha 2$, salvo las bandas negras.

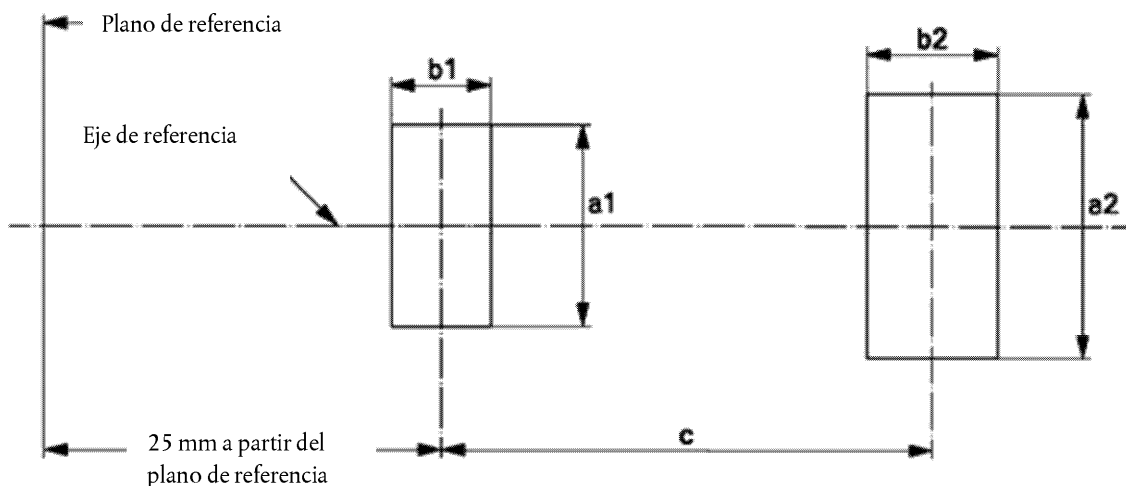
(²) Las tensiones de aplicación de los balastos pueden diferir en 12 V.

(³) Véase el anexo 4.

Categorías D1R, D2R, D3R Y D4R. Ficha DxR/5

Posición de los electrodos

Este ensayo sirve para determinar si los electrodos están posicionados correctamente en relación con el eje de referencia y el plano de referencia.



Dirección de medición: vista lateral y superior de la fuente luminosa

Dimensión en mm	Fuentes luminosas de producción	Fuentes luminosas estándar
a1	$d + 0,5$	$d + 0,2$
a2	$d + 0,7$	$d + 0,35$
b1	0,4	0,15
b2	0,8	0,3
c	4,2	4,2

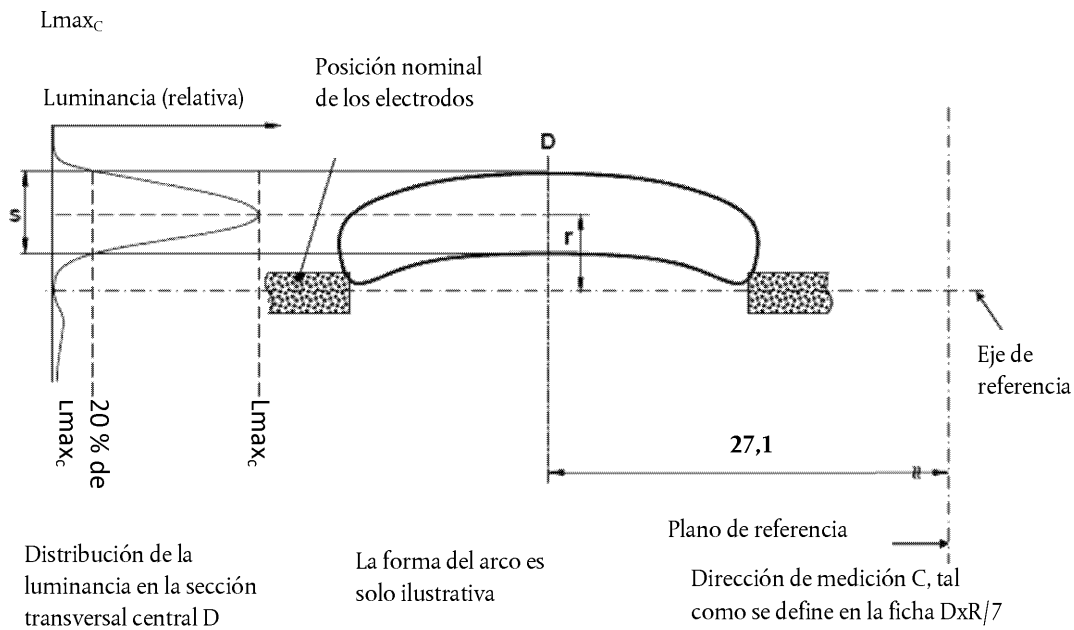
d = diámetro del electrodo;
d < 0,3 para D1R y D2R;
d < 0,4 para D3R y D4R.

La parte superior del electrodo más cercano al plano de referencia se posicionará en la zona determinada por a1 y b1.
La parte superior del electrodo más alejado del plano de referencia se posicionará en la zona determinada por a2 y b2.

Categorías D1R, D2R, D3R Y D4R. Ficha DxR/6 (Página 1 de 2)

Posición y forma del arco

Este ensayo sirve para determinar la forma y agudeza del arco y su posición respecto al eje y el plano de referencia determinando su curvatura y su difusión, midiendo la luminancia en la sección transversal central D, donde L_{max_c} es la luminancia máxima del arco medida en la dirección de visión C; véase la ficha DxR/2.



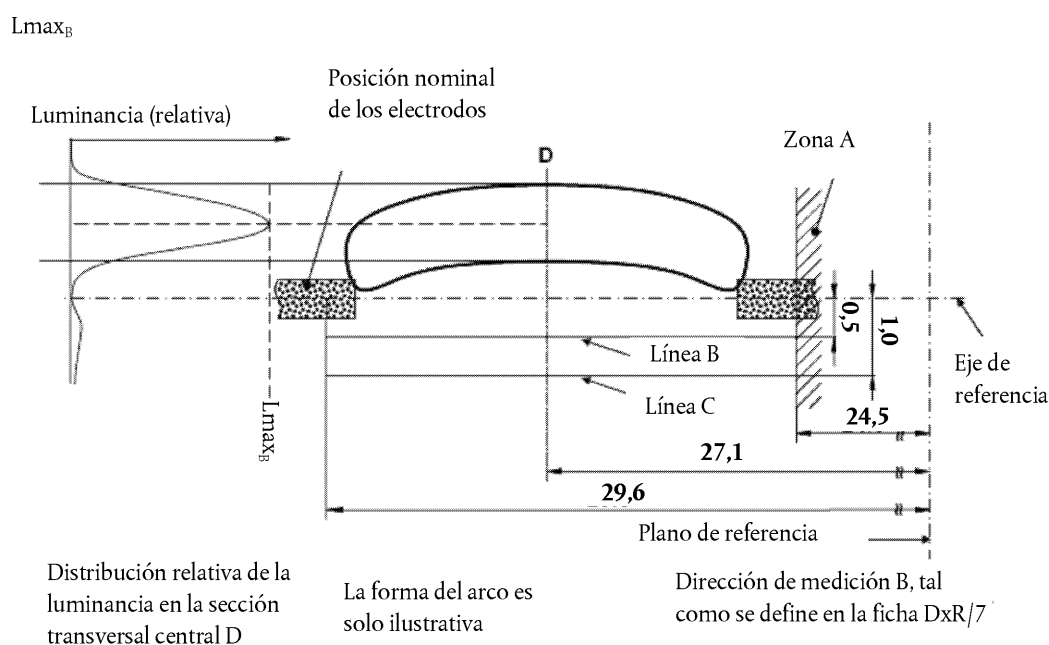
Al medir la distribución de la luminancia relativa en la sección transversal central D, tal como se ilustra en el dibujo superior, el valor máximo L_{max_c} se encontrará a la distancia r del eje de referencia. Entre los puntos correspondientes a un 20 % de L_{max_c} hay una distancia s, tal como se ilustra en el dibujo anterior.

Dimensión en mm	Fuentes luminosas de producción		Fuentes luminosas estándar
	D1R/D2R	D3R/D4R	
r (curvatura del arco)	$0,50 \pm 0,25$	$0,50 \pm 0,25$	$0,50 \pm 0,20$
s (difusión del arco)	$1,10 \pm 0,25$	$1,10 + 0,25/- 0,40$	$1,10 \pm 0,25$

Categorías D1R, D2R, D3R Y D4R. Ficha DxR/6 (Página 2 de 2)

Luz parásita

Este ensayo se utiliza para determinar la luz parásita reflejada no deseada, midiendo la luminancia en la zona A y en las líneas B y C, donde $L_{\max_B}$ es la luminancia máxima del arco medida en la dirección de visión B; véase la ficha DxR/2.



Al medir las luminancias en la dirección de medición B, tal como se define en la ficha DxR/7, con el dispositivo descrito en el anexo 5, pero con un campo circular de 0,2 M mm de diámetro, la luminancia relativa expresada en porcentaje de $L_{\max_B}$ (en la sección transversal D) será la siguiente:

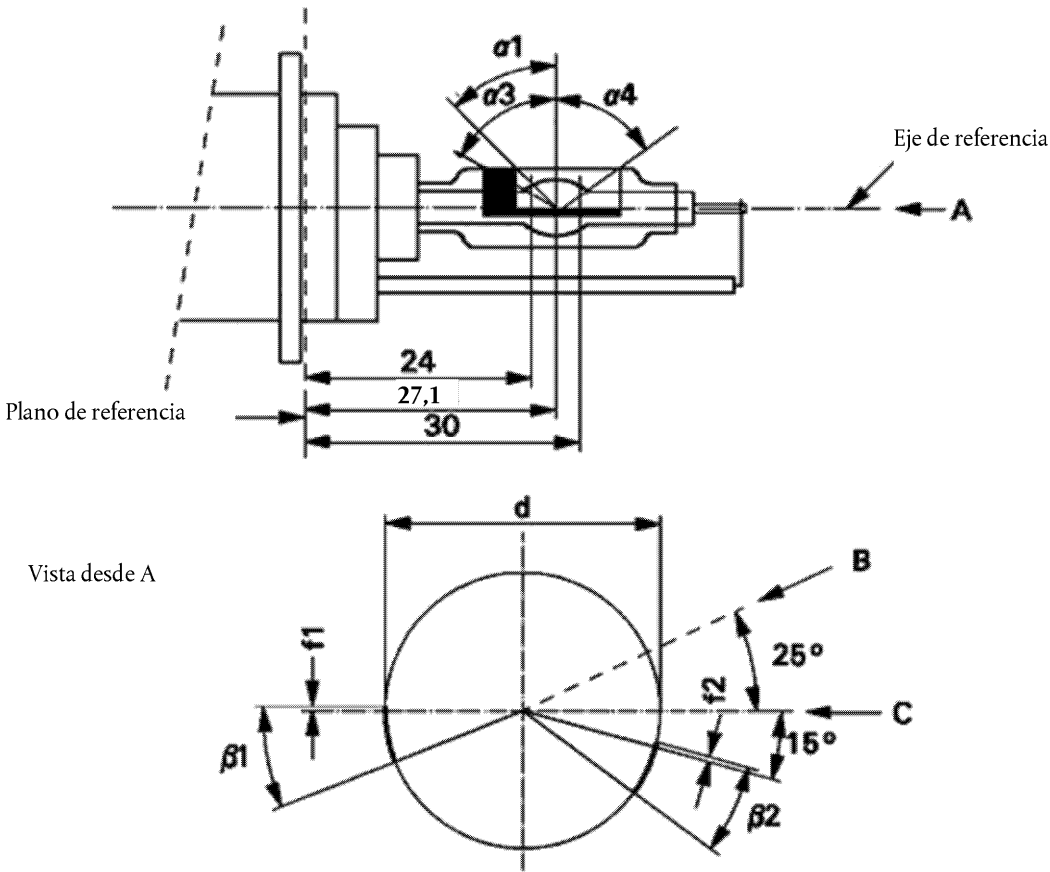
Zona A	$\leq 4,5 \%$
Línea B	$\leq 15 \%$
Línea C	$\leq 5,0 \%$

La superficie de la zona A la determina el revestimiento negro, la ampolla externa y un plano situado a 24,5 mm del plano de referencia.

Categorías D1R, D2R, D3R Y D4R. Ficha DxR/7

Posición de las bandas negras

Este ensayo sirve para determinar si las bandas negras están posicionadas correctamente en relación con el eje de referencia y el plano de referencia.



Al medir la distribución de la luminancia del arco en la sección transversal central, tal como se define en la ficha DxR/6, después de girar la fuente luminosa para que la banda negra cubra el arco, la luminancia medida será $\leq 0,5 \%$ de L_{max} .

En la zona determinada por α_1 y α_3 , el revestimiento negro puede sustituirse por cualquier otro medio que impida la transmisión de luz por esa zona especificada.

Dimensiones	Fuentes luminosas de producción	Fuentes luminosas estándar
α_1	$45^\circ \pm 5^\circ$	
α_3	70° mín.	
α_4	65° mín.	
$\beta_1/24, \beta_1/30, \beta_2/24, \beta_2/30$	$25^\circ \pm 5^\circ$	
$f_1/24, f_2/24$ (1)	$0,15 \pm 0,25$	$0,15 \pm 0,20$
$f_1/30$ (1)	$f_1/24 \text{ mv} \pm 0,15$ (2)	$f_1/24 \text{ mv} \pm 0,1$
$f_2/30$ (1)	$f_2/24 \text{ mv} \pm 0,15$ (2)	$f_2/24 \text{ mv} \pm 0,1$

Dimensiones	Fuentes luminosas de producción	Fuentes luminosas estándar
$f1/24\text{ mv} - f2/24\text{ mv}$	$\pm 0,3\text{ máx.}$	$\pm 0,2\text{ máx.}$
d	9 ± 1	

(¹) «f1/...» es la dimensión f1 que se medirá a la distancia del plano de referencia indicada en mm después de la barra oblicua.

(²) «.../24 mv» es el valor medido a una distancia de 24 mm del plano de referencia.

Categorías D1S, D2S, D3S Y D4S. Ficha DxS/1

Los dibujos tienen como única finalidad ilustrar las dimensiones esenciales (en mm) de la fuente luminosa de descarga de gas.

Figura 1

Categoría D1S. Tipo con cables. Casquillo PK32d-2

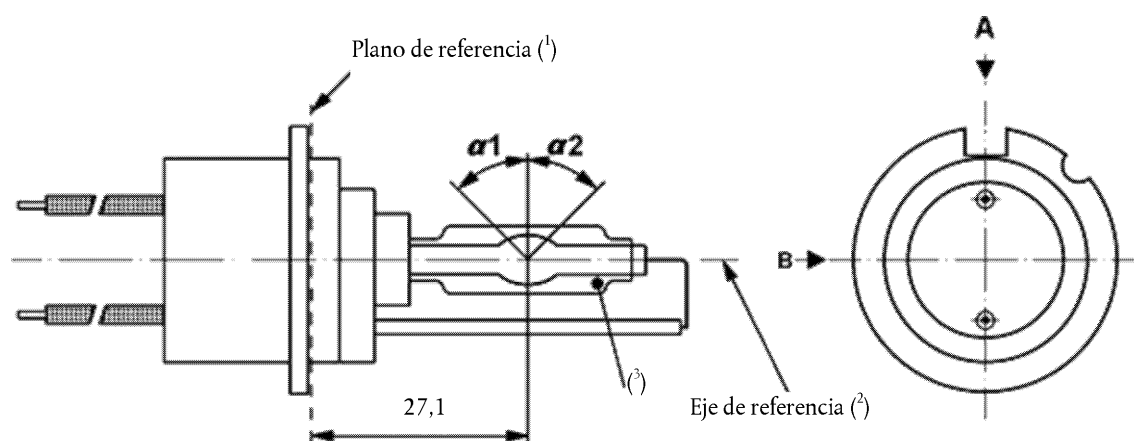
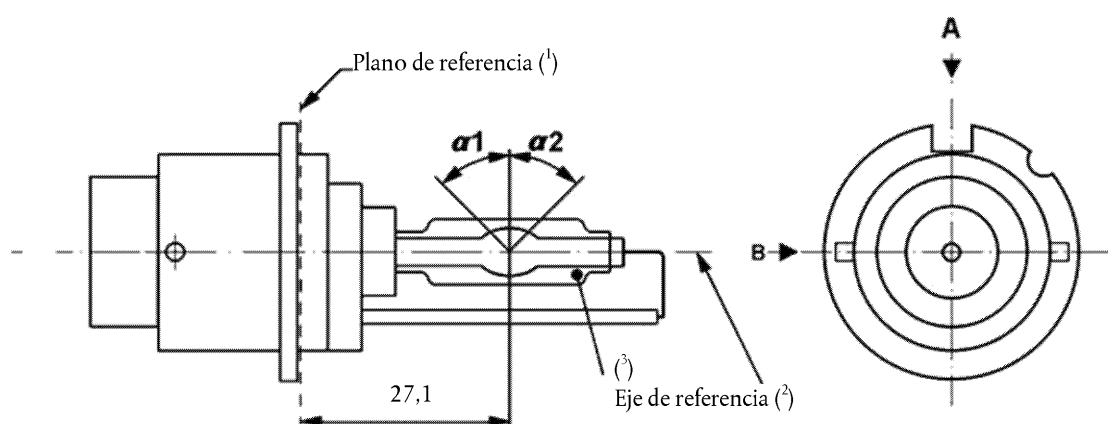


Figura 2

Categoría D2S. Tipo con conector. Casquillo P32d-2



(¹) El plano de referencia está determinado por las posiciones en la superficie del portalámparas de los tres realces de apoyo de la corona del casquillo.

(²) Véase la ficha DxS/3.

(³) La ampolla externa tendrá una excentricidad máxima de 1 mm, medida a una distancia de 27,1 mm del plano de referencia, respecto al punto intermedio de la ampolla interna.

Categorías D1S, D2S, D3S Y D4S. Ficha DxS/2

Los dibujos tienen como única finalidad ilustrar las dimensiones esenciales (en mm) de la fuente luminosa de descarga de gas.

Figura 3

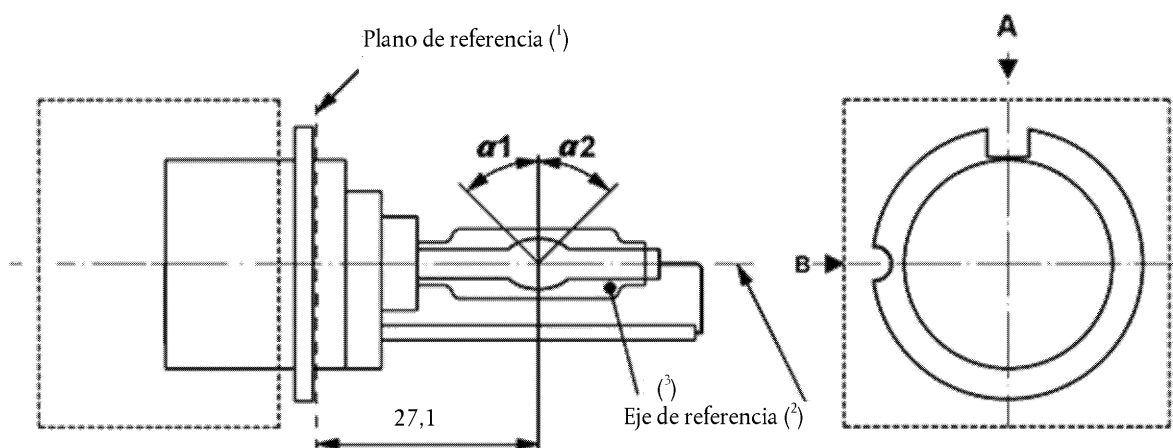
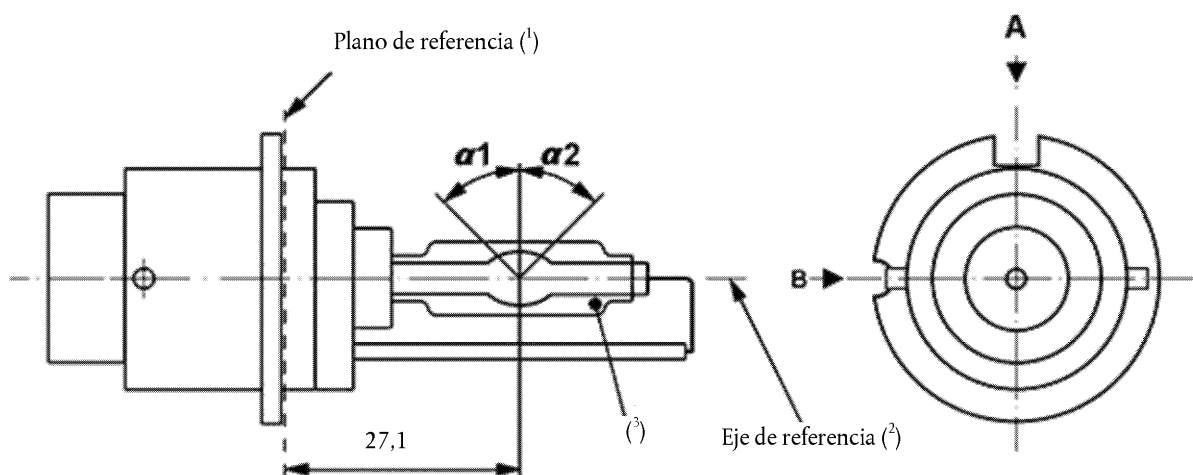
Categoría D3S. Tipo con cebador. Casquillo PK32d-5

Figura 4

Categoría D4S. Tipo con conector. Casquillo P32d-5

(1) El plano de referencia está determinado por las posiciones en la superficie del portalámparas de los tres realces de apoyo de la corona del casquillo.

(2) Véase la ficha DxS/3.

(3) La ampolla externa tendrá una excentricidad máxima de 1 mm, medida a una distancia de 27,1 mm del plano de referencia, respecto al punto intermedio de la ampolla interna.

Categorías D1S, D2S, D3S Y D4S. Ficha DxS/3

Figura 5

Definición del eje de referencia ⁽¹⁾

El casillo se empujará en esta dirección

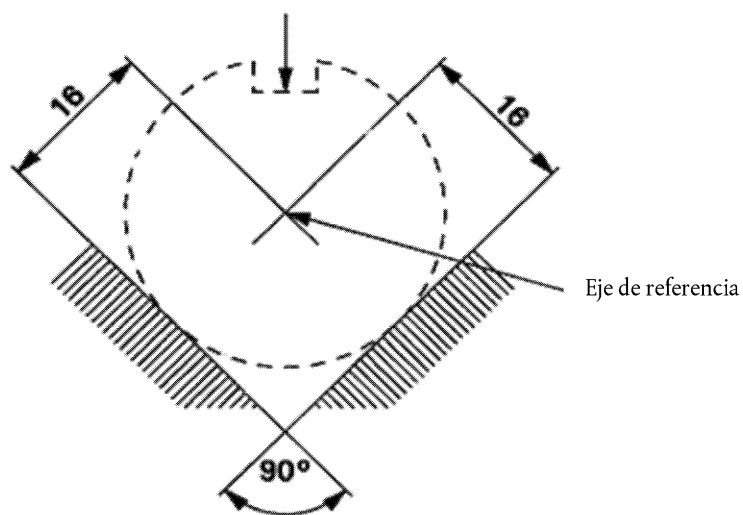
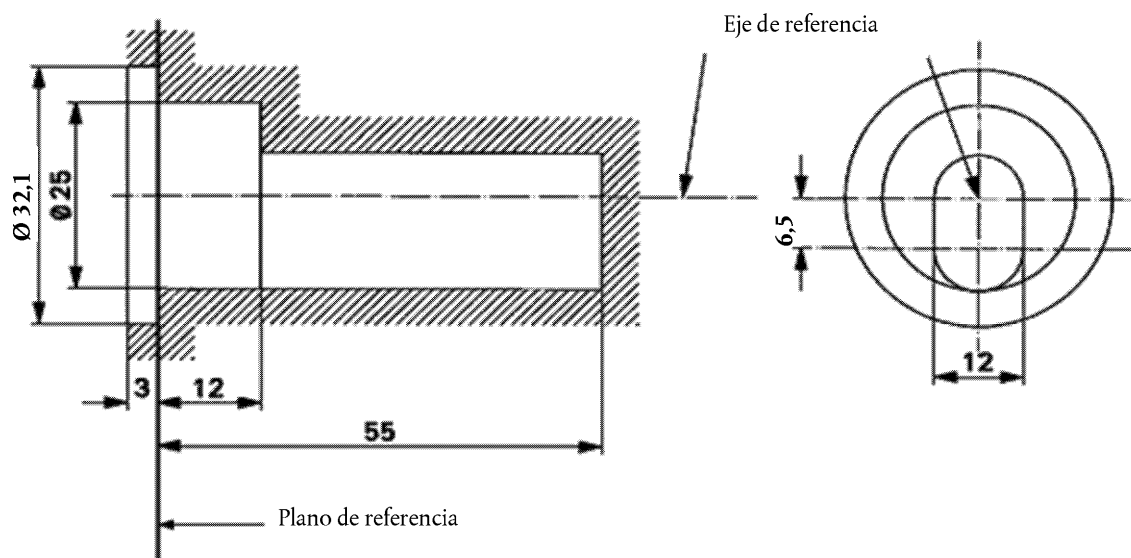


Figura 6

Perfil máximo de la fuente luminosa ⁽²⁾

⁽¹⁾ El eje de referencia es perpendicular al plano de referencia y pasa por la intersección de las dos líneas paralelas indicadas en la figura 5.

⁽²⁾ La ampolla de cristal y los soportes no rebasarán la cubierta, tal como se indica en la figura 6. La cubierta y el eje de referencia son concéntricos.

Categorías D1S, D2S, D3S Y D4S. Ficha DxS/4

Dimensiones	Fuentes luminosas de producción	Fuentes luminosas estándar
Posición de los electrodos	Ficha DxS/5	
Posición y forma del arco	Ficha DxS/6	
$\alpha 1, \alpha 2$ ⁽¹⁾	55° mín.	55° mín.

D1S: Casquillo PK32d-2

D2S: Casquillo P32d-2

D3S: Casquillo PK32d-5

D4S: Casquillo P32d-5

según la publicación 60061 de la IEC (ficha 7004-111-4)

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y FOTOMÉTRICAS

			D1S/D2S	D3S/D4S	D1S/D2S	D3S/D4S
Tensión nominal del balasto	V		12 ⁽²⁾		12	
Potencia nominal	W		35		35	
Tensión de ensayo	V		13,5		13,5	
Tensión de la fuente luminosa	Objetivo	V	85	42	85	42
	Tolerancia		± 17	± 9	± 8	± 4
Potencia de la fuente luminosa	Objetivo	W	35		35	
	Tolerancia		± 3		± 0,5	
Flujo luminoso	Objetivo	lm	3 200		3 200	
	Tolerancia		± 450		± 150	
Coordenadas de cromaticidad	Objetivo		x = 0,375		y = 0,375	
	Área de tolerancia ⁽³⁾	Límites	x = 0,345 x = 0,405		y = 0,150 + 0,640 x y = 0,050 + 0,750 x	
		Puntos de intersección	x = 0,345 x = 0,405 x = 0,405 x = 0,345		y = 0,371 y = 0,409 y = 0,354 y = 0,309	
Tiempo de apagado y reencendido en caliente	s		10		10	

⁽¹⁾ La parte de la ampolla que se encuentra dentro de los ángulos $\alpha 1$ y $\alpha 2$ será la que emita la luz. Dicha parte tendrá la forma más homogénea posible y no tendrá distorsiones ópticas. Estas condiciones se aplican a toda la circunferencia de la ampolla dentro de los ángulos $\alpha 1$ y $\alpha 2$.

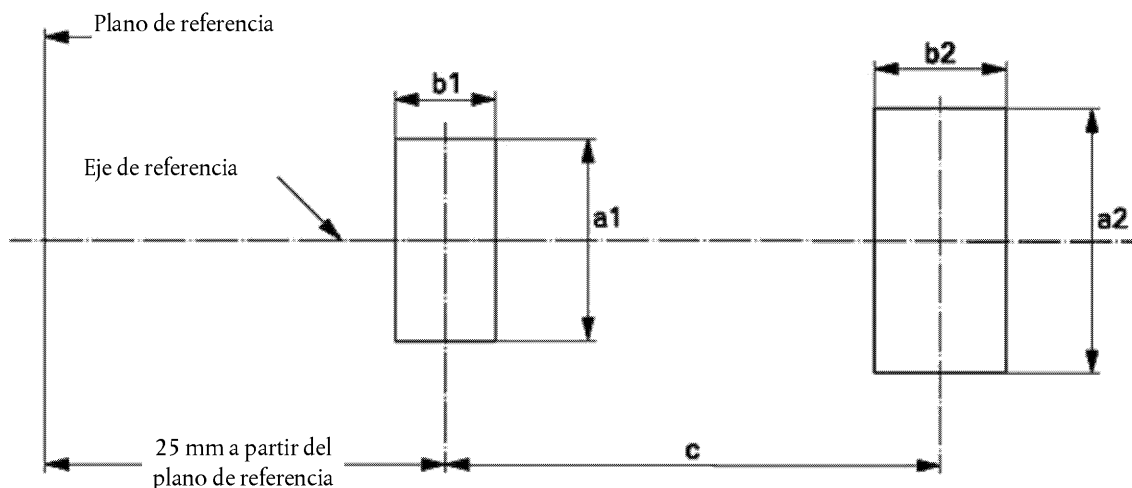
⁽²⁾ Las tensiones de aplicación de los balastos pueden diferir en 12 V.

⁽³⁾ Véase el anexo 4.

Categorías D1S, D2S, D3S Y D4S. Ficha DxS/5

Posición de los electrodos

Este ensayo sirve para determinar si los electrodos están posicionados correctamente en relación con el eje de referencia y el plano de referencia.



Dirección de medición: vista lateral y superior de la fuente luminosa

Dimensión en mm	Fuentes luminosas de producción	Fuentes luminosas estándar
a1	$d + 0,2$	$d + 0,1$
a2	$d + 0,5$	$d + 0,25$
b1	0,3	0,15
b2	0,6	0,3
c	4,2	4,2

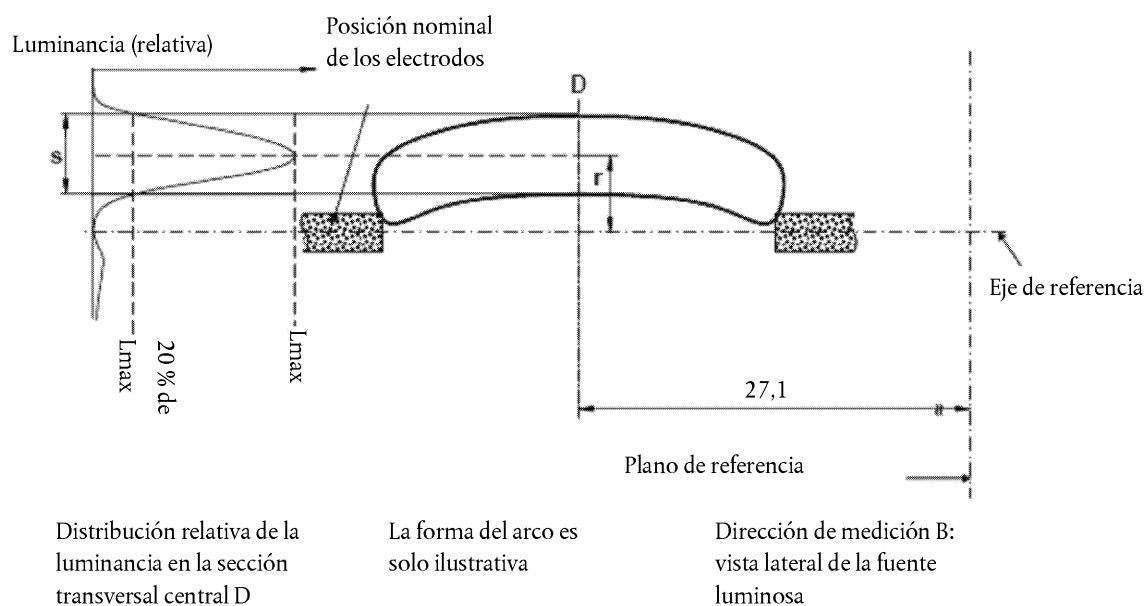
d = diámetro del electrodo;
 $d < 0,3$ para D1S y D2S;
 $d < 0,4$ para D3S y D4S.

La parte superior del electrodo más cercano al plano de referencia se posicionará en la zona determinada por a1 y b1. La parte superior del electrodo más alejado del plano de referencia se posicionará en la zona determinada por a2 y b2.

Categorías D1S, D2S, D3S Y D4S. Ficha DxS/6

Posición y forma del arco

Este ensayo sirve para determinar la forma del arco y de su posición respecto al eje de referencia y el plano de referencia, midiendo su curvatura y difusión en la sección transversal a una distancia de 27,1 mm del plano de referencia.



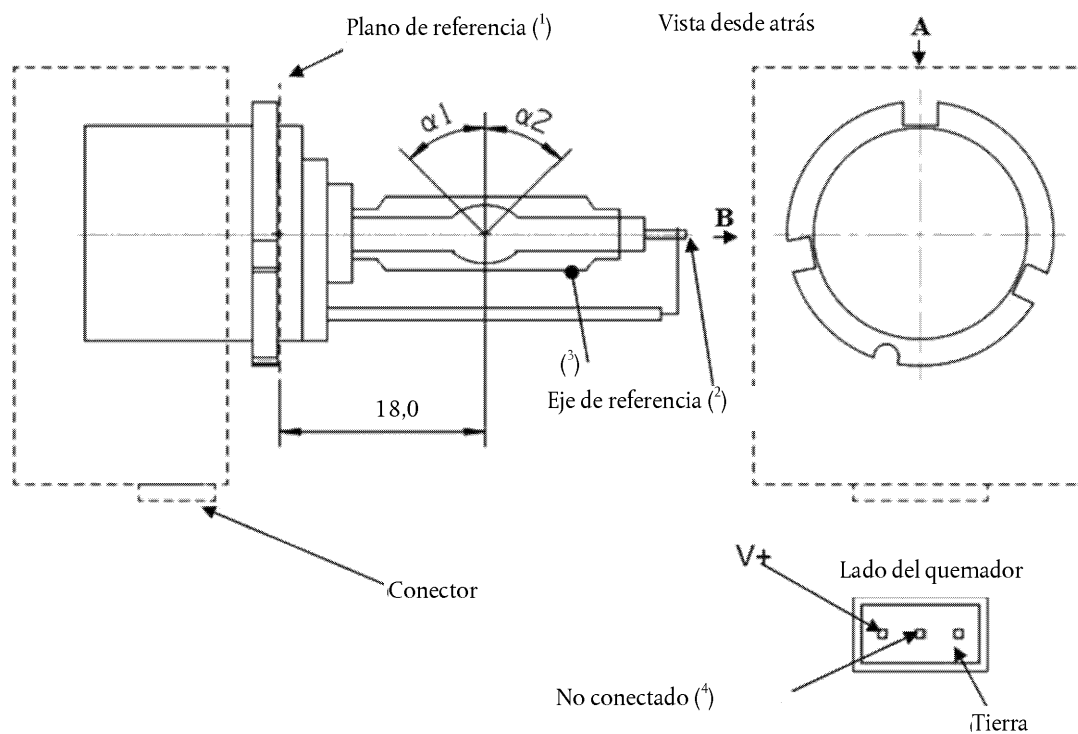
Al medir la distribución relativa de la luminancia en la sección transversal central, tal como se ilustra en el dibujo superior, el valor máximo se encontrará a una distancia r del eje de referencia. El punto correspondiente a un 20 % del valor máximo se encontrará dentro de s .

Dimensión en mm	Fuentes luminosas de producción	Fuentes luminosas estándar
r (curvatura del arco)	$0,50 \pm 0,40$	$0,50 \pm 0,20$
s (difusión del arco)	$1,10 \pm 0,40$	$1,10 \pm 0,25$

Categoría D5S. Ficha D5S/1

Los dibujos tienen como única finalidad ilustrar las dimensiones esenciales (en mm) de la fuente luminosa de descarga de gas.

Figura 1

Categoría D5S. Casquillo PK32d-7

⁽¹⁾ El plano de referencia está determinado por las posiciones en la superficie del portalámparas de los tres realces de apoyo de la corona del casquillo.

⁽²⁾ Véase la ficha D5S/2.

⁽³⁾ La ampolla externa tendrá una excentricidad máxima de 1 mm, medida a una distancia de 18,0 mm del plano de referencia, respecto al punto intermedio de la ampolla interna.

⁽⁴⁾ Clavija opcional.

Categoría D5S. Ficha D5S/2

Figura 2

Definición del eje de referencia ⁽¹⁾

El casillo se empujará en esta dirección

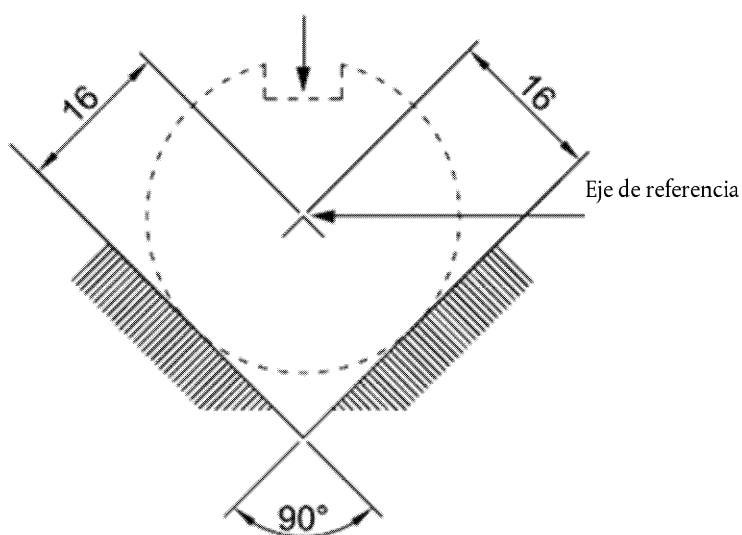
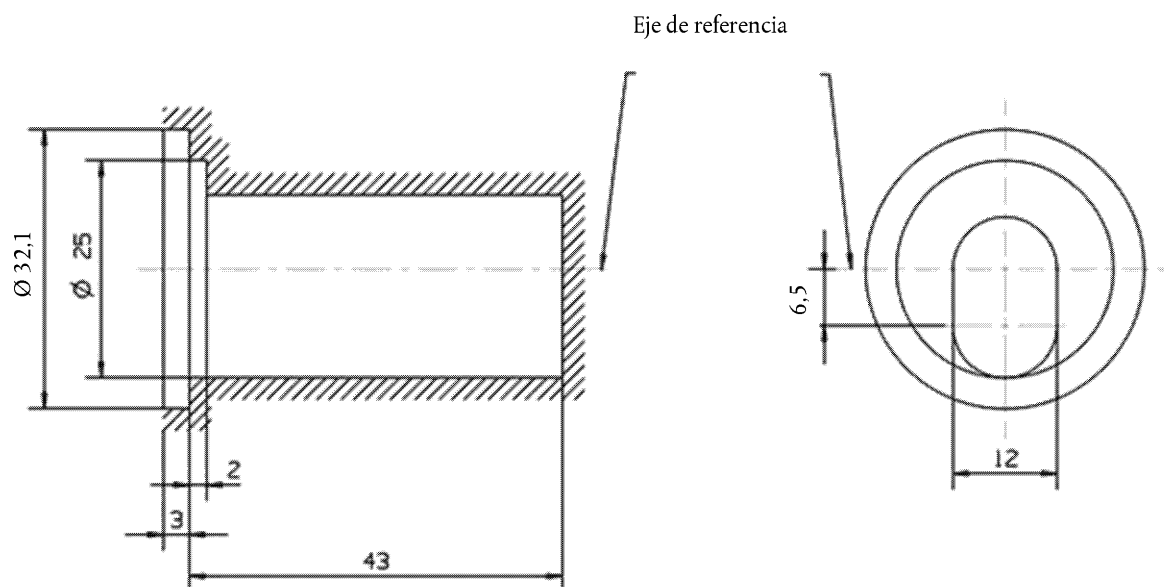


Figura 3

Perfil máximo de la fuente luminosa ⁽²⁾

⁽¹⁾ El eje de referencia es perpendicular al plano de referencia y pasa por la intersección de las dos líneas paralelas indicadas en la figura 2.

⁽²⁾ La ampolla de cristal y los soportes no rebasarán la cubierta, tal como se indica en la figura 3. La cubierta y el eje de referencia son concéntricos.

Categoría D5S. Ficha D5S/3

Dimensiones	Fuentes luminosas de producción	Fuentes luminosas estándar
Posición de los electrodos	Ficha D5S/4	
Posición y forma del arco	Ficha D5S/5	
$\alpha 1, \alpha 2$ ⁽¹⁾	55° mín.	55° mín.

D5S: Casquillo PK32d-7 según la publicación 60061 de la IEC (ficha 7004-111-4)

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y FOTOMÉTRICAS

Tensión nominal	V	12/24	12/24
Potencia nominal	W	25	25
Tensión de ensayo	V	13,2/28	13,2/28
Objetivo de potencia de la fuente luminosa ⁽²⁾	W	31 máx.	31 máx.
Coordenadas de cromaticidad	Objetivo	x = 0,375 y = 0,375	
	Área de tolerancia ⁽³⁾	Límites	x = 0,345 y = 0,150 + 0,640 x x = 0,405 y = 0,050 + 0,750 x
		Puntos de intersección	x = 0,345 y = 0,371 x = 0,405 y = 0,409
			x = 0,405 y = 0,354 x = 0,345 y = 0,309
Flujo luminoso objetivo	lm	2 000 ± 300	2 000 ± 100
Tiempo de apagado y reencendido en caliente	s	10	10

⁽¹⁾ La parte de la ampolla que se encuentra dentro de los ángulos $\alpha 1$ y $\alpha 2$ será la que emita la luz. Dicha parte tendrá la forma más homogénea posible y no tendrá distorsiones ópticas. Estas condiciones se aplican a toda la circunferencia de la ampolla dentro de los ángulos $\alpha 1$ y $\alpha 2$.

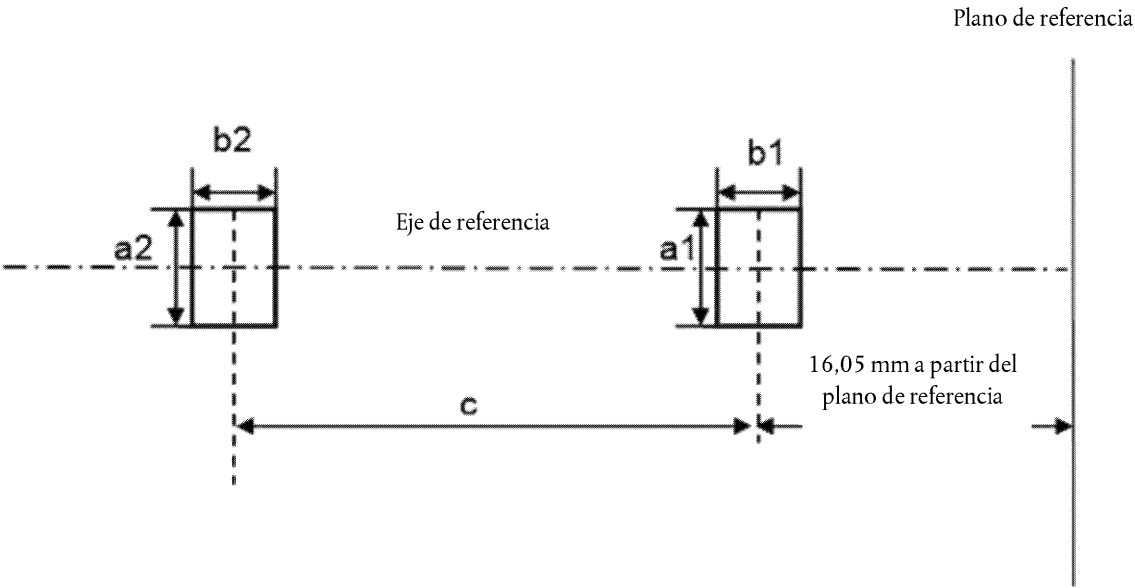
⁽²⁾ Potencia de la fuente luminosa con el balasto integrado.

⁽³⁾ Véase el anexo 4.

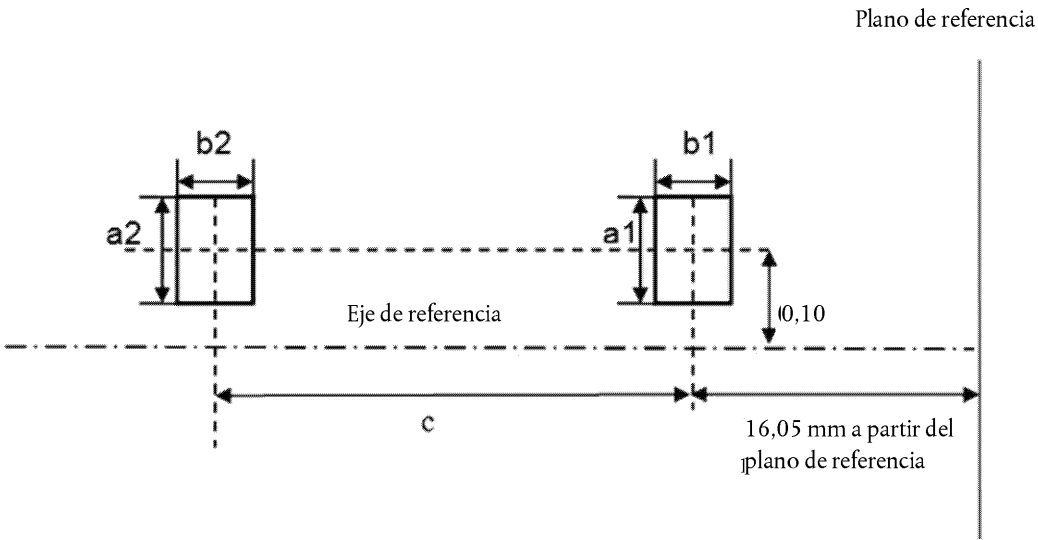
Categoría D5S. Ficha D5S/4**Posición de los electrodos**

Este ensayo sirve para determinar si los electrodos están posicionados correctamente en relación con el eje de referencia y el plano de referencia.

Vista superior (esquemática):



Vista lateral (esquemática):



Dirección de medición: vista lateral y superior de la fuente luminosa

Dimensión en mm	Fuentes luminosas de producción	Fuentes luminosas estándar
a1	0,30	0,20
a2	0,50	0,25
b1	0,30	0,15

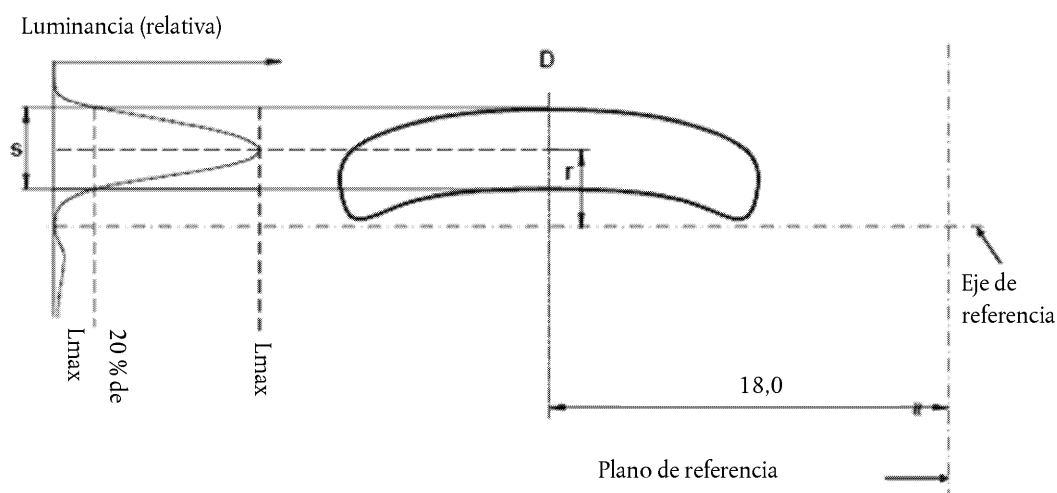
Dimensión en mm	Fuentes luminosas de producción	Fuentes luminosas estándar
b2	0,60	0,30
c	3,90	3,90

El punto de conexión del arco al electrodo más próximo al plano de referencia se posicionará en la zona determinada por a1 y b1. El punto de conexión del arco al electrodo más alejado del plano de referencia se posicionará en la zona determinada por a2 y b2.

Categoría D5S. Ficha D5S/5

Posición y forma del arco

Este ensayo sirve para determinar la forma del arco y de su posición respecto al eje de referencia y el plano de referencia, midiendo su curvatura y difusión en la sección transversal a una distancia de 18,0 mm del plano de referencia.



Distribución relativa de la luminancia en la sección transversal central D

La forma del arco es solo ilustrativa

Dirección de medición: vista lateral de la fuente luminosa

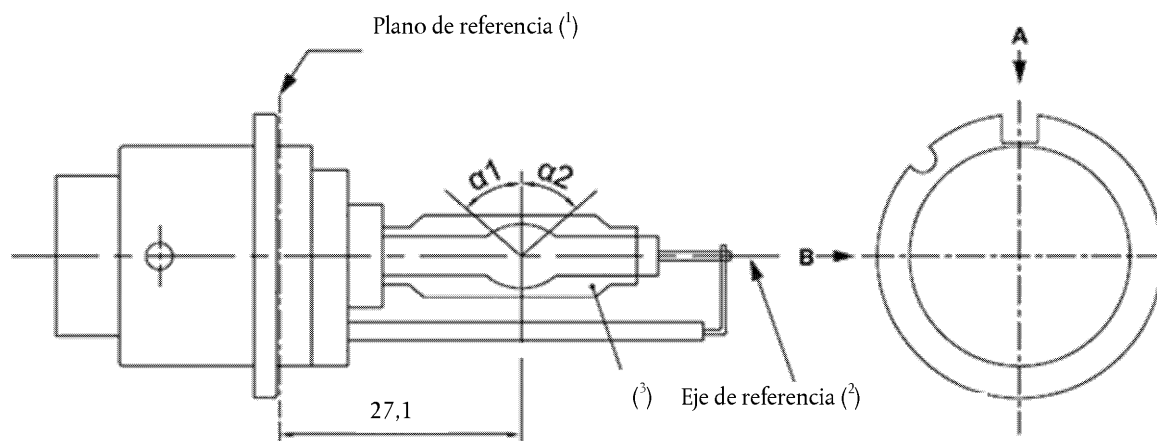
Al medir la distribución relativa de la luminancia en la sección transversal central, tal como se ilustra en el dibujo superior, el valor máximo se encontrará a una distancia r del eje de referencia. El punto correspondiente a un 20 % del valor máximo se encontrará dentro de s .

Dimensión en mm	Fuentes luminosas de producción	Fuentes luminosas estándar
r (curvatura del arco)	$0,50 \pm 0,25$	$0,50 \pm 0,15$
s (difusión del arco)	$0,70 \pm 0,25$	$0,70 \pm 0,15$

Categoría D6S. Ficha D6S/1

Los dibujos tienen como única finalidad ilustrar las dimensiones esenciales (en mm) de la fuente luminosa de descarga de gas.

Figura 1

Categoría D6S. Casquillo P32d-1

(1) El plano de referencia está determinado por las posiciones en la superficie del portalámparas de los tres realces de apoyo de la corona del casquillo.

(2) Véase la ficha D6S/2.

(3) La ampolla externa tendrá una excentricidad máxima de 1 mm, medida a una distancia de 27,1 mm del plano de referencia, respecto al punto intermedio de la ampolla interna.

Categoría D6S. Ficha D6S/2

Figura 2

Definición del eje de referencia (1)

El casillo se empujará en esta dirección

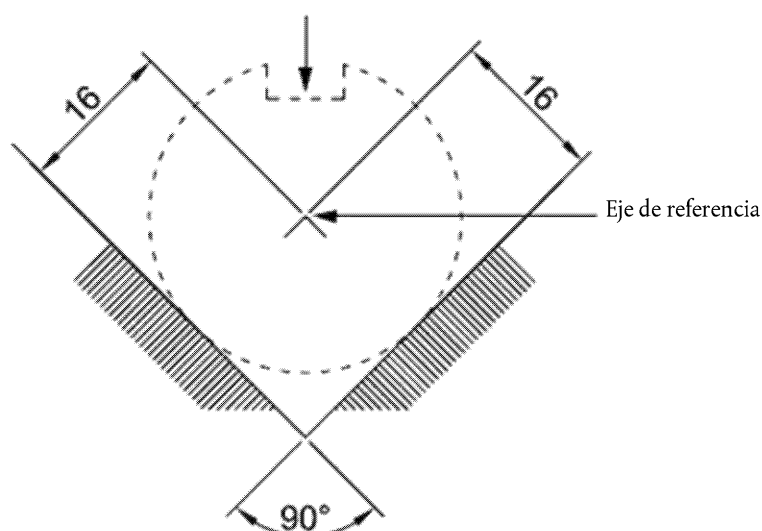
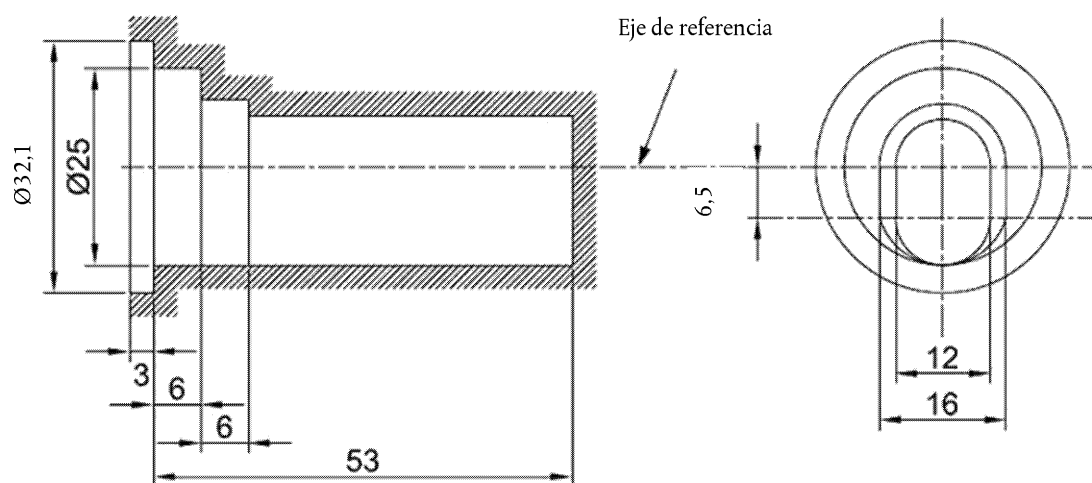


Figura 3

Perfil máximo de la fuente luminosa ⁽²⁾

- ⁽¹⁾ El eje de referencia es perpendicular al plano de referencia y pasa por la intersección de las dos líneas paralelas indicadas en la figura 2.
- ⁽²⁾ La ampolla de cristal y los soportes no rebasarán la cubierta, tal como se indica en la figura 3. La cubierta y el eje de referencia son concéntricos.

Categoría D6S. Ficha D6S/3

Dimensiones	Fuentes luminosas de producción en serie	Fuentes luminosas estándar
Posición de los electrodos	Ficha D6S/4	
Posición y forma del arco	Ficha D6S/5	
α_1, α_2 ⁽¹⁾	55° mín.	55° mín.

D6S: Casquillo P32d-1 según la publicación 60061 de la IEC (ficha 7004-111-4)

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y FOTOMÉTRICAS

Tensión nominal del balasto	V	12 ⁽²⁾	12
Potencia nominal	W	25	25
Tensión de ensayo	V	13,2	13,2
Objetivo de tensión de la fuente luminosa	V	42 ± 9	42 ± 4
Objetivo de potencia de la fuente luminosa	W	25 ± 3	25 ± 0,5
Flujo luminoso objetivo	lm	2 000 ± 300	2 000 ± 100

Dimensiones			Fuentes luminosas de producción en serie	Fuentes luminosas estándar
Coordenadas de cromaticidad	Objetivo		x = 0,375	y = 0,375
	Área de tolerancia (³)	Límites	x = 0,345 x = 0,405	y = 0,150 + 0,640 x y = 0,050 + 0,750 x
		Puntos de intersección	x = 0,345	y = 0,371
			x = 0,405	y = 0,409
			x = 0,405	y = 0,354
x = 0,345	y = 0,309			
Tiempo de apagado y reencendido en caliente		s	10	10

⁽¹⁾ La parte de la ampolla que se encuentra dentro de los ángulos $\alpha 1$ y $\alpha 2$ será la que emita la luz. Dicha parte tendrá la forma más homogénea posible y no tendrá distorsiones ópticas. Estas condiciones se aplican a toda la circunferencia de la ampolla dentro de los ángulos $\alpha 1$ y $\alpha 2$.

⁽²⁾ Las tensiones de aplicación de los balastos pueden diferir en 12 V.

⁽³⁾ Véase el anexo 4.

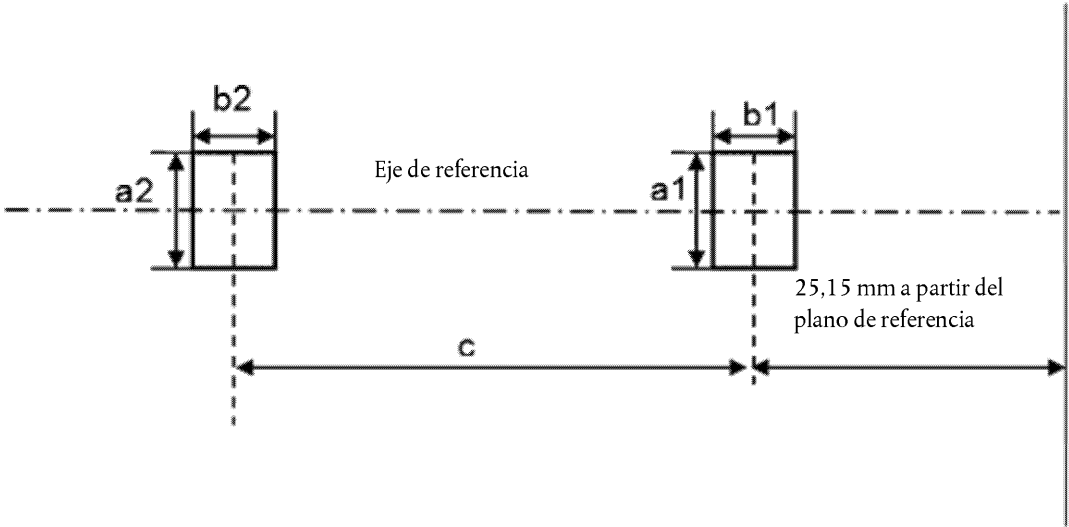
Categoría D6S. Ficha D6S/4

Posición de los electrodos

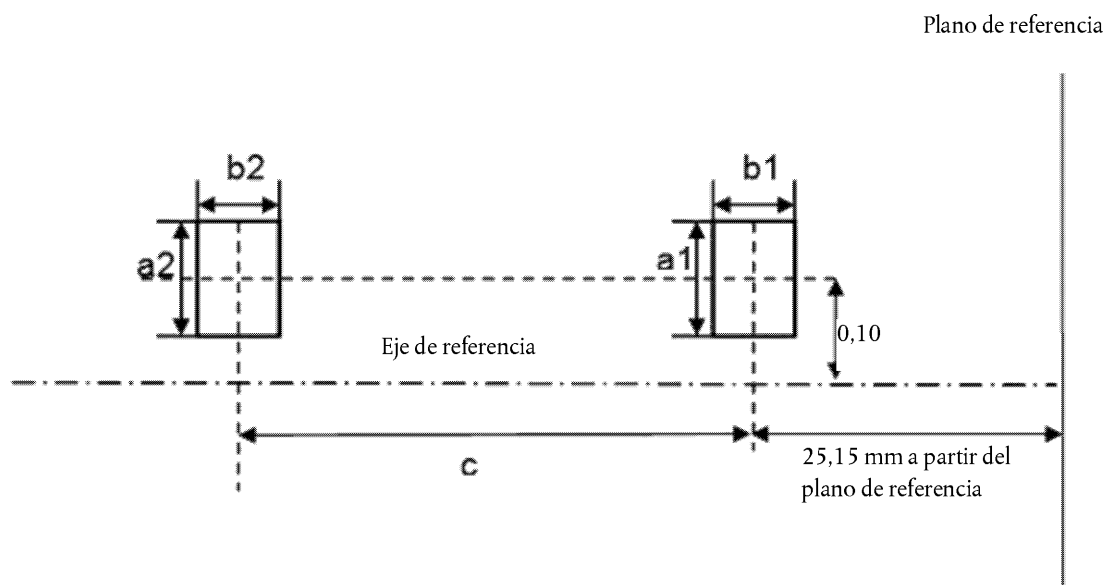
Este ensayo sirve para determinar si los electrodos están posicionados correctamente en relación con el eje de referencia y el plano de referencia.

Vista superior (esquemática):

Plano de referencia



Vista lateral (esquemática):



Dirección de medición: vista lateral y superior de la fuente luminosa

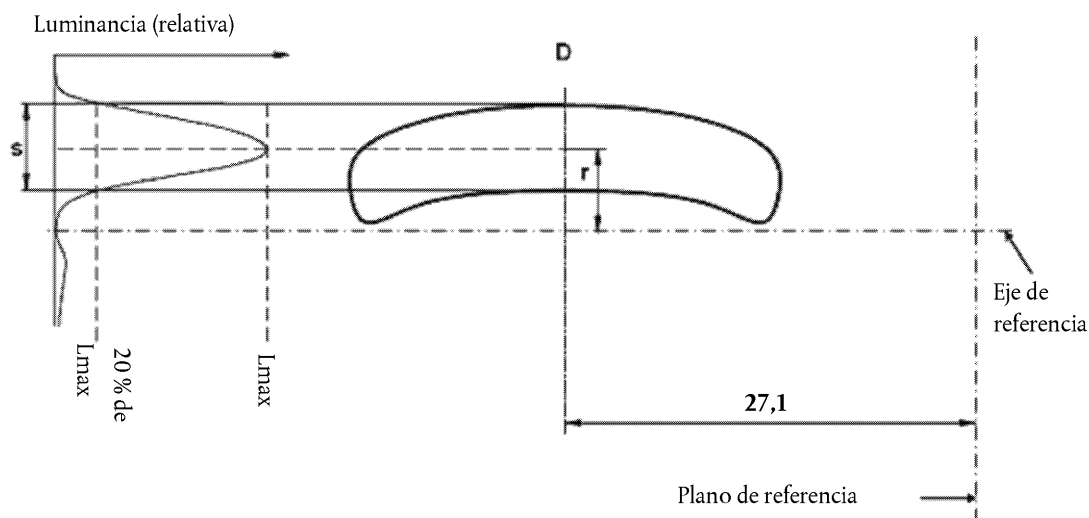
Dimensión en mm	Fuentes luminosas de producción	Fuentes luminosas estándar
a1	0,30	0,20
a2	0,50	0,25
b1	0,30	0,15
b2	0,60	0,30
c	3,90	3,90

El punto de conexión del arco al electrodo más próximo al plano de referencia se posicionará en la zona determinada por a1 y b1. El punto de conexión del arco al electrodo más alejado del plano de referencia se posicionará en la zona determinada por a2 y b2.

Categoría D6S. Ficha D6S/5

Posición y forma del arco

Este ensayo sirve para determinar la forma del arco y de su posición respecto al eje de referencia y el plano de referencia, midiendo su curvatura y difusión en la sección transversal a una distancia de 27,1 mm del plano de referencia.



Distribución relativa de la luminancia en la sección transversal central D

La forma del arco es solo ilustrativa

Dirección de medición: vista lateral de la fuente luminosa

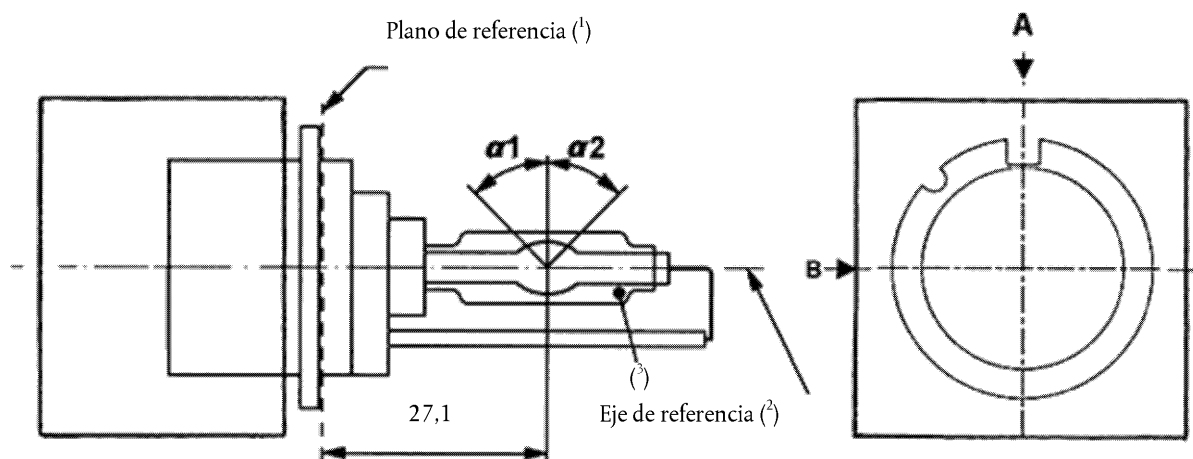
Al medir la distribución relativa de la luminancia en la sección transversal central, tal como se ilustra en el dibujo superior, el valor máximo se encontrará a una distancia r del eje de referencia. El punto correspondiente a un 20 % del valor máximo se encontrará dentro de s .

Dimensión en mm	Fuentes luminosas de producción	Fuentes luminosas estándar
r (curvatura del arco)	$0,50 \pm 0,25$	$0,50 \pm 0,15$
s (difusión del arco)	$0,70 \pm 0,25$	$0,70 \pm 0,15$

Categoría D8S. Ficha D8S/1

Los dibujos tienen como única finalidad ilustrar las dimensiones esenciales (en mm).

Figura 1

Categoría D8S. Casquillo PK32d-1

(1) El plano de referencia está determinado por las posiciones en la superficie del portalámparas de los tres realces de apoyo de la corona del casquillo.

(2) Véase la ficha D8S/2.

(3) La ampolla externa tendrá una excentricidad máxima de 1 mm, medida a una distancia de 27,1 mm del plano de referencia, respecto al punto intermedio de la ampolla interna.

Categoría D8S. Ficha D8S/2

Figura 2

Definición del eje de referencia (1)

El casillo se empujará en esta dirección

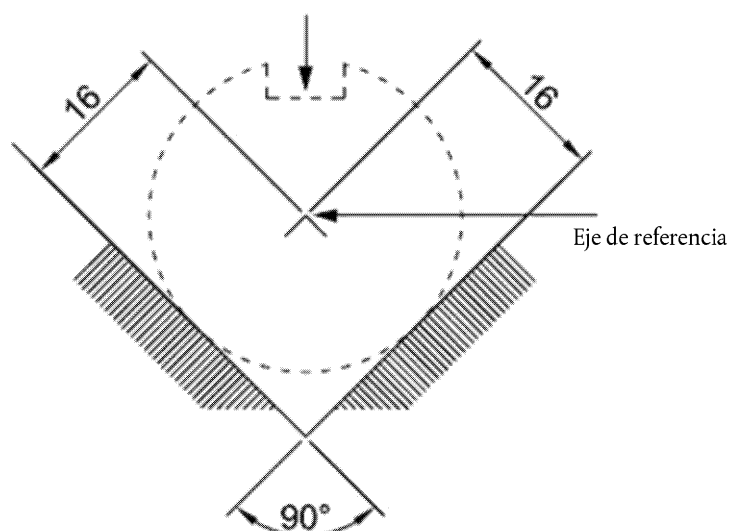
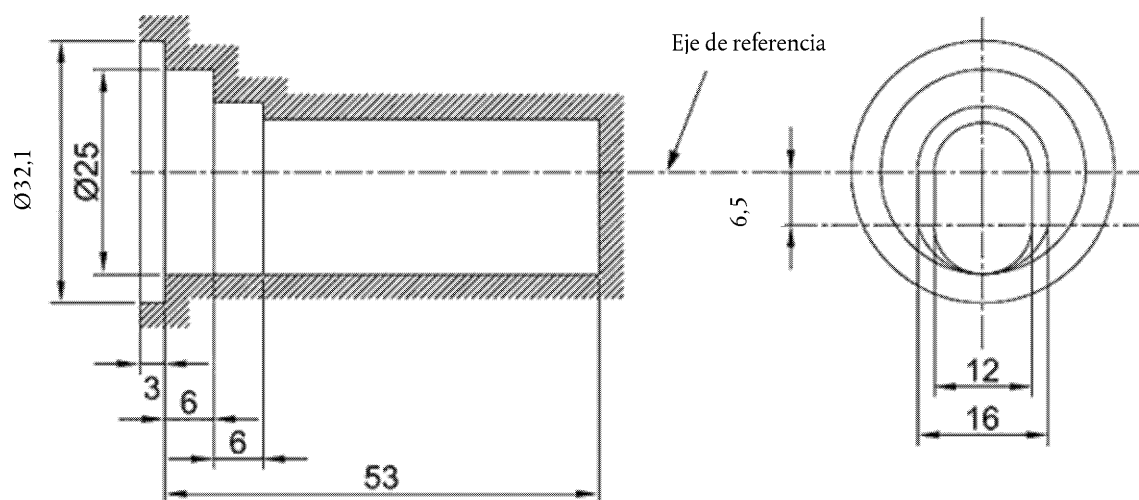


Figura 3

Perfil máximo de la fuente luminosa ⁽²⁾

- ⁽¹⁾ El eje de referencia es perpendicular al plano de referencia y pasa por la intersección de las dos líneas paralelas indicadas en la figura 2.
- ⁽²⁾ La ampolla de cristal y los soportes no rebasarán la cubierta, tal como se indica en la figura 3. La cubierta y el eje de referencia son concéntricos.

Categoría D8S. Ficha D8S/3

Dimensiones	Fuentes luminosas de producción en serie	Fuentes luminosas estándar
Posición de los electrodos	Ficha D8S/4	
Posición y forma del arco	Ficha D8S/5	
$\alpha 1, \alpha 2$ ⁽¹⁾	55° mín.	55° mín.

D8S: Casquillo PK32d-1 según la publicación 60061 de la IEC (ficha 7004-111-4)

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y FOTOMÉTRICAS

Tensión nominal del balasto	V	12 ⁽²⁾	12
Potencia nominal	W	25	25
Tensión de ensayo	V	13,2	13,2
Objetivo de tensión de la fuente luminosa	V	42 ± 9	42 ± 4
Objetivo de potencia de la fuente luminosa	W	25 ± 3	25 ± 0,5
Flujo luminoso objetivo	lm	2 000 ± 300	2 000 ± 100

Dimensiones			Fuentes luminosas de producción en serie	Fuentes luminosas estándar
Coordenadas de cromaticidad	Objetivo		x = 0,375	y = 0,375
	Área de tolerancia ⁽³⁾	Límites	x = 0,345 x = 0,405	y = 0,150 + 0,640 x y = 0,050 + 0,750 x
		Puntos de intersección	x = 0,345	y = 0,371
			x = 0,405	y = 0,409
	x = 0,405		y = 0,354	
x = 0,345	y = 0,309			
Tiempo de apagado y reencendido en caliente		s	10	10

⁽¹⁾ La parte de la ampolla que se encuentra dentro de los ángulos α_1 y α_2 será la que emita la luz. Dicha parte tendrá la forma más homogénea posible y no tendrá distorsiones ópticas. Estas condiciones se aplican a toda la circunferencia de la ampolla dentro de los ángulos α_1 y α_2 .

⁽²⁾ Las tensiones de aplicación de los balastos pueden diferir en 12 V.

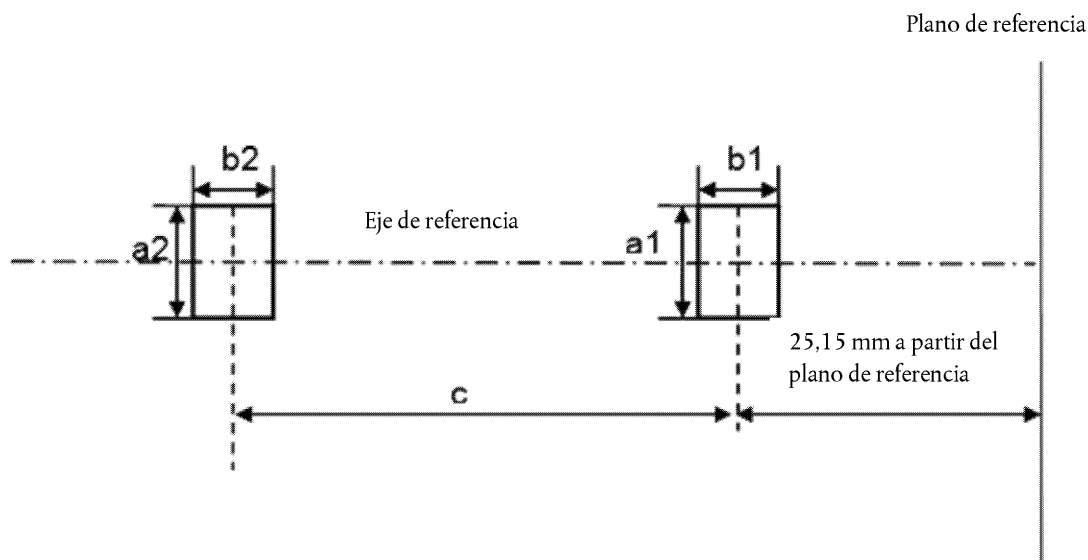
⁽³⁾ Véase el anexo 4.

Categoría D8S. Ficha D8S/4

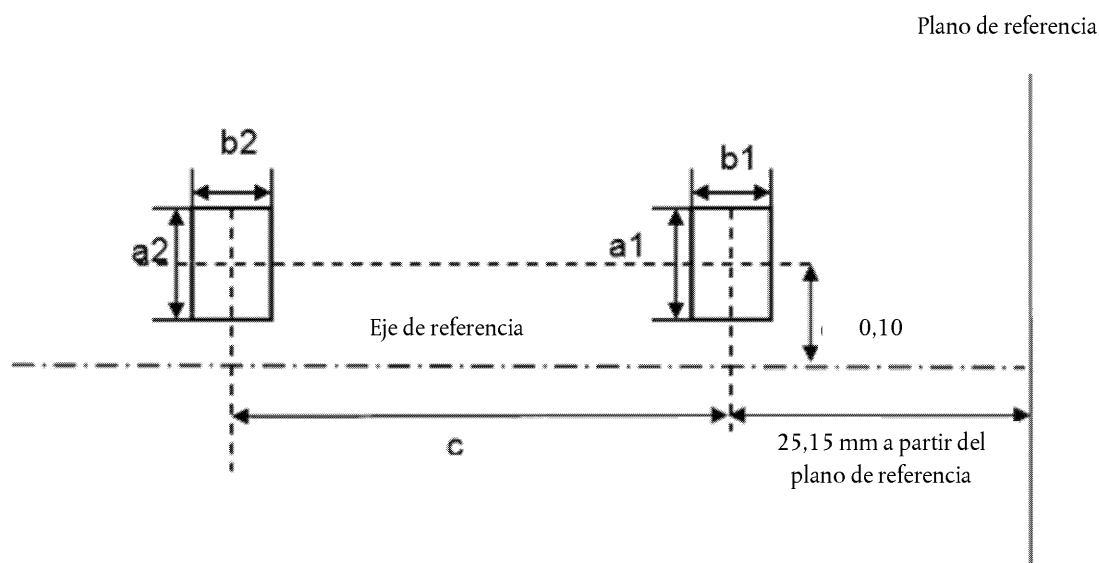
Posición de los electrodos

Este ensayo sirve para determinar si los electrodos están posicionados correctamente en relación con el eje de referencia y el plano de referencia.

Vista superior (esquemática):



Vista lateral (esquemática):



Dirección de medición: vista lateral y superior de la fuente luminosa

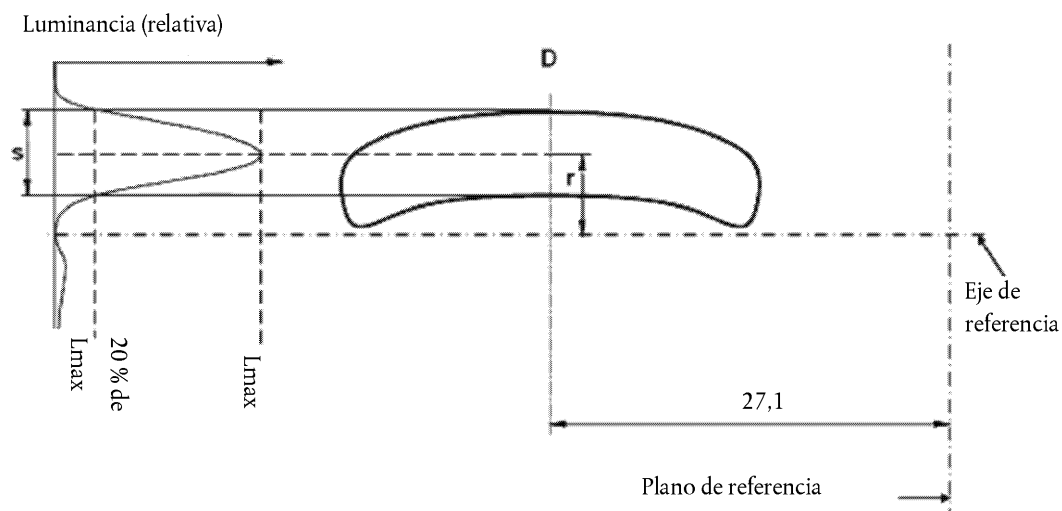
Dimensión en mm	Fuentes luminosas de producción	Fuentes luminosas estándar
a1	0,30	0,20
a2	0,50	0,25
b1	0,30	0,15
b2	0,60	0,30
c	3,90	3,90

El punto de conexión del arco al electrodo más próximo al plano de referencia se posicionará en la zona determinada por a_1 y b_1 . El punto de conexión del arco al electrodo más alejado del plano de referencia se posicionará en la zona determinada por a_2 y b_2 .

Categoría D8S. Ficha D8S/5

Posición y forma del arco

Este ensayo sirve para determinar la forma del arco y de su posición respecto al eje de referencia y el plano de referencia, midiendo su curvatura y difusión en la sección transversal a una distancia de 27,1 mm del plano de referencia.



Distribución relativa de la luminancia en la sección transversal central D

La forma del arco es solo ilustrativa

Dirección de medición: vista lateral de la fuente luminosa

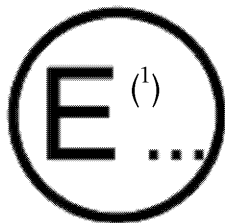
Al medir la distribución relativa de la luminancia en la sección transversal central, tal como se ilustra en el dibujo superior, el valor máximo se encontrará a una distancia r del eje de referencia. El punto correspondiente a un 20 % del valor máximo se encontrará dentro de s.

Dimensión en mm	Fuentes luminosas de producción	Fuentes luminosas estándar
r (curvatura del arco)	0,50 ± 0,25	0,50 ± 0,15
s (difusión del arco)	0,70 ± 0,25	0,70 ± 0,15

ANEXO 2

NOTIFICACIÓN

[Formato máximo: A 4 (210 × 297 mm)]



expedida por: (nombre de la administración)

.....

.....

.....

relativa a ⁽²⁾: LA CONCESIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN

LA EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN

LA DENEGACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN

LA RETIRADA DE LA HOMOLOGACIÓN

EL CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

de un tipo de fuente luminosa de descarga de gas con arreglo al Reglamento n° 99

N° de homologación N° de extensión

1. Fuente luminosa de descarga de gas — categoría
— potencia nominal
2. Nombre o marca comercial
3. Nombre y dirección del fabricante
4. En su caso, nombre y dirección del representante del fabricante
5. Marca y número de tipo del balasto (si este no está integrado en la fuente luminosa)
6. Fecha de presentación para su homologación
7. Servicio técnico responsable de la realización del ensayo de homologación
8. Fecha del informe emitido por dicho servicio
9. Número del informe emitido por dicho servicio
10. Homologación concedida/denegada/extendida/retirada ⁽²⁾
11. Lugar:.....
12. Fecha:.....
13. Firma:.....
14. El dibujo adjunto n° muestra la fuente luminosa completa.

⁽¹⁾ Número distintivo del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las disposiciones del Reglamento relativas a la homologación).

⁽²⁾ Táchese lo que no proceda.

ANEXO 3

EJEMPLO DE MARCA DE HOMOLOGACIÓN

(véase el punto 2.4.4)

 $a = 2,5 \text{ mm mín.}$

La presencia de esta marca de homologación en una fuente luminosa de descarga de gas indica que esta ha sido homologada en el Reino Unido (E11) con el código de homologación 0A01. El primer carácter del código de homologación indica que se concedió con arreglo a los requisitos del Reglamento nº 99 en su forma original.

ANEXO 4

MÉTODO DE MEDICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y FOTOMÉTRICAS**1. CONSIDERACIONES GENERALES**

En los ensayos de encendido, calentamiento y reencendido en caliente y la medición de las características eléctricas y fotométricas, la fuente luminosa de descarga de gas se hará funcionar al aire libre a una temperatura ambiente de $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

2. BALASTO

Si el balasto no está integrado con la fuente luminosa, todos los ensayos y mediciones se efectuarán con el balasto mencionado en el punto 2.2.2.4 del presente Reglamento. La fuente de suministro eléctrico en los ensayos de encendido y calentamiento deberá garantizar la rápida subida del impulso de corriente.

3. POSICIÓN DE FUNCIONAMIENTO

La posición de funcionamiento será horizontal, dentro de un margen de $\pm 10^\circ$, con el alambre de plomo hacia abajo. Las posiciones de envejecimiento y de ensayo serán idénticas. Si la lámpara se hace funcionar accidentalmente en la dirección equivocada deberá volverse a envejecer antes de iniciar las mediciones. Durante el envejecimiento y las mediciones no se permitirá la presencia de objetos conductores dentro del espacio formado por un cilindro de 32 mm de diámetro y 60 mm de longitud concéntrico con el eje de referencia y simétrico con el arco. Asimismo, deben evitarse los campos magnéticos parásitos.

4. ENVEJECIMIENTO

Todos los ensayos se efectuarán con fuentes luminosas envejecidas durante un mínimo de quince veces el ciclo de encendido y apagado siguiente:

45 minutos encendida, 15 segundos apagada, 5 minutos encendida, 10 minutos apagada.

5. TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN

Todos los ensayos se efectuarán a la tensión de ensayo indicada en la ficha correspondiente.

6. ENSAYO DE ENCENDIDO

El ensayo de encendido se aplicará a las fuentes luminosas que no han sido envejecidas ni utilizadas durante un período mínimo de 24 horas previo al ensayo.

7. ENSAYO DE CALENTAMIENTO

El ensayo de calentamiento se aplicará a las fuentes luminosas que no han sido utilizadas durante un período de al menos una hora antes del ensayo.

8. ENSAYO DE REENCENDIDO EN CALIENTE

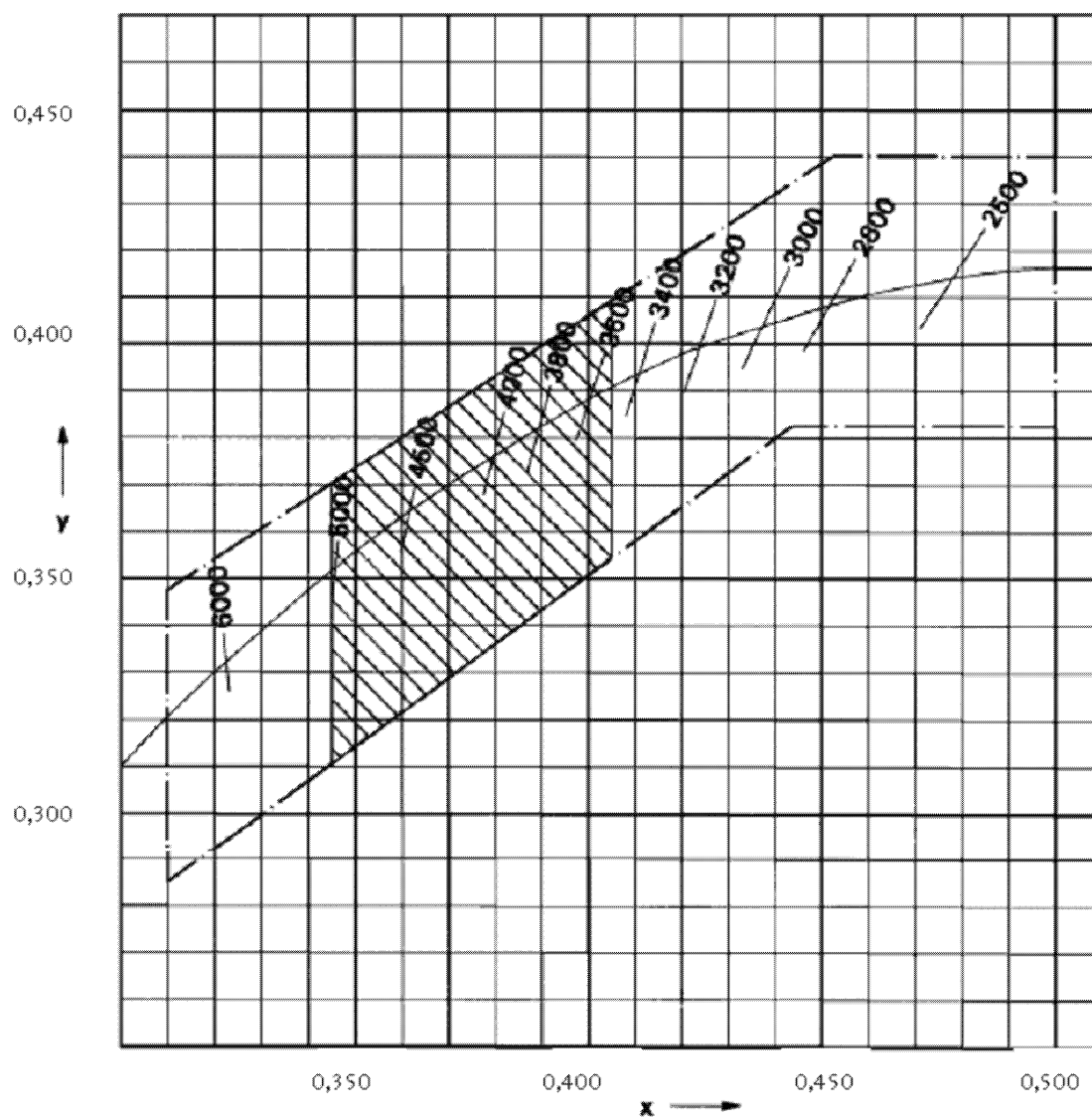
La fuente luminosa se encenderá y se hará funcionar con el balasto (eventualmente integrado) a la tensión de ensayo durante un período de 15 minutos. Al cabo de ese período, se interrumpirá la tensión de alimentación al balasto o la fuente luminosa con el balasto integrado durante el período indicado en la ficha de datos correspondiente y se restablecerá de nuevo.

9. ENSAYO ELÉCTRICO Y FOTOMÉTRICO

Antes de proceder a cualquier medición, se estabilizará la fuente luminosa durante un período de 15 minutos.

10. COLOR

El color de la fuente luminosa se medirá en una esfera de Ulbricht mediante un sistema de medición que indique las coordenadas de cromaticidad CIE de la luz recibida con una resolución de $\pm 0,002$. La siguiente figura muestra el área de tolerancia del color para el color blanco y el área de tolerancia restringida de las fuentes luminosas de descarga de gas D1R, D1S, D2R, D2S, D3R, D3S, D4R, D4S, D5S, D6S y D8S.



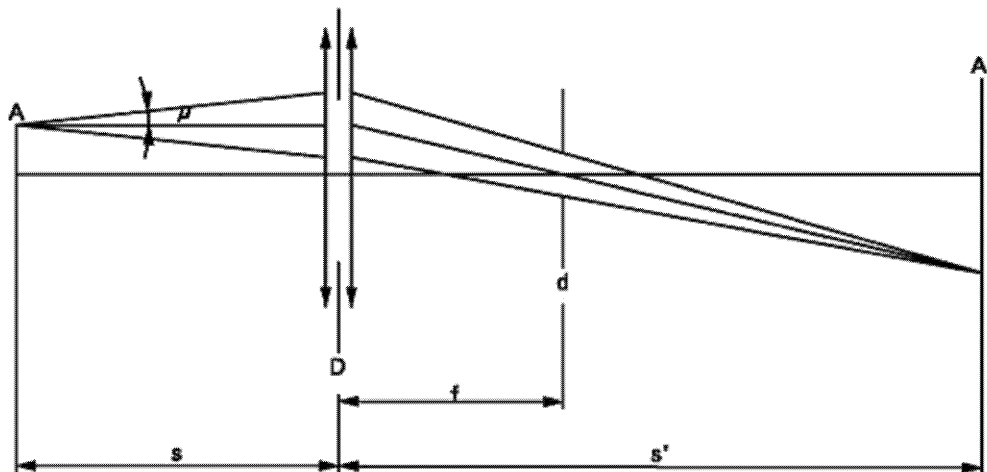
ANEXO 5

DISPOSITIVO ÓPTICO PARA MEDIR LA POSICIÓN Y FORMA DEL ARCO Y LA POSICIÓN DE LOS ELECTRODOS ⁽¹⁾

La fuente luminosa de descarga de gas se colocará de la manera indicada a continuación:

en la figura 1 o la figura 2 de la ficha DxR/1 o la ficha DxS/1;

en la figura 3 o la figura 4 de la ficha DxR/2 o la ficha DxS/2.



Un sistema óptico proyectará una imagen real A' del arco A con una ampliación preferiblemente de $M = s'/s = 20$ en una pantalla. El sistema óptico será aplanético y acromático. En la longitud focal f del sistema óptico, un diafragma d generará una proyección del arco con direcciones de observación casi paralelas. Para que el ángulo de la media divergencia no sea superior a $\mu = 0,5^\circ$, el diámetro del diafragma del foco en relación con la distancia focal del sistema óptico no será superior a $d = 2f \tan(\mu)$. El diámetro activo del sistema óptico no será superior a:

$D = (1 + 1/M)d + c + (b_1 + b_2)/2$. (c , b_1 y b_2 figuran en la ficha DxS/5 y la ficha DxR/5, respectivamente).

Una escala en la pantalla permitirá medir la posición de los electrodos. Facilitará la calibración del dispositivo la utilización de un proyector separado con un haz paralelo conectado a un indicador cuya sombra se proyecta a la pantalla. El indicador mostrará el eje de referencia y el plano paralelo al plano de referencia a la distancia «e» mm de este último ($e = 27,1$ para D1R, D1S, D2R, D2S, D3R, D3S, D4R y D4S).

En el plano de la pantalla debe instalarse un receptor móvil en dirección vertical sobre una línea que corresponda al plano situado a la distancia «e» del plano de referencia de la fuente luminosa de descarga de gas.

El receptor tendrá la sensibilidad espectral relativa del ojo humano. El tamaño del receptor no será superior a $0,2 M$ mm en dirección horizontal ni a $0,025 M$ mm en dirección vertical ($M =$ la ampliación). La gama de movimientos medibles deberá permitir hacer las mediciones requeridas de la curvatura r y la difusión s del arco.

⁽¹⁾ Ejemplo de un método de medición; podrá utilizarse cualquier método con una precisión de medición equivalente.

ANEXO 6

REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CALIDAD DEL FABRICANTE**1. CONSIDERACIONES GENERALES**

Se considerará que se cumplen los requisitos de conformidad desde un punto de vista fotométrico (incluida la radiación ultravioleta), geométrico, visual y eléctrico si se respetan las tolerancias especificadas de las fuentes luminosas de descarga de gas de producción en serie que figuran en las fichas técnicas correspondientes del anexo 1 y en las fichas técnicas de los casquillos.

2. REQUISITOS MÍNIMOS DE LA VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD POR PARTE DEL FABRICANTE

El fabricante o el titular de la marca de homologación realizará ensayos de cada tipo de fuente luminosa de descarga de gas, conforme a lo dispuesto en el presente Reglamento, a intervalos adecuados.

2.1. Naturaleza de los ensayos

Los ensayos de control de la conformidad respecto a las especificaciones incluirán las características fotométricas, geométricas y ópticas.

2.2. Métodos utilizados en los ensayos**2.2.1. Los ensayos se realizarán, en general, con arreglo a los métodos establecidos en el presente Reglamento.****2.2.2. La aplicación de lo dispuesto en el punto 2.2.1 exige una calibración periódica del material de ensayo y su correlación con las mediciones hechas por una autoridad competente.****2.3. Naturaleza del muestreo**

Las muestras de fuentes luminosas de descarga de gas se seleccionarán al azar en un lote de producción uniforme. Se entenderá por lote uniforme el conjunto de fuentes luminosas de descarga de gas del mismo tipo, definido de acuerdo con los métodos de producción del fabricante.

2.4. Características inspeccionadas y registradas

Las fuentes luminosas de descarga de gas se inspeccionarán y los resultados de los ensayos se registrarán de acuerdo con el grupo de características indicado en el anexo 7, cuadro 1.

2.5. Criterios de aceptabilidad

El fabricante o el titular de la homologación será responsable de la realización de un estudio estadístico de los resultados de ensayo para cumplir las especificaciones relativas a la verificación de la conformidad de los productos establecida en el punto 4.1 del presente Reglamento.

Se garantizará su cumplimiento si no se supera el nivel de incumplimiento aceptable por agrupamiento de características establecido en el cuadro 1 del anexo 7, esto es, si el número de fuentes luminosas de descarga de gas que no cumplen los requisitos de un grupo de características de un tipo de fuente luminosa de descarga de gas no supera los límites de aceptación indicados en los cuadros 2, 3 o 4 correspondientes del anexo 7.

Nota: Cada requisito de una fuente luminosa de descarga de gas se considerará una característica.

ANEXO 7

MUESTREO Y NIVELES DE CUMPLIMIENTO A EFECTOS DE LOS REGISTROS DE ENSAYO DEL FABRICANTE

Cuadro 1

Características

Agrupamiento de características	Agrupamiento (*) de registros de ensayo por tipos de fuente luminosa de descarga de gas	Muestra mínima cada 12 meses por agrupamiento (*)	Nivel de incumplimiento aceptable por agrupamiento de características (%)
Marcado, legibilidad y durabilidad	Todos los tipos con las mismas dimensiones externas	315	1
Calidad de la ampolla	Todos los tipos con la misma ampolla	315	1
Dimensiones externas (excluido el casquillo)	Todos los tipos de la misma categoría	315	1
Posición y dimensiones del arco y de las bandas	Todos los tipos de la misma categoría	200	6,5
Encendido, calentamiento y reencendido en caliente	Todos los tipos de la misma categoría	200	1
Tensión y potencia de la fuente luminosa	Todos los tipos de la misma categoría	200	1
Flujo luminoso, color y radiación ultravioleta	Todos los tipos de la misma categoría	200	1

(*) La evaluación abarcará, en general, la producción en serie de fuentes luminosas de descarga de gas de distintas fábricas. Un fabricante podrá agrupar los registros de un mismo tipo de distintas fábricas en las que se aplique el mismo sistema de control y gestión de la calidad.

En el cuadro 2 figuran los límites de aceptación, expresados en número máximo de incumplimientos y basados en distintos números de resultados de ensayo para cada agrupamiento de características. Dichos límites se basan en un nivel aceptable del 1 % de incumplimientos, considerando una probabilidad de aceptación de 0,95 como mínimo.

Cuadro 2

Número de resultados de ensayo de cada característica	Límites de aceptación
— 200	5
201 — 260	6
261 — 315	7
316 — 370	8
371 — 435	9
436 — 500	10
501 — 570	11
571 — 645	12
646 — 720	13
721 — 800	14
801 — 860	15

Número de resultados de ensayo de cada característica	Límites de aceptación
861 — 920	16
921 — 990	17
991 — 1 060	18
1 061 — 1 125	19
1 126 — 1 190	20
1 191 — 1 249	21

En el cuadro 3 figuran los límites de aceptación, expresados como número máximo de incumplimientos, basados en distintos números de resultados de ensayo para cada agrupamiento de características. Dichos límites se basan en un nivel aceptable del 6,5 % de incumplimiento, considerando una probabilidad de aceptación de 0,95 como mínimo.

Cuadro 3

Número de fuentes luminosas en los registros	Límite de aceptación	Número de fuentes luminosas en los registros	Límite de aceptación	Número de fuentes luminosas en los registros	Límite de aceptación
— 200	21	541 — 553	47	894 — 907	73
201 — 213	22	554 — 567	48	908 — 920	74
214 — 227	23	568 — 580	49	921 — 934	75
228 — 240	24	581 — 594	50	935 — 948	76
241 — 254	25	595 — 608	51	949 — 961	77
255 — 268	26	609 — 621	52	962 — 975	78
269 — 281	27	622 — 635	53	976 — 988	79
282 — 295	28	636 — 648	54	989 — 1 002	80
296 — 308	29	649 — 662	55	1 003 — 1 016	81
309 — 322	30	663 — 676	56	1 017 — 1 029	82
323 — 336	31	677 — 689	57	1 030 — 1 043	83
337 — 349	32	690 — 703	58	1 044 — 1 056	84
350 — 363	33	704 — 716	59	1 057 — 1 070	85
364 — 376	34	717 — 730	60	1 071 — 1 084	86
377 — 390	35	731 — 744	61	1 085 — 1 097	87
391 — 404	36	745 — 757	62	1 098 — 1 111	88
405 — 417	37	758 — 771	63	1 112 — 1 124	89
418 — 431	38	772 — 784	64	1 125 — 1 138	90
432 — 444	39	785 — 798	65	1 139 — 1 152	91
445 — 458	40	799 — 812	66	1 153 — 1 165	92
459 — 472	41	813 — 825	67	1 166 — 1 179	93
473 — 485	42	826 — 839	68	1 180 — 1 192	94
486 — 499	43	840 — 852	69	1 193 — 1 206	95
500 — 512	44	853 — 866	70	1 207 — 1 220	96
513 — 526	45	867 — 880	71	1 221 — 1 233	97
527 — 540	46	881 — 893	72	1 234 — 1 249	98

En el cuadro 4 figuran los límites de aceptación, expresados como porcentaje de los resultados, basados en distintos números de resultados de ensayo para cada agrupamiento de características.

Cuadro 4

Número de resultados de ensayo de cada característica	Límites de aceptación expresados en porcentaje de los resultados. Nivel aceptable del 1 % de incumplimientos	Límites de aceptación expresados en porcentaje de los resultados. Nivel aceptable del 6,5 % de incumplimientos
1 250	1,68	7,91
2 000	1,52	7,61
4 000	1,37	7,29
6 000	1,30	7,15
8 000	1,26	7,06
10 000	1,23	7,00
20 000	1,16	6,85
40 000	1,12	6,75
80 000	1,09	6,68
100 000	1,08	6,65
1 000 000	1,02	6,55

ANEXO 8

REQUISITOS MÍNIMOS DEL MUESTREO POR PARTE DE LOS INSPECTORES

1. Se considerará que se cumplen los requisitos de conformidad desde un punto de vista fotométrico, geométrico, visual y eléctrico si se respetan las tolerancias especificadas de las fuentes luminosas de descarga de gas de producción en serie que figuran en las fichas técnicas correspondientes del anexo 1 y en las fichas técnicas de los casquillos.
2. No se cuestionará la conformidad de las fuentes luminosas de descarga de gas producidas en serie si los resultados se ajustan a lo dispuesto en el punto 5 del presente anexo.
3. En cambio, si los resultados no son conformes a lo dispuesto en el punto 5 del presente anexo, se cuestionará la conformidad y se pedirá al fabricante que adopte las medidas necesarias para que la producción cumpla los requisitos establecidos.
4. Si se aplica el punto 3 del presente anexo, en el plazo de dos meses se tomará otra muestra de 250 fuentes luminosas de descarga de gas seleccionadas al azar en una serie de producción reciente.
5. El cumplimiento o incumplimiento se determinará con arreglo a los valores que figuran en el cuadro 1. Respecto a cada agrupamiento de características, las fuentes luminosas de descarga de gas se aceptarán o rechazarán en función de los valores del cuadro 1 ⁽¹⁾.

Cuadro 1

Muestra	1 por ciento (*)		6,5 por ciento (*)	
	Aceptación	Rechazo	Aceptación	Rechazo
Tamaño de la primera muestra: 125	2	5	11	16
Si el número de unidades no conformes es mayor que 2 (11) y menor que 5 (16), tómese una segunda muestra de 125 y evalúense las 250.	6	7	26	27

(*) Las fuentes luminosas de descarga de gas se inspeccionarán y los resultados de los ensayos se registrarán de acuerdo con el grupo de características indicado en el anexo 7, cuadro 1.

⁽¹⁾ El sistema propuesto tiene por objeto evaluar la conformidad de las fuentes luminosas de descarga de gas respecto a niveles de aceptación de no conformidad del 1 % y del 6,5 %, y está basado en el plan de inspección normal por doble muestreo de la publicación 60410 de la IEC: Sampling Plans and Procedures for Inspection by Attributes.