

ANEXO 19

SOBRE EL ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE DISPOSITIVOS DE CONTROL DE FUENTES DE ILUMINACIÓN LED Y SIMILAR PARA ILUMINACIÓN GENERAL

AMBITO DE APLICACIÓN	2
DEFINICIONES ESPECÍFICAS.....	2
ALCANCES.....	4
REQUISITOS DEL ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA O TABLA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	4
1. GENERALIDADES	4
2. CONDICIONES GENERALES	4
3. ETIQUETADO EN EL PRODUCTO O ENVASE O EMBALAJE.....	4
CAPÍTULO I: ETIQUETADO Y CLASIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL DE FUENTES DE ILUMINACIÓN LED – DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS	5
1. DISEÑO DE LA ETIQUETA	5
2. IMPRESIÓN DE LA ETIQUETA	5
3. COLORES USADOS	5
4. DURABILIDAD DE LA ETIQUETA	6
5. INFORMACIÓN.....	6
6. REQUERIMIENTOS GENERALES Y CONTENIDOS DEL CÓDIGO QR	6
6.1. RESPONSABILIDAD DE MANTENIMIENTO	6
6.2. INSTRUCCIONES DE ACCESO	7
6.3. ESTRUCTURA Y CONTENIDO	7
CAPÍTULO II: ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL DE FUENTES DE ILUMINACIÓN LED – CLASIFICACIÓN, MÉTODOS DE ENSAYO Y EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD	8
1. CLASIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE)	8
2. MÉTODOS DE ENSAYO.....	9
2.1. GENERALIDADES.....	9
2.2. SALA DE ENSAYO.....	9
2.3. ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA.....	9
2.4. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y EQUIPOS	9
3. MÉTODO DE MEDICIÓN Y CÁLCULO DE LA POTENCIA Y LA EFICIENCIA DEL DISPOSITIVO DE CONTROL DE LAS FUENTES DE ILUMINACIÓN LED	10
4. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	10
5. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD	10
5.1. ESQUEMA DE CERTIFICACIÓN BASADO EN EL ENSAYO DE TIPO SEGUIDO DE LA VIGILANCIA EN EL MERCADO.....	10
5.2. CRITERIOS DE APROBACIÓN.....	11
6. REFERENCIAS NORMATIVAS	11





ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Anexo del Reglamento Técnico sobre el Etiquetado de Eficiencia Energética establece los requisitos para el etiquetado y el suministro de información adicional sobre los productos en relación con los dispositivos de control de fuentes de iluminación LED y similar con alimentación eléctrica monofásica de 220 V c.a., 60 Hz.

El término fuentes de iluminación LED incluye a las lámparas LED y a los módulos LED.

El término "Dispositivo de control de fuente de iluminación LED" es equivalente al término "Driver LED"

Este reglamento no se aplica a los siguientes componentes:

- Los dispositivos de control integrados en la fuente de iluminación LED.
- Los dispositivos de control semi-integrados con la fuente de iluminación LED.
- Los dispositivos de control electromagnéticos controlables.

DEFINICIONES ESPECÍFICAS

- 1.1. **Dispositivo de control (de Lámpara):** Unidad insertada entre la alimentación y una o más lámparas (fuente o fuentes de iluminación LED) que puede servir para transformar la tensión de alimentación, limitar la corriente de la o las Lámparas al valor requerido, a corregir el factor de potencia o reducir las radio interferencias.
- 1.2. **Dispositivo de control (de la lámpara) externo:** Dispositivo no integrado, diseñado para su instalación como elemento externo de la carcasa de la lámpara o de la luminaria o para ser extraído de la carcasa sin dañar la lámpara o la luminaria de forma irreversible.
- 1.3. **Dispositivo de control electromagnético:** Dispositivo de control que, por medio de una inductancia, o una combinación de inductancia y condensadores sirve principalmente para limitar la corriente de la o las lámparas (fuentes de iluminación LED) al valor requerido y la o las lámparas funcionan a la misma frecuencia de la alimentación.
- 1.4. **Dispositivo de control para fuentes de iluminación LED.**

- a) **Dispositivo de control electrónico para fuentes de iluminación LED:** Unidad insertada entre la alimentación y una o más fuentes de iluminación LED que sirve para alimentar la o las fuentes de iluminación LED con su o sus tensiones asignadas o corriente asignada.

NOTA1: La unidad puede consistir de uno o más componentes separados y puede incluir medios para regulación, corrección del factor de potencia y supresión de radio interferencias, y otras funciones adicionales.

NOTA 2: La unidad puede consistir de una fuente de alimentación y de una unidad de control.

NOTA 3: El dispositivo de control puede estar parcialmente o totalmente integrado en el módulo LED.

- b) **Fuente de alimentación del dispositivo de control:** Dispositivo electrónico que, siendo parte del dispositivo de control, es capaz de controlar la corriente, la

tensión o la potencia dentro de límites de diseño y no contiene capacidades de control del LED adicionales.

NOTA 1: Para módulos LEDsi, la fuente de alimentación del dispositivo de control está separada del módulo LED en una ubicación remota.

NOTA 2: La fuente de energía de la fuente de alimentación puede ser una batería o el sistema eléctrico.

- c) **Unidad de control del dispositivo de control:** Dispositivo electrónico que, siendo parte del dispositivo de control, es responsable de controlar la energía eléctrica para las fuentes de iluminación LED, así como la mezcla de color, respuesta a la depreciación luminosa del flujo y otros desempeños adicionales.

NOTA: En los módulos LEDsi, la unidad de control del dispositivo de control está en la tarjeta del módulo LED y separada de la fuente de alimentación del dispositivo de control.

- 1.5. **Eficiencia del dispositivo de control de lámpara, η_{CG} :** Relación entre la potencia de salida hacia la lámpara o fuente de luz y la potencia de entrada del dispositivo de control de Lámpara o Fuente de Luz.
- 1.6. **Potencia total de entrada:** Potencia total consumida por el dispositivo de control de lámpara y la lámpara(s) (Fuente(s) de iluminación LED) medida a la tensión asignada de entrada.
- 1.7. **Potencia asignada (de una lámpara), P_{Rated}** La potencia, expresada en vatios, de un tipo de lámpara dado, especificado por el fabricante o el proveedor, estando la lámpara funcionando en las condiciones especificadas.
- 1.8. **Tensión asignada de alimentación (de un dispositivo de control de lámpara):** Una tensión especificada por el fabricante del dispositivo de control de lámpara para un dispositivo de control de lámpara dado que es aplicable a una condición de funcionamiento dada.
- 1.9. **Valor asignado:** Valor cuantitativo para unas condiciones de funcionamiento especificadas de un componente, dispositivo o equipo.
- El valor y las condiciones se indican en la norma correspondiente o son asignados por el fabricante o el vendedor responsable.
- 1.10. **Valor nominal:** Valor cuantitativo aproximado adecuado para designar o identificar un componente, dispositivo o equipo.
- 1.11. **Etiqueta Electrónica (E-Label):** contenido de una etiqueta que es presentada en la exhibición de un dispositivo.
- 1.12. **Parte Responsable:** persona u organización a cargo de la responsabilidad del contenido y acceso a las etiquetas electrónicas.
- 1.13. **Etiquetado Electrónico:** método para proporcionar contenido almacenado electrónicamente sobre un producto (como marcados y declaraciones de conformidad y cualquier otra información) utilizando una dirección de internet, un código legible por máquina y/o etiqueta electrónica; a través de la cual dicho contenido es desplegado en la pantalla de un dispositivo.
- 1.14. **Código QR: Código de Respuesta Rápida (Quick Response)** es una etiqueta óptica, la cual es leída por un dispositivo a través de un lector específico de forma inmediata (teléfono móvil), que se direcciona a una aplicación en la internet, en la cual se encuentra la información sobre el producto. Este código debe de adherirse al producto.



ALCANCES

El presente Reglamento Técnico se aplica a la producción o importación de los dispositivos de control de fuentes de iluminación LED y similar, según las especificaciones establecidas en el Anexo que forman parte de este Reglamento y las Subpartidas Arancelarias Nacionales siguientes:

Código	Designación de la Mercancía
8504.10.00.00	- Balastos (reactancias) para lámparas o tubos de descarga

REQUISITOS DEL ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA O TABLA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

1. Generalidades

Los dispositivos de control de fuentes de iluminación LED y similar, objeto del presente Reglamento Técnico, de fabricación nacional o importada, deberán contener en el producto o envase o embalaje como mínimo la información referida a la Eficiencia Energética que se indica a continuación y dicha información deberá colocarse de acuerdo a las siguientes disposiciones:

2. Condiciones Generales

- La información debe estar expresado en idioma español, sin perjuicio de que además se presente la información en otros idiomas.
- La información debe ser legible y visible para el consumidor y colocado de forma indeleble y permanente.
- El etiquetado deberá ser colocado de acuerdo al diseño especificado en el Anexo del presente reglamento y por medio de:
 - Etiquetas adhesivas, que no se puedan remover hasta después que el producto ha sido adquirido por el consumidor final.
 - Impreso o grabado directamente en el producto u otro medio de impresión.

3. Etiquetado en el producto o envase o embalaje

Los dispositivos de control de fuentes de iluminación LED y similares deberán contener en el etiquetado, como mínimo, la siguiente información:

- Nombre del fabricante.
- Marca registrada o logotipo.
- Modelo aplicable de LED al dispositivo de control
- Parámetros eléctricos de entrada y salida (tensión en Voltios, corriente en Amperes y potencia en Watts)
- Factor de potencia y EMC

- Diagrama de conexión
- Eficiencia energética
- La temperatura de la envolvente t_c

La información establecida podrá ser incluida en una única etiqueta siempre que se cumpla con las condiciones establecidas en el presente anexo y Reglamento Técnico.

CAPÍTULO I: ETIQUETADO Y CLASIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL DE FUENTES DE ILUMINACIÓN LED – DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS

1. Diseño De La Etiqueta

La Etiqueta de Eficiencia Energética de los dispositivos de control de iluminación LED es mostrada en la Figura I.1. La etiqueta debe estar impresa o pegada en el cuerpo del controlador, de manera visible y legible.

Para declarar la clase de eficiencia energética, los dispositivos de control de fuentes de iluminación LED deberán tener una etiqueta que contenga al menos la información presentada en el apartado 1.2 de este documento, La Figura I.1 es presentada como ejemplo del código QR.



Figura I.1 – Diseño de la etiqueta de eficiencia energética de dispositivos de control de fuentes de iluminación LED

2. Impresión De La Etiqueta

Las dimensiones de la etiqueta deben ser proporcionales a las dimensiones del dispositivo de control de la fuente de iluminación LED a etiquetar.

3. Colores Usados

El código QR es impreso en negro o un color que facilite su lectura.

El color del rectángulo debe ser el mismo color empleado para el marcado del dispositivo de control de la fuente de iluminación LED o de la tensión nominal de alimentación marcada en su cuerpo.



4. Durabilidad de la etiqueta

La etiqueta debe ser durable y legible; y permanecer adherida al producto.

La conformidad de la durabilidad se debe verificar por inspección y frotando el marcado manualmente en forma suave durante 15 segundos con un paño empapado en agua y nuevamente durante 15 segundos con un paño empapado en gasolina.

Después de este ensayo, la etiqueta debe ser claramente legible, no debe ser posible retirarla fácilmente y no debe mostrar arrugas.

NOTAS:

- 1) Al considerar el marcado se debe tener en cuenta el efecto del uso normal. Por ejemplo, el marcado efectuado con pintura o esmalte, distinto de esmalte vitrificado sobre los contenedores que son susceptibles de limpiarse con frecuencia, no se considera duradero.
- 2) La gasolina a utilizar para este ensayo es un hexano de disolvente alifático con un contenido máximo aromático de 0,1% en volumen, un valor kauri-butanol de 29, un punto inicial de ebullición de 65°C aproximadamente, un punto seco de 69°C aproximadamente y una masa específica de 0,66 kg/L aproximadamente"



5. Información

La etiqueta y/o código QR utilizados para indicar la eficiencia energética de los dispositivos de control cubiertos bajo esta norma deberán de tener, como mínimo, la información indicada en el apartado 1.2.

Cualquier información sobre los valores nominales y de eficiencia energética desplegada en el producto o en los sitios de internet de cada fabricante deberá de estar respaldada con reportes de prueba realizados por laboratorios acreditados dentro o fuera del país, provisto que éstos sean reconocidos por acuerdos de reconocimiento mutuo de ILAC y de acuerdo con la IEC/ISO 17025.

6. Requerimientos generales y contenidos del Código QR

6.1. Responsabilidad de Mantenimiento

6.1.1 La parte responsable del producto tendrá la responsabilidad de asegurarse de que el enlace disponible entre el producto y el Sistema Electrónico de Etiquetado funcione de manera tal que se pueda obtener la etiqueta electrónica de dicho producto.

6.1.2 La información almacenada que es desplegada y cualquier enlace existente para dicho propósito deberá de mantenerse funcional durante la vida del producto. La vida útil del producto es definida por la parte responsable del producto. Aquellos requerimientos aplicables para ciertos elementos de información podrán requerir de mantenimiento más allá de esta definición mínima. Este estándar no nulifica o invalida otras normativas que gobiernan la vida de la información del producto. La retención y mantenimiento de la información almacenada electrónicamente deberá de ser por un periodo de tiempo que cumpla con cualquier ley y/o normativa aplicable.

6.1.3 Como mínimo, la información que aplica al producto en el momento de su entrega deberá de mantenerse y estar disponible. La información desplegada en la etiqueta electrónica podrá

ser actualizada durante la vida del producto con el fin de mantener continuidad con los cambios en la certificación del producto y cualquier otra información adicional. En caso de cualquier actualización, el detalle sobre la misma deberá de mantenerse electrónicamente. Un archivo con las actualizaciones podrá ser mantenido independiente de la etiqueta electrónica. Si la etiqueta electrónica ha sido actualizada, ésta deberá de incluir alguna indicación de que una actualización ha sido realizada e incluir instrucciones de cómo acceder al archivo con las actualizaciones.

6.2. Instrucciones de Acceso

6.2.1 Las instrucciones de cómo acceder a la etiqueta electrónica deberán de ser proporcionadas.

6.2.2 El equipo deberá de estar acompañado por instrucciones y éstas podrán ser proporcionadas utilizando alguno de los siguientes métodos: adheridos al producto, dentro del empaque del producto, en el material de empaque del producto (tal como bolsas donde el producto esté empacado) o incluido en la documentación del producto (en una hoja, en el manual, colocado dentro del empaque, etc.).

6.2.3 Alternativamente, la información de acceso deberá de estar disponible en el sitio de internet relacionado con el producto con instrucciones de cómo acceder el sitio web especificado en el material de empaque.

6.3. Estructura y Contenido

El código QR contendrá un enlace al sitio de internet del fabricante del controlador LED. Este sitio de Web contendrá información específica sobre el producto (i.e. requerimientos adicionales sobre normativas, información comercial adicional, información sobre el productor e importador, etc.), organizada por país para facilitar su navegación. El usuario tendrá la opción de seleccionar el país de compra (i.e. el nombre de los países podrá estar acompañado por su bandera respectiva para facilitar su reconocimiento). Una vez seleccionado el país, una página con información específica al producto para el país seleccionado será desplegada. Esta página podrá contener la siguiente información:

- La información contenida en la Tabla 1.
- La organización dentro del país que certificó el producto (logotipo, nombre, información de contacto).
- Una referencia o copia del certificado.
- Información adicional sobre los parámetros de eficiencia/desempeño.
- Notificaciones (específicas para cada país).
- Cualquier información adicional requerida por las normativas locales.
- Certificaciones adicionales (i.e. Energy Star, Procel).
- Enlace a certificaciones adicionales y listados sobre productos calificados.



CAPITULO II: ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL DE FUENTES DE ILUMINACIÓN LED – CLASIFICACIÓN, MÉTODOS DE ENSAYO Y EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

Este Anexo presenta la clasificación de eficiencia energética, los requisitos técnicos, los métodos de ensayo y los requerimientos de la evaluación de la conformidad de los dispositivos de control de fuentes de iluminación LED objeto del presente Anexo.

1. Clasificación de Eficiencia Energética (EE)

La eficiencia energética de un dispositivo de control de fuentes de iluminación LED deberá de ser mayor o igual que el valor descrito en la Tabla II.1 La eficiencia energética (EE) del dispositivo de control de fuente de iluminación LED es calculada mediante la siguiente expresión.

$$EE = \frac{P_{Salida}}{P_{Entrada}}$$

$$EU_p = \frac{p^{0,81}}{(2,01 + 1,09 \times p^{0,81})}$$

Dónde:

- EE Eficiencia energética del dispositivo de control de la fuente de iluminación LED.
 P_{Salida} Potencia eléctrica de entrada al dispositivo de control, en W.
 $P_{Entrada}$ Potencia eléctrica de salida del dispositivo de control, en W.
 EU_p Valor límite de la eficiencia energética del dispositivo de control.
 p Potencia de salida nominal del dispositivo de control, en W

Tabla II.1 – Valor límite de la eficiencia energética del dispositivo de control de lámpara LED

Potencia de salida (W)	Eficiencia	Potencia de salida (W)	Eficiencia	Potencia de salida (W)	Eficiencia
10	0.706588	34	0.825966	58	0.855934
11	0.718863	35	0.827881	59	0.856724
12	0.729609	36	0.829708	60	0.857491
13	0.739108	37	0.831453	61	0.858237
14	0.747474	38	0.833122	62	0.858962
15	0.755173	39	0.834719	63	0.859667
16	0.762038	40	0.836249	64	0.860354
17	0.768274	41	0.839126	65	0.861022
18	0.773967	42	0.839126	66	0.861673
19	0.779188	43	0.840481	67	0.862308
20	0.783995	44	0.841783	68	0.862926
21	0.788439	45	0.843037	69	0.863530
22	0.792560	46	0.844245	70	0.864118
23	0.796393	47	0.845410	71	0.864692
24	0.799970	48	0.846534	72	0.865252
25	0.803315	49	0.847618	73	0.865799
26	0.806452	50	0.848667	74	0.866330
27	0.809400	51	0.849680	75	0.866860
28	0.812176	52	0.850660	76	0.867366
29	0.814795	53	0.851609	77	0.867865
30	0.817272	54	0.852528	78	0.868353
31	0.819617	55	0.853419	79	0.868830
32	0.821842	56	0.854283	80	0.869297
33	0.823955	57	0.855121	81	0.869753



La Eficiencia Energética debe ser mayor de 0,87 (87 %) para cualquier controlador de fuentes de iluminación LED con una potencia de salida mayor a 80 W.

2. Métodos De Ensayo

2.1. Generalidades

Los métodos de medición y cálculo de esta norma deben ser empleados solamente con dispositivos de control de fuentes de Iluminación LED que cumplan las normas IEC 61347-2-13 o la norma NEMA SSL 1.

La norma de ensayo a aplicar será la IEC 62242-3:2018 Desempeño energético de los dispositivos de control de lámpara, parte 3 – Dispositivos de control de lámpara para lámparas halógenas de tungsteno y fuentes de iluminación LED – Método de medición para determinar la eficiencia de los dispositivos de control. o su equivalente ANSI C82.16 Métodos de medición para controladores de LED.

2.2. Sala de ensayo

Los ensayos se deben llevar a cabo en una sala de ensayo con las condiciones ambientales siguientes:

- Temperatura: $20 \text{ a } 27 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ en el momento de la medición.
- Sala libre de corrientes de aire y de la influencia de la radiación solar en el lugar de ensayo.

2.3. Alimentación de energía

La tensión de ensayo y frecuencia de alimentación para el ensayo deben ser la tensión nominal y la frecuencia nominal utilizadas en nuestro país:

- Tensión nominal: $220 \text{ V}, \pm 0,2\%$ en el momento de la medición.
- Frecuencia nominal: $60 \text{ Hz}, \pm 0,5\%$.

Si el aparato tiene un rango de tensiones nominales, los ensayos deben ser llevados a cabo a la tensión nominal del país en donde está prevista su utilización.

La forma de onda de la tensión de alimentación debe ser esencialmente sinusoidal cuando alimenta al dispositivo bajo ensayo, el valor de la Distorsión Armónica Total (THD, por sus siglas en inglés) no debe ser mayor del 3 %.

La relación entre el valor pico y el valor eficaz (RMS, por el término en inglés "Root Mean Square") de la tensión de ensayo debe estar entre 1,34 y 1,49.

2.4. Instrumentos de medición y equipos

Las características de los instrumentos de medición y de los equipos utilizados en los ensayos están dadas en los apartados 4.9 a 4.12 de la norma IEC 62242-3:2018.



3. Método de medición y cálculo de la potencia y la eficiencia del dispositivo de control de las fuentes de iluminación LED

Tabla 1 – Tabla de ensayos y procedimientos de los dispositivos de control de fuentes de iluminación LED lámpara

Requisito	Capítulo /Apartado *	Norma	Capítulo
Clasificación de eficiencia energética	Capítulo II del Anexo	IEC 62442-3 o NTP Equivalente.	Apartado 5.2
Generalidades de los ensayos	Capítulo II del Anexo	IEC 62442-3 o NTP Equivalente.	Apartado 4
Método de medición de la eficiencia del dispositivo de control de la fuente de iluminación LED		IEC 62442-3 o NTP Equivalente.	Apartado 5.1
Cálculo de la eficiencia del dispositivo de control electrónico de la fuente de iluminación LED		IEC 62442-3 o NTP Equivalente.	Apartado 5.2
* Se refiere al Capítulo o Apartado de este Reglamento Técnico o su Anexo.			

4. Tamaño De La Muestra

Para la certificación se requerirán **diez (10) muestras**.

5. Evaluación De La Conformidad

La evaluación de la conformidad se realizará mediante el siguiente esquema de certificación de la conformidad:

5.1. Esquema de Certificación basado en el ensayo de Tipo seguido de la Vigilancia en el mercado

La certificación de producto de tipo de cada modelo se realiza mediante la evaluación de los resultados de los ensayos especificados en el Capítulo II del Anexo de este documento, sobre el número de muestras indicado en el Capítulo 3 del Anexo de este documento.

En la certificación de tipo, se realiza la verificación del índice de eficiencia energética del modelo de dispositivo de control de Fuentes de Iluminación LED.

El control regular o vigilancia de los productos se realiza anualmente y se verifica el índice de eficiencia energética del modelo de dispositivo de control de Fuentes de Iluminación LED certificado.

Se realiza tanto para productos fabricados en el Perú o en el extranjero.

El organismo de evaluación de la conformidad deberá emitir el Certificado de Conformidad, utilizando los resultados del ensayo de tipo realizado.



5.2. Criterios de aprobación

Para los resultados obtenidos sobre las unidades bajo ensayo, una tolerancia máxima de $\pm 10\%$ en relación con los valores de eficiencia energética declarados por el fabricante deberán de ser aceptados.

6. Referencias Normativas

Para mayor detalle se debe consultar los siguientes documentos:

Norma	Denominación
IEC 62442-3 o su versión actualizada indicada en la NTP o su NTP equivalente en el momento del ensayo.	Desempeño energético de los dispositivos de control de lámpara, parte 3 – Dispositivos de control de lámpara para lámparas halógenas de tungsteno y fuentes de iluminación LED – Método de medición para determinar la eficiencia del dispositivo de control.
COPANT 1736-2020 o su versión actualizada indicada en la NTP o su NTP equivalente en el momento del ensayo.	Eficiencia energética para controladores LED Especificaciones y etiquetado

