



fide

FIDEICOMISO PARA EL AHORRO
DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Evoluciona con energía



ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE

No. 4156

*Equipos Atenuadores para
Circuitos de Alumbrado Público*

Revisión: 1

Fecha: 20-feb-2012

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4156	HOJA
1	20 feb 2012	EQUIPOS ATENUADORES PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO PÚBLICO	1 de 9

ÍNDICE

1. **OBJETIVO**
2. **ALCANCE**
3. **FAMILIA DE PRODUCTOS**
4. **DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA EVALUACIÓN**
 - 4.1 Registro de Producto
 - 4.2 Informe de Prueba
 - 4.3 Certificados de Conformidad
 - 4.4 Especificaciones Técnicas
 - 4.5 Descripción del Funcionamiento
 - 4.6 Comprobante de Registro a una Cámara Empresarial
 - 4.7 Catálogo Comercial
 - 4.8 Logotipos
5. **EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MÉTODOS DE PRUEBA**
 - 5.1 Características de Eficiencia Energética
 - 5.2 Método de Prueba
6. **SEGURIDAD**
7. **CALIDAD**
8. **ETIQUETADO SELLO FIDE**
9. **VALORES DE GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS**
10. **VERIFICACIÓN**
 - 10.1 Lugar y Fecha de Muestreo
 - 10.2 Tamaño de la Muestra
 - 10.3 Colocación de la Etiqueta Sello FIDE
 - 10.4 Testificación de Pruebas
11. **REVALIDACIÓN**
12. **NORMAS APLICABLES**
 - 12.1 Normas Nacionales
 - 12.2 Otros Documentos y Normas
13. **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4156	HOJA
1	20 feb 2012	EQUIPOS ATENUADORES PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO PÚBLICO	2 de 9

1. OBJETIVO

Este documento establece los criterios y los límites de las Características Energéticas que deben cumplir los modelos de **Equipos Atenuadores para Circuitos de Alumbrado Público**, para obtener la Licencia para el Uso del distintivo de garantía de eficiencia energética, denominado "Sello FIDE".

2. ALCANCE

Esta especificación es aplicable a los modelos de Equipos Atenuadores para Circuitos de Alumbrado Público que controlen los balastos y lámparas de descarga en alta intensidad, con tensiones nominales de alimentación: 120, 127, 220, 240, 254, 277 o 440 Volts con una regulación de tensión de $\pm 10\%$ a una frecuencia de operación de 60 Hertz.

3. FAMILIA DE PRODUCTOS

Los modelos de **Equipos Atenuadores para Circuitos de Alumbrado Público** se pueden agrupar en Familias cuando varios (no importa la cantidad) modelos de ellos tienen los mismos componentes que contribuyen a la eficiencia energética, con diferentes capacidades de potencia. Se debe elegir un modelo representativo de la familia (normalmente es al que se le efectuaron las pruebas), el cual recibirá el nombre de **Modelo Base**, el resto de los modelos de la familia se nombrarán **Modelos Consecuentes**.

4. DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA EVALUACIÓN

La Empresa que solicite la Licencia para el Uso del Sello FIDE para sus productos, debe presentar al FIDE, los siguientes documentos:

4.1 Registro de Producto por Modelo Base de la familia de productos a certificar completamente requisitada.

4.2 Informe de Prueba de los Modelos Base con apego al método de prueba establecido en el inciso 5.2 de esta especificación, que permitan verificar el cumplimiento de las Características Energéticas y de Calidad indicadas en los incisos 5.1 y 7, respectivamente, de esta Especificación.

Los Informes de Prueba deben ser firmados por el signatario autorizado y realizados en un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (**ema**) en la norma NMX-J-503-ANCE "Productos Eléctricos – Balastos para Lámparas de Vapor de Sodio en Alta Presión – Especificaciones y Métodos de Prueba" vigente y IES LM-51 "Approved Method for Electrical and Photometric Measurements of High Intensity Discharge lamps" vigente, o en caso de no existir laboratorio acreditado, podrá ser emitido por un laboratorio extranjero acreditado por un organismo equivalente a la **ema**.

4.3 Certificados de Conformidad de todos los modelos con la Norma Oficial Mexicana (NOM), lo cual permitirá verificar la legalidad de la fabricación y venta de su producto en nuestro país.

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4156	HOJA
1	20 feb 2012	EQUIPOS ATENUADORES PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO PÚBLICO	3 de 9

4.4 Especificaciones Técnicas del equipo, las cuales deben contener imágenes o dibujos esquemáticos, dimensiones, partes principales y de sustitución.

4.5 Descripción del Funcionamiento del equipo, donde se explique detalladamente el método que utiliza para atenuar el circuito, así como la forma de realizarlo.

4.6 Comprobante de registro de la Empresa a alguna de las Cámaras Nacionales descritas a continuación:

Cámaras:

CANAME

Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas

CANACINTRA

Cámara Nacional de la Industria de Transformación.

4.7 Catálogo Comercial vigente, indicando los productos a calificar.

4.8 Logotipos en alta resolución (300 dpi) de la Empresa y de las Marcas de los productos.

5. EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MÉTODOS DE PRUEBA

5.1. Características de Eficiencia Energética.

Los **Equipos Atenuadores para Circuitos de Alumbrado Público** deben presentar valores que cumplan con lo indicado en los siguientes incisos:

5.1.1. Valor Límite Permisible de Porcentaje de Ahorro de Energía.

El porcentaje de ahorro de energía de los equipos debe ser mayor o igual al 10%, obteniéndose de acuerdo a las siguientes expresiones:

Consumo de Referencia = Potencia de línea del circuito de prueba SIN equipo atenuador X 12h

Consumo a Potencia Plena = Potencia de línea del circuito de prueba CON equipo atenuador a potencia plena X 4h

Consumo a Potencia Reducida = Potencia de línea del circuito de prueba CON equipo atenuador a potencia reducida X 8h

Ahorro de Energía = Consumo de Referencia - (Consumo a Potencia Plena + Consumo a Potencia Reducida)

$$\text{Porcentaje de Ahorro} = \frac{\text{Ahorro de Energía (kWh)}}{\text{Consumo de Referencia (kWh)}} \times 100$$

5.1.2. Valor Límite Permisible de Reducción en Potencia de Lámpara.

Los Equipos Atenuadores podrán reducir la potencia de las lámparas hasta un 50% de la potencia nominal de cada la lámpara.

5.1.3. Valor Límite Permisible de Porcentaje de Reducción del Flujo Luminoso.

El porcentaje de reducción del Flujo Luminoso de la lámpara cuando opere en potencia reducida, debe ser igual o menor a 40% y se calcula de acuerdo a la siguiente expresión:

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4156	HOJA
1	20 feb 2012	EQUIPOS ATENUADORES PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO PÚBLICO	4 de 9

$$\% \text{ Reducción Flujo Luminoso} = \frac{\text{Flujo Luminoso a Potencia Plena} - \text{Flujo Luminoso a Potencia Reducida}}{\text{Flujo Luminoso a Potencia Plena}} \times 100$$

5.2. Método de Prueba.

Para determinar las características eléctricas de los balastos y Equipos Atenuadores para Circuitos de Alumbrado Público, así como el Flujo luminoso de una lámpara, el laboratorio de ensayos debe seguir los métodos de prueba establecidos en la NMX-J-503-ANCE "Productos Eléctricos – Balastos para Lámparas de Vapor de Sodio en Alta Presión – Especificaciones y Métodos de Prueba" vigente y la norma IES LM-51 "Approved Method for Electrical and Photometric Measurements of High Intensity Discharge lamps" vigente, de acuerdo a los siguientes incisos:

5.2.1. Instrumentos de Medición.

- a) De acuerdo a lo indicado en el inciso 4.2.4 de NMX-J-503-ANCE vigente.
- b) De acuerdo a lo indicado en los incisos 8 y 9 de IES LM-51 vigente.

5.2.2. Condiciones ambientales.

- a) De acuerdo a lo indicado en el inciso 4.2.1 de NMX-J-503-ANCE.
- b) De acuerdo a lo indicado en el incisos 2 de IES LM-51 vigente.

5.2.3. Equipo necesario.

- a) En una familia de equipos, las pruebas se deben realizar utilizando el equipo atenuador de menor de capacidad.
- b) En el circuito de prueba, debe considerarse una carga con conjuntos lámpara - balastro electromagnético de vapor de sodio en alta presión de 400W a 220V.
- c) El número de conjuntos lámpara - balastro utilizados en circuito de prueba dependerá de la capacidad del equipo atenuador a probar, ya que se debe establecer una carga igual o muy cercana a la capacidad nominal del equipo.

5.2.4. Circuito de Prueba.

- a) En la figura 1 se muestra el diagrama de conexión de los conjuntos lámpara balastro, para determinar las características eléctricas y fotométricas sin equipo atenuador.
- b) En la figura 2 se muestra el diagrama de conexión de los conjuntos lámpara balastro y el equipo atenuador, para determinar las características eléctricas y fotométricas con equipo atenuador.
- c) Los parámetros a medir en los puntos M1, M2, M3 (figuras 1 y 2) son: Tensión, Corriente, Potencia activa, Factor de Potencia y Distorsión Armónica total en corriente y tensión.
- d) Los parámetros a medir en los puntos M4 (figuras 1 y 2) son: Tensión de lámpara, Corriente de lámpara, Potencia de lámpara, factor de cresta de corriente de lámpara y el flujo luminoso; solamente a una de las lámparas.

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4156	HOJA
1	20 feb 2012	EQUIPOS ATENUADORES PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO PÚBLICO	5 de 9

5.2.5. Desarrollo de la Prueba.

- 5.2.5.1** Se conectan los conjuntos lámpara balastos de acuerdo al diagrama de la figura 1, una de las lámparas se debe colocar en la esfera integradora para poder medir el flujo luminoso posteriormente.
- 5.2.5.2** Se energiza el circuito a una tensión de línea de 220V y se toman las lecturas de los parámetros eléctricos en los puntos M1, M3 y M4.
- 5.2.5.3** Se aumenta la tensión de línea 10% y se toman nuevamente las lecturas.
- 5.2.5.4** Se reduce la tensión de línea 10% y se toman nuevamente las lecturas.
- 5.2.5.5** Se desenergiza el circuito y se interconecta el equipo atenuador de acuerdo al diagrama de la figura 2, se energiza el circuito a 220V, el equipo debe operar a potencia plena (modo normal), y se toman las lecturas de los parámetros eléctricos en todos los puntos de medición, así como la medición del flujo luminoso de la lámpara que se encuentra en la esfera integradora.
- 5.2.5.6** Se aumenta la tensión de línea 10% y se toman nuevamente las lecturas, en los puntos M1, M2, M3 y M4 **únicamente** del balastro que alimenta a la lámpara que se encuentra en la esfera, de la cual se debe tomar la lectura del flujo luminoso.
- 5.2.5.7** Se reduce la tensión de línea 10% y se toman nuevamente las lecturas, en los puntos M1, M2, M3 y M4 **únicamente** del balastro que alimenta a la lámpara que se encuentra en la esfera, de la cual se debe tomar la lectura del flujo luminoso.
- 5.2.5.8** Cuando el equipo atenuador cambia su estado de operación de potencia plena a potencia reducida (modo de ahorro), se toman las lecturas de los parámetros eléctricos en todos los puntos de medición, así como la medición del flujo luminoso de la lámpara que se encuentra en la esfera integradora.
- 5.2.5.9** Se aumenta la tensión de línea 10% y se toman nuevamente las lecturas, en los puntos M1, M2, M3 y M4 **únicamente** del balastro que alimenta a la lámpara que se encuentra en la esfera, de la cual se debe tomar la lectura del flujo luminoso.
- 5.2.5.10** Se reduce la tensión de línea 10% y se toman nuevamente las lecturas, en los puntos M1, M2, M3 y M4 **únicamente** del balastro que alimenta a la lámpara que se encuentra en la esfera, de la cual se debe tomar la lectura del flujo luminoso.

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4156	HOJA
1	20 feb 2012	EQUIPOS ATENUADORES PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO PÚBLICO	6 de 9

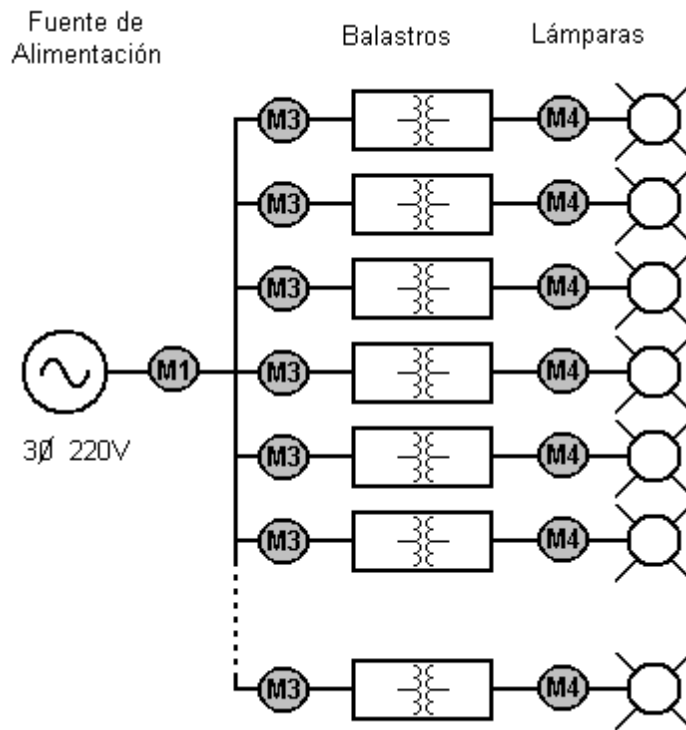


Figura 1. Conexión de la carga para el equipo atenuador.

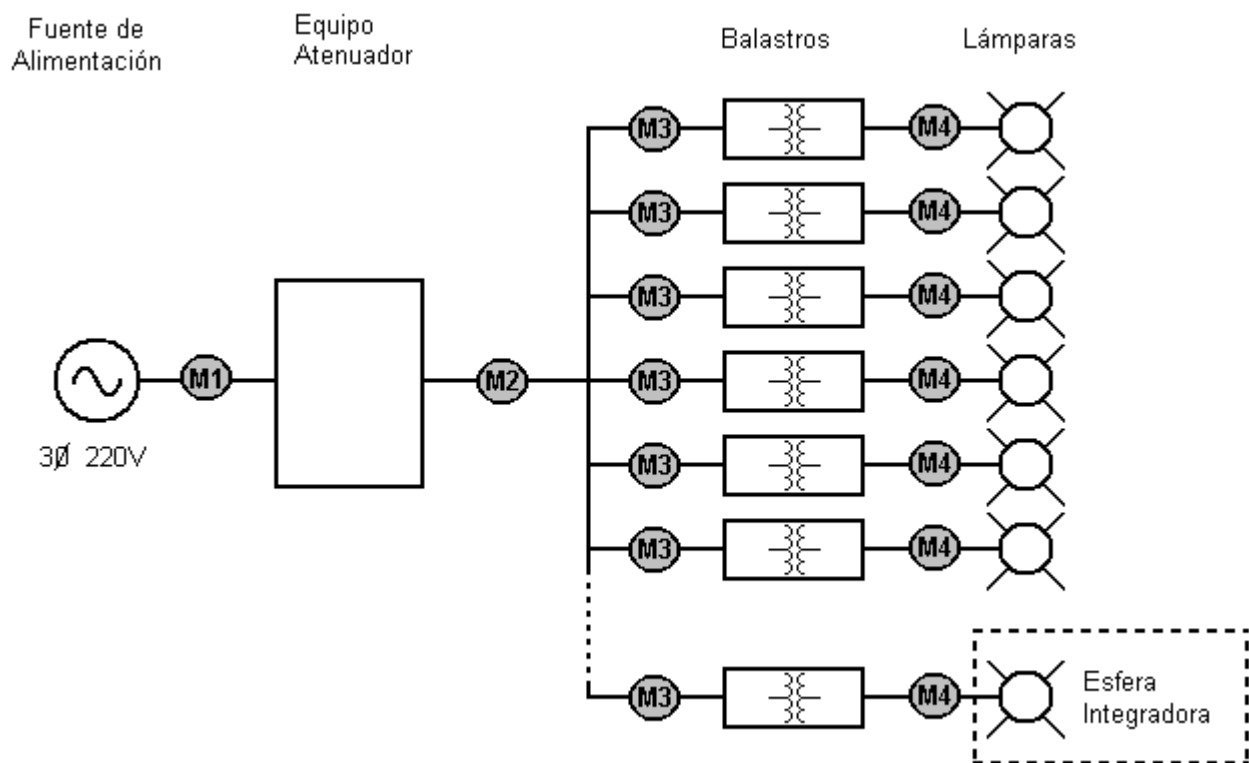


Figura 2. Interconexión del equipo atenuador con la carga.

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4156	HOJA
1	20 feb 2012	EQUIPOS ATENUADORES PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO PÚBLICO	7 de 9

6. SEGURIDAD

Los modelos de **Equipos Atenuadores para Circuitos de Alumbrado Público**, deben cumplir con los requisitos de seguridad establecidos en la Norma NOM-003-SCFI “Productos Eléctricos – Especificaciones de Seguridad” vigente.

7. CALIDAD

Los modelos de **Equipos Atenuadores para Circuitos de Alumbrado Público**, deben cumplir con las características de calidad ofrecidas en su catálogo y manifestadas en el Registro de Producto, además de las indicadas en la siguiente tabla.

PARÁMETRO	CONDICIÓN DE OPERACIÓN DEL EQUIPO ATENUADOR	VALOR LÍMITE
Factor de Potencia	Potencia Plena y Potencia Reducida	$\geq 90\%$
Distorsión Armonica Total en Corriente		$\leq 30\%$

El método de prueba a utilizarse para determinar estas características se basa en la norma NMX-J-503-ANCE “Productos Eléctricos – Balastos para Lámparas de Vapor de Sodio en Alta Presión – Especificaciones y Métodos de Prueba” vigente.

8. ETIQUETADO “SELLO FIDE”

La empresa debe colocar la etiqueta del Sello FIDE sobre los catálogos, empaques y/o productos de los modelos calificados, respetando la propuesta de colocación aprobada por el FIDE y las indicaciones citadas en el “Manual de Formulación y Aplicación de la Etiqueta del Sello FIDE”.

9. VALORES DE GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS

En base a los valores obtenidos en las pruebas realizadas, la empresa debe establecer los valores de garantía de las Características Energéticas de los modelos de **Equipos Atenuadores para Circuitos de Alumbrado Público** calificados. El valor de garantía ofrecido por la empresa, puede ser igual o mejor al límite del Sello FIDE.

10. VERIFICACIÓN

La verificación consiste en comprobar las Características Energéticas y la colocación de la etiqueta del Sello FIDE en determinados modelos de productos calificados y esta verificación, puede aplicarse en cualquier momento, durante el periodo de vigencia de la Licencia para el Uso del Sello FIDE.

10.1. Lugar y Fecha de Muestreo

El muestreo de los modelos de **Equipos Atenuadores para Circuitos de Alumbrado Público** a evaluar se realiza por un representante del FIDE durante el periodo de la Licencia para el Uso del Sello FIDE, con plena aceptación de la empresa, ya sea en la fábrica, almacén o centro de distribución y en la fecha acordada por ambas partes.

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4156	HOJA
1	20 feb 2012	EQUIPOS ATENUADORES PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO PÚBLICO	8 de 9

10.2. Tamaño de la Muestra

El tamaño de la muestra lo define el FIDE, en función de la cantidad de modelos calificados, similitud en su diseño y fabricación, magnitud del consumo y cantidad de centros de distribución, así como de la apreciación que obtenga el FIDE del control de calidad del fabricante en los modelos de **Equipos Atenuadores para Circuitos de Alumbrado Público** a evaluar.

10.3. Colocación de la Etiqueta Sello FIDE.

El FIDE verifica el cumplimiento de la colocación de la etiqueta Sello FIDE en la muestra seleccionada y de acuerdo con lo estipulado en el inciso 8 de esta especificación.

10.4. Testificación de Pruebas.

Para comprobar, en la muestra seleccionada por el FIDE, el cumplimiento con los valores límite y de garantía de las Características Energéticas, la empresa debe efectuar las pruebas correspondientes, en presencia de un representante del FIDE, en un laboratorio acreditado por la **ema** o en un laboratorio extranjero, acreditado por un organismo equivalente a la **ema**.

11. REVALIDACIÓN

Para efectos de Revalidación de la Licencia para el Uso del Sello FIDE, esta Especificación se aplica totalmente con excepción de los incisos, 4.1, 4.4, 4.5 y 4.8.

12. NORMAS APLICABLES

12.1. Normas Nacionales

NOM-003-SCFI Productos Eléctricos – Especificaciones de Seguridad.

NMX-J-503-ANCE Productos Eléctricos – Balastros para Lámparas de Vapor de Sodio en Alta Presión – Especificaciones y Métodos de Prueba.

12.2. Otros Documentos y Normas

NOM-008-SCFI Sistema General de Medidas.

NOM-024-SCFI Información Comercial, Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Instructivos y Garantías para los Productos de Fabricación Nacional e Importados.

IES LM 51 IES Approved Method for Electrical and Photometric Measurements of High Intensity Discharge lamps.

REVISIÓN		ESPECIFICACIÓN SELLO FIDE No. 4156	HOJA
1	20 feb 2012	EQUIPOS ATENUADORES PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO PÚBLICO	9 de 9

13. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Para efecto de esta especificación son válidas las definiciones que se establecen en los documentos y normas que se listan en el inciso 12 de esta especificación.

Nota importante

Esta especificación esta sujeta a modificaciones, en función del avance tecnológico existente en el país, siendo el FIDE el único con atribuciones para efectuar los cambios que se consideren convenientes.

<i>Revisión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Concepto</i>
0	12-abr-09	Emisión inicial
1	20-feb-12	Revisión por cambio de imagen