
**Eficiencia energética - Balastos electrónicos y
electromagnéticos para lámparas de descarga
fluorescentes de baja presión -
Especificaciones y marcado**



EFICIENCIA ENERGÉTICA

BALASTOS ELECTRÓNICOS Y ELECTROMAGNÉTICOS PARA LÁMPARAS DE DESCARGA FLUORESCENTES DE BAJA PRESIÓN

ESPECIFICACIONES Y MARCADO

1 OBJETO

Esta norma establece la metodología para la clasificación de los balastos de acuerdo con su desempeño energético y las características del mercado de eficiencia energética.

2 ALCANCE

Esta Norma se aplica a:

- Balastos electromagnéticos para lámparas de descarga fluorescentes de baja presión, alimentados en corriente alterna.
- Balastos electrónicos para lámparas de descarga fluorescentes de baja presión, alimentados en corriente alterna.

3 NORMAS DE REFERENCIA

UNIT 1121:2007 – Eficiencia energética – Balastos - Métodos de medida de la potencia total de entrada de los circuitos balastos-lámparas.

4 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

4.1 balasto

dispositivo electromagnético, electrónico o híbrido que, por medio de inductancias, capacitores, resistencias, y/o elementos electrónicos (transistores, tiristores, etc.), solos o en combinación, limita la corriente de lámpara y, cuando es necesario, la tensión y corriente de encendido. Los balastos electromagnéticos e híbridos tienen una frecuencia de salida de 50 o 60 Hz. Los balastos electrónicos son aquellos que internamente tienen al menos un convertidor de frecuencia.

4.2 factor de flujo luminoso del balasto (FLB)

relación entre el flujo luminoso emitido por la lámpara de referencia, y el emitido por la misma lámpara funcionando con un balasto de referencia adecuado. En ambos casos las medidas se realizan a tensión y frecuencia nominales.

4.3 potencia total de entrada

potencia total suministrada al circuito balasto-lámpara medida a la tensión y frecuencias nominales. La potencia nominal especificada está relacionada con un factor de flujo luminoso especificado del balasto (FLB).

4.4 envase primario

recipiente destinado a contener un producto y que entra en contacto directo con el mismo.

4.5 envase secundario

recipiente que contiene al envase primario de manera individual.

5 MARCADO E INDICACIONES

5.1 Marcado

Para declarar la eficiencia energética, los balastos deben tener un marcado como el descrito en esta Norma.

5.1.1 Ubicación

El marcado correspondiente a la eficiencia energética debe incluirse en el propio producto o en el embalaje primario del mismo.

Nada que se encuentre colocado, o impreso, o adherido en la parte externa de cada embalaje y/o en el producto debe impedir o reducir la visibilidad del marcado.

5.1.2 Información

El texto utilizado en el marcado de la eficiencia energética indica el “índice de eficiencia energética” (EEI por sus iniciales en inglés).

La etiqueta debe marcarse de forma legible y contener la información como se muestra en la siguiente figura.

Tipo de letra: Arial (mayúscula en negrita)



Figura 1 – Rótulo de marcado del índice de eficiencia energética

El texto siempre comienza con las siglas EEI seguidas por el signo igual (=). A continuación se coloca la clase de eficiencia correspondiente, según el apartado 6.1.

Deben respetarse las proporciones indicadas en la Figura 1.

5.1.3 Dimensiones

Las dimensiones del marcado deben guardar las proporciones indicadas en la Figura 1, en donde la altura del texto (A) no puede ser inferior a la altura del tipo de letra empleado para especificar la tensión nominal del balasto.

5.1.4 Color

El texto indicado en 5.1.2 debe estar contenido dentro de un rectángulo como el indicado en la Figura 1.

El color de fondo del rectángulo debe ser el mismo empleado para la indicación de la tensión de alimentación.

El color del texto debe coincidir con el color del fondo sobre el que está impresa la tensión de alimentación.

5.2 Indicaciones

El envase secundario debe llevar la siguiente información a modo de indicar las distintas clases de eficiencia energética:

Las medidas se indican en milímetros, con carácter orientativo

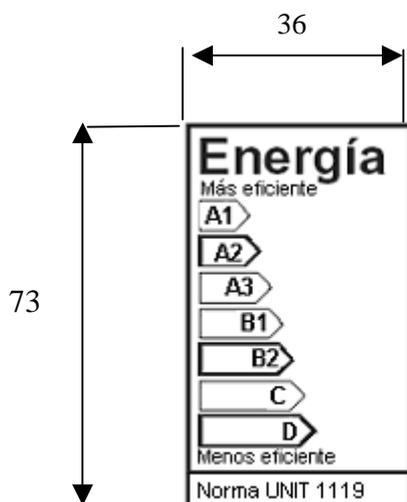


Figura 2 – Indicación en el envase secundario

6 CLASIFICACIÓN

6.1 Especificaciones de eficiencia energética

Se define como “Índice de Eficiencia Energética” (EEI) a la totalidad de la potencia de entrada del circuito de balasto - lámpara, corregida de modo tal que su valor sea independiente de las variaciones de potencia de la lámpara debidas al ajuste del balasto y a las tolerancias de la lámpara de referencia.

Se definen siete clases de eficiencia. Las clases no tienen ninguna correlación directa con la tecnología específica usada; cada clase está definida por un valor límite de la potencia de entrada total en relación con el correspondiente factor lumínico del balasto (FLB).

Las clases son: A1, A2, A3, B1, B2, C y D.

Cada clase está definida por un valor límite de la potencia de entrada total, en relación con un FLB 1,00 para balastos electrónicos y 0,95 para balastos electromagnéticos. Se compara el Índice de Eficiencia Energética (EEI) con la tabla correspondiente para obtener la clase de eficiencia correspondiente a la combinación balasto – lámpara.

La aplicación de la clasificación se refiere únicamente al consumo de energía eléctrica, en vatios, por parte del circuito balasto - lámpara medido a una temperatura ambiente de 25 °C.

La clasificación EEI incluye los siguientes tipos de lámparas de descarga fluorescentes de baja presión:

- Lámparas de descarga fluorescentes de baja presión T8
- Lámparas de descarga fluorescentes de baja presión T5
- Lámparas de descarga fluorescentes de baja presión T5-E
- Lámparas de descarga fluorescentes de baja presión T9-C
- Lámparas de descarga fluorescentes de baja presión T5-C
- Lámparas de descarga fluorescentes de baja presión TC
- Lámparas de descarga fluorescentes de baja presión TC-E
- Lámparas de descarga fluorescentes de baja presión TC-L
- Lámparas de descarga fluorescentes de baja presión TC-LE
- Lámparas de descarga fluorescentes de baja presión TC-F
- Lámparas de descarga fluorescentes de baja presión TC-D
- Lámparas de descarga fluorescentes de baja presión TC-DE
- Lámparas de descarga fluorescentes de baja presión TC-T
- Lámparas de descarga fluorescentes de baja presión TC-TE
- Lámparas de descarga fluorescentes de baja presión TC-DD
- Lámparas de descarga fluorescentes de baja presión TC-DDE

Ejemplo de clasificación usando la lámpara 36W T8:

Clase	Descripción	Potencia total de entrada
D =	Balastos magnéticos con pérdidas altas	$> 45 \text{ W}$
C =	Balastos magnéticos con pérdidas moderadas	$43 \text{ W} < C \leq 45 \text{ W}$
B2 =	Balastos magnéticos con pérdidas bajas	$41 \text{ W} < B2 \leq 43 \text{ W}$
B1 =	Balastos magnéticos con pérdidas muy bajas	$38 \text{ W} < B1 \leq 41 \text{ W}$
A3 =	Balastos electrónicos	$36 \text{ W} < B2 \leq 38 \text{ W}$
A2 =	Balastos electrónicos con pérdidas reducidas	$\leq 36 \text{ W}$
A1 =	Balastos electrónicos regulables (dimerizables)	$= 38 \text{ W} / 19 \text{ W}$ (a 100% / 25%)

Los balastos electrónicos regulables se clasifican como A1 si cumplen los siguientes requisitos:

- 1) En funcionamiento al 100 % del flujo máximo emitido, el balasto cumple, como mínimo, los requisitos correspondientes de A3.
- 2) En funcionamiento al 25 % del flujo máximo emitido, la potencia de entrada total es igual o menor que el 50 % de la potencia en funcionamiento al 100 %.
- 3) El balasto tiene que poder reducir el flujo emitido a un 10 % o menos del flujo lumínico máximo.

Los valores límite para la potencia total de entrada corregida, aplicables a los distintos conjuntos balasto-lámpara se indican en las tablas 1 a 14.

7 MUESTREO

Se toman cuatro balastos para ensayar. En una primera instancia se evalúan tres balastos, si los tres cumplen el ensayo, el producto es conforme con la declaración de eficiencia. Si dos o más balastos no cumplen el ensayo, el producto no es conforme con la declaración de eficiencia. En caso que un solo balasto no cumpla el ensayo, se evalúa el cuarto balasto, si cumple el ensayo el producto es conforme con la declaración, si no cumple el ensayo no es conforme con la declaración.

8 MÉTODO DE ENSAYO

Para la medición y posterior corrección de la potencia total de entrada de los circuitos balasto-lámpara se emplea el método establecido en la norma UNIT 1121.

9 TABLAS DE CLASIFICACIÓN DE CONJUNTOS BALASTO-LÁMPARA

Tabla 1

Tipo de Lámpara	Código Ilcos	Potencia Lámpara		CLASE						
		50/60 Hz	HF	A1	A2	A3	B1	B2	C	D
		T8	FD-15-E-G13-26/450	15W	13,5W	9W	16W	18W	21W	23W
FD-18-E-G13-26/600	18W		16W	10,5W	19W	21W	24W	26W	28W	>28W
FD-30-E-G13-26/895	30W		24W	16,5W	31W	33W	36W	38W	40W	>40W
FD-36-E-G13-26/1200	36W		32W	19W	36W	38W	41W	43W	45W	>45W
FD-38-E-G13-26/1047	38W		32W	20W	38W	40W	43W	45W	47W	>47W
FD-58-E-G13-26/1500	58W		50W	29,5W	55W	59W	64W	67W	70W	>70W
FD-70-E-G13-26/1800	70W		60W	36W	68W	72W	77W	80W	83W	>83W

Tabla 2

Tipo de Lámpara	Código Ilcos	Potencia Lámpara		CLASE						
		50/60 Hz	HF	A1	A2	A3	B1	B2	C	D
		TC-L	FSD-18-E-2G11	18W	16W	10,5W	19W	21W	24W	26W
FSD-24-E-2G11	24W		22W	13,5W	25W	27W	30W	32W	34W	>34W
FSD-36-E-2G11	36W		32W	19W	36W	38W	41W	43W	45W	>45W

Tabla 3

Tipo de Lámpara	Código Ilcos	Potencia Lámpara		CLASE						
		50/60 Hz	HF	A1	A2	A3	B1	B2	C	D
		TC-F	FSS-18-E-2G10	18W	16W	10,5W	19W	21W	24W	26W
FSS-24-E-2G10	24W		22W	13,5W	25W	27W	30W	32W	34W	>34W
FSS-36-E-2G10	36W		32W	19W	36W	38W	41W	43W	45W	>45W

Tabla 4

Tipo de Lámpara	Código de Ilcos	Potencia Lámpara		CLASE						
		50/60 Hz	HF	A1	A2	A3	B1	B2	C	D
		TC-D	FSQ-10-E-G24q=1 FSQ-10-I-G24d=1	10W	9,5W	6,5W	11W	13W	14W	16W
FSQ-13-E-G24q=1 FSQ-13-I-G24d=1	13W		12,5W	8W	14W	16W	17W	19W	21W	>21W
TC-DE	FSQ-18-E-G24q=2 FSQ-18-I-G24d=2	18W	16,5W	10,5W	19W	21W	24W	26W	28W	>28W
	FSQ-26-E-G24q=3 FSQ-26-I-G24d=3	26W	24W	14,5W	27W	29W	32W	34W	36W	>36W

Tabla 5

Tipo de Lámpara	Código de Ilcos	Potencia Lámpara		CLASE						
		50/60 Hz	HF	A1	A2	A3	B1	B2	C	D
TC-T	FSM-13-I-GX24d=1 FSM-13-E-GX24q=1	13W	12,5W	8W	14W	16W	17W	19W	21W	>21W
	FSM-18-I-GX24d=2 FSM-18-E-GX24q=2	18W	16,5W	10,5W	19W	21W	24W	26W	28W	>28W
TC-TE	FSM-26-I-GX24d=3 FSM-26-E-GX24q=3	26W	24W	14,5W	27W	29W	32W	34W	36W	>36W

Tabla 6

Tipo de Lámpara	Código de Ilcos	Potencia Lámpara		CLASE						
		50/60 Hz	HF	A1	A2	A3	B1	B2	C	D
TC-DD	FSS-10-E-GR10q FSS-10-L/P/H-GR10q	10W	9W	6,5W	11W	13W	14W	16W	18W	>18W
	FSS-16-I-GR8 FSS-16-E-GR-10q FSS-16-L/P/H-GR10q	16W	14W	8,5W	17W	19W	21W	23W	25W	>25W
TC-DDE	FSS-21-E-GR10q FSS-21-L/P/H-GR10q	21W	19W	12W	22W	24W	27W	29W	31W	>31W
	FSS-28-I-GR8 FSS-28-E-GR10q FSS-28-L/P/L-GR10q	28W	25W	15,5W	29W	31W	34W	36W	38W	>38W
	FSS-38-E-GR10q FSS-38-L/P/L-GR10q	38W	34W	20W	38W	40W	43W	45W	47W	>47W

Tabla 7

Tipo de Lámpara	Código de Ilcos	Potencia Lámpara		CLASE						
		50/60 Hz	HF	A1	A2	A3	B1	B2	C	D
TC	FSD-5-I-G23 FSD-5-E-2G7	5W	4,5W	4W	7W	8W	10W	12W	14W	>14W
	FSD-7-I-G23 FSD-7-E-2G7	7W	6,5W	5W	9W	10W	12W	14W	16W	>16W
	FSD-9-I-G23 FSD-9-E-2G7	9W	8W	6W	11W	12W	14W	16W	18W	>18W
	FSD-11-I-G23 FSD-11-E-2G7	11W	11W	7,5W	14W	15W	16W	18W	20W	>20W

Tabla 8

Tipo de Lámpara	Código de Ilcos	Potencia Lámpara		CLASE						
		50/60 Hz	HF	A1	A2	A3	B1	B2	C	D
T5	FD-4-E-G5-16/150	4W	3,4W	3,5W	6W	7W	9W	11W	13W	>13W
	FD-6-E-G5-16/225	6W	5,1W	4W	8W	9W	11W	13W	15W	>15W
	FD-8-E-G5-16/300	8W	6,7W	5W	11W	12W	13W	15W	17W	>17W
	FD-13-E-G5-16/526	13W	11,8W	8W	15W	16W	17W	19W	21W	>21W

Tabla 9

Tipo de Lámpara	Código de Ilcos	Potencia Lámpara		CLASE						
		50/60 Hz	HF	A1	A2	A3	B1	B2	C	D
		T9-C	FC-22-E-G10q-29	22W	19W	12W	22W	24W	28W	30W
	FC-32-E-G10q-29	32W	30W	18,5W	35W	37W	38W	40W	42W	>42W
	FC-40-E-G10q-29	40W	32W	19,5W	37W	39W	46W	48W	50W	>50W

Tabla 10

Tipo de Lámpara	Código de Ilcos	Potencia Lámpara HF	CLASE						
			A1	A2	A3	B1	B2	C	D
T5-E	FDH-14-G5-L/H-16/550	14W	9,5W	17W	19W				
	FDH-21-G5-L/H-16/850	21W	13W	24W	26W				
	FDH-24-G5-L/H-16/550	24W	14W	26W	28W				
	FDH-28-G5-L/H-16/1150	28W	17W	32W	34W				
	FDH-35-G5-L/H-16/1450	35W	21W	39W	42W				
	FDH-39-G5-L/H-16/850	39W	23W	43W	46W				
	FDH-49-G5-L/H-16/1450	49W	29W	55W	58W				
	FDH-54-G5-L/H-16/1150	54W	31,5W	60W	63W				
	FDH-80-G5-L/H-16/1150	80W	47,5W	88W	92W				

Tabla 11

Tipo de Lámpara	Código de Ilcos	Potencia Lámpara HF	CLASE						
			A1	A2	A3	B1	B2	C	D
T5-C	FCH-22-L/P-2GX13-16	22W	14W	26W	28W				
	FCH-40-L/P-2GX13-16	40W	24W	45W	48W				
	FCH-55-L/P-2GX13-16	55W	32,5W	61W	65W				
	FCH-60-L/P-2GX13-16	60W	35W	66W	70W				

Tabla 12

Tipo de Lámpara	Código de Ilcos	Potencia Lámpara HF	CLASE						
			A1	A2	A3	B1	B2	C	D
TC-LE	FSDH-40-L/P-2G11	40W	24W	45W	48W				
	FSDH-55-L/P-2G11	55W	32,5W	61W	65W				
	FSDH-80-L/P-2G11	80W	47,5W	88W	92W				

Tabla 13

Tipo de Lámpara	Código de Ilcos	Potencia Lámpara HF	CLASE						
			A1	A2	A3	B1	B2	C	D
TC-TE	FSMH-32-L/P-GX24q=3	32W	19,5W	36W	39W				
	FSMH-42-L/P-GX24q=4	42W	25W	47W	50W				
	FSM6H-57-L/P-GX24q=5	57W	33,5W	63W	67W				
	FSMH8H-57-L/P-GX24q=5								
	FSM6H-70-L/P-GX24q=6	70W	41W	77W	82W				
	FSM8H-70-L/P-GX24q=6								
	FSM6H-60-L/P-2G8=1	63W	37,5W	70W	75W				
	FSM6H-85-L/P-2G8=1	87W	51,5W	96W	103W				
FSM6H-120-L/P-2G8=1	122W	72W	135W	144W					
FSM8H-120-L/P-2G8=1									

Tabla 14

Tipo de Lámpara	Código de Ilcos	Potencia Lámpara HF	CLASE						
			A1	A2	A3	B1	B2	C	D
TC-DD	FSSH-55-L/P-CR 10q	55W	32,5W	61W	65W				

INFORME CORRESPONDIENTE A LA NORMA UNIT 1119

EFICIENCIA ENERGÉTICA. BALASTOS ELECTRÓNICOS Y ELECTROMAGNÉTICOS PARA LÁMPARAS DE DESCARGA FLUORESCENTES DE BAJA PRESIÓN.

ESPECIFICACIONES Y MARCADO.

1 - INTRODUCCIÓN

El Proyecto de Eficiencia Energética es un programa de alcance nacional orientado a promover el uso eficiente de la energía en todos los sectores de la economía.

El proyecto es ejecutado por la Dirección Nacional de Energía y Tecnología Nuclear y UTE y es financiado por fondos provenientes del Fondo para el Medioambiente Mundial (GEF) a través del Banco Mundial y por fondos de contraparte nacional aportados por el Ministerio de Industrias, Energía y Minería y UTE.

La presente norma forma parte del Proyecto de Eficiencia Energética que UNIT acordó con el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) para el desarrollo de normas técnicas nacionales de eficiencia energética.

El programa de normalización establecido en el marco del citado proyecto incluye la elaboración, entre otras, de normas técnicas de eficiencia energética en iluminación, calentadores de agua eléctricos de acumulación, refrigeradores, aires acondicionados, motores eléctricos, lavarropas, secarropas y artefactos de calefacción eléctricos.

La presente norma forma parte del conjunto de normas de iluminación y establece las clases de eficiencia energética y los requisitos de marcado para los balastos electrónicos y electromagnéticos para lámparas de descarga fluorescente de baja presión.

2 - COMITÉ ESPECIALIZADO

A los efectos de elaborar normas referentes a eficiencia energética en iluminación, se creó un Comité Especializado para la integración del cual se solicitó designación de delegados a: Ministerio de Industria, Energía y Minería; Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente; Ministerio de Transporte y Obras Públicas; Congreso Nacional de Intendentes; Intendencia Municipal de Montevideo; Intendencia Municipal de Canelones; Intendencia Municipal de Maldonado; UTE; ANTEL; URSEA; Liga de la Construcción del Uruguay; Liga de Defensa al Consumidor; Consumidores y Usuarios Asociados del Uruguay; Liga de Amas de Casa, Consumidores y Usuarios del Uruguay; Asociación Nacional de O.N.G.'S; AFAEE; Facultad de Ingeniería (UDELAR); Facultad de Ingeniería (ORT); Facultad de Ingeniería (Universidad de Montevideo); Facultad de Arquitectura (UDELAR); Facultad de Arquitectura (ORT) Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU); CONATEL; INDUNOR S.A.; PHILIPS URUGUAY.

3 - ANTECEDENTES

Comisión Panamericana de Normas Técnicas

Propuesta para Proyecto COPANT 152 - 006 *Eficiencia energética. Balastos electrónicos y electromagnéticos para lámparas fluorescentes. Especificaciones y marcado.*

Federación de Asociaciones de Fabricantes Nacionales de Luminarias y de Componentes Electrónicos para Luminarias en la Unión Europea – CELMA

Guía para la aplicación de la Directiva 2000/55/EC *Requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.*

4 - CONSIDERACIONES

La Norma UNIT 1119 elaborada en el ámbito del Programa de Eficiencia Energética acordado con el MIEM establece las clases de eficiencia energética y los requisitos de marcado para los balastos electrónicos y electromagnéticos para lámparas de descarga fluorescente de baja presión.

Esta norma fue aprobada por el Comité Especializado el día 27 de julio de 2007, el día 14 de agosto de 2007 por el Comité General de Normas y el día 30 de agosto por el Consejo Directivo.

5 - CORRESPONDENCIA

Las clases de eficiencia energética y los requisitos de marcado se corresponden con lo establecido en la propuesta para Proyecto COPANT 152 – 006 *Eficiencia energética. Balastos electrónicos y electromagnéticos para lámparas fluorescentes. Especificaciones y marcado.*

Con respecto a la propuesta para Proyecto COPANT se agregó el requisito de marcado en el envase secundario (apartado 5.2) y se modificó el capítulo de Muestreo (capítulo 7).