

Balasto electrónico ECOSOL para lámparas de Sodio Alta Presión

Tras dos décadas de experiencia, el avance de la tecnología en componentes y las más recientes investigaciones en lámparas, hacen ahora posible, la implementación de balastos para lámparas de descarga de alta presión que manejan potencias de algunos cientos de Watts con rendimientos del 95 %, gracias a la reutilización del olvidado alambre "Litz" (en este caso para algunos componentes del balasto en cuestión).

Principios del ahorro energético

Generalmente la limitación de corriente la proporciona una reactancia inductiva $X_L = 2\pi f L$. Trabajando en alta frecuencia la inductancia requerida es menor (es el producto $f.L$ que debe mantenerse constante) y por lo tanto su tamaño, peso y pérdidas se reducen considerablemente.

La ventaja mas importante es la notable disminución de las pérdidas: potencia de pérdidas a 50 Hz = 25 W y en alta frecuencia = 3 W (con alambre multifilar o "Litz").

Lámpara alimentada en alta frecuencia

La onda de tensión de arco de la lámpara funcionando en alta frecuencia, es cuasisenoidal y no presenta tensión de reencendido. Se deduce que no habrá recambio prematuro y no se incrementará la potencia consumida a lo largo de la vida útil.

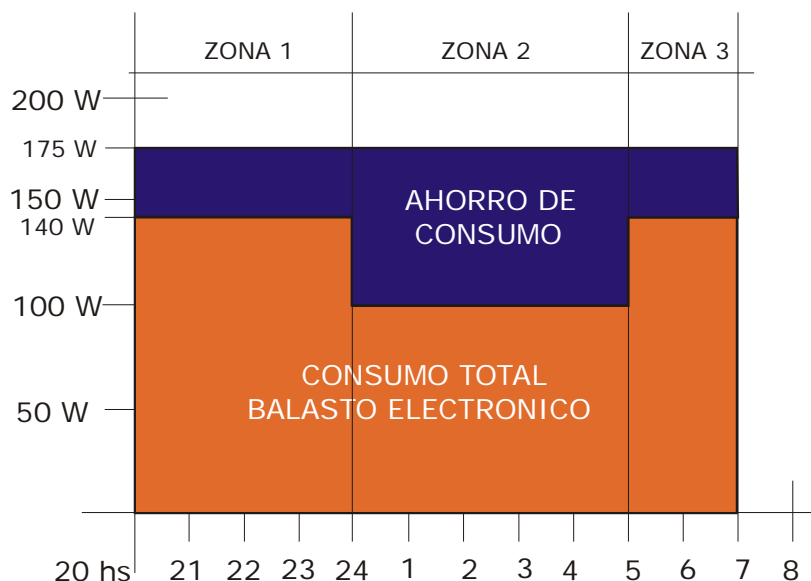
Efectivamente el balasto electrónico extenderá la expectativa de vida de la lámpara por el solo hecho de no existir reencendido, por disponer de tensión de salida regulada y de valor mas alto que la red, garantizando así con holgura la sustentación del arco.

1) CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS GENERALES

Ahorro energético y Mayor duración de las lámparas

BALASTO ELECTRONICO	BALASTO CONVENCIONAL
Consumo de 5% de energía en juego por pérdidas propias	Consumo de 18% de energía en juego por pérdidas propias
Entrega potencia constante con una tolerancia de +/- 2 %.	Dispersión de potencia entregada a la lámpara por variación de tensión de línea y la propia tolerancia en la impedancia, ocasiona hasta 25% mas de consumo
Puede incorporar un temporizador de reducción de consumo en función del horario.	Incremento de tensión de arco por envejecimiento (reencendido) conlleva hasta un 8% adicional.
Ahorro final, promediado a lo largo de la vida útil de una lámpara en condiciones normales de instalación y con temporizador, es de un 40%.	Ahorro final de consumo eléctrico, 30%.
Garantía de vida útil de la lámpara especificada por el fabricante, por alimentación con tensión constante y regulada, sumada a la inexistencia de reencendido	Envejecimiento prematuro muy severo de la lámpara por variaciones de tensión de línea. Las lámparas con pocas horas de uso son reemplazadas considerándose las "agotadas", debido a intermitencias en su funcionamiento por bajas de tensión.
Muy alto rango de funcionamiento, desde 130 Vca hasta 260 Vca, funcionando con todas las características de potencia entregada a la lámpara, tiempo de reencendido y nivel de iluminación.	Bajo rango de funcionamiento
Protecciones electrónicas contra cortocircuitos, circuito abierto e inversión de conexiones, otorgando mayor seguridad.	Baja seguridad
Baja temperatura de trabajo, $\Delta t=15^\circ \text{C}$, que incide en el funcionamiento global, espaciando los periodos de funcionamiento.	Alta temperatura de trabajo, $\Delta t=75^\circ \text{C}$
Menores costos de mantenimiento	Mayores costos de mantenimiento

2) GRÁFICO CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA



3) AHORROS

AHORRO ZONA 1:	AHORRO ZONA 2:	AHORRO ZONA 3:
175 W/h x 4 h = 700 W	175 W/h x 5 h = 875 W	175 W/h x 2 h = 350 W
140 W/h x 4 h = 560 W	100 W/h x 5 h = 500 W	140 W/h x 2 h = 280 W
AHORRO = 20 %	AHORRO = 43 %	AHORRO = 20 %

TOTAL CONSUMO DIARIO CIRCUITO CON BALASTO CONVENCIONAL	1925 W
TOTAL CONSUMO DIARIO CIRCUITO CON BALASTO ELECTRÓNICO Y DOBLE NIVEL DE POTENCIA	1340 W
AHORRO DIARIO POR LUMINARIA (W)	585 W
AHORRO DIARIO POR LUMINARIA (%)	30 %

4) PRUEBAS Y MEDICIONES REALIZADAS

MEDICIONES REALIZADAS			
ITEMS	CARGA PLENA	CARGA REDUCIDA	AHORRO REAL
Tensión de Línea	211 V	211 V	
Tiempo de 1 vuelta del medidor	33,48"	49,4"	
Constante del medidor	1 Kw = 750 RPM	1 Kw = 750 RPM	
Potencia calculada	143,35 W	97,1 W	
Potencia medida	142 W	100 W	30 %
Nivel lumínico	3726 Lux	2300 Lux	38 %
Frecuencia	23 Kciclos	27,1 Kciclos	

5) COSTOS

COSTOS (elementos individuales)		
Equipo auxiliar convencional	Equipo auxiliar con doble nivel	Equipo auxiliar electrónico
Balasto u\$s 14,54	Balasto u\$s 15,72	u\$s 40,00
Ignitor serie u\$s 7,05	Ignitor serie u\$s 7,05	
Capacitor u\$s 2,00	Capacitor u\$s 2,00	
	Micriprocesador u\$s 19,18	
TOTAL u\$s 23,59	TOTAL u\$s 43,95	TOTAL u\$s 40,00
TOTAL + IVA = u\$s 28,54	TOTAL + IVA = u\$s 53,18	TOTAL + IVA = u\$s 48,40

COSTOS (bandejas para incorporar) IVA incluido				
Equipo auxiliar convencional		Equipo auxiliar con doble nivel		Equipo auxiliar electrónico
Interior	u\$s 27,94	Interior	u\$s 55,04	u\$s 48,40
Exterior	u\$s 31,04	Exterior	u\$s 65,18	

6) AMORTIZACION

Diferencia entre Equipo Electrónico y Convencional

6.1) PRESTADORAS DE ENERGIA NACIONALES (Capital y GBA)

COSTO ENERGIA: \$ 0,088/Kwh x (IVA + Impuestos)

COSTO ENERGIA: \$ 0,088/Kwh x (21% + 0,6%) = 0,1070 \$/Kwh

CONSUMO DIARIO EQUIPO CONVENCIONAL: 1,925 Kwh

GASTO DIARIO EQUIPO CONVENCIONAL: 1,925 Kwh x 0,1070 \$/Kwh =

\$ 0,2060/día

CONSUMO DIARIO EQUIPO DOBLE NIVEL ELECTRÓNICO: 1,34 Kwh

GASTO DIARIO EQUIPO DOBLE NIVEL ELECTRÓNICO: 1,34 Kwh x 0,1070 \$/Kwh =

\$ 0,1434/día

AHORRO DIARIO: \$0,2060 - \$0,1434 = \$0,0626 = **30,39 %**

Diferencia de costos entre equipos:

CONVENCIONAL DOBLE NIVEL = u\$s 53,18 x 3,12 = \$ 165,92

ELECTRÓNICO = u\$s 48,40 x 3,12 = \$ 151,01

Diferencia = \$ 14,91

CONVENCIONAL SIMPLE NIVEL = u\$s 28,54 x 3,12 = \$ 89,04

ELECTRÓNICO = u\$s 48,40 x 3,12 = \$ 151,01

Diferencia = \$ 61,97

Amortización con el ahorro diario: \$ 0,0626 x X días = \$ 61,97

$$X = \$ 61,97 / \$ 0,0626 = 990 \text{ días} =$$

2 años y 8 meses

6.2) PRESTADORAS DE ENERGIA PROVINCIALES Y MUNICIPALES (EDEN)

COSTO ENERGIA: \$ 0,1532/Kwh x (IVA + Impuestos)

COSTO ENERGIA: \$ 0,1532/Kwh x (21% + 0,6%) = 0,1863 \$/Kwh

CONSUMO DIARIO EQUIPO CONVENCIONAL: 1,925 Kwh

GASTO DIARIO EQUIPO CONVENCIONAL: 1,925 Kwh x \$ 0,1863/Kwh =

\$ 0,3586/día

CONSUMO DIARIO EQUIPO DOBLE NIVEL ELECTRÓNICO: 1,34 Kwh

GASTO DIARIO EQUIPO DOBLE NIVEL ELECTRÓNICO: 1,34 Kwh x \$ 0,1863/Kwh =

\$ 0,2496/día

AHORRO DIARIO: \$0,3586 - \$0,2496 = \$0,1090 = **30 %**

Diferencia de costos entre equipos:

CONVENCIONAL DOBLE NIVEL = u\$s 53,18 x 3,12 = \$ 165,92

ELECTRÓNICO = u\$s 48,40 x 3,12 = \$ 151,01

Diferencia = \$ 14,91

CONVENCIONAL SIMPLE NIVEL = u\$s 28,54 x 3,12 = \$ 89,04

ELECTRÓNICO = u\$s 48,40 x 3,12 = \$ 151,01

Diferencia = \$ 61,97

Amortización con el ahorro diario: \$ 0,1090 x X días = \$61,97

$$X = \$61,97 / \$0,1090 = 568 \text{ días} =$$

1 año y 6 meses