

Módulo 1.6 – Equipos auxiliares

Enrique Belenguer Balaguer
Universitat Jaume I - Fundación f2e



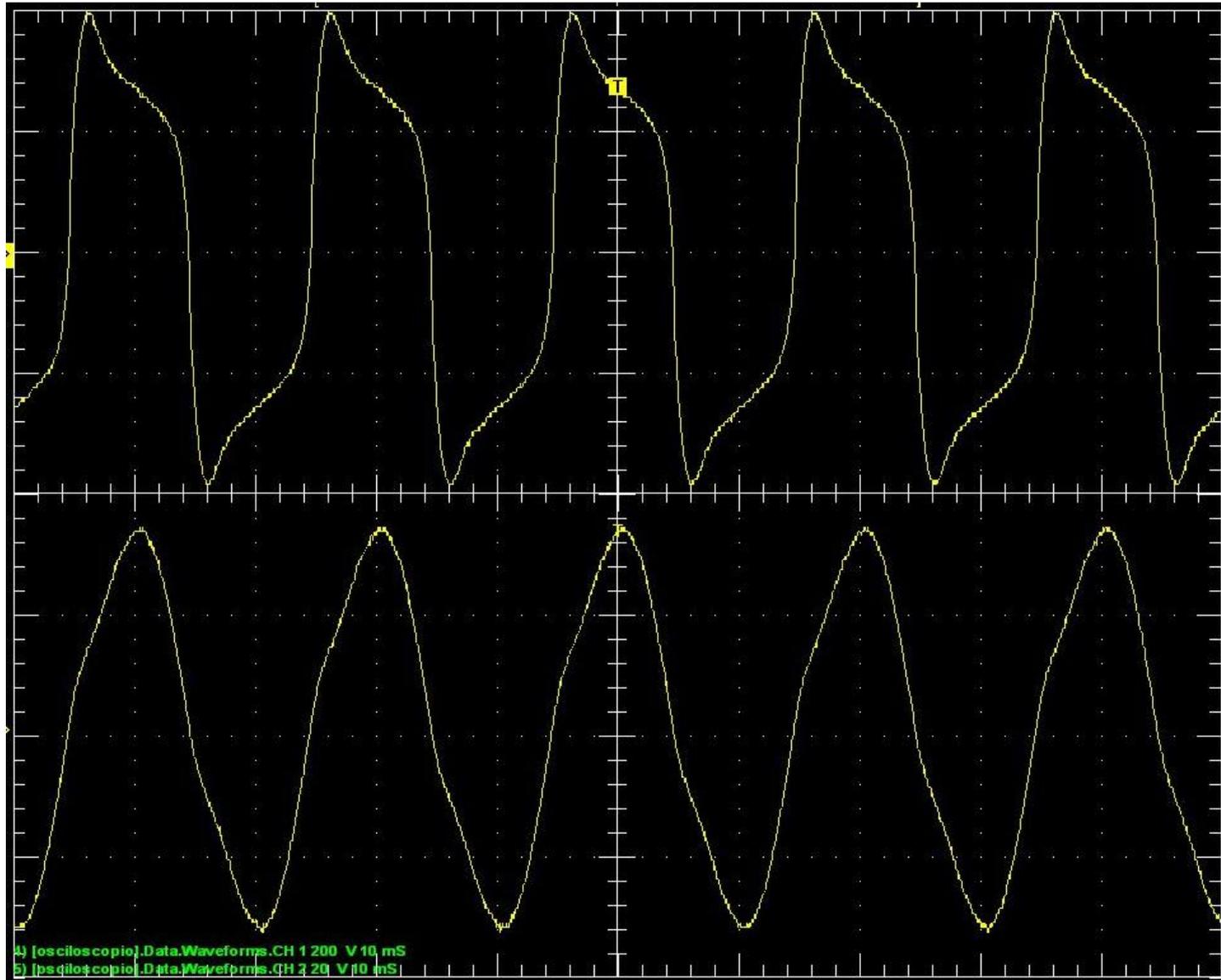
Contenido:

- *Funciones de los equipos auxiliares.*
- *Esquemas eléctricos.*
- *Balastos electrónicos.*
- *Reguladores para lámparas LED.*



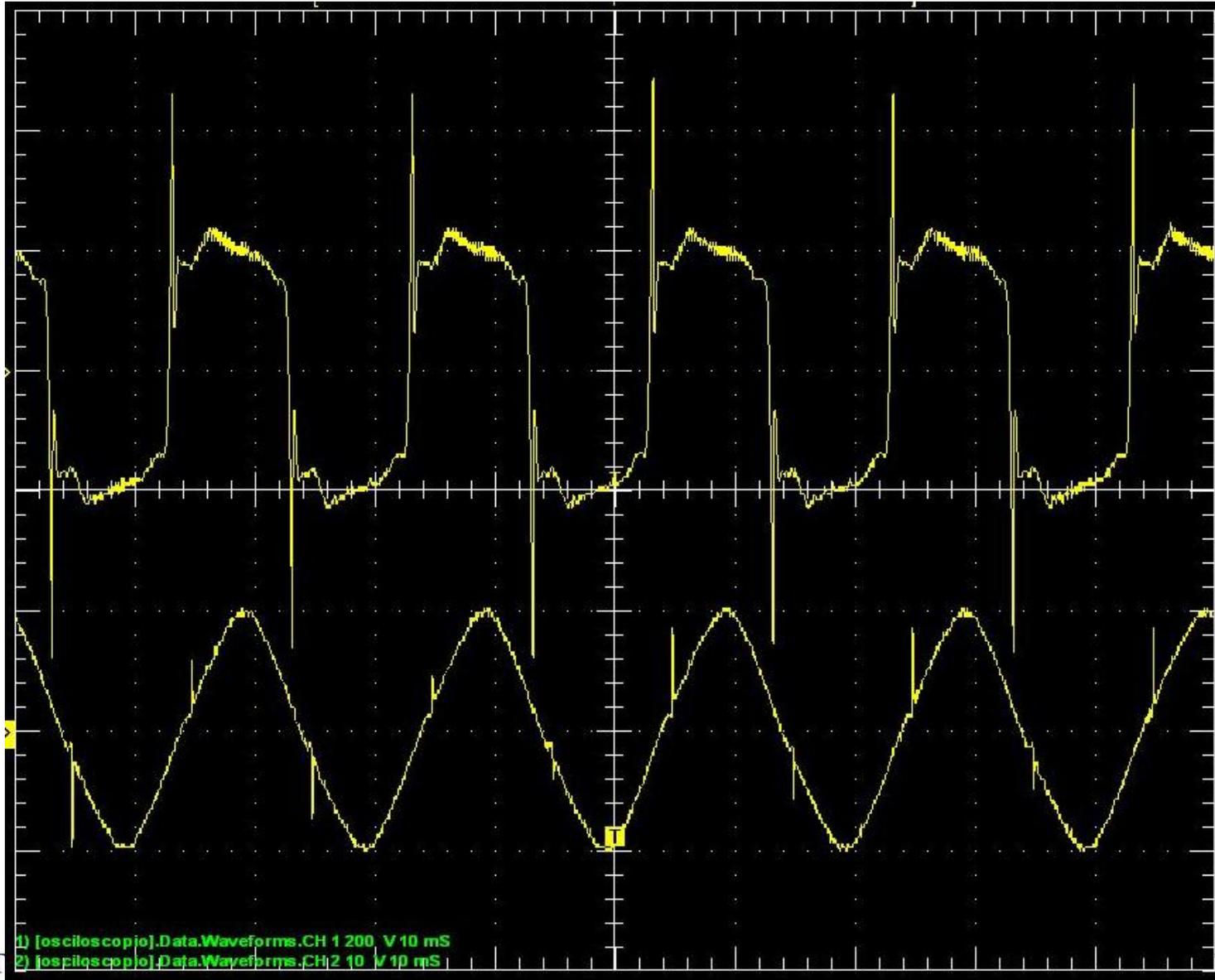
1. ESTABILIZACIÓN DE LA DESCARGA

LÁMPARA VAPOR DE MERCURIO ALTA PRESIÓN



1. ESTABILIZACIÓN DE LA DESCARGA

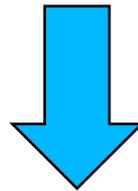
LÁMPARA VAPOR DE SODIO BAJA PRESIÓN



1. ESTABILIZACIÓN DE LA DESCARGA

Necesidad de estabilizar la descarga eléctrica mediante una impedancia adicional conectada en serie:

- Limita la intensidad en el circuito.
- Absorbe las diferencias de tensión entre la tensión de la red y la tensión no senoidal de la lámpara.

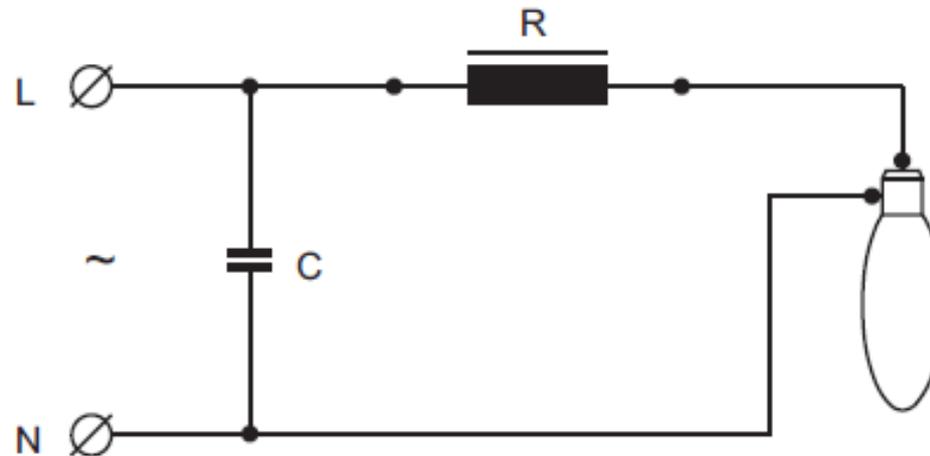


BALASTO INDUCTIVO O REACTANCIA

1. ESTABILIZACIÓN DE LA DESCARGA

REACTANCIA DE SIMPLE IMPEDANCIA

- Se usa cuando la tensión de red es suficiente para arrancar y estabilizar el arco eléctrico.
- Es la reactancia más simple y económica.
- Tiene como inconveniente que pequeñas variaciones en la tensión de alimentación provoca variaciones importantes de la potencia consumida por la lámpara.



1. ESTABILIZACIÓN DE LA DESCARGA

REACTANCIA DE SIMPLE IMPEDANCIA

- Reactancia para lámpara de vapor de mercurio alta presión.

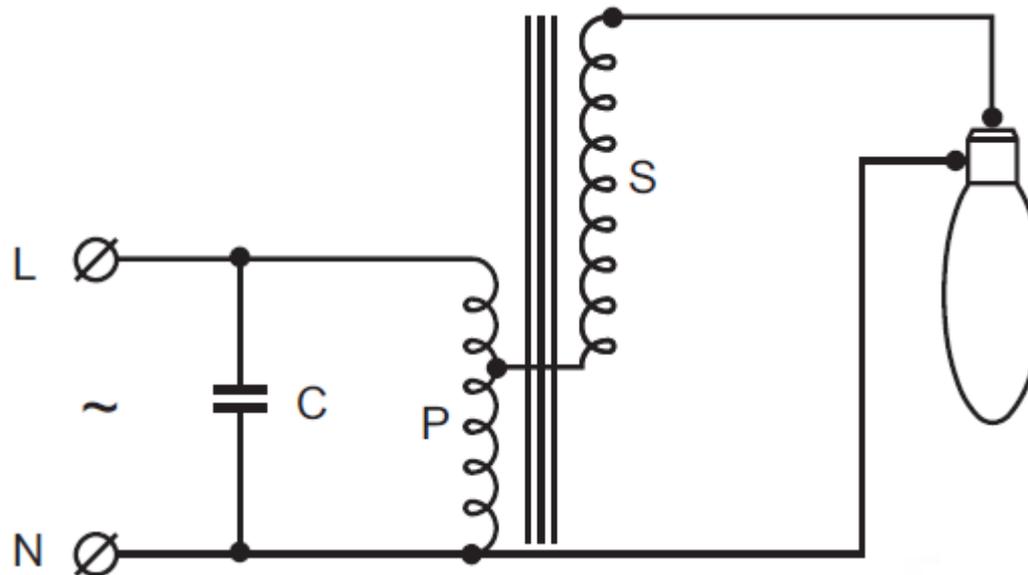


Model <i>Modelo</i>	Ref. No.	Lamp <i>Lámpara</i>		Δt	Power factor <i>Factor de potencia</i>
		Power <i>Potencia</i>	Current <i>Intensidad</i>		
		W	A		
VMI 5/23-2	5112550	50	0,61	55	0,41
VMI 8/23-2	5112430	80	0,80	60	0,50
VMI 12/23-3	5112400	125	1,15	65	0,52
VMI 25/23-3	5112410	250	2,13	70	0,55
VMI 40/23-3	5112424	400	3,25	65	0,57
VMI 70/23-3	5112570	700	5,45	60	0,58
VMI 100/23-4	5112580	1000	7,50	65	0,60

1. ESTABILIZACIÓN DE LA DESCARGA

REACTANCIA AUTOTRANSFORMADORA

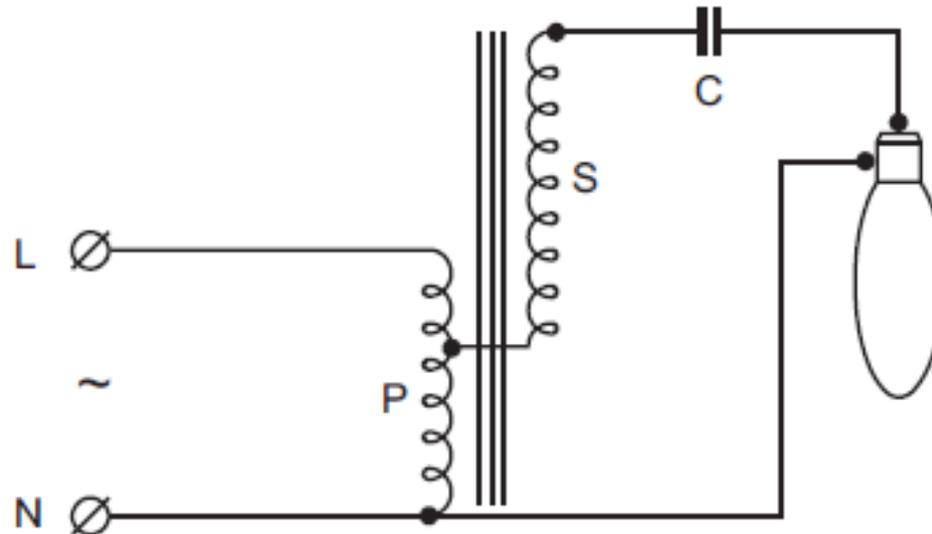
- Se usa cuando la tensión de red es insuficiente para poder arrancar la lámpara.
- Se utiliza un autotransformador para elevar la tensión al valor requerido por la lámpara.
- También presenta una mala regulación de la potencia de la lámpara ante variaciones de tensión.



1. ESTABILIZACIÓN DE LA DESCARGA

REACTANCIA AUTORREGULADORA

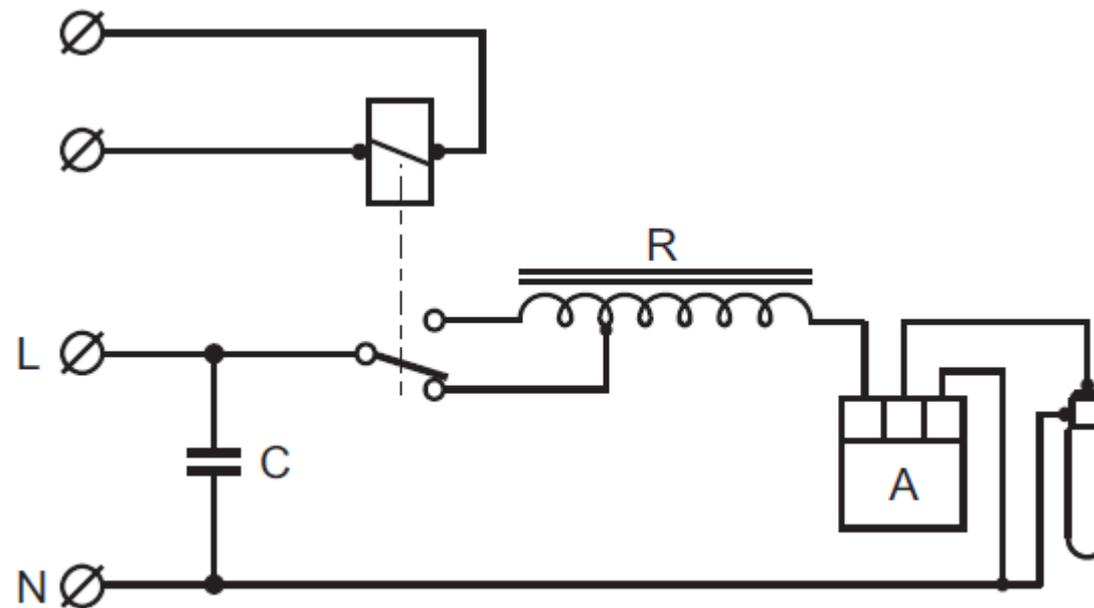
- Combina un autotransformador, con un condensador en serie y un circuito regulador.
- Ofrece una buena regulación de la potencia consumida por la lámpara pero es más voluminosa y tiene mayores pérdidas que las anteriores.



1. ESTABILIZACIÓN DE LA DESCARGA

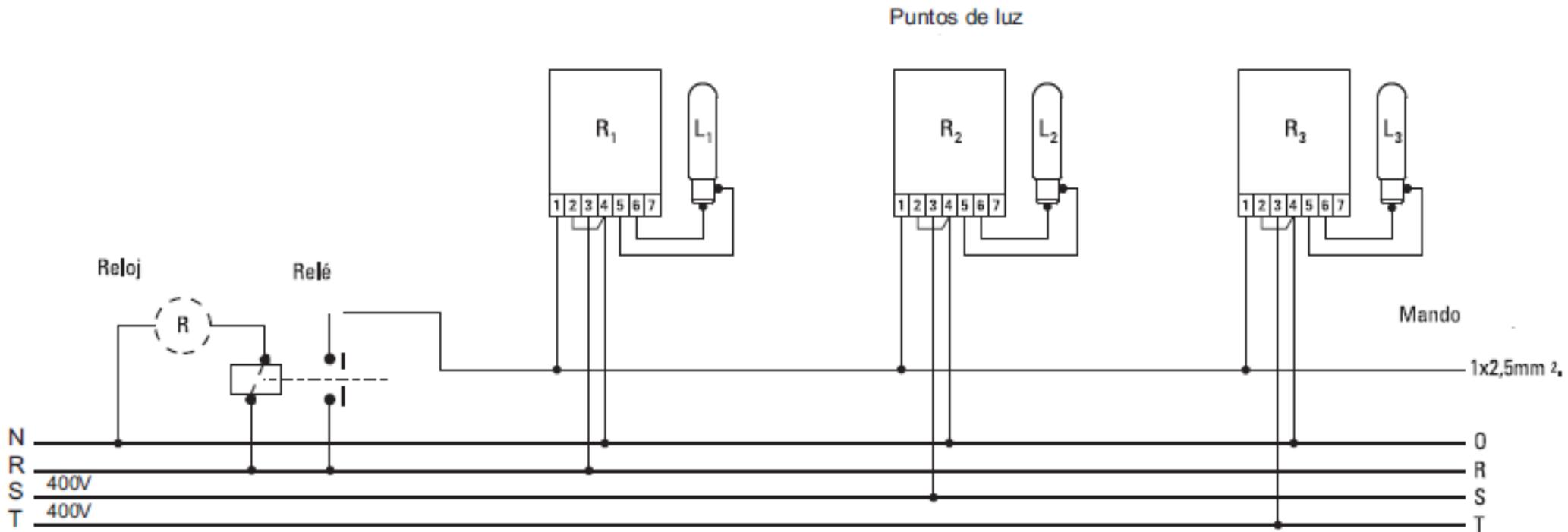
REACTANCIA DE DOBLE NIVEL DE POTENCIA

- Permiten reducir el flujo luminoso de la lámpara variando el valor de la reactancia conectada.
- Ofrecen un NIVEL DE FLUJO MÁXIMO y un NIVEL DE FLUJO REDUCIDO.



1. ESTABILIZACIÓN DE LA DESCARGA

REACTANCIA DE DOBLE NIVEL DE POTENCIA



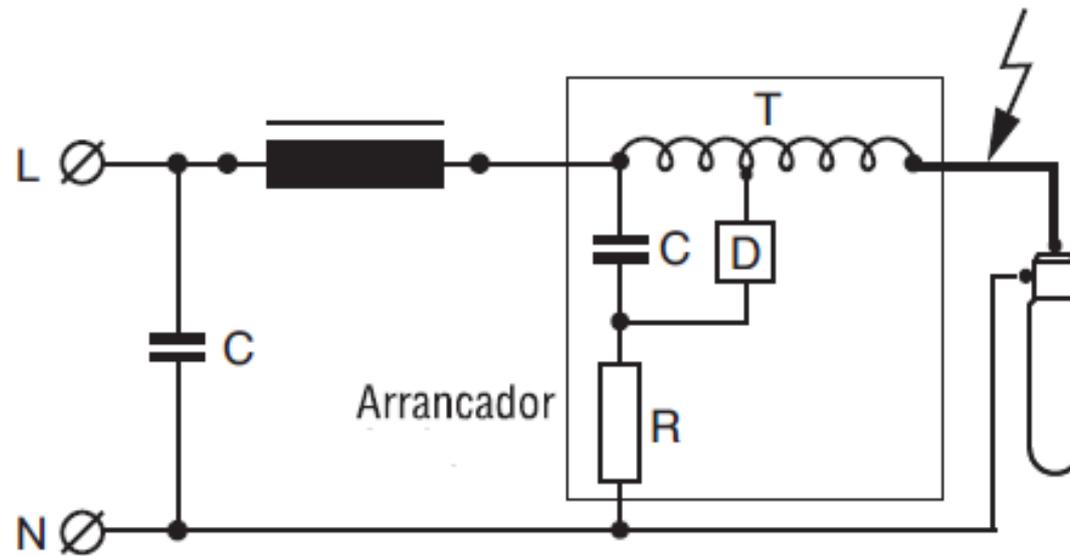
2. ARRANQUE DE LA LÁMPARA

- Las lámparas de halogenuros metálicos, sodio alta presión y sodio baja presión necesitan una tensión más elevada que la tensión de red para encenderse.
- Esta función la realizan los **arrancadores** cuyo funcionamiento se basa en la existencia de un condensador que se descarga sobre el primario de un autotransformador provocando la aparición de un pico de tensión.



2. ARRANQUE DE LA LÁMPARA

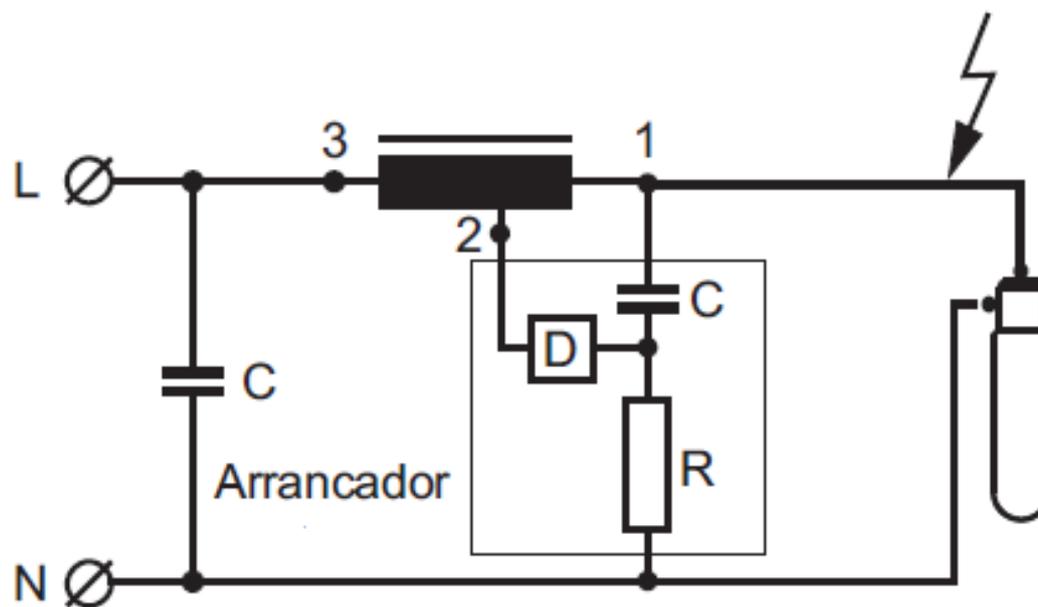
ARRANCADOR INDEPENDIENTE (ARRANCADOR SERIE)



T : Transformador
C : Condensador
R : Resistencia
D : Circuito de disparo

2. ARRANQUE DE LA LÁMPARA

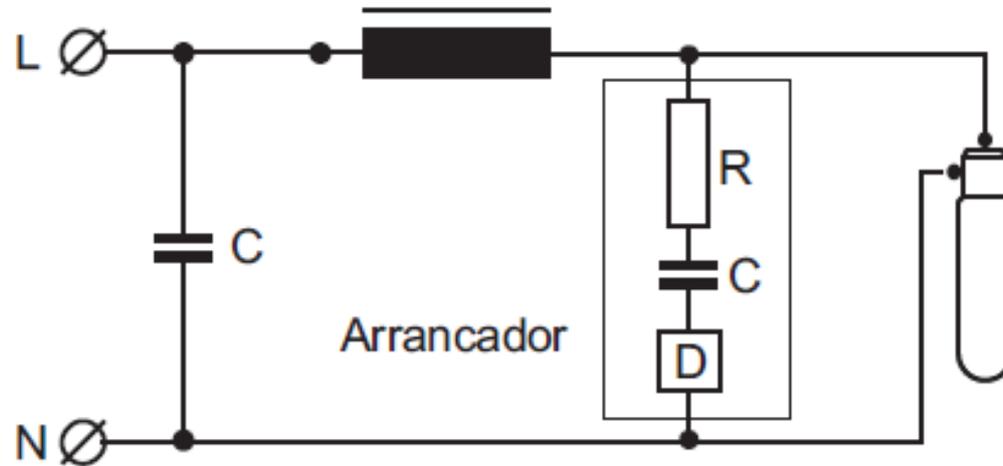
ARRANCADOR DE TRANSFORMADOR DE IMPULSOS (ARRANCADOR SEMIPARALELO)



C : Condensador
R : Resistencia
D : Circuito de disparo

2. ARRANQUE DE LA LÁMPARA

ARRANCADOR INDEPENDIENTE DE DOS HILOS (ARRANCADOR PARALELO)

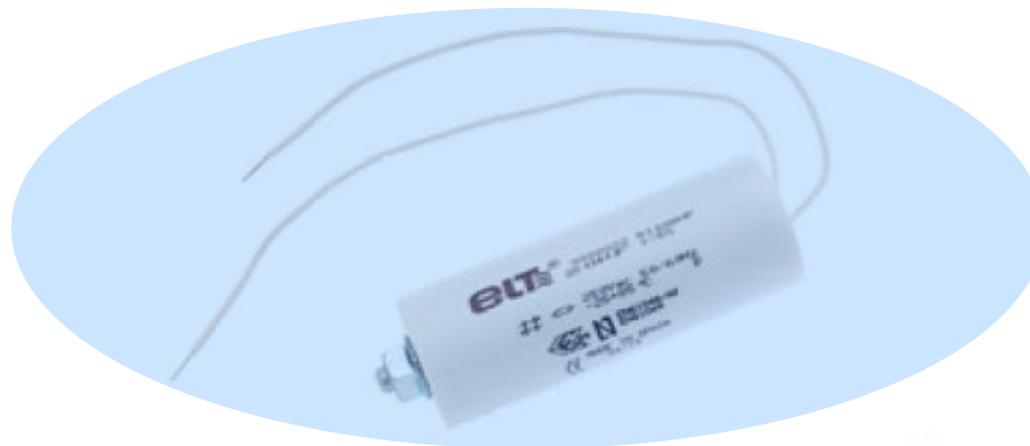
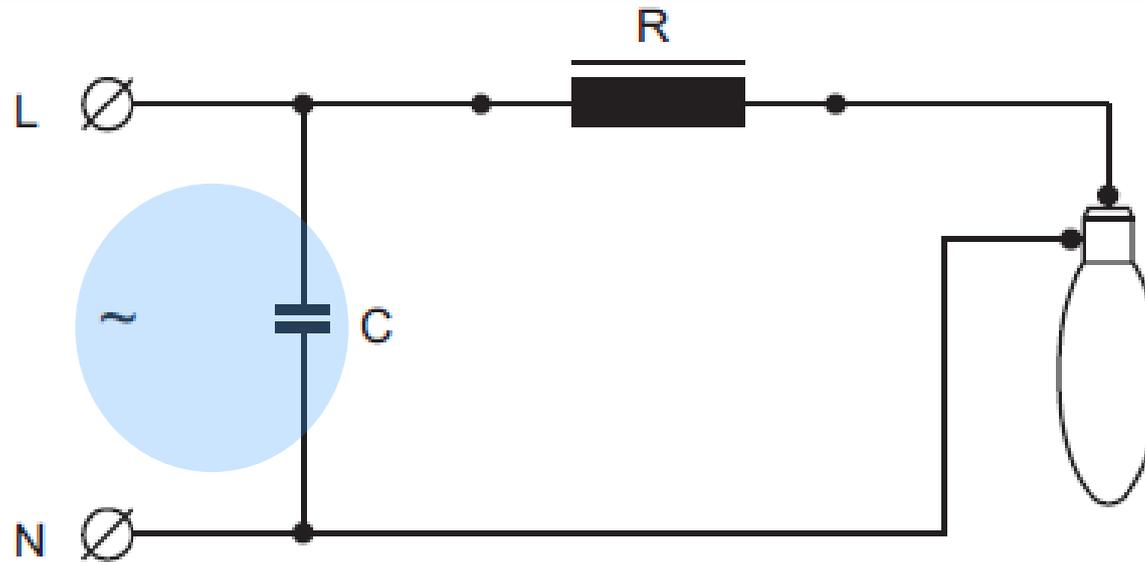


C : Condensador

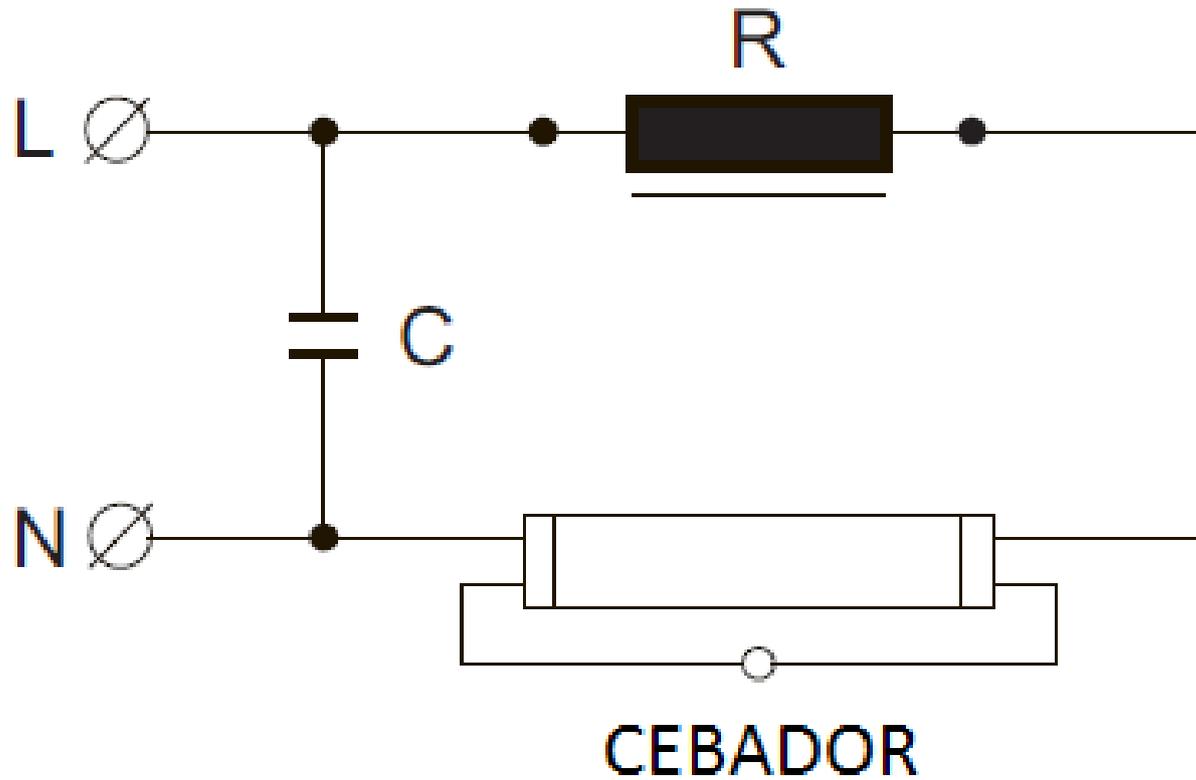
R : Resistencia

D : Circuito de disparo

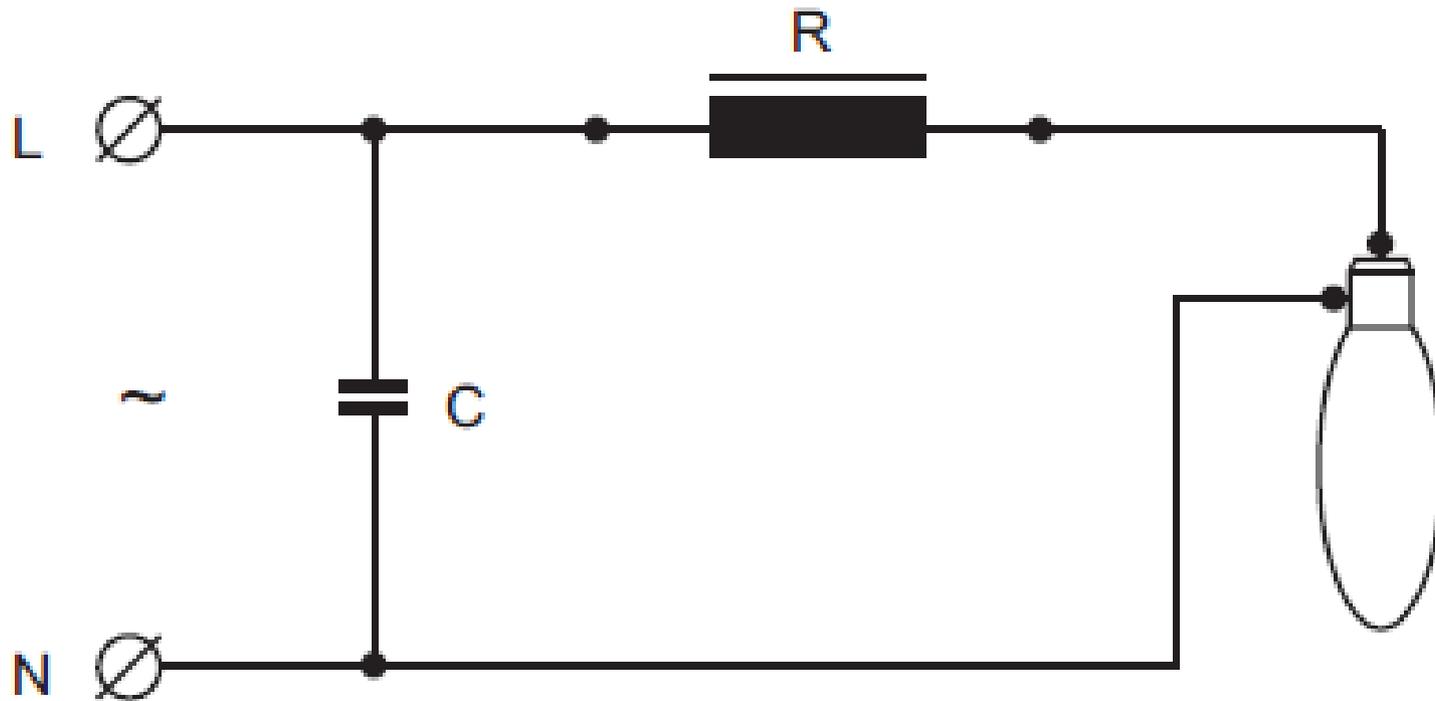
3. COMPENSACIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA



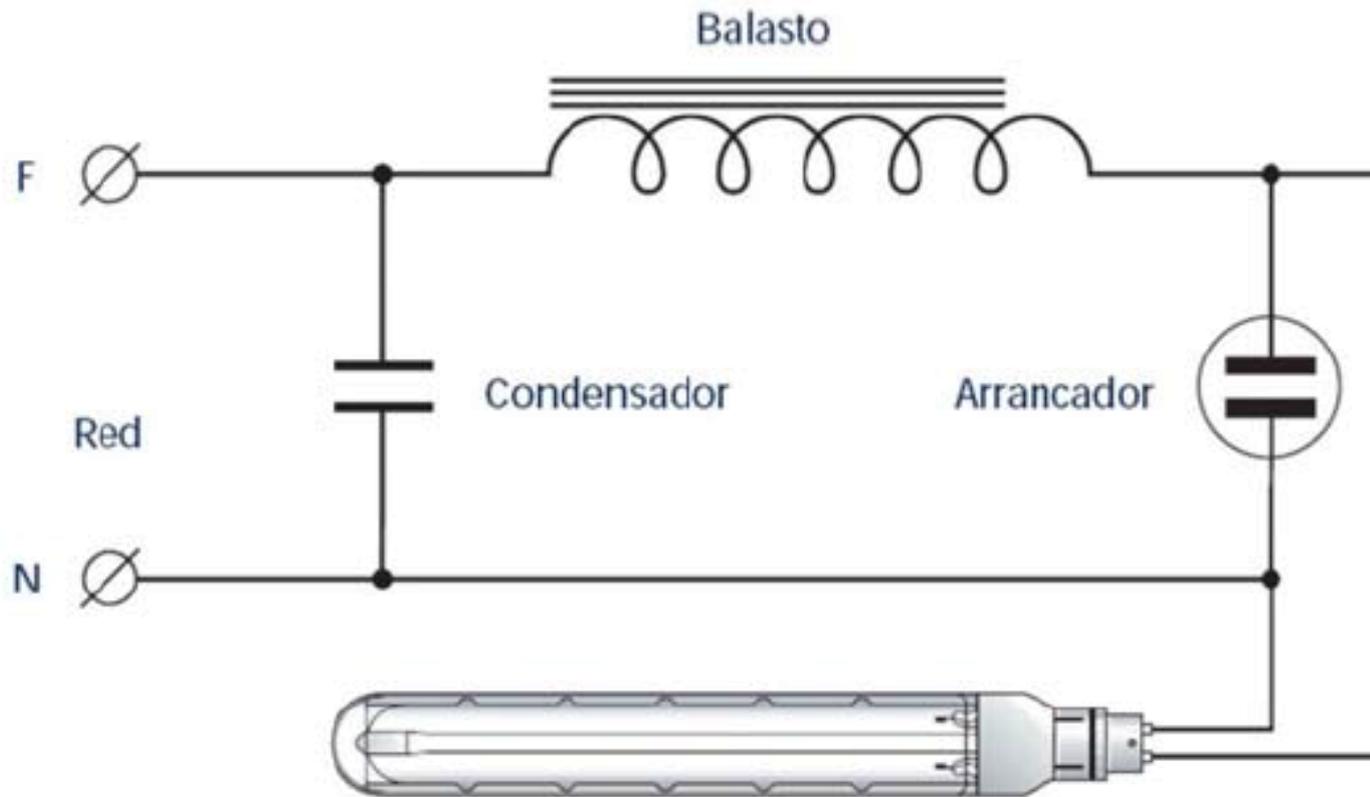
LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO BAJA PRESIÓN (TUBO FLUORESCENTE)



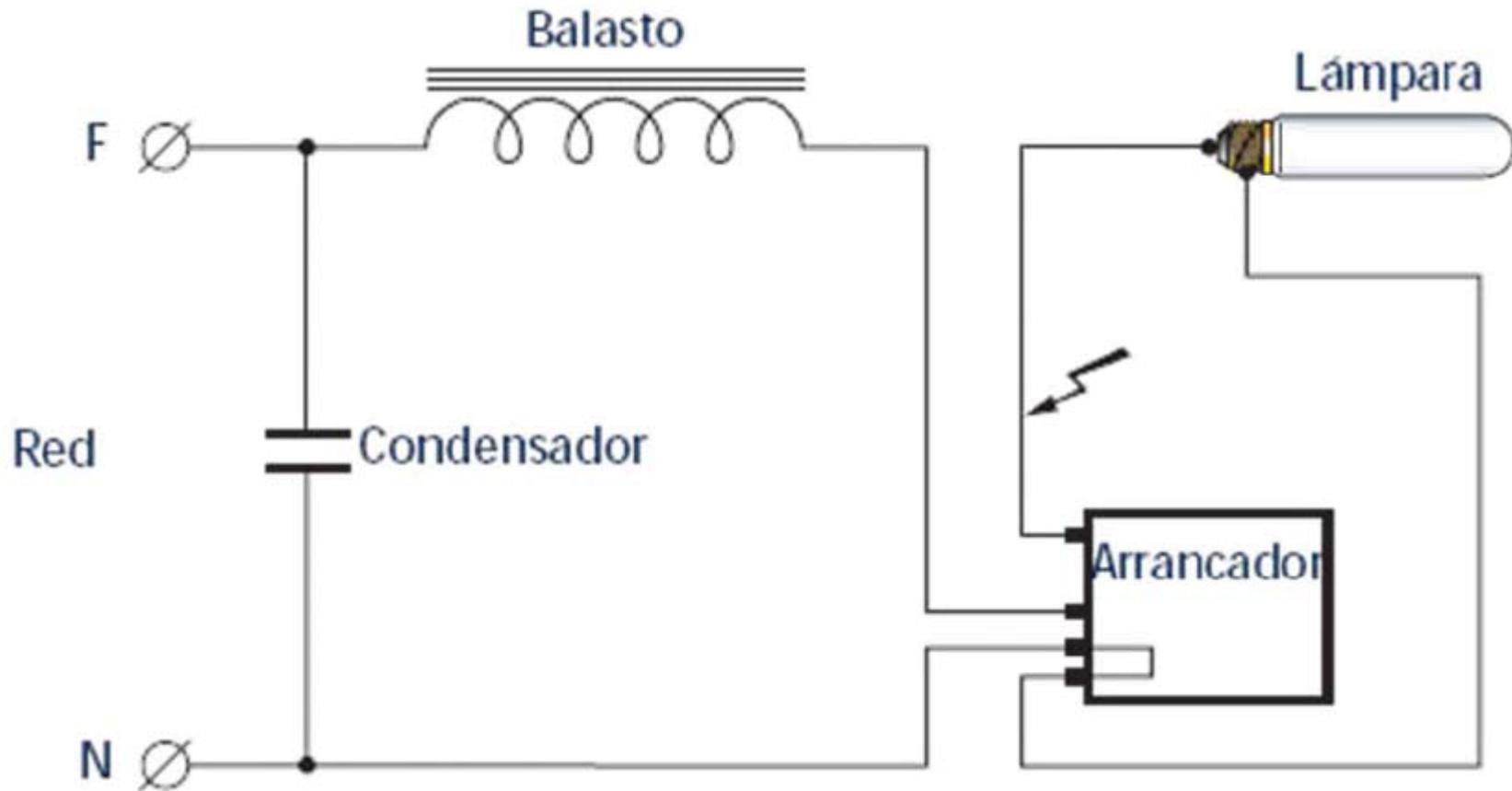
LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO ALTA PRESIÓN



LÁMPARA DE VAPOR DE SODIO BAJA PRESIÓN



LÁMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN O HALOGENUROS



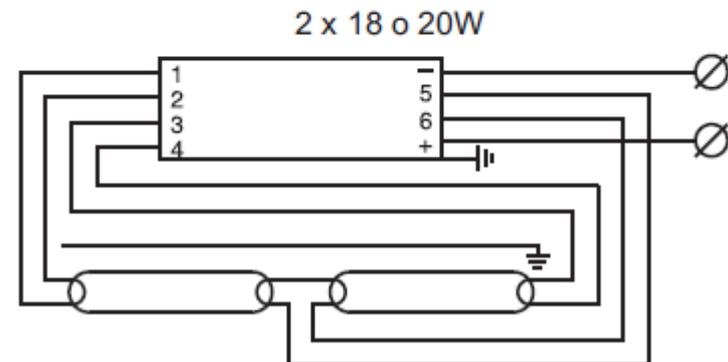
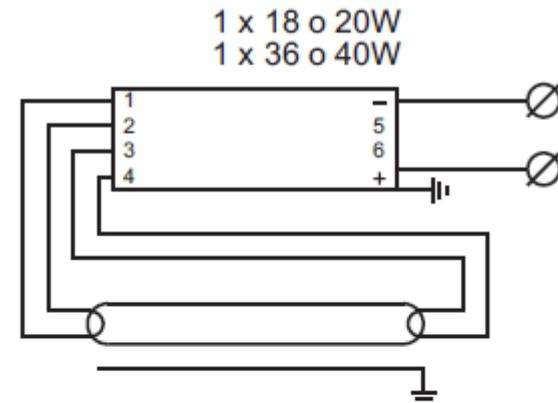
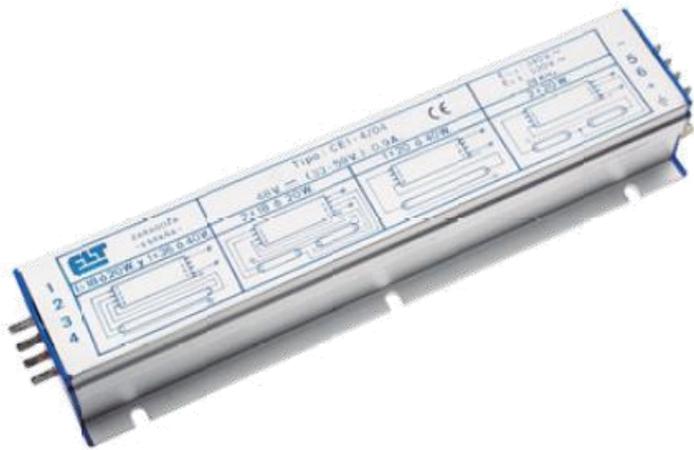
INTEGRACIÓN DE EQUIPOS EN LA LUMINARIA



BALASTO ELECTRÓNICO PARA TUBOS FLUORESCENTES

- Es un equipo electrónico que alimenta la lámpara con una tensión de alta frecuencia (>20 kHz) y que sustituye al conjunto reactancia, cebador y condensador.
- Ventajas:
 - Mayor eficacia luminosa de la lámpara (incremento del flujo luminoso en un 10% respecto a 50Hz).
 - Ausencia de efecto estroboscópico.
 - Sin parpadeos en el arranque.
 - Menor depreciación del flujo luminoso.
 - Permiten una buena regulación del flujo luminoso.

BALASTO ELECTRÓNICO PARA TUBOS FLUORESCENTES

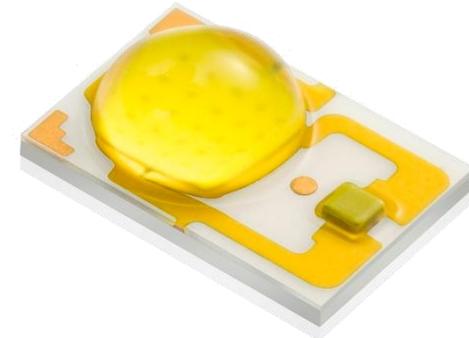
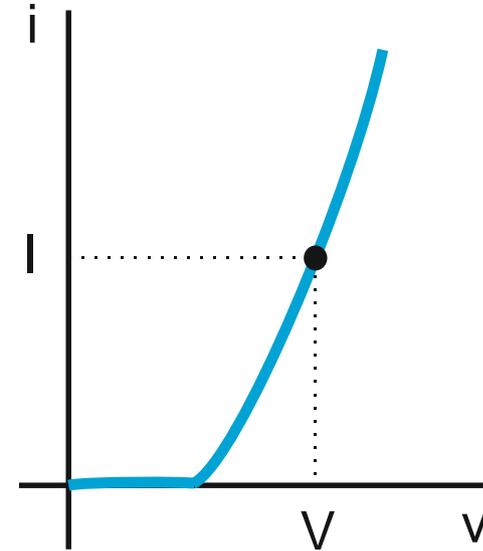
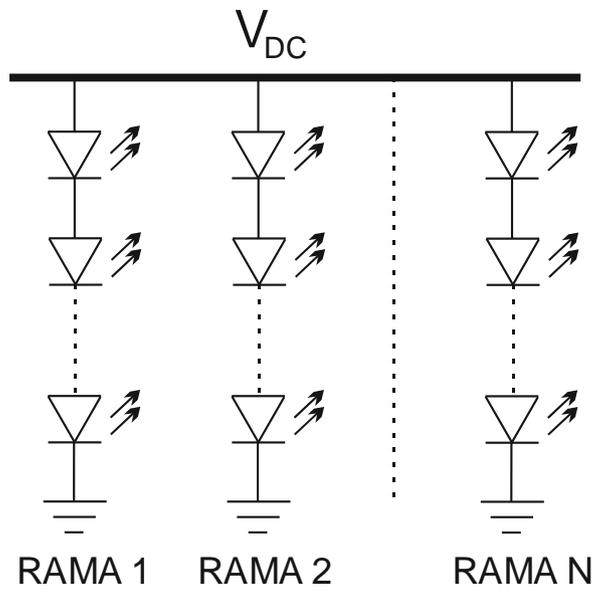


BALASTO ELECTRÓNICO PARA LÁMPARAS DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDAD

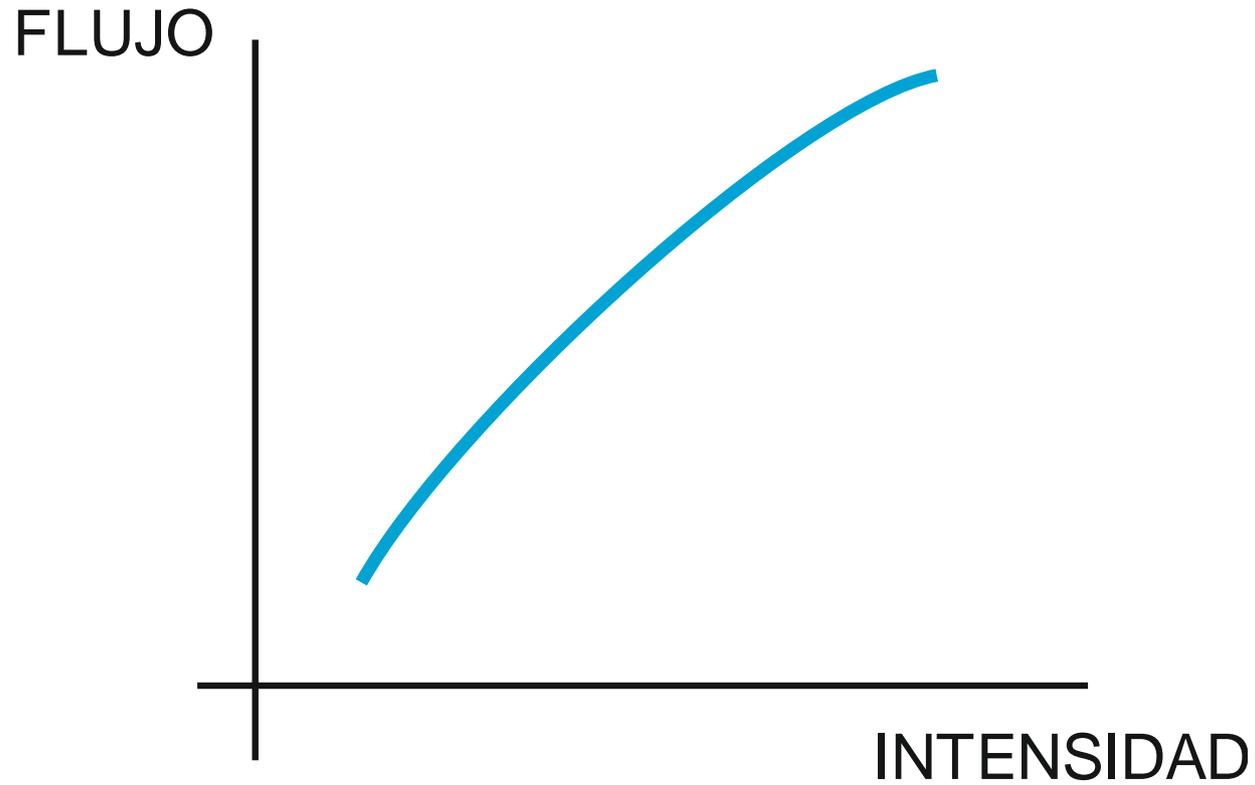
Model <i>Modelo</i>	Ref. No.	Lamp <i>Lámpara</i>	Operating frequency <i>Frecuencia de función</i>	Current <i>Intensidad</i>	Ignition voltage <i>Tensión de encendido</i>	Energy saving <i>Ahorro de potencia</i>	Max. cable length to lamp. <i>Longitud máx. a lámp.</i>	Power factor <i>Factor de potencia</i>	Max.temp. at tc point <i>Temp.máx. envolverte</i>	Operating temp. <i>Temp. funcionamiento</i>	Units per box <i>Unidades por caja</i>	Index <i>Índice</i>
			Hz	A	Kv	%	m	λ	tc °C	ta °C	EEI	
BE 150-EN-MH-SMI	9616122	50W MH/HPS	172	0,25	5	30	1,5	0,98	85	-20... +55	8	A2
BE 150-EN-HPS-SMI2	9616125	50W HPS	172	0,25	5	20/40	1,5	0,98	85	-20... +55	8	A2
BE 170-EN-MH-SMI	9616142	70W MH/HPS	172	0,35	5	40	1,5	0,98	85	-20... +55	8	A2
BE 170-EN-HPS-SMI2	9616147	70 HPS	172	0,35	5	30/50	1,5	0,98	85	-20... +55	8	A2
BE 1100-EN-MH-SMI	9616162	100W MH/HPS	172	0,49	5	40	1,5	0,98	85	-20... +55	8	A2
BE 1100-EN-HPS-SMI2	9616166	100W HPS	172	0,49	5	30/50	1,5	0,98	85	-20... +55	8	A2
BE 1150-EN-MH-SMI	9616102	150W MH/HPS	172	0,73	5	40	1,5	0,98	85	-20... +55	8	A2
BE 1150-EN-HPS-SMI2	9616106	150W HPS	172	0,73	5	30/50	1,5	0,98	85	-20... +55	8	A2



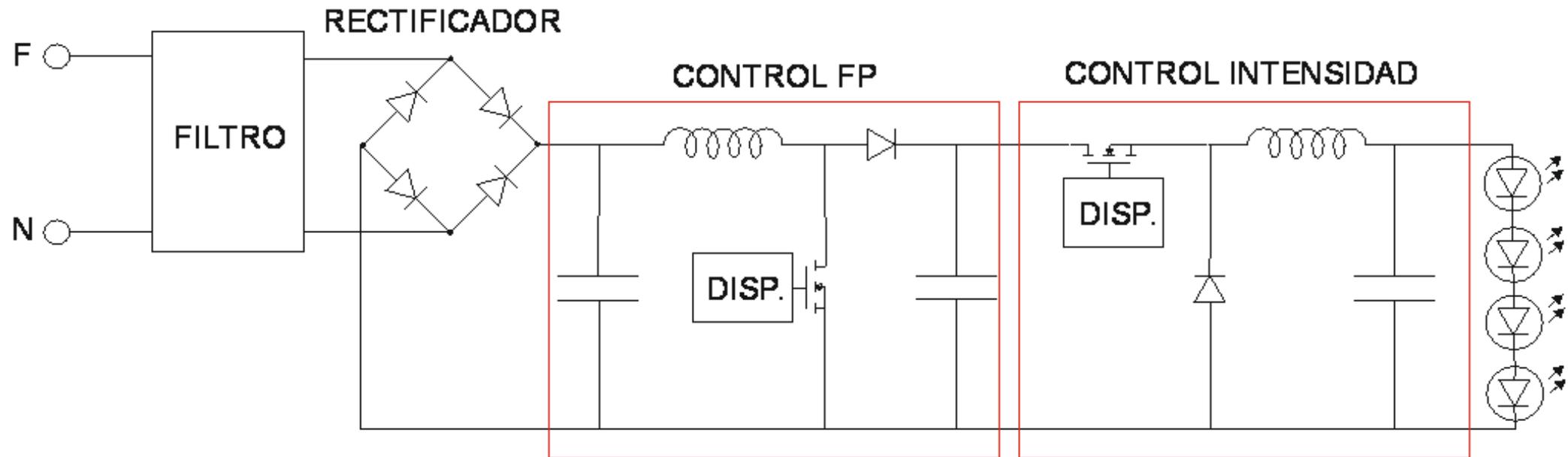
CARACTERÍSTICA TENSION-CORRIENTE DE UN LED



RELACIÓN FLUJO LUMINOSO - INTENSIDAD



ESTRUCTURA DE UN REGULADOR CON CONTROL DE INTENSIDAD



CARACTERÍSTICAS DE UN BUEN REGULADOR

1. Elevado rendimiento energético.
2. Fiabilidad equiparable a la de la lámpara que alimenta.
3. Elevado factor de potencia.
4. Ausencia de flicker.



STANDARD CONTROL GEARS / EQUIPOS ESTANDAR

Model <i>Modelo</i>	Ref. No.	Output power range	Output current	Output voltage range	Power factor	System efficiency	Max.temp. at tc point	Operating temp.
		<i>Rango de potencia en módulo</i>	<i>Corriente de salida</i>	<i>Rango de tensión de salida</i>	<i>Factor de potencia</i>	<i>Rendimiento del sistema</i>	<i>Temp.máx. envolvente</i>	<i>Temp. funcionamiento</i>
		W	mA	Vdc	λ	η	tc (°C)	ta (°C)
LC 101/060-B	9918029	1	60	14... 25	0,70	65	75	-25... +55
LC 102/350-B	9918026	1... 2	350	3... 7	0,73	75	75	-25... +55
LC 103/500-B	9918027	1... 3	500	3... 7	0,85	75	75	-25... +55
LC 104/700-B	9918028	1... 4	700	3... 7	0,90	75	80	-25... +55
LC 110/350-B	9918021	3... 10	350	9... 31	0,97	80	75	-25... +50
LC 110/500-B	9918022	4... 10,5	500	9... 21	0,97	80	80	-25... +50
LC 110/700-B	9918023	4... 10	700	6... 16	0,98	80	75	-25... +50
LC 109/1050-B	9918024	3... 9	1050	3... 9	0,98	80	75	-25... +50

DIMMABLE CONTROL GEARS / EQUIPOS REGULABLES

DLC 108/200-B	9918035	4... 8	200	20... 39	0,94	80	80	-25... +50
DLC 111/300-B	9918036	7... 11	300	25... 38	0,96	80	85	-25... +50
DLC 110/350-B	9918031	3... 10	350	9... 31	0,97	80	75	-25... +50
DLC 110/500-B	9918032	4... 10,5	500	9... 21	0,97	80	85	-25... +50
DLC 110/700-B	9918033	4... 10	700	6... 16	0,98	80	80	-25... +50
DLC 109/1050-B	9918034	3... 9	1050	3... 9	0,98	80	80	-25... +50



Energy
Efficiency Foundation