

elt

CATALOGUE / CATÁLOGO

INDOOR / OUTDOOR

FLUO

BALLASTS AND CONTROL GEARS FOR FLUORESCENT LAMPS
BALASTOS Y EQUIPOS PARA LÁMPARAS FLUORESCENTES

HID

BALLASTS AND CONTROL GEARS FOR HID LAMPS
REACTANCIAS Y EQUIPOS PARA LÁMPARAS DE HID

FLUO

BALLASTS AND CONTROL GEARS
FOR **FLUORESCENT LAMPS**

BALASTOS Y EQUIPOS
PARA **LÁMPARAS FLUORESCENTES**

HID

BALLASTS AND CONTROL GEARS
FOR **HID LAMPS**

REACTANCIAS Y EQUIPOS
PARA **LÁMPARAS HID**



INNOVATION
IN LIGHTING
TECHNOLOGY

AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001

AENOR Gestión Ambiental UNE-EN ISO 14001

CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001:2008

CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM
ISO 14001:2004

ELT MEANS **QUALITY**

The satisfaction of needs and the overcoming of the customer's expectations as well as the reliability and the compliance of legal and regulated requirements lead us to the new model of excellence.

ELT SIGNIFICA **CALIDAD**

La satisfacción de necesidades y superación de las expectativas de los clientes así como la fiabilidad y el cumplimiento de requisitos legales y reglamentarios nos conducen hacia un modelo de excelencia.



GLOBAL SUPPLIER OF **LIGHTING SERVICES AND SOLUTIONS**

ELT - Especialidades Luminotécnicas S.A.U. is a Spanish business group specialised in the design, manufacture and marketing of lighting systems and components and which, over its more than 40 years, has achieved a leading position in the market.

With a clear focus on quality and technology supported by innovation and the development of new products and tools, ELT dedicates considerable resources to bringing advanced technological solutions to the market covering connectivity, smart street lighting management, customised engineering projects and system interoperability for the professional lighting sector.

The mission of ELT is to speed up and finish its transformation started-up in the last years. The main aim is to convert ELT into a reference in new lighting solutions worldwide, just like in the commercialisation of associated services.

PROVEEDOR GLOBAL DE **SOLUCIONES Y SERVICIOS DE ILUMINACIÓN**

ELT - Especialidades Luminotécnicas S.A.U. es un grupo empresarial español especializado en el diseño, fabricación y comercialización de sistemas y componentes de iluminación, que ha alcanzado, en sus más de 40 años de historia, un posicionamiento líder en el mercado.

Con un claro enfoque hacia la calidad apoyada en la innovación y desarrollo de nuevos productos y tecnologías, ELT dedica importantes recursos para ofrecer al mercado soluciones tecnológicas avanzadas en conectividad, gestión remota de alumbrado inteligente, proyectos de ingeniería a medida e interoperabilidad de sistemas para el sector profesional de la iluminación.

ELT tiene como misión acelerar y culminar su transformación interna emprendida en los últimos años, con el fin de convertirse en un referente a nivel mundial en proveer soluciones completas de iluminación de nueva generación, así como en la comercialización de los servicios asociados.

FLUO

BALLASTS AND CONTROL GEARS
FOR **FLUORESCENT LAMPS**

BALASTOS Y EQUIPOS
PARA **LÁMPARAS FLUORESCENTES**

HID

BALLASTS AND CONTROL GEARS
FOR **HID LAMPS**

REACTANCIAS Y EQUIPOS
PARA **LÁMPARAS HID**



FLUO 6



HID 48



GENERAL INFORMATION
Información general 110



INDEX OF PRODUCT
Índice de producto 131





FLUO

BALLASTS AND CONTROL GEARS **FLUORESCENT LAMPS**

BALASTOS Y EQUIPOS **LÁMPARAS FLUORESCENTES**

ELECTRONIC BALLASTS

BALASTOS ELECTRÓNICOS

	10	**BE-TC-5**	Electronic ballasts for 1 or 2 compact lamps. Protection class I for built-in use. IP20	Balastos electrónicos para 1 o 2 lámparas compactas. Clase I para uso a incorporar. IP20
	11	**BE-TC-5-C2**	Electronic ballasts for 1 or 2 compact lamps. Protection class II and independent use. IP20	Balastos electrónicos para 1 o 2 lámparas compactas. Clase II y uso independiente. IP20
	12	**BE-2**	Electronic ballasts for 1 or 2 fluorescent lamps T8 / TC-L / T5 MULTIPOWER TECHNOLOGY. IP20	Balastos electrónicos para 1 o 2 lámparas fluorescentes T8 / TC-L / T5 TECNOLOGÍA MULTIPOTENCIA. IP20
	13	**BE-3**	Electronic ballasts for 1 or 2 fluorescent lamps T8. IP20	Balastos electrónicos para 1 o 2 lámparas fluorescentes T8. IP20
	14	**BE-4-UN**	Electronic ballasts for 1 or fluorescent lamps T8. Universal voltage 110-240V. IP20	Balastos electrónicos para 1 o 2 lámparas fluorescentes T8. Tensión universal 110-240V. IP20
	15	**BE-UN**	Electronic ballasts for 1 or 2 fluorescent lamps T5. Universal voltage 110-277V. IP20	Balastos electrónicos para 1 o 2 lámparas fluorescentes T5. Tensión universal 110-277V. IP20
	16	**BE-2**	Electronic ballasts for 3 or 4 fluorescent lamps T8 / TC-L 18W. IP20	Balastos electrónicos para 3 o 4 lámparas fluorescentes de 18W T8 / TC-L. IP20
	17	**BE-2**	Electronic ballasts 3 or 4 fluorescent lamps T8 / TC-L / T5. MULTIPOWER TECHNOLOGY. IP20	Balastos electrónicos para 3 o 4 lámparas fluorescentesT8 / TC-L / T5. TECNOLOGÍA MULTIPOTENCIA. IP20
	18	**BE-T5-R**	Electronic SUPER SLIM ballasts for 1 or 2 fluorescent lamps T5-HE and T5-HO. IP20	Balastos electrónicos SUPER SLIM para 1 o 2 lámparas fluorescentes T5-HE y T5-HO. IP20
	19	**BE-T5-2**	Electronic ballasts for 3 or 4 fluorescent lamps T5-HE 14W. IP20	Balastos electrónicos para 3 o 4 lámparas fluorescentes de 14W T5-HE. IP20
	20	**BE-UV**	Electronic ballasts for 2 T5-HO – UV – Disinfection applications for fluorescent lamps. IP20	Balastos electrónicos para 2 lámparas fluorescentes T5-HO – UVA – Aplicaciones de desinfección. IP20
	21	**BE-2**	Electronic ballasts for 1 or 2 fluorescent lamps T5 reduced length. IP20	Balastos electrónicos para 1 o 2 lámparas fluorescentes T5 longitud reducida. IP20
	27	**FES**	Emergency lighting modules with self-diagnosis function for 6 to 80W fluorescent lamps	Módulos para alumbrado de emergencia con autodiagnóstico para lámparas fluorescentes de 6 a 80W

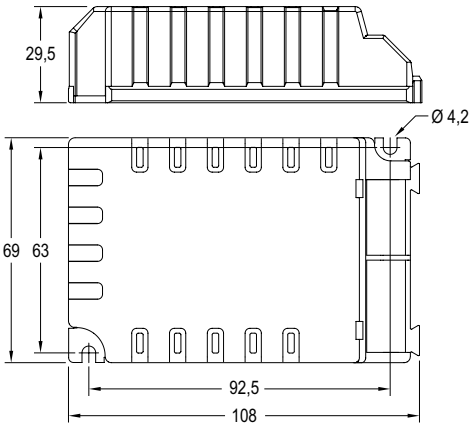
22	Combinations between ELT electronic ballasts and fluorescent lamps	Combinaciones de balastos electrónicos ELT con lámparas fluorescentes
26	Combinations electronic ballasts-fluorescent lamps	Combinaciones balastos electrónicos-lámparas fluorescentes
30	Energy efficiency requirements for ballasts for fluorescent lamps	Requisitos de eficiencia energética de los componentes para lámparas fluorescentes
31	Table for ballast-lamp set classification	Tabla para la clasificación del conjunto balasto-lámpara
33	Electronic ballasts technical information	Información técnica balastos electrónicos
39	Guides for the desing of high frequency luminaires	Guías para el diseño de luminarias en alta frecuencia
44	Instructions for the installation of electronic ballasts for fluorescent lamps	Instrucciones para la instalación de balastos electrónicos para lámparas fluorescentes
46	Maximum number of equipments for each switch	Número de balastos por interruptor automático y diferencial

BE-TC-5

220-240V
DC/AC 50...60Hz

Electronic ballasts for 1 or 2 compact lamps. IP20

Balastos electrónicos para 1 o 2 lámparas compactas. IP20





Model *Modelo*	Ref. No.	Power *Potencia*			Current *Intensidad*	Power factor *Factor de potencia*		Max. temp. at tc point *Temp.máx. envolvente*	Operating temp. *Temp. funcionamiento*	Units per box *Unidades por caja*	Index *Índice*	Approvals *Homologaciones*
			W		(A)	λ 1xlamp	λ 2xlamp	tc (°C)	ta (°C)		EEI	
		TC-DE TC-TE	2x 1x	13 13								
BE 213-TC-5	9621180	TC-SE	2x 1x	7, 9, 11 7, 9, 11	0,04… 0,13	0,87	0,97	75	-20... +50	30	A2	
		TC-DD	1x	16								
BE 218-TC-5	9621181	TC-DE TC-TE	2x 1x	18 18	0,09… 0,17	0,87	0,97	75	-20... +50	30	A2	
		TC-DE TC-TE	2x 1x	26 26, 32, 42								
BE 226-TC-5	9621182	TC-L TC-F	2x 1x	18, 24 18, 24, 36, 40	0,08… 0,23	0,87	0,97	75	-20... +50	30	A2	
		T5C	2x 1x	22 22, 40								
		TC-DE TC-TE	2x 1x	26, 32, 42 26, 32, 42, 57, 70								
BE 242-TC-5	9621183	TC-L TC-F	2x 1x	18, 24, 36 18, 24, 36,40	0,09... 0,415	0,89	0,97	75	-20... +50	30	A2	
		T5C	2x 1x	22 22, 40								

IP20 equipment.

Ballast for built in use. Class I.

Ignition with preheating in cathodes for a long lamp life, without flashes or flickering.

Constant power in lamp and stabilised luminous flux.

High frequency operation. High energy efficiency.

Without stroboscopic effect.

Permitted input voltage: AC/DC 198-264V.

Input and output push in terminals. Circular section of the cable 0,5-1,5 mm² ☐.

Ballasts connection in series.

Equipos IP20.

Balasto para uso a incorporar. Clase I.

Encendido con precalentamiento de cátodos para una larga vida de la lámpara, sin destellos ni parpadeos.

Potencia total constante y flujo luminoso estabilizado.

Funcionamiento en alta frecuencia. Alta eficiencia energética.

Efecto estroboscópico corregido.

Tensión permitida: AC/DC 198-264V.

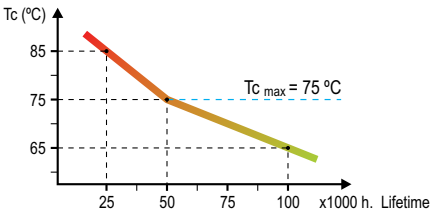
Bornes de entrada y salida de conexión rápida. Sección del conductor circular: 0,5-1,5 mm² ☐.

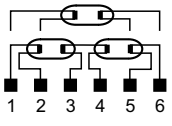
Conexión de equipos en serie.

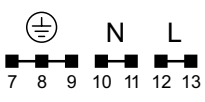
Product selection pag. 22 and www.elt.es/en/downloads
Instructions manual on www.elt.es/en/downloads

Selección de producto pág. 22 y www.elt.es/descargas
Manual de instrucciones en www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125







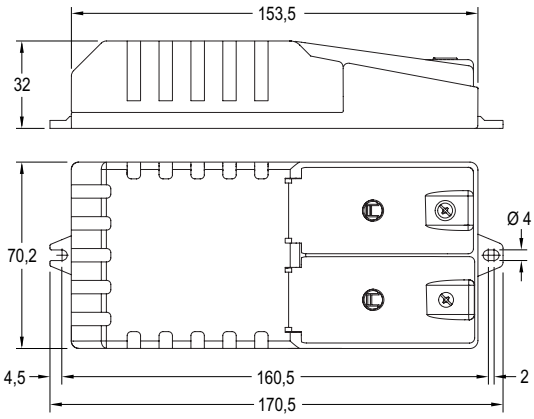
0919-01

BE-TC-5-C2

220-240V
DC/AC 50...60Hz

Electronic ballasts for 1 or 2 compact lamps. Protection class II and independent use. IP20

Balastos electrónicos para 1 o 2 lámparas compactas. Clase II y uso independiente. IP20





Model *Modelo*	Ref. No.	Power *Potencia*			Current *Intensidad*	Power factor *Factor de potencia*		Max. temp. at tc point *Temp.máx. envolvente*	Operating temp. *Temp. funcionamiento*	Units per box *Unidades por caja*	Index *Índice*	Approvals *Homologaciones*
			W		(A)	λ 1xlamp	λ 2xlamp	tc (°C)	ta (°C)		EEI	
		TC-DE TC-TE	2x 1x	13 13								
BE 213-TC-5-C2	9621190	TC-SE	2x 1x	7, 9, 11 7, 9, 11	0,04… 0,13	0,87	0,97	75	-20... +50	20	A2	
		TC-DD	1x	16								
BE 218-TC-5-C2	9621191	TC-DE TC-TE	2x 1x	18 18	0,09… 0,17	0,87	0,97	75	-20... +50	20	A2	
		TC-DE TC-TE	2x 1x	26 26, 32, 42								
BE 226-TC-5-C2	9621192	TC-L TC-F	2x 1x	18, 24 18, 24, 36, 40	0,08… 0,23	0,87	0,97	75	-20... +50	20	A2	
		T5C	2x 1x	22 22, 40								
		TC-DE TC-TE	2x 1x	26, 32, 42 26, 32, 42, 57, 70								
BE 242-TC-5-C2	9621193	TC-L TC-F	2x 1x	18, 24, 36 18, 24, 36,40	0,09... 0,415	0,89	0,97	75	-20... +50	20	A2	
		T5C	2x 1x	22 22, 40								

Ballast for independent use IP20.

Suitable for Class II luminaires.

Ignition with preheating in cathodes for a long lamp life, without flashes or flickering.

Without stroboscopic effect.

Permitted input voltage:AC/DC 198-264V.

Input and output push in terminals. Circular section of the cable 0,5-1,5 mm² ☐. The earth terminal is only for function and not for safety purposes.

High frequency operation. High energy efficiency.

Constant power in lamp and stabilised luminous flux.

Ballasts connection in series.

Balasto para uso independiente IP20.

Admite su uso en luminarias clase II.

Encendido con precalentamiento de cátodos para una larga vida de la lámpara, sin destellos ni parpadeos.

Efecto estroboscópico corregido.

Tensión permitida: AC/DC 198-264V.

Bornes de entrada y salida de conexión rápida. Sección del conductor circular: 0,5-1,5 mm² ☐. El borne de tierra del aparato es solamente funcional.

Funcionamiento en alta frecuencia. Alta eficiencia energética.

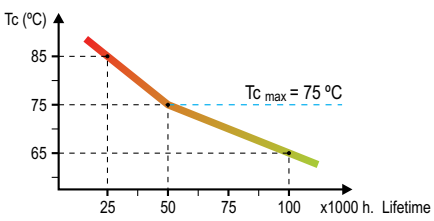
Potencia total constante y flujo luminoso estabilizado.

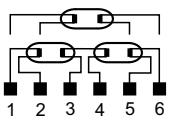
Conexión de equipos en serie.

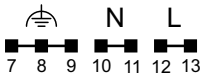
Product selection pag. 22 and www.elt.es/en/downloads
Instructions manual on www.elt.es/en/downloads

Selección de producto pág. 22 y www.elt.es/descargas
Manual de instrucciones en www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125







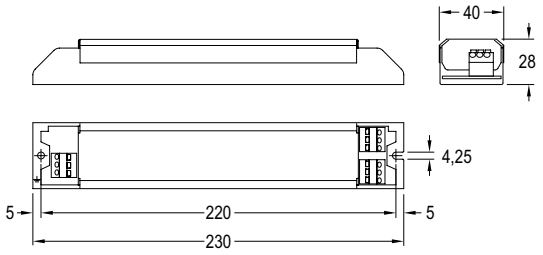
0919-01

BE-2

220-240V
AC 50...60Hz

Electronic ballasts for 1 or 2 fluorescent lamps T8 / TC-L / T5 MULTIPOWER TECHNOLOGY. IP20

Balastos electrónicos para 1 o 2 lámparas fluorescentes T8 / TC-L / T5 TECNOLOGÍA MULTIPOTENCIA. IP20





1 LAMP BALLASTS / *BALASTOS PARA 1 LÁMPARA*

Model *Modelo*	Ref. No.	Power *Potencia*		Current *Intensidad*	Power factor *Factor de potencia*	Max. temp. at tc point *Temp.máx. envolvente*	Operating temp. *Temp. funcionamiento*	Units per box *Unidades por caja*	Index *Índice*	Approvals *Homologaciones*
			W	(A)	λ	tc (°C)	ta (°C)		EEI	
BE 136-2	9610111	T8 TC-L T5	18, 30, 36W (*) 18, 36W 24,39W	0,090... 0,195	0,95	70	-20... +50	24	A2	(*)
BE 158-2	9610013	T8 TC-L T5	58W(*) 55W 54W	0,240... 0,270	0,95	70	-20... +50	24	A2	(*)

1 OR 2 LAMPS BALLASTS / *BALASTOS PARA 1 o 2 LÁMPARAS*

BE 236-2	9620014	T8 TC-L T5	1x 2x 1x 2x 1x 2x	18, 30, 36W (*) 18, 36W 24,39W	0,090... 0,310	0,98	70	-20... +50	24	A2	(*)
BE 258-2	9620013	T8 TC-L T5	1x 2x 1x 2x 1x 2x	58W (*) 55W 54W	0,240... 0,480	0,98	70	-20... +50	24	A2	(*)

IP20 equipment.

BE 236-2 and BE 258-2 Ballasts can be connected to one or two lamps (see diagram).

Class I ballast for built-in use.

Ignition with preheating in cathodes for a long lamp life, without flashes or flickering.

Constant total power and stabilized luminous flux.

High frequency operation. High energy efficiency.

Without stroboscopic effect.

Allows the use of Class I and Class II luminaires without screening to earth in the lamps.

Permitted input voltage: 198-264V, 50-60Hz.

Withstands 2 hours at 350V (A/C).

Rapid connection connector with fixing spring. Circular conductor section: 0,5-1,5 mm² ☐.

Connection terminals for automatic luminaire wiring (ALF connections) available upon request.

* Certification only for T8-36W and T8-58W lamps.

Product selection pag. 22 and www.elt.es/en/downloads
Instructions manual on www.elt.es/en/downloads

Equipos IP20.

Los balastos BE 236-2 y BE 258-2 pueden ser conectados a una o dos lámparas (ver esquema).

Balasto a incorporar Clase I.

Encendido con precalentamiento de cátodos para una larga vida de la lámpara, sin destellos, ni parpadeos.

Potencia total constante y flujo luminoso estabilizado.

Funcionamiento en alta frecuencia. Alta eficiencia energética.

Efecto estroboscópico corregido.

Utilizable en luminarias de Clase I y Clase II sin apantallamiento a tierra de las lámparas.

Tensión permitida 198-264V, 50-60Hz.

Soporta 2 horas a 350V (A/C).

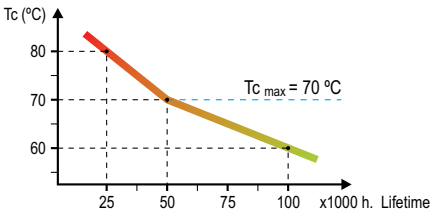
Conectores de conexión rápida con muelle de fijación. Sección del conductor circular: 0,5-1,5 mm² ☐.

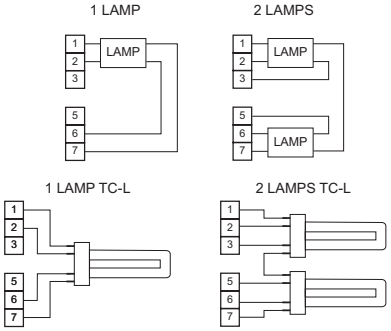
Disponible bajo pedido con bornes para cableado automático de luminarias sistema (ALF).

** Certificación solo para lámparas T8-36W y T8-58W.*

Selección de producto pág. 22 y www.elt.es/descargas
Manual de instrucciones en www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125





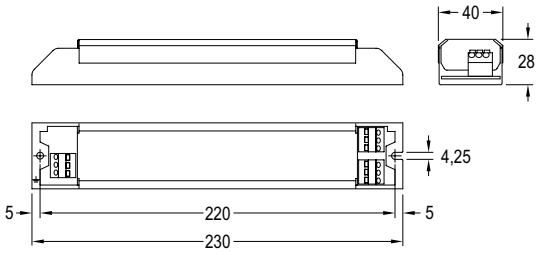
0919-01

BE-3

220-240V
DC/AC 50...60Hz

Electronic ballasts for 1 or 2 fluorescent lamps T8. IP20

Balastos electrónicos para 1 o 2 lámparas fluorescentes T8. IP20





1 LAMP BALLASTS / *BALASTOS PARA 1 LÁMPARA*

Model *Modelo*	Ref. No.	Power *Potencia*		Current *Intensidad*	Power factor *Factor de potencia*	Max. temp. at tc point *Temp. máx. envolvente*	Operating temp. *Temp. funcionamiento*	Units per box *Unidades por caja*	Index *Índice*	Approvals *Homologaciones*
		W		(A)	λ	tc (°C)	ta (°C)		EEI	
BE 136-3	9610150	T8	18, 36W (⋆)	0,090... 0,200	0,97	75	-25... +55	24	A2	(*) 01
BE 158-3	9610160	T8	58W	0,250	0,97	75	-25... +55	24	A2	01

1 OR 2 LAMPS BALLASTS / *BALASTOS PARA 1 o 2 LÁMPARAS*

BE 236-3	9621020	T8	1x 2x 18, 36W (⋆)	0,090... 0,310	0,98	75	-25... +55	24	A2	(*) 01
BE 258-3	9621030	T8	1x 2x 58W	0,480	0,98	75	-25... +55	24	A2	01

IP20 equipment.

Class I ballast for built-in use.

Ignition with preheating in cathodes for a long lamp life, without flashes or flickering.

Constant power in lamp in case of mains voltage variations.

Without stroboscopic effect.

End-of-life lamp rectifying effect detection.

Suitable for Class I and Class II luminaires.

Withstands 2 hours at 350V (A/C).

Permitted input voltage: AC:198-264V; DC: 150-270V.

Rapid connection connector with fixing spring. Circular conductor section: 0,5-1,5 mm² ☐.

Connection terminals for automatic luminaire wiring (ALF connections) available upon request.

* Certification only for T8-36W lamps.

Equipo IP20.

Balasto a incorporar Clase I.

Encendido con precalentamiento de cátodos para una larga vida de la lámpara, sin destellos, ni parpadeos.

Potencia constante en lámpara frente a variaciones de la tensión de red.

Efecto estroboscópico corregido.

Detención de lámpara agotada y efecto rectificador.

Permite el uso en luminarias de Clase I y Clase II sin apantallamiento a tierra de las lámparas.

Soporta 2 horas a 350V (A/C).

Tensión permitida: AC: 198-264V; DC: 150-270V.

Conectores de conexión rápida con muelle de fijación. Sección del conductor circular 0,5...1,5 mm² ☐.

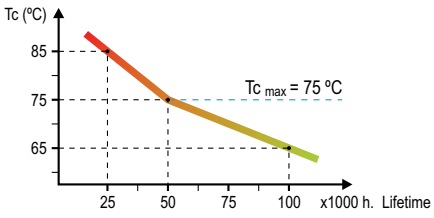
Disponible bajo pedido con bornes para cableado automático de luminarias sistema (ALF).

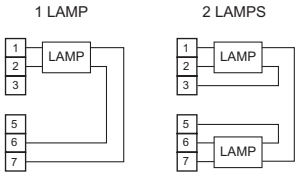
** Certificación solo para lámparas T8-36W.*

Product selection pag. 22 and www.elt.es/en/downloads
Instructions manual on www.elt.es/en/downloads

Selección de producto pág. 22 y www.elt.es/descargas
Manual de instrucciones en www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125





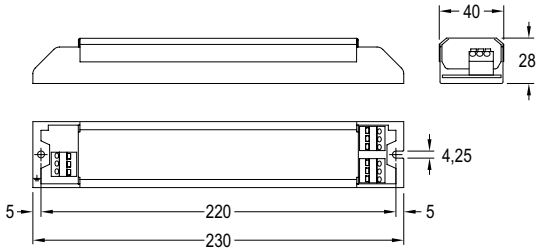
0919-01

BE-4-UN

110-240V
DC/AC 50...60Hz

Electronic ballasts for 1 or 2 fluorescent lamps T8. Universal voltage 110-240V. IP20

Balastos electrónicos para 1 o 2 lámparas fluorescentes T8. Tensión universal 110-240V. IP20





1 OR 2 LAMPS BALLASTS / *BALASTOS PARA 1 o 2 LÁMPARAS*

Model *Modelo*	**Ref. No.**	**Power** *Potencia*	**Voltage DC/AC** *Tensión DC/AC* 50-60Hz	**Current** *Intensidad*		**Power factor** *Factor de potencia*	**Max. temp. at tc point** *Temp.máx. envolvente*	**Operating temp.** *Temp. funcionamiento*	**Units per box** *Unidades por caja*	**Index** *Índice*	**Approvals** *Homologaciones*
				110V	230V						
		W	V	(A)		λ	tc (°C)	ta (°C)		EEI	
BE 218-4-UN	9621011	1x 36W 1200mm 1x 2x 18W 600mm	110-240	0,17... 0,33	0,08... 0,18	0,94C	70	-25... +55	24	A2	(*)
BE 236-4-UN	9621021	1x 2x 36W 1200mm	110-240	0,33... 0,64	0,17... 0,31	0,96	70	-25... +55	24	A2	(*)

IP20 equipment.

Class I ballast for built-in use.

Ignition with preheating in cathodes for a long lamp life, without flashes or flickering.

Constant total power and stabilized luminous flux.

High frequency operation. High energy efficiency.

Without stroboscopic effect.

Allows the use of Class I and Class II luminaires without screening to earth in the lamps.

Permitted input voltage AC/DC: 99-264V.

Withstands 2 hours at 350V (A/C).

Rapid connection connector with fixing spring. Circular conductor section: 0,5-1,5 mm² ☐.

Connection terminals for automatic luminaire wiring (ALF connections) available upon request.

* ENEC certificate for 220-240V.

Equipos IP20.

Balasto a incorporar Clase I.

Encendido con precalentamiento de cátodos para una larga vida de la lámpara, sin destellos, ni parpadeos.

Potencia total constante y flujo luminoso estabilizado.

Funcionamiento en alta frecuencia. Alta eficiencia energética.

Efecto estroboscópico corregido.

Permite el uso en luminarias de Clase I y Clase II sin apantallamiento a tierra de las lámparas.

Tensión permitida AC/DC: 99-264V.

Soporta 2 horas a 350V (A/C).

Conectores de conexión rápida con muelle de fijación. Sección del conductor circular: 0,50-1,5 mm² ☐.

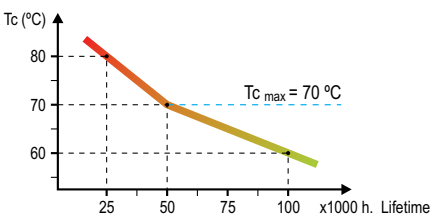
Disponible bajo pedido con bornes para cableado automático de luminarias sistema (ALF).

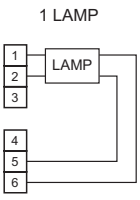
** Certificado ENEC para tensión de red 220-240V.*

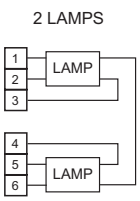
Product selection pag. 22 and www.elt.es/en/downloads
Instructions manual on www.elt.es/en/downloads

Selección de producto pág. 22 y www.elt.es/descargas
Manual de instrucciones en www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125







CE

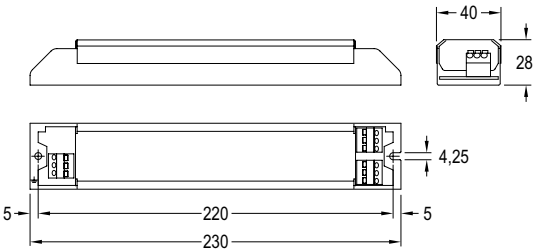
0919-01

BE-UN

110-277V
DC/AC 50...60Hz

Electronic ballasts for 1 or 2 fluorescent lamps T5. Universal voltage 110-277V. IP20

Balastos electrónicos para 1 o 2 lámparas fluorescentes T5. Tensión universal 110-277V. IP20





1 OR 2 LAMPS BALLASTS / *BALASTOS PARA 1 o 2 LÁMPARAS*

Model *Modelo*	**Ref. No.**	**Power** *Potencia*	**Voltage DC/AC** *Tensión DC/AC* 50-60Hz	**Current** *Intensidad*		**Power factor** *Factor de potencia*	**Max. temp. at tc point** *Temp.máx. envolvente*	**Operating temp.** *Temp. funcionamiento*	**Units per box** *Unidades por caja*	**Index** *Índice*
				110V	277V					
		W	V	(A)		λ	tc (°C)	ta (°C)		EEI
BE 214-28-UN-277V	9620109	T5 1x 2x 14W 549mm T5 1x 21W 850mm T5 1x 28W 1149mm T5 1x 35W 1449mm	110-277	0,20... 0,60	0,10... 0,25	0,95	70	-20... +50	24	A2

IP20 equipment.

Class I ballast for built-in use.

Ignition with preheating in cathodes for a long lamp life, without flashes or flickering.

Constant total power and stabilized luminous flux.

High frequency operation. High energy efficiency.

Without stroboscopic effect.

Allows the use of Class I and Class II luminaires without screening to earth in the lamps.

Permitted input voltage AC/DC: 99-305V.

Withstands 2 hours at 350V (A/C).

Rapid connection connector with fixing spring. Circular conductor section: 0,5-1,5 mm² ☐.

Connection terminals for automatic luminaire wiring (ALF connections) available upon request.

Product selection pag. 22 and www.elt.es/en/downloads
Instructions manual on www.elt.es/en/downloads

Equipos IP20.

Balasto a incorporar Clase I.

Encendido con precalentamiento de cátodos para una larga vida de la lámpara, sin destellos, ni parpadeos.

Potencia total constante y flujo luminoso estabilizado.

Funcionamiento en alta frecuencia. Alta eficiencia energética.

Efecto estroboscópico corregido.

Permite el uso en luminarias de Clase I y Clase II sin apantallamiento a tierra de las lámparas.

Tensión permitida AC/DC: 99-305V.

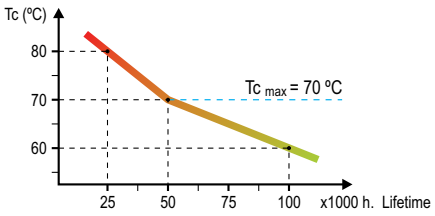
Soporta 2 horas a 350V (A/C).

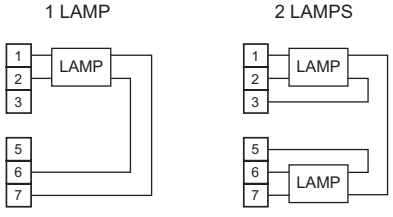
Conectores de conexión rápida con muelle de fijación. Sección del conductor circular: 0,50-1,5 mm² ☐.

Disponible bajo pedido con bornes para cableado automático de luminarias sistema (ALF).

Selección de producto pág. 22 y www.elt.es/descargas
Manual de instrucciones en www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125





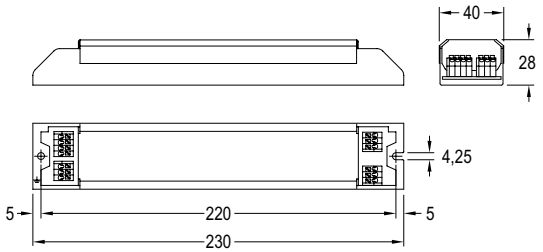
0919-01

BE-2

220-240V
AC 50...60Hz

Electronic ballasts for 3 or 4 fluorescent lamps T8 / TC-L 18W. IP20

Balastos electrónicos para 3 o 4 lámparas fluorescentes de 18W T8 / TC-L. IP20





3 OR 4 LAMPS BALLASTS / *BALASTOS PARA 3 o 4 LÁMPARAS*

Model *Modelo*	**Ref. No.**	**Power** *Potencia*		**Current** *Intensidad*	**Power factor** *Factor de potencia*	**Max. temp. at tc point** *Temp.máx. envolvente*	**Operating temp.** *Temp. funcionamiento*	**Units per box** *Unidades por caja*	**Index** *Índice*	**Approvals** *Homologaciones*
		W		(A)	λ	tc (°C)	ta (°C)		EEI	
BE 418-2	9640011	T8 TC-L	3x 4x 18W (*) 3x 4x 18W	0,325	0,98	75	-20... +55	24	A2	(*)

IP20 equipment.

Class I ballast for built-in use.

Ignition with preheating in cathodes for a long lamp life, without flashes or flickering.

Constant total power and stabilized luminous flux.

High frequency operation. High energy efficiency.

Without stroboscopic effect.

Allows the use of Class I and Class II luminaires without screening to earth in the lamps.

Permitted input voltage 198-264V, 50-60Hz.

Withstands 2 hours at 350V (A/C).

Rapid connection connector with fixing spring. Circular conductor section: 0,5-1,5 mm² ☐.

Connection terminals for automatic luminaire wiring (ALF connections) available upon request.

* Certification only for T8-18W lamps.

Equipo IP20.

Balasto a incorporar Clase I.

Encendido con precalentamiento de cátodos para una larga vida de la lámpara, sin destellos, ni parpadeos.

Potencia total constante y flujo luminoso estabilizado.

Funcionamiento en alta frecuencia. Alta eficiencia energética.

Efecto estroboscópico corregido.

Permite el uso en luminarias de Clase I y Clase II sin apantallamiento a tierra de las lámparas.

Tensión permitida 198-264V, 50-60Hz.

Soporta 2 horas a 350V (A/C).

Conectores de conexión rápida con muelle de fijación. Sección del conductor circular: 0,5-1,5 mm² ☐.

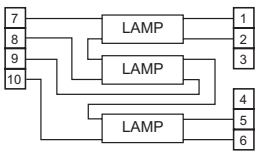
Disponible bajo pedido con bornes para cableado automático de luminarias sistema sistema (ALF).

** Certificación solo para lámparas T8-18W.*

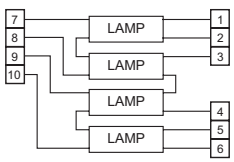
Product selection pag. 22 and www.elt.es/en/downloads
Instructions manual on www.elt.es/en/downloads

Selección de producto pág. 22 y www.elt.es/descargas
Manual de instrucciones en www.elt.es/descargas

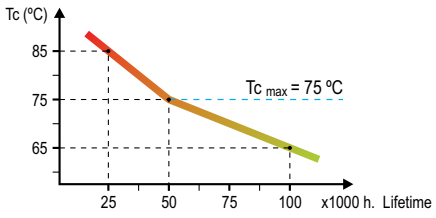
3 LAMPS



4 LAMPS



Logistical data
Datos logísticos
P. 125



CE

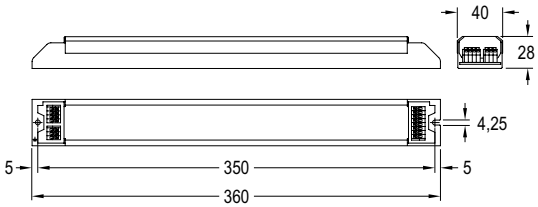
0919-01

BE-2

220-240V
50...60Hz

Electronic ballasts 3 or 4 fluorescent lamps T8 / TC-L / T5. MULTIPOWER TECHNOLOGY. IP20

Balastos electrónicos para 3 o 4 lámparas fluorescentesT8 / TC-L / T5. TECNOLOGÍA MULTIPOTENCIA. IP20





3 OR 4 LAMPS BALLASTS / *BALASTOS PARA 3 o 4 LÁMPARAS*

Model *Modelo*	**Ref. No.**	**Power** *Potencia*	**Current** *Intensidad*	**Power factor** *Factor de potencia*	**Max. temp. at tc point** *Temp.máx. envolvente*	**Operating temp.** *Temp. funcionamiento*	**Units per box** *Unidades por caja*	**Index** *Índice*	**Approvals** *Homologaciones*
		W	(A)	λ	tc (°C)	ta (°C)		EEI	
BE 436-2	9640008	T8 3x 4x 18, 30, 36W (*) TC-L 3x 4x 18, 36W T5 3x 4x 24W T5 3x 39W	0,25... 0,63	0,98	70	-20... +50	18	A2	(*)

IP20 equipment.

BE 436-2 ballasts con be connected to three or four lamps (see diagram).

Class I ballast for built-in use.

Ignition with preheating in cathodes for a long lamp life, without flashes or flickering.

Constant total power and stabilized luminous flux.

High frequency operation. High energy efficiency.

Without stroboscopic effect.

Allows the use of Class I and Class II luminaires without screening to earth in the lamps.

Permitted input voltage 198-254V, 50-60Hz.

Withstands 2 hours at 350V (A/C).

Rapid connection connector with fixing spring. Circular conductor section: 0,5-1,5 mm² ☐.

Connection terminals for automatic luminaire wiring (ALF connections) available upon request.

* Certification only for T8-36W lamps.

Equipo IP20.

Los balastos BE 436-2 pueden ser conectados a tres o cuatro lámparas (ver esquema).

Balasto a incorporar Clase I.

Encendido con precalentamiento de cátodos para una larga vida de la lámpara, sin destellos, ni parpadeos.

Potencia total constante y flujo luminoso estabilizado.

Funcionamiento en alta frecuencia. Alta eficiencia energética.

Efecto estroboscópico corregido.

Permite el uso en luminarias de Clase I y Clase II sin apantallamiento a tierra de las lámparas.

Tensión permitida 198-254V, 50-60Hz.

Soporta 2 horas a 350V (A/C).

Conectores de conexión rápida con muelle de fijación. Sección del conductor circular: 0,5-1,5 mm² ☐.

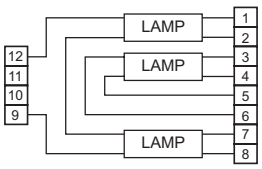
Disponible bajo pedido con bornes para cableado automático de luminarias sistema (ALF).

** Certificación solo para lámparas T8-36W.*

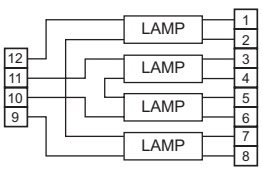
Product selection pag. 22 and www.elt.es/en/downloads
Instructions manual on www.elt.es/en/downloads

Selección de producto pág. 22 y www.elt.es/descargas
Manual de instrucciones en www.elt.es/descargas

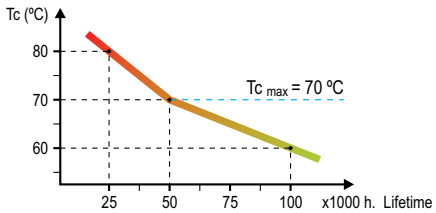
3 LAMPS



4 LAMPS



Logistical data
Datos logísticos
P. 125



CE

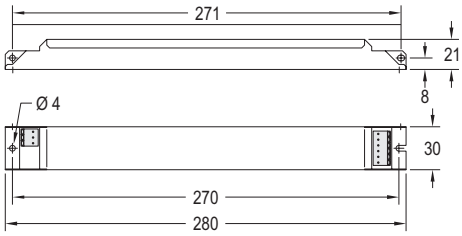
0919-01

BE-T5-R

220-240V
50...60Hz

Electronic SUPER SLIM ballasts for 1 or 2 fluorescent lamps T5-HE and T5-HO. IP20

Balastos electrónicos SUPER SLIM para 1 o 2 lámparas fluorescentes T5-HE y T5-HO. IP20





1 LAMP BALLASTS / *BALASTOS PARA 1 LÁMPARA*

Model *Modelo*	**Ref. No.**	**Power** *Potencia*	**Current** *Intensidad*	**Power factor** *Factor de potencia*	**Max. temp. at tc point** *Temp.máx. envolvente*	**Operating temp.** *Temp. funcionamiento*	**Units per box** *Unidades por caja*	**Index** *Índice*	**Lamp** *Lámpara*
		W	(A)	λ	tc (°C)	ta (°C)		EEI	
BE 14-35-T5-R	9615001	14, 21, 28, 35	0,08… 0,17	0,95… 0,97	75	-15… +50	20	A2 BAT	HE
BE 49-T5-R	9615002	49	0,24	0,98	75	-15… +50	20	A2 BAT	HO

2 LAMPS BALLASTS / *BALASTOS PARA 2 LÁMPARAS*

BE 2x14-35-T5-R	9625001	14, 21, 28, 35	0,15… 0,35	0,98	75	-15… +50	20	A2 BAT	HE
BE 2x49-T5-R	9625002	49	0,49	0,98	75	-15… +50	20	A2 BAT	HO

IP20 equipment.

Lamp start with optimized filament preheating within 2 s.

Suitable for lighting with very high switching cycles.

Suitable for luminaries of protection class I.

Automatic safety shut-down in case of a defect or at the end of the lamp´s life. (EoL T.2).

Automatic restart after lamp replacement.

Voltage range (DC) 185-276V; for lamp ignition min 198V; max 1 hour 185-198V.

Permitted input voltage 198-264V, 50-60Hz.

Withstands 2 hours at 300V (A/C).

Circular conductor section: 0,5-1,5 mm² ☐.

Suitable for use in emergency lighting (CC).

Lifetime:
- (tc = 75 ºC) 30.000 hours.
- (tc = 70 ºC) 50.000 hours.

Equipo IP20.

Arranque de las lámparas con óptimo precalentamiento de filamento en 2 s.

Apto para luminarias con ciclos de conmutación muy altos.

Apto para luminarias con clase de protección I.

Desconexión automática de lámparas defectuosas y al final de su vida útil (EoL T.2).

Reencendido automático tras el reemplazo de lámpara.

Rango de tensión (DC) 185-276V; encendido de lámpara min 198V; max 1 hora 185-198V.

Tensión permitida 198-264V, 50-60Hz.

Soporta 2 horas a 300V (A/C).

Sección del conductor circular 0,5-1,5 mm² ☐.

Apta para iluminación de emergencia (funcionamiento CC).

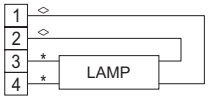
Lifetime:
- (tc = 75 ºC) 30.000 horas.
- (tc = 70 ºC) 50.000 horas.

Product selection pag. 22 and www.elt.es/en/downloads
Instructions manual on www.elt.es/en/downloads

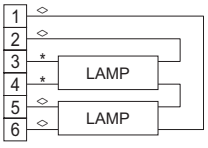
Selección de producto pág. 22 y www.elt.es/descargas
Manual de instrucciones en www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

1 LAMP



2 LAMPS



◇ leads max. 2 m
* leads max. 1 m

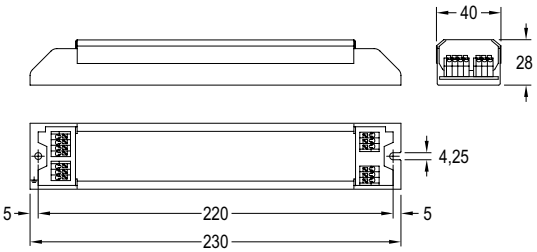
0919-01

BE-T5-2

220-240V
AC 50...60Hz

Electronic ballasts for 3 or 4 fluorescent lamps T5-HE 14W. IP20

Balastos electrónicos para 3 o 4 lámparas fluorescentes de 14W T5-HE. IP20





3 AND 4 LAMPS BALLASTS / *BALASTOS PARA 3 Y 4 LÁMPARAS*

Model *Modelo*	**Ref. No.**	**Power** *Potencia*		**Current** *Intensidad*	**Power factor** *Factor de potencia*	**Max. temp. at tc point** *Temp.máx. envolvente*	**Operating temp.** *Temp. funcionamiento*	**Units per box** *Unidades por caja*	**Index** *Índice*	**Approvals** *Homologaciones*
		W		(A)	λ	tc (°C)	ta (°C)		EEI	
BE 414-T5-2	9640005	T5-HE	3x 4x 14W	0,210... 0,283	0,97	70	-20... +55	24	A2	

IP20 equipment.

Class I ballast for built-in use.

Ignition with preheating in cathodes for a long lamp life, without flashes or flickering.

Constant total power and stabilized luminous flux.

High frequency operation. High energy efficiency.

Without stroboscopic effect.

Allows the use of Class I and Class II luminaires without screening to earth in the lamps.

Permitted input voltage 198-264V, 50-60Hz.

Withstands 2 hours at 350V (A/C).

Rapid connection connector with fixing spring.Circular conductor section: 0,5-1,5 mm² ☐.

Connection terminals for automatic luminaire wiring (ALF connections) available upon request.

Equipo IP20.

Balasto a incorporar Clase I.

Encendido con precalentamiento de cátodos para una larga vida de la lámpara, sin destellos, ni parpadeos.

Potencia total constante y flujo luminoso estabilizado.

Funcionamiento en alta frecuencia. Alta eficiencia energética.

Efecto estroboscópico corregido.

Permite el uso en luminarias de Clase I y Clase II sin apantallamiento a tierra de las lámparas.

Tensión permitida 198-264V, 50-60Hz.

Soporta 2 horas a 350V (A/C).

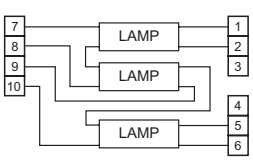
Conectores de conexión rápida con muelle de fijación. Sección del conductor circular: 0,5-1,5 mm² ☐.

Disponible bajo pedido con bornes para cableado automático de luminarias sistema (ALF).

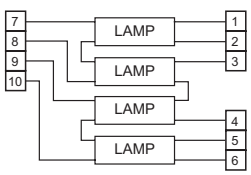
Product selection pag. 22 and www.elt.es/en/downloads
Instructions manual on www.elt.es/en/downloads

Selección de producto pág. 22 y www.elt.es/descargas
Manual de instrucciones en www.elt.es/descargas

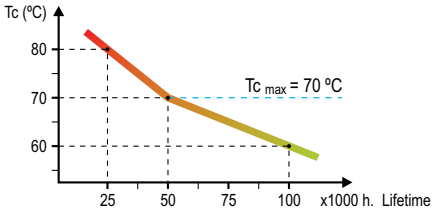
3 LAMPS



4 LAMPS



Logistical data
Datos logísticos
P. 125



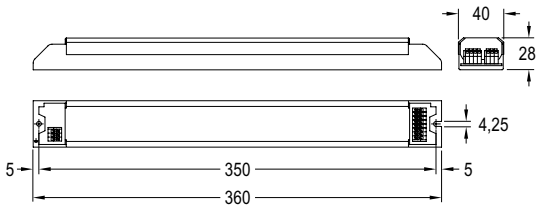
0919-01

BE-UV

220-240
AC 50...60Hz

Electronic ballasts for 2 T5-HO – UV – Disinfection applications for fluorescent lamps. IP20

Balastos electrónicos para 2 lámparas fluorescentes T5-HO – UVA – Aplicaciones de desinfección. IP20





2 LAMPS BALLASTS / *BALASTOS PARA 2 LÁMPARAS*

Model *Modelo*	Ref. No.	Power *Potencia*		Current *Intensidad*	Power factor *Factor de potencia*	Max. temp. at tc point *Temp.máx. envolvente*	Operating temp. *Temp. funcionamiento*	Units per box *Unidades por caja*	Index *Índice*
		W		(A)	λ	tc (°C)	ta (°C)		EEI
BE 275-UV	9620060	T5 G36 T5 G64	2x 41W 2x 75W	0,41… 0,66	0,98	70	-20... +50	18	A2

2 LAMPS BALLASTS / *BALASTOS PARA 2 LÁMPARAS*
INCLUDING TERMINALS FOR LED SIGNAL LAMP / *INCLUYE CONEXIONES PARA SEÑALIZACIÓN POR LED*

BE 275-UV-LED	9620061	T5 G36 T5 G64	2x 41W 2x 75W	0,41… 0,66	0,98	70	-20... +50	18	A2

IP20 equipment.

Class I ballast for built-in use.

Ignition with preheating in cathodes for a long lamp life, without flashes or flickering.

Constant total power and stabilized luminous flux.

High frequency operation. High energy efficiency.

Without stroboscopic effect.

Allows the use of Class I and Class II luminaires without screening to earth in the lamps.

Permitted voltage 198-254V, 50-60Hz.

Withstands 2 hours at 350V (A/C).

Rapid connection connector with fixing spring. Circular conductor section: 0,5-1,5 mm² ☐.

Connection terminals for automatic luminaire wiring (ALF connections) available upon request.

BE 275-UV-LED: Suitable for applications where LED visual control is required for a proper functioning.

Equipo IP20.

Balasto a incorporar Clase I.

Encendido con precalentamiento de cátodos para una larga vida de la lámpara, sin destellos, ni parpadeos.

Potencia total constante y flujo luminoso estabilizado.

Funcionamiento en alta frecuencia. Alta eficiencia energética.

Efecto estroboscópico corregido.

Permite el uso en luminarias de Clase I y Clase II sin apantallamiento a tierra de las lámparas.

Tensión permitida 198-254V, 50-60Hz.

Soporta 2 horas a 350V (A/C).

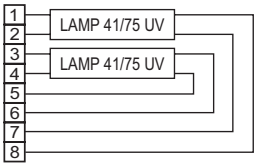
Conectores de conexión rápida con muelle de fijación. Sección del conductor circular: 0,5-1,5 mm² ☐.

Disponible bajo pedido con bornes para cableado automático de luminarias sistema (ALF).

BE 275-UV-LED: Aplicaciones para control visual de funcionamiento.

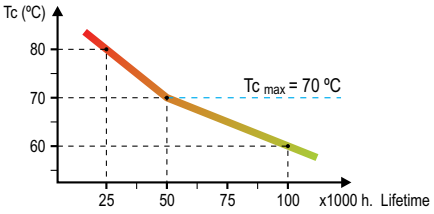
Product selection pag. 22 and www.elt.es/en/downloads
Instructions manual on www.elt.es/en/downloads

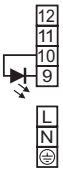
Selección de producto pág. 22 y www.elt.es/descargas
Manual de instrucciones en www.elt.es/descargas



Power Outpout

Logistical data
Datos logísticos
P. 125





Power input + Signal output
BE 275-UV-LED

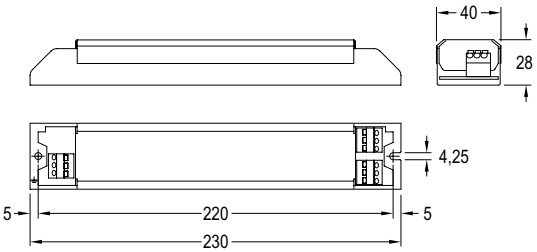
CE

BE-2

220-240V
AC 50...60Hz

Electronic ballasts for 1 or 2 fluorescent lamps T5 reduced length. IP20

Balastos electrónicos para 1 o 2 lámparas fluorescentes T5 longitud reducida. IP20





1 OR 2 LAMPS BALLASTS / *BALASTOS PARA 1 o 2 LÁMPARAS*

Model *Modelo*	**Ref. No.**	**Power** *Potencia*		**Current** *Intensidad*	**Power factor** *Factor de potencia*	**Max. temp. at tc point** *Temp.máx. envolvente*	**Operating temp.** *Temp. funcionamiento*	**Units per box** *Unidades por caja*	**Index** *Índice*	**Approvals** *Homologaciones*
		W		(A)	λ	tc (°C)	ta (°C)		EEI	
BE 236-2	9620014	T5 HO	1x 2x 24W 1x 2x 39W	0,09... 0,31	0,98	70	-20... +50	24	A2	
BE 258-2	9620013	T5 HO	1x 2x 54W	0,24... 0,48	0,98	70	-20... +50	24	A2	(*)
BE-214-28-T5-2	9621200	T5 HE	1x 2x 14, 21, 28W 1x 35W	0,07... 0,29	0,94	70	-20... +50	24	A2	

IP20 equipment.

Class I ballast for built-in use.

Ignition with preheating in cathodes for a long lamp life, without flashes or flickering.

Constant total power and stabilized luminous flux.

High frequency operation. High energy efficiency.

Without stroboscopic effect.

Allows the use of Class I and Class II luminaires without screening to earth in the lamps.

Permitted input voltage 198-264V, 50-60Hz.

Withstands 2 hours at 350V (A/C).

Rapid connection connector with fixing spring.Circular conductor section: 0,5-1,5 mm² ☐.

Connection terminals for automatic luminaire wiring (ALF).

Equipo IP20.

Balasto a incorporar Clase I.

Encendido con precalentamiento de cátodos para una larga vida de la lámpara, sin destellos ni parpadeos.

Potencia total constante y flujo luminoso estabilizado.

Funcionamiento en alta frecuencia. Alta eficiencia energética.

Efecto estroboscópico corregido.

Permite el uso en luminarias de Clase I y Clase II sin apantallamiento a tierra de las lámparas.

Tensión permitida 198-264V, 50-60Hz.

Soporta 2 horas a 350V (A/C).

Conectores de conexión rápida con muelle de fijación. Sección del conductor circular: 0,5-1,5 mm² ☐.

Disponible bajo pedido con bornes para cableado automático de luminarias sistema (ALF).

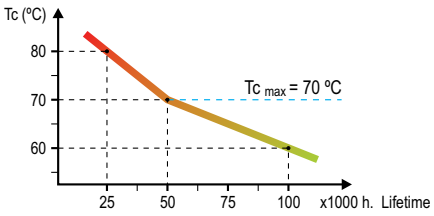
* Ref. No. 9620013 (54W) is not ENEC certified

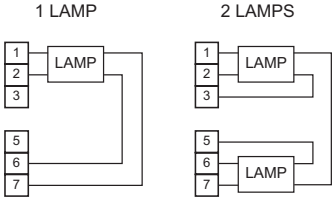
** Ref. No. 9620013 no está certificada ENEC para 54W*

Product selection pag. 22 and www.elt.es/en/downloads
Instructions manual on www.elt.es/en/downloads

Selección de producto pág. 22 y www.elt.es/descargas
Manual de instrucciones en www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125





0919-01

Combinations between ELT electronic ballasts and fluorescent lamps

Combinaciones de balastos electrónicos ELT con lámparas fluorescentes

1X Lamp *Lámpara*	**Power** *Potencia*	**Length** *Longitud*	**Others** *Otros*	**BE-T5-R**	**BE-2**	**BE-3**	**BE-4 BE-UN**	**BE-277V**	**BE-TC-5**	**BE-TC-5-C2**
				21x30x280	**28x40x230**	**28x40x230**	**28x40x230**	**28x40x230**	**29,5x69x108**	**32x70,2x170,5**
				SLIM			**110-240V**	**110-277V**		**CII**
T8 G13	15W	450			BE 136-2 BE 236-2	BE 136-3 BE 236-3	BE 218-4-UN			
	15W	550								
	16W	600	Eco		BE 136-2 BE 236-2	BE 136-3 BE 236-3	BE 218-4-UN			
	18W	600			BE 136-2 BE 236-2	BE 136-3 BE 236-3	BE 218-4-UN	BE-236-UN-277V		
	25W	700								
	25W	750								
	30W	900			BE 136-2					
	32W	1200	Europea							
	32W	1200	Eco		BE 136-2 BE 236-2	BE 136-3 BE 236-3	BE 236-4-UN			
	36W	1200			BE 136-2 BE 236-2	BE 136-3 BE 236-3	BE 236-4-UN			
	51W	1500	Eco		BE 158-2 BE 258-2	BE 158-3 BE 258-3				
	58W	1500			BE 158-2 BE 258-2	BE 158-3 BE 258-3				
T5HE G5	14W			BE 14-35-T5-R				BE-214-28-UN-277V		
	21W			BE 14-35-T5-R				BE-214-28-UN-277V		
	28W			BE 14-35-T5-R				BE-214-28-UN-277V		
	35W			BE 14-35-T5-R						
T5HO G5	24W				BE 136-2 BE 236-2					
	39W				BE 136-2 BE 236-2					
	49W			BE 49-T5-R						
	54W				BE 158-2 BE 258-2					
	80W									
TC-L TC-F 2G11	18W				BE 136-2 BE 236-2				BE 226-TC-5 BE 242-TC-5	BE 226-TC-5-C2 BE 242-TC-5-C2
	24W				BE 136-2 BE 236-2				BE 226-TC-5 BE 242-TC-5	BE 226-TC-5-C2 BE 242-TC-5-C2
	36W				BE 136-2 BE 236-2		BE 236-4-UN		BE 226-TC-5 BE 242-TC-5	BE 226-TC-5-C2 BE 242-TC-5-C2
	40w								BE 226-TC-5 BE 242-TC-5	BE 226-TC-5-C2 BE 242-TC-5-C2
	55W				BE 158-2 BE 258-2					
TC-D/E G24q	13W								BE 213-TC-5	BE 213-TC-5-C2
	18W								BE 218-TC-5	BE 218-TC-5-C2
	26W								BE 226-TC-5	BE 226-TC-5-C2

Combinations between ELT electronic ballasts and fluorescent lamps

Combinaciones de balastos electrónicos ELT con lámparas fluorescentes

1X **Lamp** *Lámpara*	**Power** *Potencia*	**Length** *Longitud*	**Others** *Otros*	**BE-2**	**BE-3**	**BE-4** **BE-UN**	**BE-277**	**BE-TC-5**	**BE-TC-5-C2**
				28x40x230	**28x40x230**	**28x40x230**	**28x40x230**	**29,5x69x108**	**29,5x69x108**
						110-240V	**110-277V**		**CII**
TC-T/E Gx24q	13W							BE 213-TC-5	BE 213-TC-5-C2
	18W							BE 218-TC-5	BE 218-TC-5-C2
	26W							BE 226-TC-5 BE 242-TC-5	BE 226-TC-5-C2 BE 242-TC-5-C2
	32W							BE 226-TC-5 BE 242-TC-5	BE 226-TC-5-C2 BE 242-TC-5-C2
	42W							BE 226-TC-5 BE 242-TC-5	BE 226-TC-5-C2 BE 242-TC-5-C2
	57W							BE 242-TC-5	BE 242-TC-5-C2
	70W							BE 242-TC-5	BE 242-TC-5-C2
T5C 2Gx13 	22W			BE 136-2 BE 236-2				BE 226-TC-5 BE 242-TC-5	BE 226-TC-5-C2 BE 242-TC-5-C2
	40w			BE 236-2				BE 226-TC-5 BE 242-TC-5	BE 226-TC-5-C2 BE 242-TC-5-C2
T9-C G10q	22W			BE 136-2 BE 236-2		BE 236-4-UN			
	32W			BE 136-2 BE 236-2		BE 236-4-UN			
	40W			BE 236-2					
TC-DD/DDE GR10q 	16W							BE 213-TC-5	BE 213-TC-5-C2
TC 2G7	7W							BE 213-TC-5	BE 213-TC-5-C2
	9W							BE 213-TC-5	BE 213-TC-5-C2
	11W							BE 213-TC-5	BE 213-TC-5-C2

Combinations between ELT electronic ballasts and fluorescent lamps

Combinaciones de balastos electrónicos ELT con lámparas fluorescentes

2X Lamps *Lámparas*	Power *Potencia*	Length *Longitud*	Others *Otros*	BE-T5-R	BE-2	BE-3	BE-4 BE-UN	BE-277 28x40x230	BE-TC-5	BE-TC-5-C2
				21x30x280	28x40x230	28x40x230	28x40x230	28x40x230	29,5x69x108	29,5x69x108
							110-240V	110-277V		CII
T8 G13	15W	450			BE 236-2	BE 236-3	BE 218-4-UN			
	16W	600	Eco		BE 236-2	BE 236-3	BE 218-4-UN			
	18W	600			BE 236-2	BE 236-3	BE 218-4-UN			
	25W	700								
	25W	750								
	30W	900								
	32W	1200	Europea							
	32W	1200	Eco		BE 236-2	BE 236-3	BE 236-4-UN			
	36W	1200			BE 236-2	BE 236-3	BE 236-4-UN	BE-236-UN-277V		
	51W	1500	Eco		BE 258-2	BE 258-3				
	58W	1500			BE 258-2	BE 258-3				
T5HE G5	14W			BE 2 x 14-35-T5-R				BE-214-28-UN-277V		
	21W			BE 2 x 14-35-T5-R				BE-214-28-UN-277V		
	28W			BE 2 x 14-35-T5-R				BE-214-28-UN-277V		
	35W			BE 2 x 14-35-T5-R						
T5HO G5	24W				BE 236-2					
	39W				BE 236-2					
	49W			BE 2 x 49-35-T5-R						
	54W	1150			BE 258-2					
	80W									
TC-L TC-F 2G11	18W				BE 236-2				BE 226-TC-5 BE 242-TC-5	BE 226-TC-5-C2 BE 242-TC-5-C2
	24W				BE 236-2				BE 226-TC-5 BE 242-TC-5	BE 226-TC-5-C2 BE 242-TC-5-C2
	36W				BE 236-2		BE 236-4-UN		BE 242-TC-5	BE 242-TC-5-C2
	40w								BE 242-TC-5	BE 242-TC-5-C2
	55W				BE 258-2					
TC-D/E	13W								BE 213-TC-5	BE 213-TC-5-C2
	18W								BE 218-TC-5	BE 218-TC-5-C2
	26W								BE 226-TC-5	BE 226-TC-5-C2
TC-T/E Gx24q	13W								BE 213-TC-5	BE 213-TC-5-C2
	18 W								BE 218-TC-5	BE 218-TC-5-C2
	26W								BE 226-TC-5 BE 242-TC-5	BE 226-TC-5-C2 BE 242-TC-5-C2
	32W								BE 242-TC-5	BE 242-TC-5-C2
	42W								BE 242-TC-5	BE 242-TC-5-C2
T5C 2Gx13	22W				BE 236-2				BE 226-TC-5 BE 242-TC-5	BE 226-TC-5-C2 BE 242-TC-5-C2
	40W								BE 242-TC-5	BE 242-TC-5-C2
T9-C G10q	22W				BE 236-2		BE 236-4-UN			
	32W				BE 236-2		BE 236-4-UN			
TC 2G7	7W								BE 213-TC-5	BE 213-TC-5-C2
	9W								BE 213-TC-5	BE 213-TC-5-C2
	11W								BE 213-TC-5	BE 213-TC-5-C2

Combinations between ELT electronic ballasts and fluorescent lamps

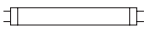
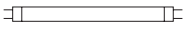
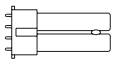
Combinaciones de balastos electrónicos ELT con lámparas fluorescentes

3X **Lamps** *Lámparas*	**Power** *Potencia*	**Length** *Longitud*	**Others** *Otros*	**BE-2**	**BE - LONG**
				28x40x230	**28x40x360**
T8 G13	15W	450		BE 418-2	BE 436-2
	16w	600	Eco	BE 418-2	BE 436-2
	18W	600		BE 318-2 BE 418-2	BE 436-2
	30W	900			BE 436-2
	32W	1200	Eco		BE 436-2
	36W	1200			BE 436-2
T5HE G5	14W			BE 414-T5-2	
T5HO G5	24W				BE 436-2
	39W				BE 436-2
TC-L TC-F 2G11	18W			BE 418-2	BE 436-2
	24W				BE 436-2
	36W				BE 436-2

4X **Lamps** *Lámparas*	**Power** *Potencia*	**Length** *Longitud*	**Others** *Otros*	**BE-2**	**BE - LONG**
				28x40x230	**28x40x360**
T8 G13	15W	450		BE 418-2	BE 436-2
	16W	600	Eco	BE 418-2	BE 436-2
	18W	600		BE 418-2	BE 436-2
	30W	900			BE 436-2
	32W	1200	Eco		BE 436-2
	36W	1200			BE 436-2
T5HE G5	8W				
	13W				
	14W			BE 414-T5-2	
T5HO G5	24W				BE 436-2
TC-L TC-F 2G11	18W			BE 418-2	BE 436-2
	24W				BE 436-2
	36W				BE 436-2

Combinations electronic ballasts-fluorescent lamps

Combinaciones balastos electrónicos-lámparas fluorescentes

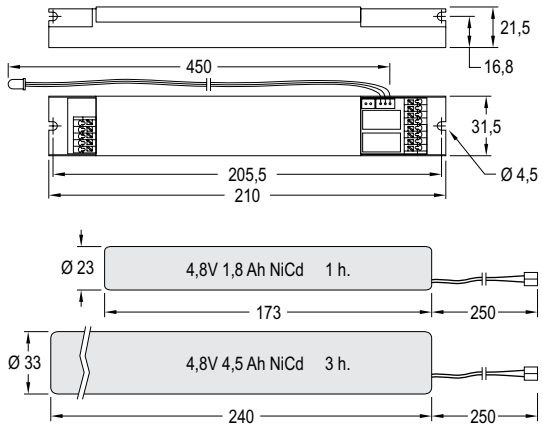
Type	TC-S/E	T8	T5HE	T5HO	TC-L/F	TC-D/E	TC-T/E	T5C	T9C	TC-DD
Socket	2G7	G13	G5	G5	2G11/2G10	G24q	Gx24q	2G13 2Gx13	G10q	GR10q
Format										

Power (W)	5	7	9	11	14	15	18	30	36	58	70	14	21	28	35	24	39	49	54	80	18	24	36	40	55	80	10	13	18	26	13	18	26	32	42	57	70	22	40	55	60	22	32	40	16	28	38
BE 14-35-T5-R												•	•	•	•																														
BE 2 x 14-35-T5-R												•	•	•	•																														
BE 49-T5-R																		•																												
BE 2 x 49-T5-R																		•																												
BE 213-TC-5	•	•	•																									•		•														•		
BE 218-TC-5																													•		•															
BE 226-TC-5																					•	•	•	•						•		•	•	•				•	•						
BE 242-TC-5																					•	•	•	•						•		•	•	•	•	•	•	•	•						
BE 136-2						•	•	•	•							•	•				•	•	•															•	•				•	•			
BE 158-2									•										•						•																					
BE 236-2						•	•	•	•							•	•				•	•	•															•	•				•	•	•		
BE 258-2									•										•						•																					
BE 418-2						•	•														•																									
BE 436-2						•	•	•	•							•	•				•	•	•																							
BE 136-3							•		•																																					
BE 158-3									•																																					
BE 236-3							•		•																																					
BE 258-3									•																																					
BE 218-4-UN						•	•																																							
BE 236-4-UN									•														•																					•	•			
BE 214-28-UN-277V												•	•	•																																
BE 414-T5-2												•																																		
BE 424-T5-2							•									•					•	•																								

FES 230V 50...60Hz

Emergency lighting modules with self-diagnosis function for 6 to 80W fluorescent lamps

Módulos para alumbrado de emergencia con autodiagnóstico para lámparas fluorescentes de 6 a 80W





MODULE (battery included) / *MÓDULO (incluye batería)*

Module *Modulo*		**Battery** *Batería*				**Kit**	**Approvals** *Homologaciones*
Model *Modelo*	**Ref. No.**	**Model** *Modelo*	**Dimmensions** *Dimensiones*	**Nominal Perfomance** *Funcionamiento nominal*	**Operating temp.** *Temp. funcionamiento*	**Set weigh** *Peso conjunto*	
			LxD mm	h	ta (°C)	Kg.	
FES 6-80 / 4SC / 60	9513040	4,8V 1,8 Ah NiCd	175 x 22	1	+5... +50	0,420	
FES 6-80 / 4D / 180	9513050	4,8V 4,5 Ah NiCd	240 x 33	3	+5... +50	0,730	

BATTERIES AND HOLDERS / *BATERÍA Y SOPORTE BATERÍA*

Model *Modelo*	**Battery code** *Código batería*	**Battery weight** *Peso batería*	**Holder code** *Código soporte*	**Holder weight** *Peso soporte*
		Kg.		Kg.
4,8 V 1,8 Ah NiCd	9513041	0,200	9331700	0,004
4,8 V 4,5 Ah NiCd	9513051	0,500	9331701	0,011

Electrical protection: Class I.

Protection rating: IP20.

Automatic test according EN 62034.

Valid for DIN 0108 / EN 50172 installations.

Suitable for cables 0,5-1,5 mm² section stripping 7-7,5 mm.

The battery holders are to be ordered separately.

Polyvalent emergency lighting unit. Suitable for every configuration with every electronic or conventional ballast.

In case of mains failure FES emergency units are designed to check the four pins of a fluorescent lamps from 6 to 80W. So the lamp is completely isolated from ballast. There is an additional fifth pole to disconnect the mains.

Batteries are supplied discharged. For a functional test a 10 minutes charge period should be enough. To obtain full performance it has to be connected to the mains at least 48 hours.

These FES modules include an automatic self-diagnostic at regular intervals. Every seven days the correct performance of the module, the light and the battery is tested. Once per year the capacity of the batteries is tested simulating a mains failure and making a performance test. That is the reason why there's only need for a visual and periodical inspection of LED and the installation.

Protección eléctrica: Clase I.

Grado de protección: IP20.

Autotest de acuerdo a EN 62034.

Válido para instalaciones. DIN 0108 / EN 50172.

Admite cables de sección 0,5 - 1,5 mm² con pelado 7-7,5 mm².

Los soportes para la batería deben solicitarse separadamente.

Unidad de iluminación de emergencia universal. Válida para cualquier configuración con cualquier balasto electrónico o electromagnético.

En el caso de un fallo de red, los equipos de emergencia FES están diseñados para monitorizar los cuatro pines de una lámpara fluorescente desde 6 a 80W. De forma que la lámpara se aísla completamente del balasto, además posee un quinto polo para la desconexión de su alimentación.

Las baterías se entregan descargadas. Para una prueba funcional puede ser suficiente un tiempo de carga mínimo de 10 minutos. Para obtener un rendimiento total deberá estar conectada a la red eléctrica durante al menos 48 horas.

Las unidades FES incorporan función de auto-diagnóstico en intervalos regulares. Cada 7 días ponen a prueba el correcto funcionamiento del equipo, la luz y la batería. Una vez al año la capacidad de las baterías se mide mediante la simulación de un fallo de alimentación, además de la prueba de funcionamiento. De esta forma sólo es necesaria una inspección visual periódica del estado de los LED y de la instalación.

CE

FES 230V 50...60Hz

Emergency lighting modules with self-diagnosis function for 6 to 80W fluorescent lamps
Módulos para alumbrado de emergencia con autodiagnóstico para lámparas fluorescentes de 6 a 80W

LED colour	Status	Situation		*Color LED*	*Estado*	*Situación*
Green	On	Battery charged Correct functioning		*Verde*	*Encendido*	*Batería cargada* *Funcionamiento correcto*
White	Off > 10 mn	Mains failure Defective FES unit		*Blanco*	*Apagado > 10mn*	*Fallo de red* *Emergencia defectuosa*
Red	Intermittent flashing	Defective lamp		*Rojo*	*Parpadeo intermitente*	*Fallo de la lámpara*
Red	Permanently flashing	Low battery capacity or battery supply interrupted		*Rojo*	*Parpadea continuamente*	*La batería tiene una capacidad insuficiente o la conexión de la batería se encuentra abierta*

MODULES VALID FOR THE FOLLOWING LAMPS / *MÓDULOS VÁLIDOS PARA LAS SIGUIENTES LÁMPARAS*

Lamp type *Lámpara tipo*	**Power** Potencia
T8	15, 18, 30, 36, 38, 58, 70 W
T5	6, 8, 13 W
T5-HE	14, 21, 28, 35 W
T5-HO	24, 39, 49, 54, 80 W
T5-C	22, 40, 55, 60 W
TC-EL	7, 9, 11 W
TC-L	18, 24, 36, 40, 55 W
TC-T	13, 18, 26, 32 W
TC-D	13, 18, 26 W
TC-DD	16, 21, 28 W

% LUMINOUS FLUX IN EMERGENCY OPERATION (at 25°C ambient temperature)
% FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA (a 25°C temp. ambiente)

Power *Potencia*	**% Lum. flux** % Flujo lum.
6	54,2
18	18,1
32	10,2
36	9
54	6
58	5,6
70	4,6

Instructions manual on www.elt.es/en/downloads

Manual de instrucciones en www.elt.es/descargas



Logistical data
Datos logísticos
P. 125

CE

FES 230V 50...60Hz

Emergency lighting modules with self-diagnosis function for 6 to 80W fluorescent lamps

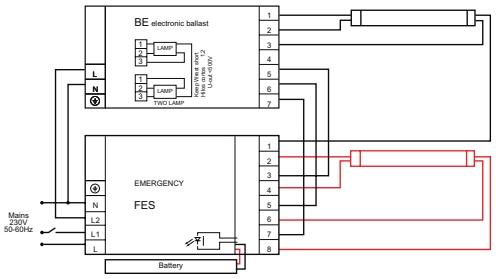
Módulos para alumbrado de emergencia con autodiagnóstico para lámparas fluorescentes de 6 a 80W

CONNECTION DIAGRAMS BALLAST- LAMP- MODULE

ESQUEMAS DE CONEXIÓN BALASTO/REACTANCIA A MÓDULO Y LÁMPARAS

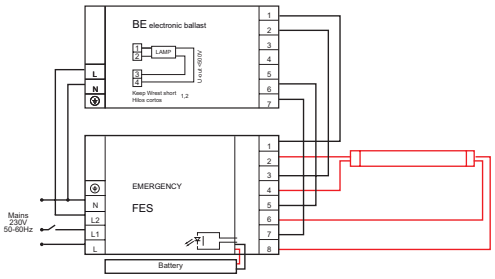
2 Lamps 6 pin

BE 236-2, BE 258-2, BE 236-3, BE 258-3

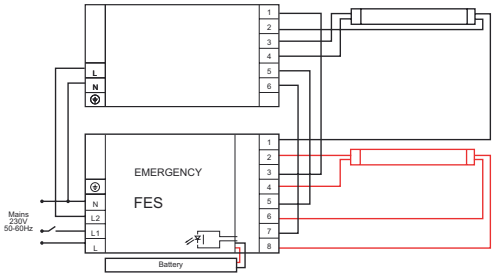


1 Lamp 4 pin

BE 136-2, BE 158-2, BE 136-3, BE 158-3, BE 14-25-T5-R, BE 49-T5-R

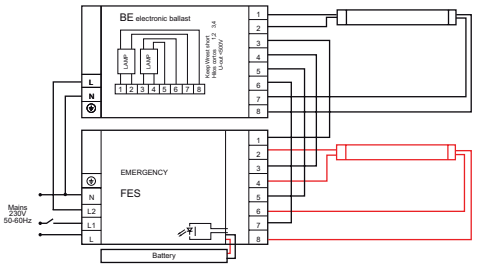


BE 2x14-35-T5-R, BE 2x49-T5-R



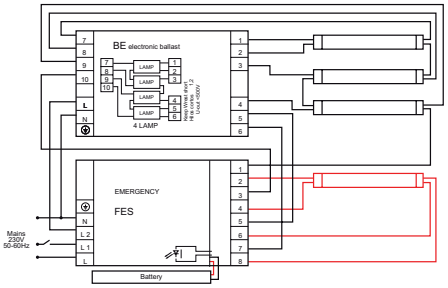
2 Lamps 8 pin

BE 275-UV



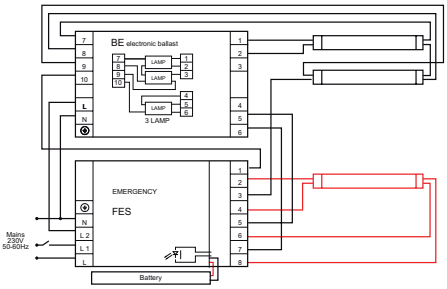
4 Lamps 10 pin

BE 418-2, BE 414-2



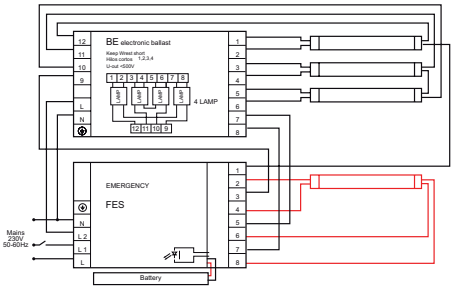
3 Lamps 10 pin

x 3 Lamps BE 418-2, BE 414-2



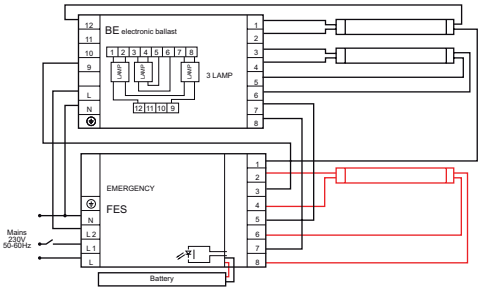
4 Lamps 12 pin

BE 436-2

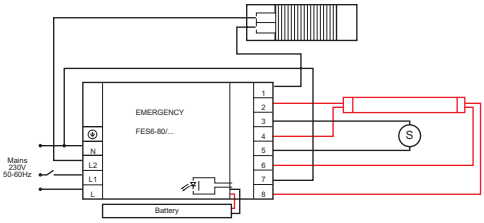


3 Lamps 12 pin

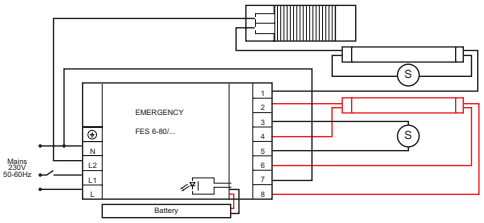
x3 Lamps BE 436-2



1 Lamp magnetic



2 Lamps magnetic



Energy efficiency requirements for ballasts for fluorescent lamps

Requisitos de eficiencia energética de los componentes para lámparas fluorescentes

Commission Regulation of 18 March 2009 (EC) No. 245/2009 amended by the Commission Regulation of 21 April 2010 (EC) No. 347/2010, and by Regulation (EU) 2015/1428 of 25 August 2015, setting ecodesign requirements for fluorescent lamps without integrated ballast, for high intensity discharge lamps, and for ballasts and luminaires able to operate such lamps, and repealing Directive 2000/55/EC.

These regulations are both implementing the Directive 2009/125/EC establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy related products.

The difference is that the EEI (Energy Efficiency Index) is not based on the system power (as it was in the "Ballast Directive"), but on the ballast efficiency; so lamp power divided by system power. The measurement methods follows IEC 62442-1.

Stage 3 (13.04.2017) - 8 years after entry into force:

- New ballast limit value formula where:

El Reglamento 245/2009 de 18 de marzo de 2009, corregido por el Reglamento 347/2010 de 21 abril 2010, y por el reglamento (UE) 1428/2015 de 25 de agosto de 2015, es el que implementa la Directiva 2005/32/CE del Consejo y del Parlamento Europeo, en relación a los requisitos de diseño ecológico para lámparas de alta intensidad de descarga, de balastos y de luminarias. Esta Directiva sustituye a la anterior 2000/55/CE.

Dichos reglamentos implementan la Directiva 2009/125/CE que instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

En la primera etapa (13.04.2010) los requisitos fueron idénticos para los balastos para lámparas fluorescentes, sólo se realizó una transformación de "la potencia del sistema" en "eficiencia del balasto". Los métodos de medición siguen siendo los mismos según IEC 62442-1.

Etapa 3 (13.04.2017) - ocho años después de la entrada en vigor del Reglamento:

- Los límites de los nuevos balastos se calculan según la fórmula especificada:

- $EBb_{FL} = 0.71$ for $P_{lamp} \leq 5$ W

- $EBb_{FL} = \dfrac{P_{lamp}\ (in\ Watt)}{2\sqrt{\frac{1}{36}\ P_{lamp}\ (in\ Watt) + \frac{38}{36}\ P_{lamp}\ (in\ Watt) + 1}}$ for $5W < P_{lamp} < 100$ W

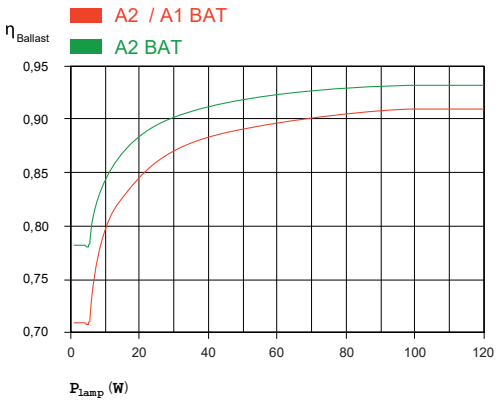
- $EBb_{FL} = 0.91$ for $P_{lamp} \leq 100$ W

Ballast *Balasto*	Energy Efficiency Index *Índice de Eficiencia Energética*
η	
≥ EBb_{FL}	A2 / A1BAT
≥ 1-0,75* (1 - EBb_{FL})	A2BAT

The following picture shows the differencies between the different indexes:

-The CE marking on the ballast states the conformity of the ballasts to the requirements of the 245/2009 Regulation.

- The efficiency limits of the third stage greatly affect the traditional electromagnetic ballasts for fluorescent lamps, which would only oversize them to a point that makes them difficult to manufacture and install in luminaires.



La siguiente gráfica ilustra las diferencias entre los distintos índices:

- El marcado CE sobre balasto, constituye la confirmación por parte del fabricante de que el balasto se ajusta a los requisitos del Reglamento 245/2009.

- Los límites de eficiencia de la tercera etapa afectan sobremanera a los tradicionales balastos electromagnéticos para lámparas fluorescentes, que sólo cumplirían sobredimensionándolos hasta un punto que dificulta su fabricación e instalación en las luminarias.

For more information / *Para más información*

https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Implementation%20Guide%20Lighting.pdf

Table for ballast-lamp set classification

Tabla para la clasificación del conjunto balasto-lámpara

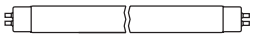
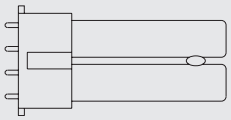
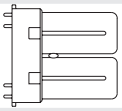
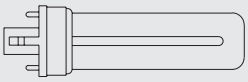
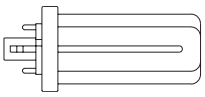
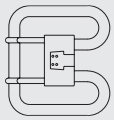
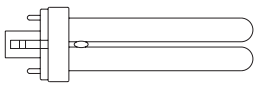
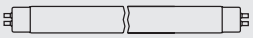
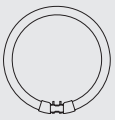
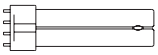
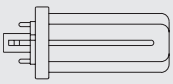
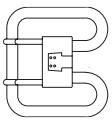
Lamp type *Tipo de lámpara*	Nominal output *Potencia nominal* W	ILCOS - Code *Código ILCOS*	Typical rating *Potencia nominal*	Ballast efficiency (non-dimmable ballast) (PLamp / Pinput) *Eficiencia del balasto (no regulable)*		
			HF	A2 BAT	A2	A3
			W	%	%	%
T8 	15	FD-15-E-G13-26/450	13,5	86,5	81,9	77,0
	18	FD-18-E-G13-26/600	16	87,4	83,2	78,2
	30	FD-30-E-G13-26/900	24	89,4	85,8	80,7
	36	FD-36-E-G13-26/1200	32	90,5	87,3	82,0
	38	FD-38-E-G13-26/1050	32	90,5	87,3	82,0
	58	FD-58-E-G13-26/1500	50	91,8	89,1	83,7
	70	FD-70-E-G13-26/1800	60	92,2	89,7	84,3
TC-L 	18	FSD-18-E-2G11	16	87,4	83,2	78,2
	24	FSD-24-E-2G11	22	89,0	85,3	80,2
	36	FSD-36-E-2G11	32	90,5	87,3	82,0
TC-F 	18	FSS-18-E-2G10	16	87,4	83,2	78,2
	24	FSS-24-E-2G10	22	89,0	85,3	80,2
	36	FSS-36-E-2G10	32	90,5	87,3	82,0
TC-D TC-DE 	10	FSQ-10-E-G24q=1 FSQ-10-I-G24d=1	9,5	84,1	78,8	74,1
	13	FSQ-13-E-G24q=1 FSQ-13-I-G24d=1	12,5	86,0	81,3	76,4
	18	FSQ-18-E-G24q=2 FSQ-18-I-G24d=2	16,5	87,6	83,5	78,4
	26	FSQ-26-E-G24q=3 FSQ-26-I-G24d=3	24	89,4	85,8	80,7
TC-T TC-TE 	13	FSM-13-E-GX24q=1 FSM-13-I-GX24d=1	12,5	86,0	81,3	76,4
	18	FSM-18-E-GX24q=2 FSM-18-I-GX24d=2	16,5	87,6	83,5	78,4
	26	FSM-26-E-GX24q=3 FSM-26-I-GX24d=3	24	89,4	85,8	80,7
TC-DD TC-DDE 	10	FSS-10-E-GR10q FSS-10-L/P/H-GR10q	9,5	84,1	78,8	74,1
	16	FSS-16-E-GR10q FSS-16-I-GR10q FSS-10-L/P/H-GR10q	15	87,1	82,8	77,8
	21	FSS-21-E-GR10q FSS-21-I-GR10q FSS-21-L/P/H-GR10q	19	88,3	84,4	79,3
	28	FSS-28-E-GR10q FSS-28-I-GR10q FSS-28-L/P/H-GR10q	26	89,7	86,3	81,1
	38	FSS-38-E-GR10q FSS-38-L/P/H-GR10q	36	90,9	87,8	82,5
TC 	5	FSD-5-I-G23 FSD-5-E-2G7	5	78,4	71,2	66,9
	7	FSD-7-I-G23 FSD-7-E-2G7	6,5	81,0	74,6	70,1
	9	FSD-9-I-G23 FSD-9-E-2G7	8	82,8	77,0	72,4
	11	FSD-11-I-G23 FSD-11-E-2G7	11	85,1	80,2	75,4
T5 	4	FD-4-E-G5-16/150	3,6	74,7	66,3	62,3
	6	FD-6-E-G5-16/225	5,4	79,2	72,2	67,9
	8	FD-8-E-G5-16/300	7,5	82,2	76,3	71,7
	13	FD-13-E-G5-16/525	12,8	86,1	81,5	76,6
T9-C 	22	FSC-22-E-G10q-29/200	19	88,3	84,4	79,3
	32	FSC-32-E-G10q-29/300	30	90,2	87,0	81,8
	40	FSC-40-E-G10q-29/400	32	90,5	87,3	82,0

Table for ballast-lamp set classification

Tabla para la clasificación del conjunto balasto-lámpara

Lamp type *Tipo de lámpara*		Nominal output *Potencia nominal* W	ILCOS - Code *Código ILCOS*	Typical rating *Potencia nominal*	Ballast efficiency (non-dimmable ballast) (PLamp / Pinput) *Eficiencia del balasto (no regulable)*		
				HF	A2 BAT	A2	A3
				W	%	%	%
T5-E		14	FDH-14-G5-L/P-16/550	13,7	77,1	82,1	86,5
		21	FDH-21-G5-L/P-16/850	20,7	79,9	85,0	88,7
		24	FDH-24-G5-L/P-16/550	22,5	80,3	85,5	89,1
		28	FDH-28-G5-L/P-16/1150	27,8	81,4	86,6	89,9
		35	FDH-35-G5-L/P-16/1450	34,7	82,4	87,6	90,7
		39	FDH-39-G5-L/P-16/850	38	82,8	88,0	91,0
		49	FDH-49-G5-L/P-16/1450	49,3	83,7	89,0	91,8
		54	FDH-54-G5-L/P-16/1150	53,8	84,0	89,3	92,0
		80	FDH-80-G5-L/P-16/1150	80	85,0	90,5	92,9
		95	FDH-95-G5-L/P-16/1150	95	85,4	90,9	93,2
		120	FDH-120-G5-L/P-16/1450	120	85,5	91,0	93,3
T5-C		22	FSCH-22-L/P-2GX13-16/225	22,3	80,3	85,4	89,0
		40	FSCH-40-L/P-2GX13-16/300	39,9	82,9	88,2	91,2
		55	FSCH-55-L/P-2GX13-16/300	55	84,0	89,4	92,0
		60	FSCH-60-L/P-2GX13-16/375	60	84,3	89,7	92,2
TC-LE		40	FSDH-40-L/P-2G11	40	82,9	88,2	91,2
		55	FSDH-55-L/P-2G11	55	84,0	89,4	92,0
		80	FSDH-80-L/P-2G11	80	85,0	90,5	92,9
TC-TE		32	FSMH-32-L/P-2GX24q=3	32	82,0	87,3	90,5
		42	FSMH-42-L/P-2GX24q=4	43	83,2	88,5	91,4
		57	FSM6H-57-L/P-2GX24q=5 FSM8H-57-L/P-2GX24q=5	56	84,1	89,4	92,1
		70	FSM6H-70-L/P-2GX24q=6 FSM8H-70-L/P-2GX24q=6	70	84,7	90,1	92,6
		60	FSM6H-60-L/P-2G8=1	63	84,4	89,8	92,4
		62	FSM8H-62-L/P-2G8=2	62	84,4	89,8	92,3
		82	FSM8H-82-L/P-2G8=2	82	85,1	90,5	92,9
		85	FSM6H-85-L/P-2G8=1	87	85,2	90,7	93,0
		120	FSM6H-120-L/P-2G8=1 FSM8H-120-L/P-2G8=1	122	85,5	91,0	93,3
TC-DD		55	FSSH-55-L/ P-GR10q	55	84,0	89,4	92,0

Electronic ballasts

The high frequency electronic ballasts

The impedance that discharge lamps possess decreases as the current that passes through the lamp increases, which means that they cannot be connected to the mains supply without devices which control the intensity of the current which flows through them.

These devices are called ballasts and must ensure that the lamps operate correctly, carrying out the following functions:

- To supply the heating cathode current.
- To provide the voltage necessary to start the lamp.
- To limit the current which flows through the lamps.

These functions can be carried out both by electromagnetic ballasts, and by electronic ballasts.

Electronic ballasts are a high frequency supply system for fluorescent lamps which substitutes the conventional system made up of a electromagnetic ballast, a starter and a capacitor for high power factor.

This system consists of a printed circuit board with electronic components that makes the lamps work at frequencies over 20kHz, while lamps work at net standard frequency (e.g. 50Hz in Europe) with electromagnetic ballasts.

Electronic ballasts characteristics

High frequency operation

The main characteristic of the electronic ballasts is the high frequency operation of the lamps.

By making fluorescent lamps work with frequencies higher than 20 KHz, the luminous flux obtained for the same power in the lamp is up to 10% greater than that obtained with 50Hz.

Operating with frequencies higher than 50 KHz does not result in a significant improvement in the increase of light efficiency.

Thanks to this behaviour, high frequency ballasts reduce the current and also the power in the lamp needed to obtain the same flow as achieved with 50Hz.

Balastos electrónicos

Los balastos electrónicos de alta frecuencia

Las lámparas de descarga poseen una impedancia al paso de la corriente que disminuye a medida que esta aumenta, por lo que no pueden ser conectadas directamente a la red de alimentación sin dispositivos que controlen la intensidad de corriente que circule por ellas.

Estos dispositivos se denominan reactancia o balasto y deben asegurar un correcto funcionamiento de las lámparas, realizando las siguientes funciones:

- *Suministrar la corriente de calentamiento de los cátodos.*
- *Proporcionar la tensión necesaria para el encendido de la lámpara.*
- *Limitar la corriente que circula por las lámparas.*

Estas funciones pueden ser realizadas tanto por reactancias electromagnéticas como por balastos electrónicos.

Los balastos electrónicos constituyen un sistema de alimentación en alta frecuencia para lámparas fluorescentes, sustitutivo de la instalación convencional compuesta de reactancia electromagnética, cebador y condensador para alto factor de potencia.

Este sistema consiste en un circuito impreso con componentes electrónicos que hacen trabajar a las lámparas a frecuencias por encima de 20kHz, a diferencia de las reactancias convencionales en las que las lámparas trabajan a la frecuencia de red (p.e. 50Hz en Europa).

Características de los balastos electrónicos

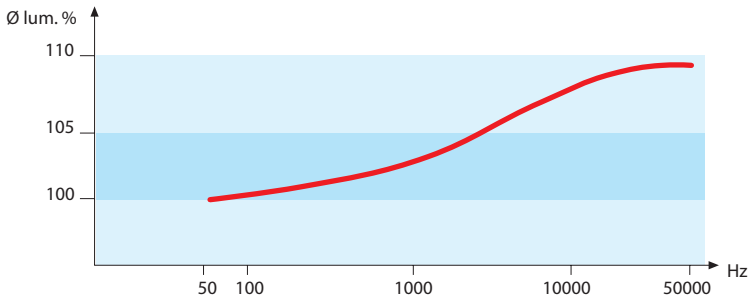
Funcionamiento en alta frecuencia

La principal característica de los balastos electrónicos es el funcionamiento en alta frecuencia de las lámparas.

Haciendo trabajar a las lámparas fluorescentes a frecuencias superiores a 20KHz, el flujo luminoso obtenido, para la misma potencia en lámpara, es hasta un 10% mayor que el obtenido con 50Hz.

Trabajar a frecuencias superiores a 50KHz no supone una mejora significativa en el aumento de la eficacia luminosa.

Gracias a este comportamiento, los balastos de alta frecuencia reducen la corriente en la lámpara, y por tanto la potencia en la misma, para obtener el mismo flujo que con 50Hz.



High degree of comfort

Absence of stroboscopic effect

As a result of the use of alternative current in the mains supply, the lamp's intensity passes zero twice per period thus decreasing the luminous intensity to almost zero in those moments. This causes a flickering which increases eyestrain and creates the feeling that rotating objects are moving less than they really are.

With the use of electronic ballasts the lamp is powered by high frequency, this means that the instants in which the intensity passes zero are so short that they are imperceptible to the human eye, in is way an annoying and harmful phenomenon is corrected.

No flickering during start

The use of electronic ballasts eliminates the characteristic flickering during the ignition of fluorescent lamps with conventional equipment; this provides a more agreeable ignition.

No flickering with burnt out lamp

When fluorescent lamps which function with conventional equipment reach the end of their lives and are burnt out, they produce an annoying flickering as the starter continually tries to start them.

ELT's electronic ballasts have devices which automatically disconnect the lamp when they detect that it is faulty or burnt out.

Stabilization of power and luminous flux

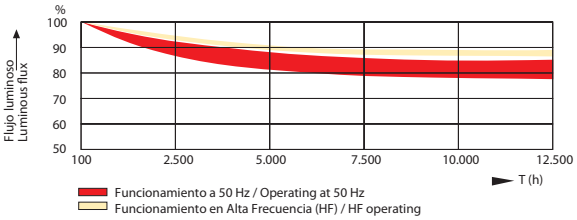
ELT's electronic ballasts provide complete power stability in the lamp and as a result in the luminous flux in the face of variations in the supply voltage, up to ±10% of the nominal voltage in the ballast, providing a constant level of lighting.

Lower depreciation of the luminous flux

Due to the higher power and luminous flux stabilization that the high frequency ballasts provide, a higher uniformity in the electrical parameters is obtained and as a result a lower deterioration in the lamp's flux as time passes.

Silent Operation

Using electronic ballasts in luminaires eliminates the buzzing that in some situations can be caused with conventional equipment due to the magnetic field leakage.



Alto grado de confort

Ausencia de efecto estroboscópico

Consecuencia de utilizar corriente alterna en las redes de alimentación, la intensidad de la lámpara pasa por cero dos veces por periodo, disminuyendo su intensidad luminosa casi a cero en esos momentos. Esto ocasiona un parpadeo que aumenta la fatiga visual y produce una sensación de un movimiento menor al real en los cuerpos en rotación.

Usando balastos electrónicos la lámpara se alimenta en alta frecuencia, por lo que los instantes de paso por cero de la intensidad son de un valor temporal tan pequeño que son imperceptibles para el ojo humano, corrigiéndose así este molesto y peligroso fenómeno.

Sin parpadeos en arranque

El uso de balastos electrónicos elimina el parpadeo característico en el encendido de las lámparas fluorescentes con equipo convencional, proporcionando un encendido más agradable.

Ausencia de parpadeos con lámpara agotada

Las lámparas fluorescentes, funcionando con equipo convencional, al final de su vida, cuando están agotadas, producen un molesto parpadeo al intentar ser encendidas continuamente por el cebador.

Los balastos electrónicos de ELT disponen de los dispositivos oportunos que desconectan la lámpara automáticamente cuando la detectan agotada o averiada.

Estabilización de potencia y flujo luminoso

Los balastos electrónicos de ELT proporcionan una completa estabilidad de la potencia en lámpara y por tanto del flujo luminoso ante variaciones de la tensión de alimentación, de hasta el ±10% de la tensión nominal de la reactancia, proporcionando un nivel de iluminación constante.

Menor depreciación del flujo luminoso

Debido a la mayor estabilización de potencia y flujo luminoso que proporcionan los balastos de alta frecuencia, se obtiene una mayor uniformidad en los parámetros eléctricos, y, como consecuencia, un menor deterioro en el flujo de la lámpara con el paso del tiempo.

Funcionamiento silencioso

Utilizando balastos electrónicos en las luminarias se consigue eliminar el zumbido que se puede producir en algunas situaciones con equipos convencionales debido al campo magnético disperso.

Respecting the Environment

Better energy efficiency

Better energy efficiency is obtained with electronic ballasts in comparison with electromagnetic ballasts due to better luminous output and lower losses. The energy efficiency indexes EEI=A1, A2 or A3 are reached.

Respeto del entorno

Mayor eficiencia energética

Con los balastos electrónicos, por poseer un mayor rendimiento luminoso y menores pérdidas, se obtienen una mejor eficiencia energética que con reactancias electromagnéticas, alcanzando índices de eficiencia energética EEI=A1, A2 o A3, según la clasificación de la directiva de eficiencia energética.

Low heating

Thanks to the previously mentioned advantages, that is to say, lower total power, smaller temperature increases are obtained.

Decrease in waste

The longer life of the lamps causes a notable reduction in the disposal of burnt out lamps.

Electromagnetic compatibility EMC

ELT's electronic ballasts satisfy the requirements established by the electromagnetic compatibility Directive 2004/108/CE by being immune and not causing interference with other equipment near them.

Mains supply harmonics

Thanks to the design of ELT's electronic ballasts, the level of harmonics is well below the limits established in the EN 61000-3-2 standard.

Radio electrical Interferences

The operation of lamps with high frequency can interfere with other equipment. ELT's ballasts operate within the limits established in the EN 55015 standard.

Possibility of dimming the luminous flux

The electronic ballasts allow the luminous flux of the fluorescent lamps to be dimmed from 1 to 100% with the consequent reduction in consumption and obtaining a level of lighting adequate to the necessities of each installation and at each given moment.

Other important advantages

- A single ballast could be valid for different mains voltages and frequencies.
- The use of a single ballast for 1, 2, 3 or 4 lamps.
- A starter is not necessary, neither is a capacitor for high power factor.
- Low harmonic content.
- Can operate as emergency lighting powered by direct current.
- Lighter.
- Easier and quicker assembly.

Bajos calentamientos

Gracias a las ventajas comentadas, menor potencia total, se obtienen incrementos de temperatura menores.

Disminución de residuos

La mayor duración de las lámparas proporciona una notable disminución de lámparas agotadas residuales.

Compatibilidad electromagnética EMC

Las balastos electrónicos de ELT satisfacen los requisitos establecidos por la directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CE, siendo inmunes y no causando interferencias a otros equipos de su entorno.

Armónicos de la red de alimentación

Gracias al diseño de los balastos electrónicos de ELT, el nivel de armónicos queda muy por debajo de los límites establecidos en la norma EN 61000-3-2.

Interferencias radioeléctricas

El funcionamiento de las lámparas en alta frecuencia puede provocar interferencias a otros equipos. Las reactancias de ELT cumplen con los límites establecidos por la norma EN 55015.

Posibilidad de regulación del flujo luminoso

Algunos balastos electrónicos permiten regular el flujo luminoso de las lámparas fluorescentes del 1 al 100%, con la consecuente reducción de consumo y obteniéndose un nivel de iluminación acorde con las necesidades reales de cada instalación y en cada momento.

Otras ventajas importantes

- *Un único balasto es válido para diferentes tensiones y frecuencias de red.*
- *Uso de un solo balasto para 1, 2, 3 o 4 lámparas.*
- *No necesario cebador de encendido, ni condensador para alto factor de potencia.*
- *Bajo contenido armónico.*
- *Pueden funcionar como alumbrado de emergencia alimentadas en corriente continua.*
- *Menor peso.*
- *Montaje más fácil y rápido.*

Operation. Block diagram

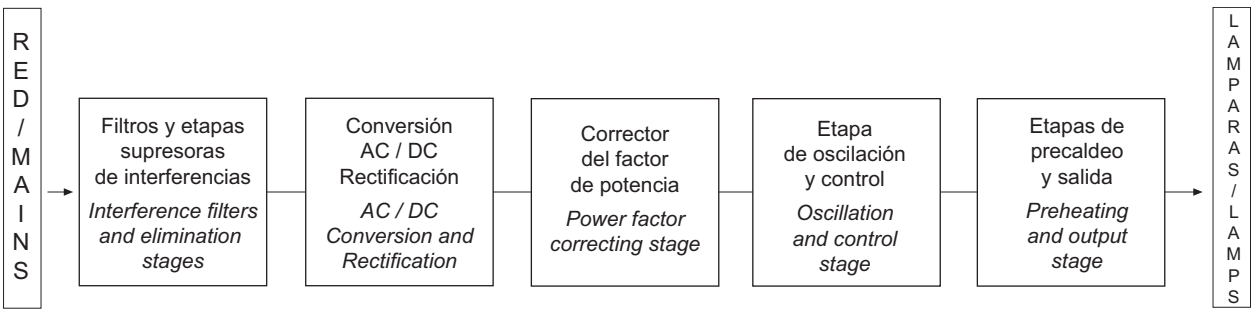
The basic general structure of an electronic ballast consists of the following blocks or stages:

- Input filter and interference elimination
- Rectifying stage
- Power factor correcting stage
- Oscillation and control stage
- Preheating stage
- Output stage

Funcionamiento. Diagrama de bloques

La estructura general básica de un balasto electrónico consta de los siguientes bloques o etapas:

- *Filtro de entrada y supresión de interferencias*
- *Etapa rectificadora*
- *Etapa correctora del factor de potencia*
- *Etapa de oscilación y control*
- *Etapa de precaldeo*
- *Etapa de salida*



Filter and interference elimination

Electronic ballasts are devices which operate with high voltage commutation and high frequency. They are important sources of electrical noise and undesirable emissions which must be eliminated or reduced according to the requirements of the standards.

This stage is formed by a circuit of coils and capacitors which shunt unwanted components to the earth wire in the form of dispersed or leakage currents. It carries out the following functions:

- The reduction of emissions conducted from high frequency to the mains in accordance with the limits established in the applicable standard (EN 55015).
- The reduction of harmonics to below the limits established marked by the standard (EN 61000-3-2).
- It contributes to the improvement in the power factor, due to the fact it reduces the high frequency modulation in the mains current wave.

Rectifying stage

The main aim of the rectifying stage is to convert the input alternating voltage to pushed direct voltage.

Power factor correcting stage

The power factor is defined as:

- The phase displacement indicator between the voltage and current in an electrical circuit
- The indicator of the deformation of the current into the shape of a wave with respect to the voltage.

The main aim of the power factor correcting stage is to make the value of the power factor as close to 1 as possible.

Additionally a high voltage electrolytic capacitor is connected at the outlet of the rectifier or the power factor correcting stage to flatten the direct voltage impulses.

Oscillation and control stage

The oscillation and control stage has the following aims:

- To transform the DC Direct current into HF-AC High frequency altern current.
- To control the heating, start, rearming, etc times
- To control and excite the output stage
- To control possible abnormal situations such as burnt out lamps, over voltage, short circuits, etc.
- ELT has developed a system with state-of-the-art technology for Electronic Ballasts. This system is based on the use of microprocessors which give maximum flexibility and reliability to the equipment

Pre-heating stage

This heats the electrodes before start, so favouring it and increasing the durability of the electrodes and as a result, of the lamp.

Pre-heating is especially important in those devices which are switched on a large number of times per day.

Output stage

It is the responsibility of this stage to generate the square voltage wave and the high frequency which, through a ferrite ballast, will be applied to the lamp/s.

Filtro y supresión de interferencias

Los balastos electrónicos son aparatos que operan en altas tensiones de conmutación y altas frecuencias, siendo fuentes importantes de ruidos eléctricos y emisiones no deseables, que deben ser eliminados o disminuidos según exigencias de la normativa.

Esta etapa está formada por un circuito de bobinas y condensadores, que derivan a tierra las componentes no deseadas en forma de corrientes de dispersión o de fuga. Realiza las siguientes funciones:

- *Disminuir las emisiones conducidas de alta frecuencia a la red de acuerdo a los límites establecidos por la normativa aplicable (EN 55015).*
- *Disminuir los armónicos por debajo de los límites marcados por la normativa (EN 61000-3-2).*
- *Contribuye a la mejora del factor de potencia, ya que reduce la modulación de alta frecuencia en la onda de corriente de alimentación.*

Etapa rectificadora

La etapa rectificadora tiene por finalidad convertir la tensión alterna de entrada en una tensión continua pulsada.

Etapa correctora del factor de potencia

El factor de potencia se define como:

- *Indicador del desfase entre la tensión y corriente de un circuito eléctrico*
- *Indicador de la deformación de la forma de onda de corriente respecto de la tensión*

La etapa correctora del factor de potencia tiene por finalidad acercar el valor de éste lo más posible a 1.

Además de colocar un condensador electrolítico de alta tensión a la salida del rectificador o de la etapa de corrección del factor de potencia para aplanar las pulsaciones de la tensión continua.

Etapa de oscilación y control

La etapa de oscilación y control tiene los siguientes fines:

- *Transformar la corriente continua en alterna de alta frecuencia.*
- *Controlar los tiempos de precaldeo, ignición, rearme, etc.*
- *Controlar y excitar la etapa de salida*
- *Controlar las posibles situaciones anormales tales como lámpara fundida, sobretensiones, cortocircuitos, etc.*
- *ELT ha desarrollado un sistema con las últimas tecnologías disponibles para Balastos Electrónicos, basado en el uso de microprocesadores que confieren el máximo de flexibilidad y fiabilidad a los equipos*

Etapa de precaldeo

Realiza un calentamiento de los electrodos previo al encendido, favoreciéndolo y aumentando la durabilidad de los electrodos y por tanto de la lámpara.

El precaldeo es especialmente importante en aquellas aplicaciones que requieren un alto número de encendidos diarios.

Etapa de salida

Esta etapa es la encargada de generar la onda cuadrada de tensión y alta frecuencia que, a través de una bobina con núcleo de ferrita, se aplicará a la/s lámpara/s.

Types of electronic ballasts

Electronic ballasts according to the start system

A ballast's start time is considered the time that goes by from the moment in which the voltage is supplied to the system until the light shines.

Due to this period of time and the ignition method used, the equipment can be classified: those of instantaneous start or cold start and those with cathode preheating or warm start.

Instant start

When the lamp starts without preheating the cathodes that is to say with the lamps cathodes cold, it is called instant start.

This start is generated due to the application of high voltage between the ends of the lamp so that it reaches the start point or the "Townsend" point.

Lamps started in this way begin to suffer deterioration in their cathodes which means that ballasts that use this instant start system are not suitable for lighting installations which are switched on more than 2 or 3 times a day.

Start with cathode preheating

This system, also called preheating start or hot switch-on, consists in heating the lamp's cathodes by passing an initial current through them before start.

With this the start point or the "Townsend point" is reduced and gentle start is achieved, however it is not instant but takes place after a pause of 1 or 2 seconds.

In this way the deterioration in the cathode is not as pronounced as with instant ignition which permits ballasts which preheat to be used in lighting installations which are switched on a certain number of times a day.

ELT's ballasts use a preheating start system which extends their life and allows for a greater number of ignitions.

Lamps in series or in parallel

Models of electronic ballasts for the operation of two or more lamps exist. The output stage can be designed to make the lamps operate in series or parallel.

The operation of lamps in parallel means that if one of them is faulty or burns out, the rest continue to operate correctly and provide an acceptable level of lighting until the burnt out lamp can be changed.

Ballasts for built-in use or independent ballasts

Depending on the characteristics of the installation of the electronic ballasts, these can be classified as for built-in use or as independent.

Ballasts for built-in use

These are ballasts designed to operate built in the luminaires, boxes or casings that protect them from direct contact and from the environment.

Independent ballasts

These are ballasts which can be separately assembled in the exterior of a luminaire without an additional casing. These are manufactured with different degrees of protection.

Tipos de balastos electrónicos

Balastos electrónicos según el sistema de encendido

Se considera tiempo de encendido de un balasto, al periodo de tiempo transcurrido desde que se le suministra tensión al sistema hasta que luce la lámpara.

En función de este periodo de tiempo y el método de encendido utilizado se pueden clasificar los equipos: de encendido instantáneo o de arranque en frío, y con precalentamiento de cátodos o de arranque en caliente.

Encendido instantáneo

Se denomina encendido instantáneo aquel que se produce en la lámpara sin un precalentamiento previo de los cátodos, es decir, con los cátodos de la lámpara fríos.

Este encendido se genera por aplicación de una alta tensión entre los extremos de la lámpara tal que se alcance el punto de encendido o "punto Towsend".

Las lámparas sometidas a este tipo de encendido sufren un deterioro incipiente de sus cátodos, por lo que los balastos que utilizan este sistema de encendido instantáneo sólo son recomendables en instalaciones donde el número de encendidos sea menor de dos o tres al día.

Encendido con precalentamiento de cátodos

Este sistema, también llamado encendido con precaldeo o arranque en caliente, consiste en calentar los cátodos de la lámpara por el paso a través de ellos de una corriente inicial previa al encendido.

Con ello se reduce el punto de encendido o "punto Towsend" y se origina un encendido suave, no instantáneo, pero de una corta duración de entre 1 o 2 segundos.

De este modo el deterioro de los cátodos no es tan acusado como el generado por encendidos instantáneos, lo que permite a los balastos con precaldeo ser utilizados en instalaciones con cierto número de encendidos al día.

Los balastos electrónicos de ELT poseen encendido con precalentamiento, alargando la vida y el número de encendidos de las lámparas.

Lámparas en serie o en paralelo

Existen modelos de balastos electrónicos para el funcionamiento de dos o más lámparas. La etapa de salida puede estar diseñada para hacer funcionar a las lámparas en serie o en paralelo.

El funcionamiento de las lámparas en paralelo permite que en caso de avería o agotamiento de alguna de las ellas, las demás continúen funcionando correctamente, manteniendo un nivel de iluminación aceptable hasta que se sustituya la lámpara agotada.

Balastos a incorporar e independientes

Dependiendo de las características de instalación de los balastos electrónicos, éstos pueden clasificarse como a incorporar o independientes.

Balastos a incorporar

Balastos diseñados para funcionar incorporados en luminarias, cajas o envolventes que los protejan de los contactos directos y del medio ambiente.

Balastos independientes

Balastos que pueden montarse separadamente en el exterior de una luminaria y sin envolvente adicional. Se fabrican con diversos grados de protección.

In order to use electronic ballasts in exterior lighting installations or illuminated signs without any additional protection, the degree of protection that its own casing provides must be first found to be sufficient.

ELT offers electronic ballasts with a high degree of IP-67 protection for harsh exterior conditions.

Ballasts depending on the type of lamp

The following are ELT's principal ballasts:

- Ballasts for T8 linear lamps and TC-L compact lamps.
- Ballasts for TC-S, TC-DE, TC-TE compact lamps.
- Ballasts for T5 / HE linear lamps.
- Ballasts for T5 / HO linear lamps.

Electronic ballasts reliability

The great reliability and total fulfilment of security regulations, features and elimination of interference make ELT's ballasts the most recommendable alternative for interior lighting in offices, public premises, industries, educational centres, hospitals, etc

ELT has a catalogue with a wide range of high quality electronic ballasts manufactured with state of the art technology, based on the use of microprocessors which ensure a high degree of self-protection, switching themselves off in the face of the following external anomalies:

- Micro power cuts.
- Mains transients out with regulations.
- Mains voltage out with normal range.
- Errors in the lamps connections.
- Burnt out lamps.
- Short-circuit cathodes.
- Incorrect lamps.

Electronic ballast average service life

Electronic ballasts being less robust than the conventional electromagnetic ones must be treated carefully , as if they were hi-fi components, video tape recorders or any other electronic devices.

The average service life of the electronic ballasts relays on the working temperature and the electronic components' quality employed.

As with all electronic devices, the high frequency ballasts consumes energy in order to operate; this energy is all turned into heat.

To avoid overheating, a temperature control (tc) point on the ballasts casing gives a reference point to a measure the temperature to check that it does not exceed a value specified by the manufacturer.

Para poder usar balastos electrónicos en instalaciones o rótulos a la intemperie, sin ninguna protección adicional, se debe asegurar que el grado de protección de su envolvente sea el adecuado.

ELT ofrece balastos electrónicos de alto grado de protección IP-67 para duras condiciones ambientales.

Balastos en función del tipo de lámpara

Los principales tipos de balastos electrónicos de ELT son los expuestos a continuación:

- *Balastos para lámparas lineales T8 y compactas largas TC-L.*
- *Balastos para lámparas compactas TC-S, TC-DE, TC-TE .*
- *Balastos para lámparas lineales T5 / HE.*
- *Balastos para lámparas lineales T5 / HO.*

Vida de los balastos electrónicos

La gran fiabilidad y una total respuesta a las normativas de seguridad, prestaciones y supresión de interferencias presentan a los balastos de ELT como la alternativa más recomendable en iluminaciones interiores de oficinas, locales públicos, industrias, centros de enseñanza, hospitales, etc.

ELT ofrece un amplio catálogo de balastos electrónicos de primera calidad fabricados con la tecnología más vanguardista, basada en el uso de microprocesadores que asegura un alto grado de autoprotección, desactivándose frente a anomalías externas tales como:

- *Micro cortes de red.*
- *Transitorios de red fuera de normas.*
- *Tensión de red fuera de rango.*
- *Errores de conexión de lámpara.*
- *Lámparas agotadas.*
- *Cátodos en cortocircuito.*
- *Lámparas incorrectas.*

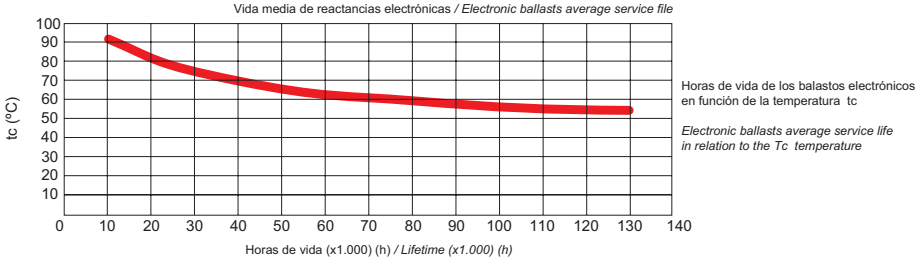
Vida media de los balastos electrónicos

Los balastos electrónicos, por ser menos robustos que las reactancias convencionales, deben ser tratados con cuidado, como si de un equipo de música, un reproductor de DVD o cualquier otro equipo electrónico se tratase.

La vida media de los balastos electrónicos depende de la temperatura de trabajo y de la calidad de los componentes utilizados.

Como todo elemento electrónico, el balasto de alta frecuencia tiene un consumo propio para su funcionamiento, que se transforma íntegramente en calor.

Para controlar el calentamiento, los balastos electrónicos llevan indicado sobre la envolvente un punto donde debe medirse la temperatura para comprobar que no se sobrepasa el valor indicado por el fabricante. Este punto se denomina tc.



Operating at the maximum temperature indicated in the temperature control point tc, a service life of 50.000 hours could be anticipated. A reduction of temperature could increase the average service life. But an increase of it on the ballasts tc would shorten considerably the average service life.

The manufacturing of ELT electronic ballasts is made with first quality electronic components. A stringent process of testing raw component, finished product and lifetime test is carried out. Thus guaranteeing the average service life expected and full reliability and operating security.

Guides for the desing of high frequency luminaires

As well as respecting the previous installation recommendations, special attention must also be paid to the design of the luminaires with electronic ballasts in order to guarantee good electromagnetic compatibility.

Electromagnetic compatibility

Electromagnetic compatibility is defined as the capacity of an apparatus, device or system to function in electromagnetic surroundings, without producing interference that is unacceptable for its surroundings.

The term electromagnetic compatibility covers two aspects. On one hand the insurance of a low level of emissions or interferences for the surroundings, and on the other the insurance of its own immunity to emissions and interferences in the surroundings.

To ensure good electromagnetic compatibility in an electrical or electronic system, regulations which establish the limits of interferences emitted exist.

Types of interferences

The interferences can be divided into two types:

- Conducted interference: conducted through the mains wires.
- Radiated interference: emitted into the surroundings.

They can then be subdivided into:

- Conducted interference:
  - Harmonic distortion in the mains.
  - Conducted interference (RFI).
- Radiated interference:
  - Magnetic field (RFI).
  - Electrical field (RFI).

Those electromagnetic fields which can disturb the radio and television are known as Radio frequency Interferences (R.F.I.).

Funcionando a la temperatura máxima indicada en el punto tc cabe esperar una vida media de 50.000 horas. Una temperatura inferior a la marcada alargará la vida media estimada, pero una temperatura superior la podría acortar de forma significativa.

Además, la fabricación de los balastos electrónicos de ELT con componentes electrónicos de primera calidad, junto con los ensayos y pruebas de vida realizados, garantizan la vida media esperada y una total fiabilidad y seguridad de funcionamiento.

Guías para el diseño de luminarias en alta frecuencia

Además de respetar las recomendaciones de instalación anteriores, debe prestarse especial atención al diseño de las luminarias con balastos electrónicos para garantizar una buena compatibilidad electromagnética.

Compatibilidad electromagnética

Se define compatibilidad electromagnética como la capacidad de un aparato, dispositivo o sistema para funcionar satisfactoriamente en un entorno electromagnético, sin producir interferencias inaceptables para su entorno.

El término compatibilidad electromagnética engloba dos aspectos. Por un lado asegurar un nivel bajo de emisiones o interferencias al entorno, y por otro, asegurar su propia inmunidad frente a las emisiones o interferencias del entorno.

Para asegurar la buena compatibilidad electromagnética de un sistema eléctrico o electrónico, existen normas que establecen límites a las interferencias emitidas.

Tipos de interferencias

Las interferencias pueden dividirse en dos tipos:

- *La interferencia conducida: conducida a través de los cables a la red.*
- *Interferencia radiada: la emitida al entorno.*

Pueden subdividirse nuevamente en:

- *Interferencia conducida:*
  - *Distorsión armónica de la red.*
  - *Interferencia conducida (RFI).*
- *Interferencia radiada:*
  - *Campo magnético (RFI).*
  - *Campo eléctrico (RFI).*

Se denominan Interferencias de Radio Frecuencia (R.F.I.) a los campos electromagnéticos que pueden perturbar la radio y la televisión.

Interference with electronic ballasts, lamps and luminaires

Conducted interferences

- The harmonic distortion and a part of the conducted distortions are generated by the ballasts own internal operation and in order to correct this, the manufacturer must apply the corresponding filters which stop the distortions from getting into the mains.
- Other conducted interferences are produced by the interference capacities which exist between:
  - The cables of the lamp and those of the mains (C1)
  - The cables of the lamps and the luminaire (C2)
  - The lamp and the luminaire (C3)
  - The lamp and earth (C4)

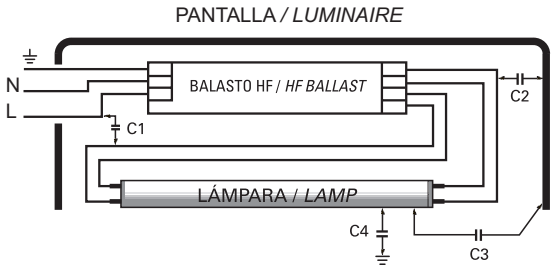
The currents that these capacities cause will escape into the mains and introduce interferences there if actions to avoid this are not taken.

Interferencias con balastos electrónicos, lámparas y luminarias

Interferencias conducidas

- *La distorsión armónica y una parte de las conducidas son generadas por el propio funcionamiento interno del balasto, y para corregirlo el fabricante debe aplicar los filtros correspondientes para evitar que salgan a la red.*
- *Otras interferencias conducidas son producidas por las capacidades parásitas que existen entre:*
  - *Los cables de lámpara y los de red (C1)*
  - *Los cables de lámpara y la luminaria (C2)*
  - *La lámpara y la luminaria (C3)*
  - *La lámpara y tierra (C4)*

Las corrientes que originan estas capacidades saldrán a la red si no se toman acciones que lo eviten, con la consiguiente introducción de interferencias en red.



Capacidades parásitas en luminarias con balastos electrónicos
Interference capacities in luminaries with electronic ballasts

Some of these are corrected by the ballast's internal make up, but others must be minimized by taking care with the luminaire's structure, its installation and wiring.

The input wiring within the luminaire must be as short as possible, directly connected and located as far away as possible from the other lamp cables and from the lamps themselves in order to reduce the interference capacities to a minimum.

A good electrical connection between the luminaire, the reflector and the ballast, and between each of them and the earth wire will greatly favour their elimination.

Parte de ellas son corregidas por la construcción interna del balasto, pero otras deben minimizarse cuidando la forma constructiva de la luminaria, su instalación y el cableado.

El cableado de alimentación dentro de la luminaria debe ser lo más corto posible, conectado directamente y alejado al máximo de los otros cables de lámparas y de las propias lámparas para minimizar las capacidades parásitas.

Una buena conexión eléctrica entre la luminaria, el reflector y el balasto, y de ambos al conductor de tierra, favorecerá de gran manera su eliminación.

Radiated interferences

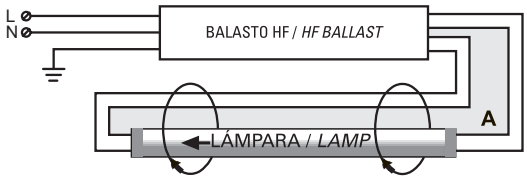
- Radiated interferences - magnetic field (H)
  This is principally produced by the lamp and its wiring and the ballast. It depends on area A which surrounds the lamp's current.

Interferencias radiadas

- *Interferencia radiada - campo magnético (H)*
  Es producida principalmente por la lámpara y su cableado con el balasto. Depende del área A que rodea la corriente de lámpara.

The magnetic fields can be kept low by reducing area A as much as possible, or by using additional screening which forms a part of the luminaire. In this way, currents will be also prevented entering the input cable so reducing conducted interference.

El campo magnético puede mantenerse bajo disminuyendo al máximo el área A, o usando un apantallamiento adicional que forme parte de la luminaria. Así también previene que se introduzcan corrientes en el cable de alimentación, que incrementará las interferencias conducidas.



Campo magnético / *Magnetic field*

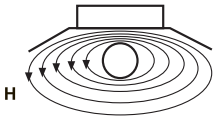
Campo electromágnetico generado por la luminaria
Electromagnetic field generated by the luminaire

- Radiated interference – electrical field (E)
  Due to the lamp's voltage harmonics, it radiates an electrical field.

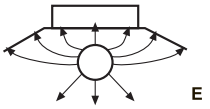
The harmonics are considerably reduced by an additional filter in the ballast, the interference radiated into the surroundings can be reduced with screening, and the interference capacities between the cables and the luminaire can be reduced using separators on the luminaire's surfaces.

- Interferencia radiada - campo eléctrico (E)
  Debido a los armónicos de la tensión de la lámpara, ésta radia un campo eléctrico.

Los armónicos se reducen considerablemente mediante un filtro adicional en el balasto, la interferencia radiada a los alrededores puede reducirse mediante apantallamientos, y se minimizan las capacidades parásitas entre los cables y la luminaria utilizando separadores respecto a las superficies de la luminaria.



Campo magnético / *Magnetic field*



Campo eléctrico / *Electrical field*

Líneas de campos eléctricos y magnéticos
Electrical and magnetic field times

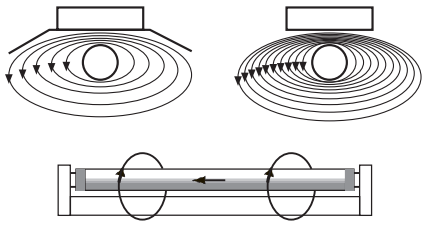
Screening effect

The magnetic field (H) radiated by lamps is reduced by the currents induced by screening. Due to this, it is necessary to construct the luminaires with a metallic material, which is a good conductor and obviously well connected to the earth circuit.

The figure below shows the reduction in the magnetic field in the luminaire with screening.

The electrical field (E), always perpendicularly directed at the metallic surfaces, is reduced by a capacitive screening, in such a way that the currents can return to the circuit resulting in low surrounding currents.

Líneas de campo magnético
Magnetic field lines



Efecto apantallamiento

El campo magnético (H) radiado por las lámparas se reduce por las corrientes inducidas en el apantallamiento. Por lo tanto, es necesario construir las luminarias con un material metálico, buen conductor y evidentemente bien conectado al circuito de tierra.

En la figura se muestra la reducción del campo magnético en la luminaria con apantallamiento.

El campo eléctrico (E), siempre dirigido perpendicularmente a las superficies metálicas, se reduce por un apantallamiento capacitivo, de tal manera que las corrientes pueden retornar al circuito resultando corrientes circundantes bajas.

The screen must be a good conductor and have low contact resistance with the high frequency ballast, for this reason the use of separators in the assembly of the ballast in the luminaire must be avoided.

In the case of installations without screening, it is recommended to take the appropriate measures.

El apantallamiento debe ser buen conductor y tener una baja resistencia de contacto con el balasto de alta frecuencia, por lo que no se recomienda el uso de separadores en el montaje de la reactancia en la luminaria.

Ante instalaciones sin pantallas, se recomienda tomar las medidas oportunas.

Basic rules for luminaire design

The fulfilment of electromagnetic compatibility basically concerns the device made up of ballasts, lamps, luminaires and wiring.

The indications mentioned in the previous points must be respected together with those mentioned in section 5, "Installation recommendations", to optimize the system's electromagnetic compatibility. Examples where said recommendations are illustrated follow.

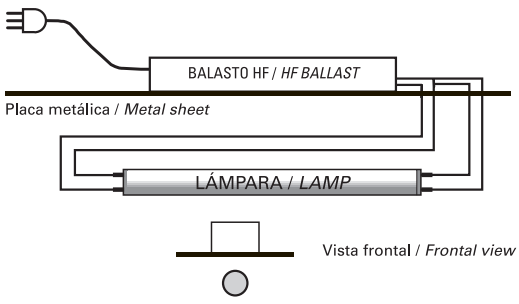
Reglas básicas de diseño de luminarias

El cumplimiento de la compatibilidad electromagnética concierne básicamente, al conjunto formado por balastos, lámparas, luminaria y cableado.

Deben respetarse las indicaciones de los puntos anteriores junto con las del apartado "Recomendaciones de instalación", para optimizar la compatibilidad electromagnética del sistema. A continuación se exponen ejemplos donde se ilustran dichas recomendaciones.

Grids

The figure below represents a basic grid. The assembly board has been used as a reflector and as a screen and has good electrical contact with the high frequency ballast. The wires are short and due to this the interference capacities between the lamp and itself and the wires and themselves and between both of them are low.



Regleta básica / *Basic gird*

The following figure shows a well designed and a badly designed grid with reflector.

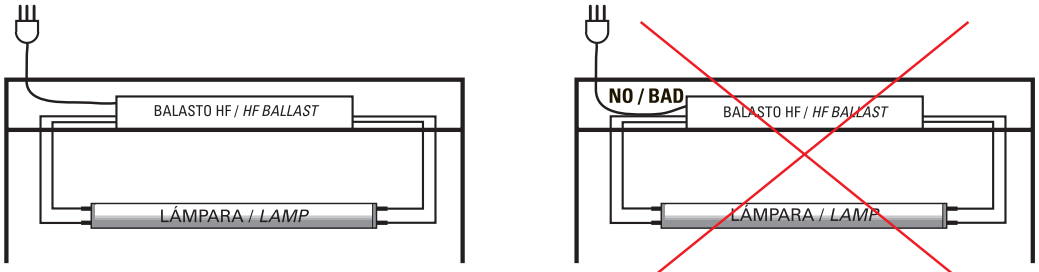
In the second image a badly designed grid can be observed. The fault is due to the fact that the mains wires are close to or crossed with those of the lamp, this causes the appearance of interference capacities with their consequent problems. If the wires of the lamp which cross with input wires are “hot wires” the problems will be more serious.

Regletas

En la figura se representa una regleta básica. La placa de montaje ha sido usada como reflector y como apantallamiento y tiene buen contacto eléctrico con el balasto de alta frecuencia. Los hilos son cortos y por ello las capacidades parásitas entre la lámpara y los hilos y de estos entre sí, es baja.

En la figura siguiente se muestra un buen y un mal diseño de una regleta con reflector.

En la segunda imagen se observa un mal diseño por estar próximos o entrecruzados los cables de red con los de la lámpara, apareciendo capacidades parásitas con los consecuentes problemas, de mayor importancia si los hilos de la lámpara cruzados con los de la alimentación, son los “hilos calientes”.



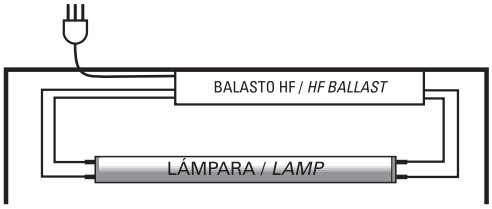
Regletas / *Girds*

Luminaires

The following figures shows an example of a well designed luminaire, with a short input wire which immediately exits the luminaire. The luminaire acts as a screen, reducing the electromagnetic fields.

Luminarias

La siguiente figura muestra un ejemplo de un buen diseño de una luminaria, con el cable de alimentación corto y saliendo inmediatamente al exterior. La luminaria actúa como apantallamiento, reduciendo los campos electromagnéticos.



It is not recommended to install separators between the ballast and the luminaire because it is difficult and can eliminate the electrical contact between them.

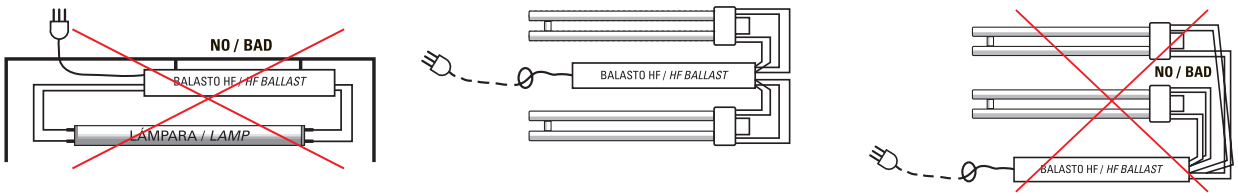
In a luminaire with two lamps it is advisable that assembly of the ballast is carried out between the two lamps, instead of assembling it on one side. The lamp’s long cables must be kept close to the lamp in a way that they do not form loops.

The assembly with the ballast at one side of the lamps is not recommended.

No es recomendable colocar separadores entre el balasto y la luminaria ya que se dificulta e incluso elimina el contacto eléctrico entre ambos.

En una luminaria de dos lámparas es aconsejable que el montaje del balasto se realice entre las dos lámparas, en lugar de montarla a un lado. Los cables largos de lámpara se mantienen próximos al mismo y de forma que no hagan bucles.

No se recomienda el montaje con el balasto a un lado de las lámparas.



Reflectors and diffusers

Reflectors and diffusers are used in the majority of luminaires. These must be good electrical conductors.

A reflector and a diffuser acting as a screen are shown in the following figure.

They must have good electrical contact with the luminaire to avoid the appearance of an interference capacity with the wiring.

The screening will only be effective if the ohmic resistance between the reflector and the luminaire is low. A good electrical contact can be achieved through a short earth wire or an earth spring connector. Intermittent contacts can make the interferences even worse than if they were not subjected to screening.

Luminaires with several high frequency ballasts

The most interesting assembly where the input wiring leaves the luminaire as quickly as possible and the “hot wires” are the shortest is shown in the figure below.

Reflectores y difusores

En la mayoría de las luminarias se usan reflectores o difusores. Éstos deben de ser buenos conductores eléctricos.

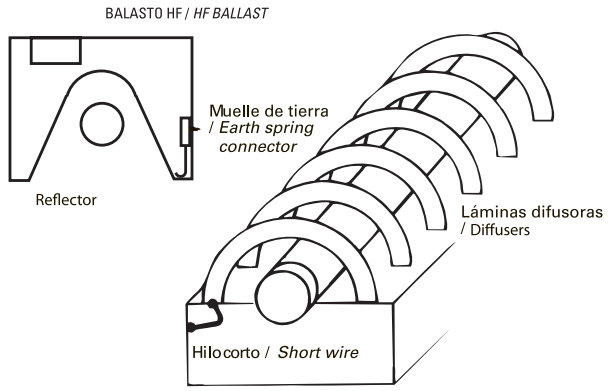
En las siguientes figuras se muestra un reflector y un difusor que actúan como apantallamiento.

Deben hacer buen contacto eléctrico con la luminaria, para que ésta no presente capacidad parásita con el cableado.

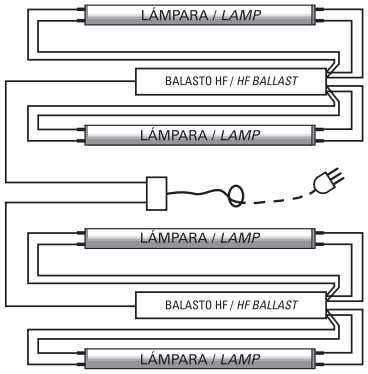
La función de apantallamiento sólo será eficaz si la resistencia óhmica entre el reflector y la luminaria es baja. Un buen contacto eléctrico se puede conseguir mediante un hilo de tierra corto o un muelle de tierra. Los contactos intermitentes pueden hacer que las interferencias sean aún peor que si no tuviese el apantallamiento.

Luminarias con varios balastos en alta frecuencia

En la figura se muestra el montaje más interesante, donde el cableado de la alimentación sale lo antes posible fuera de la luminaria, y los “cables calientes” de lámpara son los más cortos.



Reflectores y difusores
Reflectors and diffusers



LUMINARIA DE 4 LÁMPARAS / *4 LAMPS LUMINAIRE*
Luminarias con varios balastos
Luminaires with several ballasts

Instructions for the installation of electronic ballasts for fluorescent lamps

Electronic ballasts use sensitive electronic components and should be handled with the same care as a sound system, DVD player or any other electronic equipment. In order to achieve a long life and correct functioning, both in the ballast and in the lamp, it is necessary to follow some guidelines in compliance with the manufacturer's recommendations.

Security

The ballast must be installed inside the light fixture.

Maintenance and replacement must be carried out by qualified personnel, with the voltage disconnected. The instructions given with the product and the current regulations must be strictly followed.

Earth wire

The use of the earth wire is strictly OBLIGATORY. The said wire must be connected to the ballasts and the light fixture. It is convenient to connect the metallic structure of the false ceiling (if one exists) to the earth wire.

Electrical supply

The voltage and frequency of the power line must be within the normal working range specified on the ballast. The polarity indicated must be respected (phase and neutral).

Operation with direct current is only allowed in specially designed ballasts.

In 400V triphase installations, it must be ensured that the neutral is always connected, otherwise the 400V could reach the equipment with the consequent risks. When the installation is being carried out the load distribution between phases must be balanced as much as possible.

Temperature

The maximum environmental temperature in the installation must be checked in order to ensure it does not exceed the ta marked on the equipment, and an adequate degree of protection against humidity should be provided.

Without exception, the temperature tc marked on the case of the ballast should not be exceeded, as continued use at higher temperatures causes a continued reduction in the ballast's life.

Ballast connections and components

The connection wires between the ballast and the light fixture must be as short as possible (never more than 2 m), especially in all the wires with higher voltage or 'hot wires' indicated on the ballast.

Terminal block an wire preparation

The use of only one rigid wire with a section between 0,5 and 1,5 mm^2. Data must be checked in the case of all the ballasts in order to peel the wire off correctly.

If a previously inserted wire is to be extracted, do not use excessive force on the connection supports to avoid breaking.

Instrucciones para la instalación de balastos electrónicos para lámparas fluorescentes

El balasto electrónico utiliza componentes electrónicos sensibles. Debe ser tratado con cuidado, como si de un equipo de música, reproductor DVD o cualquier otro equipo electrónico se tratara. Su instalación requiere seguir unas pautas acordes con las recomendaciones del fabricante, con el fin de conseguir una durabilidad y funcionamiento adecuado, tanto del balasto como de la lámpara.



Seguridad

El balasto debe estar instalado dentro de la luminaria.

Las operaciones de mantenimiento y reposición deben ser realizadas por personal cualificado, sin tensión de red y siguiendo rigurosamente las instrucciones dadas sobre el producto y la reglamentación vigente.



Conductor de tierra

El uso del conductor de tierra es rigurosamente OBLIGATORIO. Debe ser conectado al balasto y a la luminaria. La estructura metálica del falso techo (si existe) es conveniente conectarla a tierra.



Alimentación eléctrica

La tensión y frecuencia de alimentación deben estar dentro del rango normal de funcionamiento. Respetad la polaridad indicada (fase y neutro).

El funcionamiento en corriente continua, solamente está permitido para balastos especialmente diseñados al efecto.

En instalaciones trifásicas a 400V, se debe asegurar que el neutro esté siempre conectado, si quedara interrumpido, podrían llegar los 400V a los equipos con el consiguiente riesgo de avería de los balastos. Al realizar la instalación, debe equilibrar al máximo el reparto de cargas entre fases.



Temperatura

Se debe comprobar que la máxima temperatura ambiente en la instalación no sobrepasa la ta marcada sobre el equipo, y asegurar un grado de protección adecuado contra la humedad.

En cualquier caso, no se debe superar la temperatura tc marcada sobre la envolvente del balasto, ya que un funcionamiento continuado con temperaturas superiores podría producir una reducción progresiva de la esperanza de vida del balasto.



Cableados y componentes de la luminaria

Los cables de conexión entre balasto y lámpara deben ser lo más cortos posible (nunca superiores a 2 m), sobre todo los hilos de mayor tensión o "hilos calientes" indicados en el marcaje del balasto.



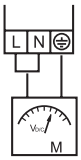
Clemas de conexión y preparación del cable

Se recomienda el uso de hilo rígido de un solo conductor de sección 0,5-1,5 mm^2. La longitud de pelado del cable está indicada en el marcaje de cada una de las reactancias.

Si se desea extraer un conductor previamente insertado, no ejercer una fuerza excesiva sobre la leva de desbloqueo de los bornes deconexión para evitar rotura.

Insulation test

If a insulation test is done on the installation of the circuits which supply power to the electronic ballasts, the test will be done applying the test voltage between phases and neutrals together and the earth wire. The test voltage will never be apllied between phases and neutral or between phases.



Test de aislamiento

Si se realiza la prueba de aislamiento a la instalación, en los circuitos que alimenten balastos electrónicos, el ensayo se realizará aplicando la tensión de prueba entre fases y neutros todos unidos y el conductor de tierra. Nunca se aplicará tensión de prueba entre fases y neutro o entre fases.

Frequent ignition

ELT's preheating electronic ballasts can be used with a combination of presence sensors, as long as the interval between ignitions is more than 15 minutes. A high frequency of ignitions can reduce the lamp's life.



Encendidos frecuentes

Los balastos electrónicos de ELT con precaldeo pueden ser utilizados incluso en combinación con sensores de presencia, siempre que el intervalo de encendido sea mayor de 15 minutos. Una frecuencia alta de encendidos, puede reducir la vida de la lámpara.

RFI

Install connecting cables to the ballast and cables between ballast and lamps intersection-free.

Due to the fact that remote control receivers are not selective, interference can be produced if the light from the lamps reach them. In this case, the use of optic filters situated in the receivers or infrared systems with a frequency higher than 400KHz is recommended.



Radio interferencias

No cruzar los cables de conexión al balasto con los de conexión del balasto a la lámpara.

Debido a que los receptores de los telemandos no son selectivos, pueden producirse interferencias si la luz de las lámparas llega a los mismos, en tal caso, se recomienda el uso de filtros ópticos situados en los receptores, o bien, sistemas de infrarrojos con frecuencia superior a 400KHz.

Switches for protection

Each group of electronic ballasts must be protected by a magnetothermical circuit breaker and a differential dedicated circuit breaker.

The electronic ballasts are resistant to transient overvoltages specified in regulations, and must be installed on separate circuits separated from other inductive loads (inductive ballasts, motors, fans etc. ....).

Interruptores de protección

Cada grupo de balastos electrónicos debe estar protegido por un interruptor magnetotérmico y un diferencial de uso exclusivo.

Los balastos electrónicos son resistentes a las sobretensiones transitorias especificadas en normativa, y deben ser instalados en circuitos independientes separados de otras cargas inductivas (balastos inductivos, motores ventiladores etc….).

Differential circuit breaker

The function of the anti-interference filters in electronic ballasts is to divert interference to the earth wire as leakage current. ELT'S ballasts have a leakage current of less than 0,5 mA.

<u>In triphase systems:</u>

Distribute the light fixtures equally between the three phases. The leakage currents will compensate each other.

<u>In monophase systems:</u>

The use of a maximum of 35 electronic ballasts with each circuit breaker with 30 mA sensitivity is recommended.



Interruptor diferencial

Los filtros de supresión de interferencias de los balastos electrónicos, tienen la función de derivar a tierra las interferencias en forma de corriente de fuga. Los balastos de ELT poseen una corriente de fuga menor de 0,5 mA.

<u>En redes trifásicas:</u>

Repartir las luminarias equilibradamente entre las tres fases. Las corrientes de fuga se compensan.

<u>En redes monofásicas:</u>

Se recomienda un máximo de 35 balastos electrónicos con cada interruptor de sensibilidad 30 mA.

Automatic circuit breaker

The ignition of lamps with electronic ballasts is simultaneous. At the moment of connection, the equipment's capacitors create a strong pulse of current of very short duration, this is called Inrush current. The installation of a maximum number of ballasts depending on the type and characteristics of the magnetothermical protection is recommended. See table.



Interruptor automático

El encendido de las lámparas con balastos electrónicos es simultáneo. En el instante de la conexión, los condensadores del equipo crean un fuerte pulso de corriente, aunque de muy corta duración, es la llamada Inrush current. Se recomienda la colocación de un número máximo de balastos según el tipo y las características del magnetotérmico de protección. Ver tabla.

Maximum number of equipments for each switch
Número de balastos por interruptor automático y diferencial

Maximum lamp wattages allowed in the ballast *Potencia máxima en lámpara admisible en el balasto*	**Inrush current** (*) *Inrush current (*)*		**Max nº. of equipment per switch** *Nº de equipos máx. por cada interruptor*				
	I. Peak *I. Pico*	**Time** *Time*	**Type B** *Tipo B*		**Type C** *Tipo C*		**Differential** *Diferencial*
	A	µS	10A	16A	10A	16A	30mA
≤ 55 W	20	200	20	28	29	40	35
55 ÷ 80 W	23	240	13	20	21	30	35
80 ÷ 116 W	35	200	10	13	14	22	35
116 ÷ 160 W	36	240	-	8	8	14	35

(*) Values of reference of "Inrush Current" according to the maximum lamp wattages allowed in the ballast. Don't hesitate to require more details of a concrete model to ourTechnical Department.

(*) Valores de referencia de Inrush Current según la potencia máxima en lámpara admisible en el balasto. Para conocer los datos de un modelo concreto pongase en contacto con nuestro Departamento Técnico.

BALLASTS REACTION AND PROTECTION SYSTEM / *RESPUESTA DEL BALASTO Y SISTEMA DE PROTECCIÓN*

Type of ballasts *Tipos de balastos*	**Automatic restrike after relamping** *Reencendido automático al reemplazar una lámpara*	**Response to an exhausted lamp** *Respuesta ante una lámpara agotada*	**Response to a lack of lamp and cathodes without continuity** *Respuesta ante la falta de una lámpara o ausencia de cátodos*	**Response to microcuts of the supply voltage (0,01 a 0,2")** *Respuesta ante microcortes de la tensión (0,01 a 0,2")*	**Response to a lamp short circuit** *Respuesta ante cortocircuito de una lámpara*
Series BE 1x 2x -2	YES / *SI*	Preheating of the cathodes, generation of high voltage pulse and go to stand-by *Precaldea cátodos, genera impulso de alta tensión y pasa a stand-by*	Stand-by	Reignition *Reenciende*	Turn on the other lamps *Enciende el resto de lámparas*
Series BE 1x 2x -3	YES / *SI*	Preheating of the cathodes, generation of high voltage pulse and go to stand-by *Precaldea cátodos, genera impulso de alta tensión y pasa a stand-by*	Stand-by	Reignition *Reenciende*	Turn on the other lamps *Enciende el resto de lámparas*
Series BE 1x 2x -4	YES / *SI*	Preheating of the cathodes, generation of high voltage pulse and go to stand-by *Precaldea cátodos, genera impulso de alta tensión y pasa a stand-by*	Stand-by	Reignition *Reenciende*	Turn on the other lamps *Enciende el resto de lámparas*
Series BE 418-2 and / y BE 414-T5-2	YES / *SI*	Preheating of the cathodes, generation of high voltage pulse and go to stand-by *Precaldea cátodos, genera impulso de alta tensión y pasa a stand-by*	Stand-by	Reignition *Reenciende*	Turn on the other lamps *Enciende el resto de lámparas*
Series BE 3x 4x 36-2	YES / *SI*	Preheating of the cathodes, generation of high voltage pulse, repeats 3 times and goes to stand-by *Precaldea cátodos, genera impulso de alta tensión, repite 3 veces y pasa a stand-by*	Stand-by	Reignition *Reenciende*	Turn on the other lamps *Enciende el resto de lámparas*

The process of lamp ignition with electronic ballasts consists in a period of cathode preheating, approximately 1,5 seconds, followed by a high-voltage pulse.
Stand-by: The electronic ballast is in protection situation. The disconnection and connection of the net feeding will make reactivate again the equipment.
In case of fortuitous connection to tension lower or superior to the allowed one, the ballast might turn off the lamps as a protection measure.
A situation maintained in these conditions can cause the damage of the equipment.

El proceso de encendido de las lámparas con balastos electrónicos consiste en un periodo de precaldeo de los cátodos, aproximadamente 1,5 segundos, seguido de un impulso de alta tensión.
Stand-by: El balasto electrónico se encuentra en situación de protección. La desconexión y conexión de la alimentación hará reactivar de nuevo al equipo.
En caso de conexión fortuita a tensión inferior o superior a la permitida, el balasto podría apagar las lámparas como medida de protección.
Una situación mantenida en estas condiciones puede causar la avería del equipo.



HID

BALLASTS AND CONTROL GEARS
FOR **HID LAMPS**

REACTANCIAS Y EQUIPOS
PARA **LÁMPARAS HID**

HiD

BALLASTS AND CONTROL GEARS
HID LAMPS

REACTANCIAS Y EQUIPOS
LÁMPARAS HID



	52	**BE-MH-7**	Electronic ballasts for metal halide lamps	Balastos electrónicos para lámparas de halogenuros metálicos
	53	**BE-MH-7-C2**	Electronic ballasts for metal halide lamps. Class II and independent use. IP20	Balastos electrónicos para lámparas de halogenuros metálicos. Clase II y uso independiente. IP20
	54	**iBE-MH/HPS**	Programmable electronic ballasts, encapsulated type for high intensity of discharge lamps	Balastos electrónicos programables, tipo encapsulado para lámparas de alta intensidad de descarga
	56	**VSI-E**	Ballasts for high pressure sodium vapour lamps 220V	Reactancias para lámparas de vapor de sodio a alta presión 220V
	57	**VSI-D-P**	Ballasts for high pressure sodium vapour lamps with thermal protection 230V	Reactancias para lámparas de vapor de sodio a alta presión con protección térmica incorporada 230V
	58	**VSI-G**	Ballasts for high pressure sodium vapour lamps 240V	Reactancias para lámparas de vapor de sodio a alta presión 240V
	59	**VSI-E6**	Ballasts for high pressure sodium vapour lamps 60 Hz	Reactancias para lámparas de vapor de sodio a alta presión 60 Hz
	60	**VSE-D-A2-P**	Encapsulated ballasts for high pressure sodium vapour lamps with thermal protection	Reactancias encapsuladas para lámparas de vapor de sodio a alta presión con protección térmica incorporada
	61	**VSI-AF-P**	Assemblies for high pressure sodium vapour lamps and metal halide with thermal protection	Equipos completos para lámparas de vapor de sodio a alta presión y halogenuros metálicos con protección térmica incorporada
	62	**VSI-ARCE / VHI-ARCE**	Assemblies for high pressure sodium vapour lamps and metal halide with incorporated thermal protection	Equipos completos enchufables para lamparas de vapor de sodio a alta presión y halogenuros metálicos con protección térmica incorporada
	63	**VSE-BOX**	Control gear for high pressure sodium lamps in IP65 box	Equipos completos en cofre IP65 para lámparas de vapor de sodio alta presión
	64	**VSI-2P-RASE-P**	Ballasts for high pressure sodium vapour lamps bi-power system with incorporated thermal protection	Reactancias para lámparas de vapor de sodio alta presión doble nivel de potencia con protección térmica incorporada
	65	**VSI-2P-RASE-SMI-P**	Ballasts for high pressure sodium vapour lamps bi-power system SMI with incorporated thermal protection	Reactancias para lámparas de vapor de sodio alta presión doble nivel de potencia SMI con protección térmica incorporada
	66	**VSE-2P-C2-P**	Ballasts for high pressure sodium vapour lamps Class II. Bi-power system IP54 with incorporated thermal protection. High power factor	Reactancias para lámparas de vapor de sodio alta presión Clase II. Doble nivel de potencia IP54 con protección térmica incorporada. Alto factor de potencia
	67	**VSE-2P-C2-SMI-P**	Ballasts for high pressure sodium vapour lamps Class II. Bi-power system SMI IP54 with incorporated thermal protection. High power factor	Reactancias para lámparas de vapor de sodio alta presión Clase II. Doble nivel de potencia SMI IP54 con protección térmica incorporada. Alto factor de potencia
	68	**VSE-A2-C2-AI-P**	Compact assemblies for high pressure sodium vapour lamps. Class II IP54 with incorporated thermal protection. High power factor	Equipos completos para lámparas de vapor de sodio alta presión. Clase II IP54 con protección térmica incorporada. Alto factor de potencia

	69	**VSI-E / VMI**	Ballasts for metal halide lamps 220V	Reactancias para lámparas de halogenuros metálicos 220V
	70	**VSI-D-P-A2 / VMI-P-A2**	Ballasts for metal halide lamps with incorporated thermal protection. IP20 230V	Reactancias para lámparas de halogenuros metálicos con protección térmica incorporada. IP20 230V
	71	**VSI-G / VMI**	Ballasts for metal halide lamps 240V	Reactancias para lámparas de halogenuros metálicos 240V
	72	**VSI-E6 / VMI**	Ballasts for metal halide lamps 60 Hz	Reactancias para lámparas de halogenuros metálicos 60 Hz
	73	**VHI**	Ballasts for metal halide lamps. High powers. IP20	Reactancias para lámparas de halogenuros metálicos. Altas potencias. IP20
	74	**VSE-A2 / VME-A2**	Encapsulated ballasts for metal halide lamps with thermal protection	Reactancias encapsuladas para lámparas de halogenuros metálicos con protección térmica incorporada
	75	**MVSI-AF A2** **MVHI-AF A2**	Assemblies for high pressure sodium vapour and metal halide lamps. Class I IP21. High power factor. 70-400W	Pletinas de alimentación para lámparas de vapor de sodio alta presión y halogenuros metálicos. Clase I IP21. Alto factor de potencia. 70-400W
	76	**MVSI-AF A2** **MVHI-AF A2**	Assemblies for high pressure sodium vapour and metal halide lamps. Class I IP21. High power factor.600-2000W	Pletinas de alimentación para lámparas de vapor de sodio alta presión y halogenuros metálicos. Clase I IP21. Alto factor de potencia. 600-2000W
	77	**VHE-BOX**	Control gear for metal halide lamps mounted in IP65 box	Equipos completos en cofre IP65 para halogenuros metálicos
	78	**HM / HI**	Ballasts for mercury vapour and metal halide lamps types: HM/HI	Reactancias para lámparas de vapor de mercurio y halogenuros metálicos tipos: HM/HI
	79	**HS-HI**	Ballasts for high pressure sodium vapour and metal halide lamps type: HS/HI	Reactancias para lámparas de vapor de sodio a alta presión y halogenuros metálicos tipo: HS/HI
	81	**AVS 400**	Independent ignitor for high pressure sodium vapour and metal halide lamps	Arrancador tipo independiente para lámparas de vapor de sodio alta presión y halogenuros metálicos
	82	**AVS 100**	Ignitor for high pressure sodium vapour and metal halide lamps	Arrancador para lámparas de vapor de sodio alta presión y halogenuros metálicos
	83	**AH 002**	Ignitor for low pressure sodium and metal halide lamps - 0,8 kV	Arrancador para lámparas de sodio baja presión y halogenuros metálicos - 0,8 kV
	84	**AH 005**	Ignitor for metal halide lamps - 1,2 kV	Arrancador para lámparas de halogenuros metálicos - 1,2 kV
	85	**AVS 1000 / AH 1000**	Ignitor for high pressure sodium vapour and metal halide lamps	Arrancador para lámparas de vapor de sodio alta presión y halogenuros metálicos

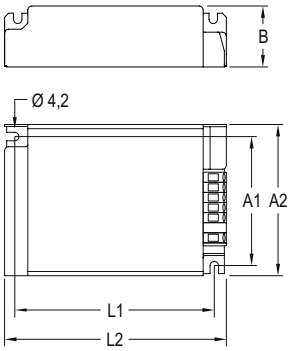
	86	**AVS 2000/380**	Ignitor for metal halide lamps	Arrancador para lámparas de halogenuros metálicos
	87	**AH 2000**	Ignitor for metal halide lamps	Arrancador para lámparas de halogenuros metálicos
	80	Ignitor selection table		Tabla para la selección de arrancadores
	88	Capacitors for power factor correction. Characteristics and dimensions		Condensadores para corrección del factor de potencia. Características y dimensiones
	89	Capacities for power factor correction		Capacidades para corregir el factor de potencia
	90	Discharge lamps technical information		Información técnica lámparas de descarga
	91	Ballasts for discharge lamps		Reactancias para lámparas de descarga
	93	Types of ELT ballasts		Tipos de reactancias ELT
	94	Bi-power system ballasts for energy saving		Reactancias de doble nivel de potencia para ahorro de energía
	97	By-power system control gears timed with astronomical response - SMI		Reactancias de doble nivel de potencia temporizadas con control astronómico - SMI
	99	Ballasts for discharge lamps class II		Balastos para lámparas de descarga clase II
	100	Ballasts with thermal protection		Reactancias con protección térmica
	101	Ignitor for discharge lamps		Arrancadores para lámparas de descarga
	107	Installation recommendations		Recomendaciones de instalación
	109	Energy efficiency requirements for HID lamps		Requisitos de eficiencia energética de los componentes para lámparas de descarga

BE-MH-7

220-240V
50...60Hz

Electronic ballasts for metal halide lamps

Balastos electrónicos para lámparas de halogenuros metálicos





Model *Modelo*	Ref. No.	Lamp *Lámpara*	Operating frequency *Frecuencia de función*	Current *Intensidad*	Ignition voltage *Tensión de encendido*	Power factor *Factor de potencia*	Max. temp. at tc point *Temp.máx. envolvente*	Operating temp. *Temp. funcionamiento*	Units per box *Uds. por caja*	Dimensions *Dimensiones*					Index *Índice*	Approvals *Homologaciones*
			Hz	A	Kv	λ	tc (°C)	ta (°C)		A_1 mm	A_2 mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	EEI	
BE 35-MH-7	9314012	35W MH	200/240	0,19	4,5	≥0,95	85	-25... +65	20	71	75	30	99	110	A2	
BE 70-MH-7	9314014	70W MH	200/240	0,36	4,5	> 0,95	85	-25... +55	20	71	75	30	99	110	A2	
BE 150-MH-7	9314016	150W MH	165/165	0,72	4,5	> 0,95	85	-25... +55	20	81	85	31	139	150	A2	

Stabilized lamp power.

No colour temperature deviation caused by mains changes, end-of-life or tolerances.

Maximum lamp wires length: 1,5 m.

Excellent quality of light. Flicker-free.

Reduced losses.

High power factor.

Controlled lamp ignition.

Short time period for lamp stabilisation.

Total harmonic distortion: < 10%.

Nominal lifetime at tc: 50.000h (with max. 10% failure rate). Except: BE 150-MH-7: 40.000h.

EEI Index = A2.

Protections and securities:
- Thermal protection.
- Overvoltage control.
- Lamp shortcircuit.
- Protection against no load operation.
- Rectifying effect.
- End-of-life effect.

Ballast for built-in-use. To be installed within a box or lighting fixture.

IP20 protection.

(1) Permitted input voltage AC: 198-264V.

Conductor section: 0,5-2,5 mm² ☐.

(1) Except: BE 150-MH-7 - Permitted input voltage AC: 198-254V.

Potencia estabilizada en la lámpara.

Elimina las desviaciones de color debido a las variaciones de la tensión de red, al envejecimiento de la lámpara o a las tolerancias naturales en ellas.

Longitud máxima de los cables de lámpara: 1,5 m.

Alta calidad de luz, totalmente libre de flicker.

Pérdidas propias reducidas.

Alto factor de potencia.

Encendido controlado de la lámpara.

Tiempo corto de estabilización de la lámpara.

THD < 10%.

Vida útil a tc: 50.000h (con una tasa de fallo máx. del 10%). Excepto: BE 150-MH-7: 40.000h.

Indice EEI = A2.

Protecciones y seguridades:
- *Protección térmica.*
- *Impulsos de sobretensión en red.*
- *Cortocircuito en la lámpara.*
- *Protección ante operación sin lámpara*
- *Efecto rectificador en la lámpara.*
- *Fin de vida de la lámpara.*

Balasto a incorporar. Debe montarse en el interior de caja o luminaria.

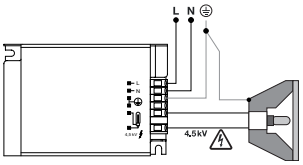
Grado de protección IP20.

(1) Tensión permitida AC: 198-264V.

Sección del conductor: 0,5-2,5 mm² ☐.

(1) Excepto: BE 150-MH-7 - Tensión permitida AC: 198-254V.

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

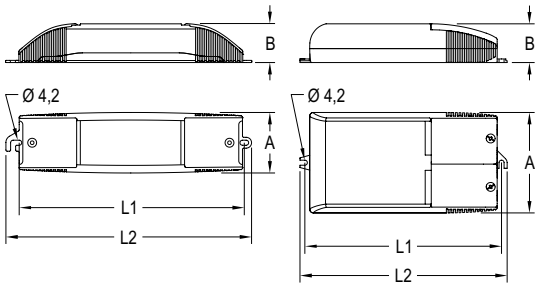


BE-MH-7-C2

220-240V
AC 50...60Hz

Electronic ballasts for metal halide lamps. Class II and independent use. IP20

Balastos electrónicos para lámparas de halogenuros metálicos. Clase II y uso independiente. IP20



20 W 35-70-150 W



Model *Modelo*	Ref. No.	Lamp *Lámpara*	Operating frequency *Frecuencia de función*	Current *Intensidad*	Ignition voltage *Tensión de encendido*	Power factor *Factor de potencia*	Max. temp. at tc point *Temp.máx. envolvente*	Operating temp. *Temp. funcionamiento*	Units per box *Uds. por caja*	Dimensions *Dimensiones*				Index *Índice*	Approvals *Homologaciones*
			Hz	A	Kv	λ	tc (°C)	ta (°C)		A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	EEI	
BE 20-MH-7-C2	9314021	20W MH	100/120	0,11	3,0	> 0,95	75	-25... +60	20	50	32	187	204	A2	
BE 35-MH-7-C2	9314022	35W MH	200/240	0,20	4,5	≥ 0,95	80	-25... +65	20	83	32	155	163	A2	
BE 70-MH-7-C2	9314024	70W MH	200/240	0,36	4,5	> 0,95	80	-25... +50	20	83	32	155	163	A2	
BE 150-MH-7-C2	9314026	150W MH	165	0,72	4,5	> 0,95	75	-25... +50	20	96	33	203	212	A2	

Stabilized lamp power.

No colour temperature deviation caused by mains changes, end-of-life or tolerances.

Maximum lamp wires length: 1,5 m.

Excellent quality of light. Flicker-free.

Reduced losses.

High power factor.

Controlled lamp ignition.

Short time period for lamp stabilisation.

Total harmonic distortion: < 10%.

Nominal lifetime at tc: 50.000h (with max. 10% failure rate). Except: BE 150-MH-7-C2: 40.000h.

EEI Index = A2

Protections and securities:
- Thermal protection.
- Overvoltage control.
- Lamp shortcircuit.
- Protection against no load operation.
- Rectifying effect.
- End-of-life effect.

Independent use for indoor use only.

IP20 protection.

(1)Permitted input voltage AC: 198-264V.

(2)Ballasts connection in series.

Potencia estabilizada en la lámpara.

Elimina las desviaciones de color debido a las variaciones de la tensión de red, al envejecimiento de la lámpara o a las tolerancias naturales en ellas.

Longitud máxima de los cables de lámpara: 1,5 m.

Alta calidad de luz, totalmente libre de flicker.

Pérdidas propias reducidas.

Alto factor de potencia.

Encendido controlado de la lámpara.

Tiempo corto de estabilización de la lámpara.

THD < 10%.

Vida útil a tc: 50.000h (con una tasa de fallo máx. del 10%). Excepto: BE 150-MH-7-C2: 40.000h.

Indice EEI = A2.

Protecciones y seguridades:
- *Protección térmica.*
- *Impulsos de sobretensión en red.*
- *Cortocircuito en la lámpara.*
- *Protección ante operación sin lámpara*
- *Efecto rectificador en la lámpara.*
- *Fin de vida de la lámpara.*

Para uso independiente en interior.

Grado de protección IP20.

(1)Tensión permitida AC: 198-264V.

(2)Conexión de equipos en serie.

(1) Except: BE 150-MH-7-C2 - Permitted input voltage AC: 198-254V.

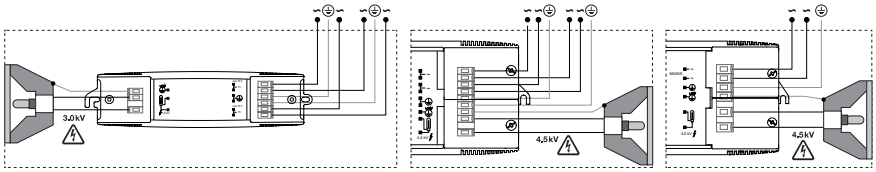
(2) Except 9314021: 100.

(1) Excepto: BE 150- MH-7-C2 - Tensión permitida AC: 198-254V.

(2) Excepto 9314021: 100.

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

BE 20-MH-7-C2 BE 35 / 70 -MH-7-C2 BE 150 -MH-7-C2



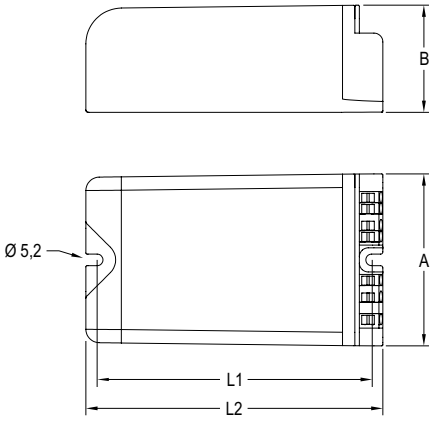
0919-01

iBE-MH/HPS

220-240V
AC 50...60Hz

Programmable electronic ballasts, encapsulated type for high intensity of discharge lamps

Balastos electrónicos programables, tipo encapsulado para lámparas de alta intensidad de descarga





Model *Modelo*	**Ref. No.**	**Lamp** *Lámpara*	**Operating frequency** *Frecuencia de función*	**Current** *Intensidad*	**Ignition voltage** *Tensión de encendido*	**Energy saving** *Ahorro de potencia*	**Power factor** *Factor de potencia*	**Max. temp. at tc point** *Temp.máx. envolvente*	**Operating temp.** *Temp. funcionamiento*	**Units per box** *Uds. por caja*	**Dimensions** *Dimensiones*				**Index** *Índice*	**Approvals** *Homologaciones*
			Hz	A	Kv	%	λ	tc (°C)	ta (°C)		A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	EEI	
BE 35-MH-8	9314031	35W MH/HPS	165	0,20	4,5	100	≥0,95	75	-25... +60	20	77	48	123	133	A2	
iBE 50-MH	9314032	50W MH/HPS	165	0,27	4,5	70... 100	>0,95	75	-25... +55	20	77	48	123	133	A2	
iBE 70-MH	9314033	70W MH/HPS	165	0,35	4,5	60... 100	>0,95	75	-25... +55	20	77	48	123	133	A2	
iBE 100-MH	9314034	100W MH/HPS	165	0,49	4,5	60... 100	>0,95	75	-25... +55	10	94	42	148	158	A2	
iBE 150-MH	9314035	150W MH/HPS	165	0,71	4,5	60... 100	>0,95	85	-25... +55	10	94	42	148	158	A2	
iBE 250-MH	9314036	250W MH/HPS	200/240	1,17	4,5	60... 100	≥0,95	85	-25... +55	10	90	60	160	170	A2	

Specifications:

Built-in-use ballast, protection index IP20.

Suitable for street lighting applications.

Encapsulated for components protection.

Maximum length of lamp wires: 1,5 m.

The lamp is not dimmable after at least 15 minutes of operation.

Nominal lifetime at tc=75°C: 60.000h (with max. 10% failure rate).

Reduced losses EEI=A2.

Stabilized lamp power.

Low frequency operation (165/240Hz).

Permitted input voltage AC: 198-264V.

Conductor section: 0,5-2,5 mm² ☐.

3DIM, DALI, StepDIM, AstroDIM regulation. Except BE 35-MH-8 model.

* Except 35W model (BE-35-MH-8).

Características:

Equipos a incorporar, índice de protección IP20.

Adecuadas para aplicaciones de alumbrado de exterior.

Encapsuladas para la protección de los componentes.

Longitud máxima de los cables de lámpara: 1,5 m.

No se reduce la potencia en lámpara hasta al menos 15 minutos de funcionamiento.

Vida útil a tc=75°C: 60.000h (con una tasa de fallo máx. del 10%).

Reducidas pérdidas propias EEI=A2.

Potencia estabilizada en lámpara.

Operación en baja frecuencia (165/240Hz).

Tensión permitida AC: 198-264V.

Sección del conductor: 0,5-2,5 mm² ☐.

Regulación 3DIM, DALI, StepDIM, AstroDIM. Excepto modelo BE 35-MH-8 .

** Excepto módelo 35W (BE-35-MH-8).*

Protections:

Input Transient Protection included: 10kV.

Thermal protection.

Protection against rectifying effect and end-of-life effect.

Protection against short circuit in lamp.

Protecciones:

Protección contra transistorios de red incluída: 10kV.

Protección térmica.

Protección contra efecto rectificador y fin de vida.

Protección contra cortocircuito en lámpara.

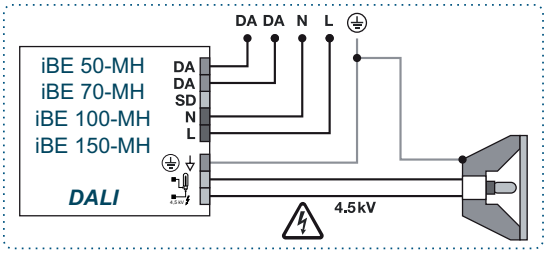
Logistical data
Datos logísticos
P. 125

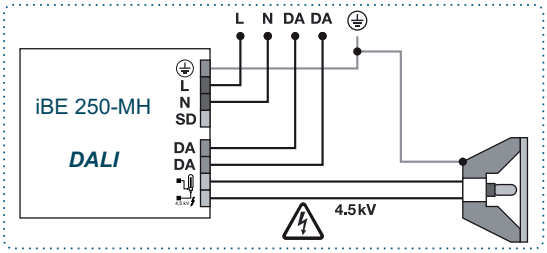
Electronic ballasts, encapsulated type for high intensity of discharge lamps: characteristics and technical information

Balastos electrónicos, tipo encapsulado para lámparas de alta intensidad de descarga: características e información técnica

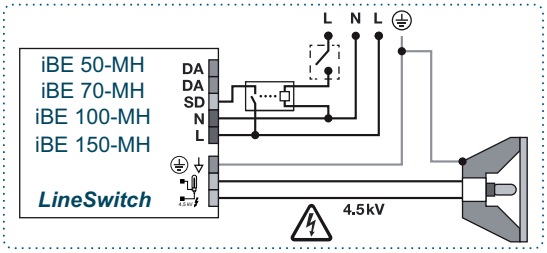
• Three different control and dimming functions.

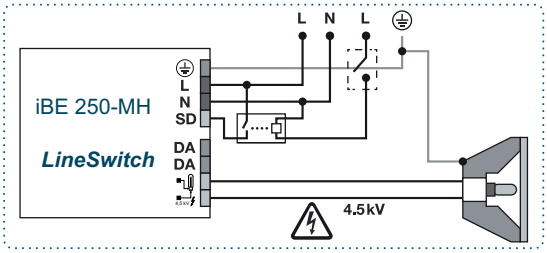
- **DALI - DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE:** Digital interface for bi-directional communication. It is useful for sending commands to different spotlights and, besides that, for obtaining information about their status or their power consumption.



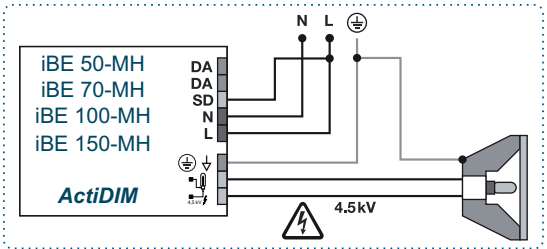


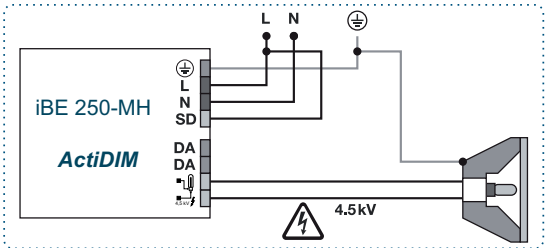
- **STEPDIM – MIDNIGHT STEP-DOWN / HALF-NIGHT SWITCH:** Bi-power ballasts for energy saving by using a dedicated control line. The control line comes from the mains and it is usually connected through a relay.





- **ASTRODIM - AUTONOMOUS DIMMING WITHOUT EXTERNAL CONTROL:** Stand-alone bi-power ballasts. The ballast is able to predict the night center taking into account the night duration, getting adapted to each geographical area automatically.





• Tres funciones diferentes de control y regulación.

- ***DALI - DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE:*** *Interfaz digital de comunicación bidireccional. Sirve para poder mandar órdenes a puntos de luz y, además, obtener información de los mismos acerca de su estado o su consumo.*

- ***STEPDIM – MIDNIGHT STEP-DOWN / HALF-NIGHT SWITCH:*** *Balastos de doble nivel de potencia controlables por medio de línea de mando. La línea de mando normalmente proviene de la red eléctrica y es conectada a través de un relé.*

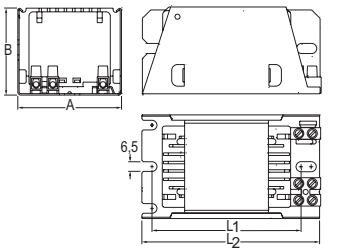
- ***ASTRODIM - AUTONOMOUS DIMMING WITHOUT EXTERNAL CONTROL:*** *Balastos autónomos de doble nivel de potencia. El balasto es capaz de calcular el centro de la noche en función de la duración de la misma, adaptándose a cada área geográfica de una manera automática.*

VSI-E

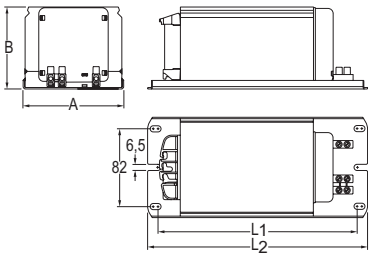
220V
50Hz

Ballasts for high pressure sodium vapour lamps

Reactancias para lámparas de vapor de sodio a alta presión



Format 1
Formato 1



Format 2
Formato 2



Model *Modelo*	Ref. No.		Lamp *Lámpara*		Δt	Power factor *Factor de potencia*	Format *Formato*	Dimensions *Dimensiones*				Wiring diagram *Esquema conexión*	Index *Índice*	Approvals *Homologaciones*
	With thermal protection *Con protección térmica*	Without thermal protection *Sin protección térmica*	Power *Potencia*	Current *Intensidad*				A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	nº	EEI	
			W	A	K	λ								
VSI 5/22-2	-	6112410	50	0,76	50	0,35	1	62	52	85	106	1-3	A3	
VSI 7/22-3T-E	6112704	6112700	70	1,00	70	0,38	1	62	52	85	106	1-2-3	A3	
VSI 10/22-2	6112145	6112140	100	1,20	70	0,44	1	62	52	105	126	2-3	A3	
VSI 15/22-3T-E	6112315	6112330	150	1,80	75	0,40	1	87	73	96	115	2-3	A3	
VSI 25/22-3T-E	6112653	6112650	250	3,00	65	0,40	1	87	73	116	135	2-3	A3	
VSI 40/22-3T-E	6112666	6112660	400	4,45	75	0,45	1	87	73	146	165	2-3	A2	CE
VSI 40/23-3T-E	-	6112661	400	4,60	70	0,43	1	87	73	146	165	2-3	A2	CE
VSI 60/3T-E	6112601	6112406	600	6,10	65	0,47	2	105	87	146+10	168	2-3	A2	CE
VSI 100/3T-E	-	6112293	1000	10,30	75	0,47	2	105	87	209+10	231	2-3	A2	CE

Ballasts for built-in use.

Vacuum impregnated with polyester resin.

Thermal class tw=130°C.

Available with 2.5 mm², 4 mm², and 10 mm² screw connection for powers of up to 100W, between 150 and 600W, and 1000W respectively.

Also manufactured with incorporated thermal protection. To request this add the letter -P to the end of each type (e.g. VSI 25/22-3T-E-P).

Further voltages and frequencies can be manufactured upon request.

Ballasts without CE marking for markets outside of the EU.

Reactancias a incorporar.

Impregnadas al vacío en resina de poliéster.

Clase térmica tw=130°C.

Con bornera de conexión por tornillo de 2,5 mm², 4 mm² y 10 mm² para las potencias hasta 100W, entre 150 y 600W y 1000W respectivamente.

También se fabrican con protección térmica incorporada. Para solicitarlas añadir la letra –P al final de cada tipo. (Ej.: VSI 25/22-3T-E-P).

Bajo demanda se pueden fabricar otras tensiones y frecuencias.

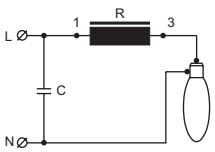
Las reactancias sin marcado CE solo para mercados fuera de la UE.

Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads
Capacitor data pag. 88 and www.elt.es/en/downloads

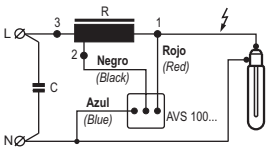
Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas
Tabla condensadores pág. 88 y www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

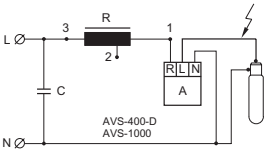
1



2



3

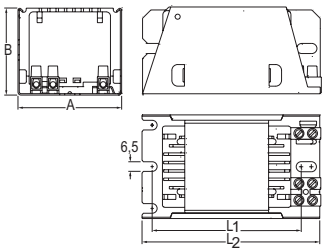


VSI-D-P

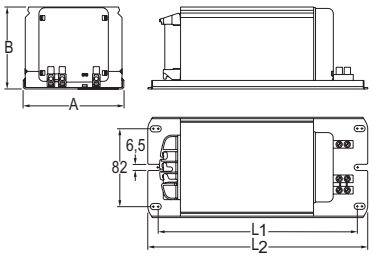
230V
50Hz

Ballasts for high pressure sodium vapour lamps with thermal protection

Reactancias para lámparas de vapor de sodio a alta presión con protección térmica incorporada



Format 1
Formato 1



Format 2
Formato 2



Model *Modelo*	Ref. No.		Lamp *Lámpara*		Δt	Power factor *Factor de potencia*	Format *Formato*	Dimensions *Dimensiones*				Wiring diagram *Esquema conexión*	Index *Índice*	Approvals *Homologaciones*
	With thermal protection *Con protección térmica*	Without thermal protection *Sin protección térmica*	Power *Potencia*	Current *Intensidad*				A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	nº	EEI	
			W	A	K	λ								
VSI 5/22-3T-D-P	6112422	6112421	50	0,76	60	0,34	1	62	52	85	106	1-2-3(*)	A3	
VSI 5/22-3T-D-P-A2	6116101	-	50	0,76	40	0,33	1	62	52	105	126	1-2-3(*)	A2	CE
VSI 7/22-3T-D-P	6112044	6112040	70	1,00	70	0,37	1	62	52	85	106	1-2-3(*)	A3	
VSI 7/22-3T-D-P-A2	6116102	-	70	0,98	45	0,35	1	62	52	105	126	1-2-3(*)	A2	CE
VSI 10/22-3T-B-P	6112182	6112180	100	1,20	70	0,42	1	62	52	105	126	2-3	A3	
VSI 10/3TD-SC-P-A2	6116120	-	100	1,20	50	0,40	1	66	53	114	135	2(**)-3	A2	CE -
VSI 10/22-3T-B-P-A2	6116103	-	100	1,20	45	0,40	1	87	73	96	115	2-3	A2	CE
VSI 15/22-3T-D-P	6112470	6112340	150	1,80	75	0,40	1	87	73	96	115	2-3	A3	
VSI 15/22-3T-D-P-A2	6116104	-	150	1,80	55	0,40	1	87	73	96	115	2-3	A2	CE
VSI 25/22-3T-D-P	6112460	6112350	250	3,00	65	0,40	1	87	73	116	135	2-3	A3	
VSI 25/22-3T-D-P-A2	6116105	-	250	3,00	65	0,40	1	87	73	116	135	2-3	A2	CE
VSI 40/22-3T-D-P	6112363	-	400	4,45	80	0,42	1	87	73	146	165	2-3	A2	CE
VSI 60/3T-D-P	6112402	-	600	6,10	70	0,45	2	105	87	146+10	168	2-3	A2	CE
VSI 100/3T-D	-	6112291	1000	10,30	75	0,47	2	105	87	209+10	231	2-3	A2	CE

* The 50 and 70W high pressure sodium vapour lamps with internal ignitor, do not require an external ignitor. Use of an external ignitor can produce lamp failure, with these types of lamp use the wiring connection diagram 1.
Las lámparas de Vapor de Sodio Alta Presión de 50 y 70W que incorporan arrancador interno, no requieren de un arrancador externo. El uso con arrancador externo puede producir una avería de la lámpara, con este tipo de lámparas, usar esquema de conexionado 1.

** Wiring diagram 2 valid for AVS 100-DP product, do not use AVS 100-D.
Esquema 2 válido sólo con modelo AVS 100-DP, no utilizar AVS 100-D.

Ballasts for built-in use.
Vacuum impregnated with polyester resin.
Thermal class tw=130°C.

Reactancias a incorporar.
Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
Clase térmica tw=130°C.

Ballasts without CE marking for markets outside of the EU.

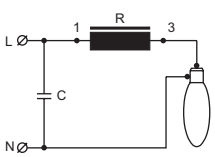
Las reactancias sin marcado CE solo para mercados fuera de la UE.

Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads
Capacitor data pag. 88 and www.elt.es/en/downloads

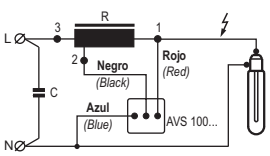
Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas
Tabla condensadores pág. 88 y www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

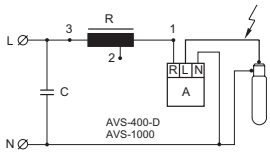
1



2



3



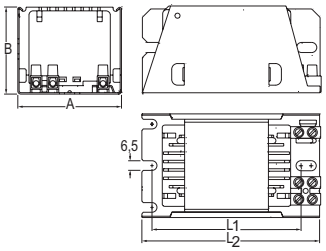
0919-01

VSI-G

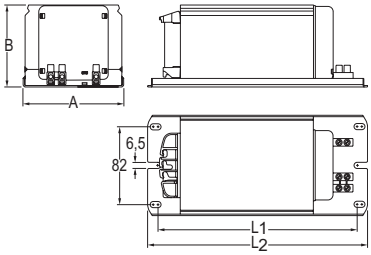
240V
50Hz

Ballasts for high pressure sodium vapour lamps

Reactancias para lámparas de vapor de sodio a alta presión



Format 1
Formato1



Format 2
Formato 2



Model *Modelo*	Ref. No.		Lamp *Lámpara*		Δt	Power factor *Factor de potencia*	Format *Formato*	Dimensions *Dimensiones*				Wiring diagram *Esquema conexión*	Index *Índice*	Approvals *Homologaciones*
	With thermal protection *Con protección térmica*	Without thermal protection *Sin protección térmica*	Power *Potencia*	Current *Intensidad*				A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	nº	EEI	
			W	A	K	λ								
VSI 5/22-3T-G	6112415	6112891	50	0,76	65	0,34	1	62	52	85	106	1-2-3	A3	
VSI 7/22-3T-G	6111560	6111510	70	1,00	70	0,37	1	62	52	85	106	1-2-3	A3	
VSI 10/22-3T-G	6111525	6111520	100	1,20	70	0,42	1	62	52	105	126	2-3	A3	
VSI 15/22-3T-G	6111570	6111530	150	1,80	75	0,40	1	87	73	96	115	2-3	A3	
VSI 25/22-3T-G	6111541	6111540	250	3,00	65	0,40	1	87	73	116	135	2-3	A3	
VSI 40/22-3T-G	6111552	6111550	400	4,45	80	0,42	1	87	73	146	165	2-3	A2	CE
VSI 40/23-3T-G	6112365	6111551	400	4,6	75	0,41	1	87	73	146	165	2-3	A2	CE
VSI 60/3T-G	6112407	6112403	600	6,10	70	0,44	2	105	87	146+10	168	2-3	A2	CE
VSI 100/3T-G	-	6112292	1000	10,30	80	0,45	2	105	87	209+10	231	2-3	A2	CE

Ballasts for built-in use.

Vacuum impregnated with polyester resin.

Thermal class tw=130°C.

Available with 2,5 mm², 4 mm², and 10 mm² screw connection for powers of up to 100W, between 150 and 600W, and 1000W respectively.

Also manufactured with incorporated thermal protection. To request this add the letter -P to the end of each type (e.g. VSI 25/22-3T-G-P).

Further voltages and frequencies can be manufactured upon request.

Ballasts without CE marking for markets outside of the EU.

Reactancias a incorporar.

Impregnadas al vacío en resina de poliéster.

Clase térmica tw=130°C.

Con bornera de conexión por tornillo de 2,5 mm², 4 mm² y 10 mm² para las potencias hasta 100W, entre 150 y 600W y 1000W respectivamente.

También se fabrican con protección térmica incorporada. Para solicitarlas añadir la letra –P al final de cada tipo. (Ej.: VSI 25/22-3T-G-P).

Bajo demanda se pueden fabricar otras tensiones y frecuencias.

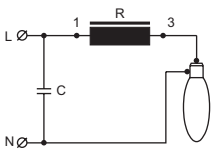
Las reactancias sin marcado CE solo para mercados fuera de la UE.

Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads
Capacitor data pag. 88 and www.elt.es/en/downloads

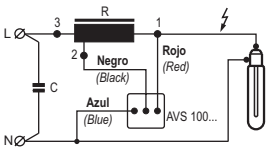
Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas
Tabla condensadores pág. 88 y www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

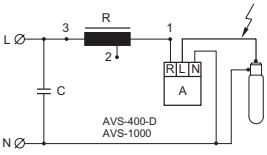
1



2

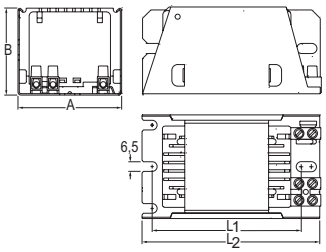


3

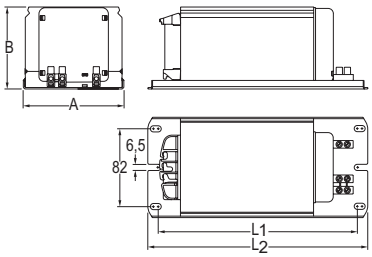


VSI-E6 220V 60Hz

Ballasts for high pressure sodium vapour lamps
Reactancias para lámparas de vapor de sodio a alta presión



Format 1
Formato1



Format 2
Formato 2



Model *Modelo*	Ref. No.	Lamp *Lámpara* Power *Potencia*	Lamp *Lámpara* Current *Intensidad*	Δt	Power factor *Factor de potencia*	Format *Formato*	Dimensions *Dimensiones* A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	Wiring diagram *Esquema conexión* nº
		W	A	K	λ						
VSI 5/22-3T-E6	6113873	50	0,76	50	0,35	1	62	52	85	106	1-2-3
VSI 7/22-3T-E6	6113920	70	1,00	65	0,38	1	62	52	85	106	1-2-3
VSI 10/22-2	6113860	100	1,20	70	0,44	1	62	52	105	126	2-3
VSI 15/22-3T-E6	6113590	150	1,80	70	0,42	1	87	73	96	115	2-3
VSI 25/22-3T-E6	6113601	250	3,00	65	0,42	1	87	73	116	135	2-3
VSI 40/22-3T-E6	6113610	400	4,45	70	0,45	1	87	73	146	165	2-3
VSI 60/3T-E6	6113979	600	6,10	70	0,47	2	105	87	146+10	168	2-3
VSI 100/3T-E6	6113888	1000	10,30	75	0,49	2	105	87	209+10	231	2-3

Ballasts for built-in use.

Vacuum impregnated with polyester resin

Thermal class tw=130°C.

Available with 2,5 mm², 4 mm², and 10 mm² screw connection for powers of up to 100W, between 150 and 600W, and 1000W respectively.

Also manufactured with incorporated thermal protection. To request this add the letter -P to the end of each type (e.g. VSI 25/22-3T-E6-P).

Further voltages and frequencies can be manufactured upon request.

Ballasts for markets outside of the EU.

Reactancias a incorporar.

Impregnadas al vacío en resina de poliéster

Clase térmica tw=130°C.

Con bornera de conexión por tornillo de 2,5 mm², 4 mm² y 10 mm² para las potencias hasta 100W, entre 150 y 600W y 1000W respectivamente.

También se fabrican con protección térmica incorporada. Para solicitarlas añadir la letra –P al final de cada tipo. (Ej.: VSI 25/22-3T-E6-P).

Bajo demanda se pueden fabricar otras tensiones y frecuencias.

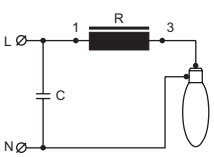
Reactancias para mercados fuera de la UE.

Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads
Capacitor data pag. 88 and www.elt.es/en/downloads

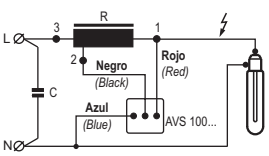
Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas
Tabla condensadores pág. 88 y www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

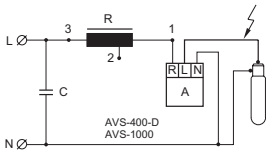
1



2



3

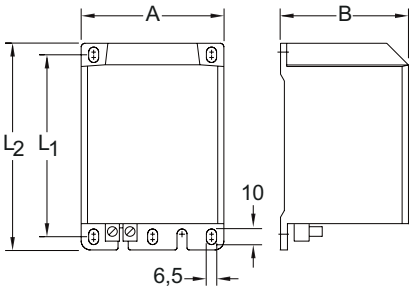


0919-01

VSE-D-A2-P

230V
50Hz

Encapsulated ballasts for high pressure sodium vapour lamps with thermal protection
Reactancias encapsuladas para lámparas de vapor de sodio a alta presión con protección térmica incorporada





Model *Modelo*	Ref. No.		Lamp *Lámpara*		Δt	Power factor *Factor de potencia*	Dimensions *Dimensiones*				Wiring diagram *Esquema conexión*	Index *Índice*
	With thermal protection *Con protección térmica*	Without thermal protection *Sin protección térmica*	Power *Potencia*	Current *Intensidad*								
			W	A	K	λ	A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	nº	EEI
VSE 5/22-3T-D-P-A2	6210900	-	50	0,76	40	0,33	70	60,3	106	118	1-2-3(*)	A2
VSE 7/22-3T-D-P-A2	6210901	-	70	0,98	45	0,35	70	60,3	106	118	1-2-3(*)	A2
VSE 10/22-3T-B-P-A2	6210902	-	100	1,20	45	0,40	92	83	96	112	2-3	A2
VSE 15/22-3T-D-P-A2	6210903	-	150	1,80	55	0,40	92	83	96	112	2-3	A2
VSE 25/22-3T-D-P-A2	6210904	-	250	3,00	65	0,40	92	83	116	132	2-3	A2
VSE 40/22-3T-D-P	6110413	-	400	4,45	75	0,42	92	83	146	162	2-3	A2
VSE 60/3T-D	-	6117107	600	6,10	70	0,45	112	102	143	161	2-3	A2

* The 50 and 70W high pressure sodium vapour lamps with internal ignitor, do not require an external ignitor. Use of an external ignitor can produce lamp failure, with these types of lamp use the wiring connection diagram 1.
Las lámparas de Vapor de Sodio Alta Presión de 50 y 70W que incorporan arrancador interno, no requieren de un arrancador externo. El uso con arrancador externo puede producir una avería de la lámpara, con este tipo de lámparas, usar esquema de conexionado 1.

Ballasts for outdoor use.

Vacuum impregnated with polyester resin and encapsulated in polyurethane resin.

Thermal class tw=130°C.

Casing made of thermoplastic material

Available with 2.5 mm² and 4 mm², screw connection for powers of up to 70W and between 100 and 600W respectively.

Further voltages and frequencies can be manufactured upon request.

Built-in thermal protection for ballasts up to 400W.

Reactancias para uso exterior.

Impregnadas al vacío en resina de poliéster y encapsuladas en resina de poliuretano.

Clase térmica tw=130°C.

Envolvente de material termoplástico.

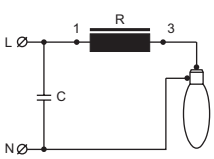
Con bornera de conexión por tornillo de 2,5 mm² y 4 mm² para las potencias hasta 70W y entre 100 y 600W respectivamente.

Bajo demanda se pueden fabricar otras tensiones y frecuencias.

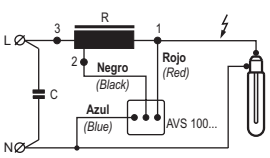
Para potencias hasta 400W incluida, las reactancias incorporan protección térmica.

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

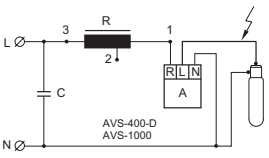
1



2



3



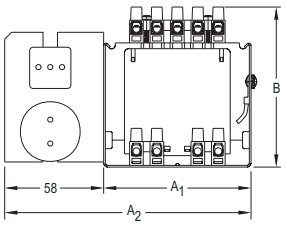
CE

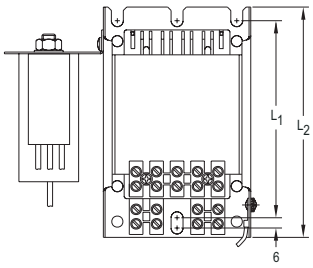
VSI-AF-P

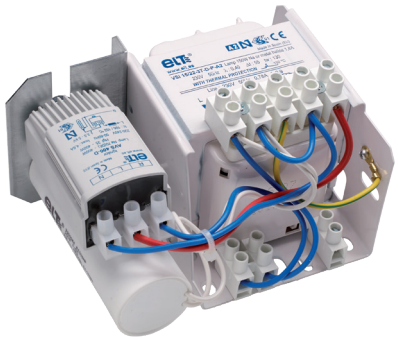
230V
50Hz

Assemblies for high pressure sodium vapour lamps and metal halide with thermal protection

Equipos completos para lámparas de vapor de sodio a alta presión y halogenuros metálicos con protección térmica incorporada







Model *Modelo*	Ref. No.	Lamp *Lámpara* Type *Tipo*	Power *Potencia*	Current *Intensidad*	Supply *Línea* Current *Intensidad*	Power factor *Factor de potencia*	Δt	Capacitor for HPF *Condensador AF*	Ignitor *Arrancador*	Dimensions *Dimensiones* A_1	A_2	B	L_1	L_2	Index *Índice*	Approvals *Homologaciones*
			W	A	A	λ	K	μF +/-5% / V		mm	mm	mm	mm	mm	EEI	
VSI 5/23-3AF-400-P	6212137	Na-Hgl	50	0,76	0,30	0,90	60	10/±5%/250	AVS 400-D	62	120	77	85	106	A3	(*)
VSI 5/23-A2-AF-400-P	6216111	Na-Hgl	50	0,76	0,28	0,90	40	10/±5%/250	AVS 400-D	62	120	77	105	126	A2	CE (*)
VSI 7/23-3AF-150-P	6212500	Na-Hgl	70	1,00	0,40	0,90	70	12/±5%/250	AVS 400-D	62	120	77	85	106	A3	(*)
VSI 7/23-A2-AF-400-P	6216112	Na-Hgl	70	0,98	0,40	0,90	45	12/±5%/250	AVS 400-D	62	120	69	105	126	A2	CE (*)
VSI 10/23-2AF-400-P	6212141	Na-Hgl	100	1,20	0,55	0,90	70	13/±5%/250	AVS 400-D	62	120	77	105	126	A3	(*)
VSI 10/23-A2-AF-400-P	6216113	Na-Hgl	100	1,20	0,55	0,90	45	13/±5%/250	AVS 400-D	87	145	94	96	115	A2	CE (*)
VSI 15/23-3AF-400-P	6212510	Na-Hgl	150	1,80	0,78	0,90	70	20/±5%/250	AVS 400-D	87	145	94	96	115	A3	(*)
VSI 15/23-A2-AF-400-P	6216114	Na-Hgl	150	1,80	0,78	0,90	55	20/±5%/250	AVS 400-D	87	145	94	96	115	A2	CE (*)
VSI 25/23-3AF-400-P	6212161	Na-Hgl	250	3,00	1,33	0,90	65	32/±5%/250	AVS 400-D	87	145	94	116	135	A3	(*)
VSI 25/23-A2-AF-400-P	6216115	Na-Hgl	250	3,00	1,33	0,90	65	32/±5%/250	AVS 400-D	87	145	94	116	135	A2	CE (*)
VMI 40/23-2AF-400	6212180	Hgl 3,5A	400	3,50	2,00	0,90	75	36/±5%/250	AVS 400-D	87	145	94	116	135	A2	CE (*)
VSI 40/23-2 AF-400-P	6212123	Na 4,45A-Hgl 4A	400	4,45/4	2,05	0,90	80	45/±5%/250	AVS 400-D	87	145	94	145,5	165	A2	CE (*)

Built-in use control gear including ballast, independent ignitor and power factor correction capacitor.

Equipos a incorporar con reactancia, arrancador de tipo independiente y condensador de corrección del factor de potencia.

Vacuum impregnated with polyester resin.

Reactancias impregnadas al vacío en resina de poliéster.

Thermal class tw=130°C.

Clase térmica tw=130°C.

Availability of easy-to-uninstall components to relocate in reduced spaces.

Disposición de los componentes fácilmente desmontable para reubicar en espacios reducidos.

Control gears manufactured with built-in thermal protection. Except: ref. 6212180 - VMI 40/23-2AF-400.

Equipos con protección térmica incorporada. Excepto: ref. 6212180 - VMI 40/23-2AF-400.

Further voltages or frequencies can be manufactured upon request.

Bajo demanda se pueden fabricar otras tensiones y frecuencias.

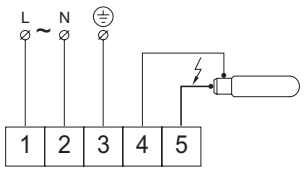
* Components certified by their own.

** Componentes certificados por separado.*

Ballasts without CE marking for markets outside of the EU.

Las reactancias sin marcado CE solo para mercados fuera de la UE.

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

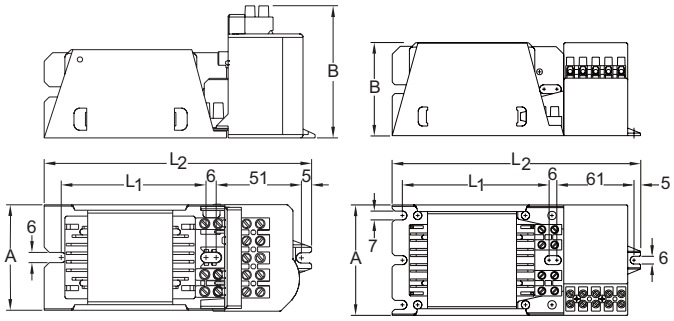


VSI-ARCE / VHI-ARCE

230V
50Hz

Assemblies for high pressure sodium vapour lamps and metal halide with incorporated thermal protection

Equipos completos enchufables para lamparas de vapor de sodio a alta presión y halogenuros metálicos con protección térmica incorporada



35, 50 and/*y* 70W

100, 150, 250, 400 and/*y* 600W



EQUIPMENTS WITH DIGITAL IGNITOR PULSE-PAUSE OPERATION (Max. load capacity: 2000pF), or AVS 400-D INDEPENDENT INGNITOR, ACCORDING TO MODELS (Max. load capacity: 150pF)

CONJUNTOS CON ARRANCADOR DIGITAL TEMPORIZADO PULSO PAUSA (Capacidad max. admisible cable: 2000pF), o ARRANCADOR INDEPENDIENTE AVS 400-D, SEGÚN MODELOS (Capacidad max. admisible cable: 150pF)

Model *Modelo*	**Ref. No.**	**Type** *Tipo*	**Lamp** *Lámpara*		**Supply** *Línea*		**Δt**	**Dimensions** *Dimensiones*				**Wiring diagram** *Esquema conexión*	**Index** *Índice*	**Approvals** *Homologaciones*
			Power *Potencia*	**Current** *Corriente*	**Current** *Corriente*	**Power factor** *Factor de potencia*								
			W	A	A	λ	K	A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	nº	EEI	
VHI 3/23-ARCE-150-P	6212743	Hgl	35	0,53	0,21	0,90+0,05	55	62	81	85	158	2	A3	(*)
VHI 3/23-A2-ARCE-100-DP-P	6216100	Hgl	35	0,53	0,21	0,90+0,05	35	62	81	85	158	2	A2	CE -
VSI 5/23-ARCE-100-DP-P	6212685	Na-Hgl	50	0,76	0,28	0,90+0,05	60	62	81	85	158	2	A3	(*)
VSI 5/23-A2-ARCE-100-DP-P	6216101	Na-Hgl	50	0,76	0,29	0,90+0,05	40	62	81	105	178	2	A2	CE (*)
VSI 7/23-ARCE-150-P	6212706	Na-Hgl	70	0,98	0,38	0,90+0,05	70	62	81	85	158	2	A3	(*)
VSI 7/23-A2-ARCE-100-DP-P	6216102	Na-Hgl	70	0,98	0,38	0,90+0,05	45	62	81	105	178	2	A2	CE (*)
VSI 10/23-ARCE-150-P	6212715	Na-Hgl	100	1,20	0,55	0,90+0,05	70	62	81	105	178	2	A3	(*)
VSI 10/23-A2-ARCE-100-DP-P	6216103	Na-Hgl	100	1,20	0,54	0,90+0,05	45	87	76	96	175	1	A2	CE (*)
VSI 15/23-ARCE-150-P	6212732	Na-Hgl	150	1,80	0,79	0,90+0,05	75	87	76	96	175	1	A3	(*)
VSI 15/23-A2-ARCE-100-DP-P	6216104	Na-Hgl	150	1,80	0,79	0,90+0,05	55	87	76	96	175	1	A2	CE (*)
VSI 25/23-ARCE-400-P	6212784	Na-Hgl	250	3,00	1,33	0,90+0,05	65	87	76	116	195	1	A3	(*)
VSI 25/23-A2-ARCE-100-DP-P	6216105	Na-Hgl	250	3,00	1,33	0,90+0,05	65	87	76	116	195	1	A2	CE (*)
VHI 25/23-ARCE-400	6212782	Hgl	250	2,10	1,30	0,90+0,05	70	87	76	96	175	1	A2	CE (*)
VSI 40/23-ARCE-400-P	6212794	Na 4,45A - Hgl 4A	400	4,45	2,05	0,90+0,05	80	87	76	146	225	1	A2	CE (*)
VHI 40/23-ARCE-400-P	6212796	Hgl 3,50A	400	3,50	2,00	0,90+0,05	75	87	76	116	196	1	A2	CE (*)
VSI 60/3T-D-ARCE-100	6212802	Na	600	6,10	3,10	0,90+0,05	70	105	91,5	214	231	1	A2	CE (*)

Pluggable equipment with ballast and subset comprising of ignitor and power factor correction capacitor for built-in use.

Vacuum impregnated with polyester resin.

Thermal class tw=130°C.

With 2.5 mm² screw connection.

To ensure earth connection continuity, it is necessary to use the central fixing point to joint the ballast and the pluggable subset.

Built-in thermal protection for ballasts up to 400W.

Equipos a incorporar con reactancia y subconjunto enchufable que incorpora arrancador y condensador de corrección del factor de potencia.

Reactancias impregnadas al vacío en resina de poliéster.

Clase térmica tw=130°C.

Con bornera de conexión por tornillo de 2,5 mm².

Para asegurar la continuidad de la toma de tierra, indispensable utilizar el anclaje central de unión entre reactancia y subconjunto enchufable.

Para potencias hasta 400W incluida, las reactancias incorporan protección térmica.

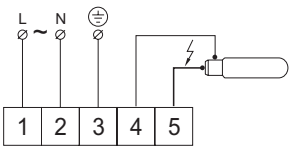
* Components certified by their own.

** Componentes certificados por separado.*

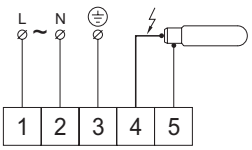
Ballasts without CE marking for markets outside of the EU.

Las reactancias sin marcado CE solo para mercados fuera de la UE.

1



2

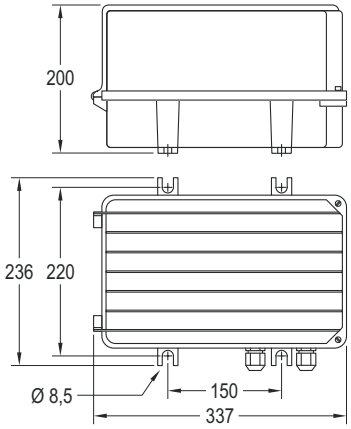


Logistical data
Datos logísticos
P. 125

VSE-BOX 230V 50Hz

Control gear for high pressure sodium lamps in IP65 box

Equipos completos en cofre IP65 para lámparas de vapor de sodio alta presión





Model *Modelo*	Ref. No.	Lamp *Lámpara*		Supply *Línea*		Power factor *Factor de potencia*	Capacitor for HPF *Condensador AF*	Ignitor *Arrancador*	Index *Índice*
		Power *Potencia*	Current *Intensidad*	Voltage *Tensión*	Current *Intensidad*				
		W	A	V	A	λ	μF ± 10% /V		EEI
VSE 60/23-100-AF	6210751	600	6,10	230	3,1	0,90 + 0,05	65/250	AVS 100-D	A2
VSE 60/23-1000-AF	6210753	600	6,10	230	3,1	0,90 + 0,05	65/250	AVS 1000	A2
VSE 100/23-100-AF	6210323	1000	10,30	230	5	0,90 + 0,05	100/250	AVS 100-D	A2
VSE 100/23-1000-AF	6210322	1000	10,30	230	5	0,90 + 0,05	100/250	AVS 1000	A2

Assembles comprising of ballast, power factor correction capacitor for outdoor use.

All components incorporated in an aluminium box injected with seal and stuffing which provides IP65 protection index.

Further voltages and frequencies can be manufactured upon request.

Thermal class tw=130°C.

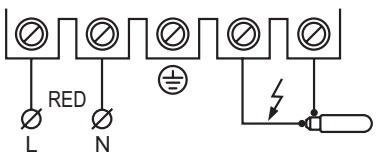
Montajes de reactancia, arrancador y condensador de corrección del factor de potencia para intemperie.

Incorpora todos los componentes en una caja de aluminio inyectado con juntas de estanqueidad y prensaestopas que le confieren un índice de protección IP65.

Bajo demanda se pueden fabricar otras tensiones y frecuencias.

Clase térmica tw=130°C.

Logistical data
Datos logísticos
P. 125



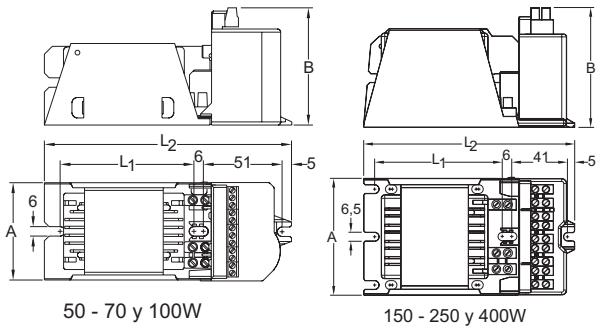
0919-01

VSI-2P-RASE-P

230V
50Hz

Ballasts for high pressure sodium vapour lamps bi-power system with incorporated thermal protection **Energy efficiency in street lighting**

Reactancias para lámparas de vapor de sodio alta presión doble nivel de potencia con protección térmica incorporada **Eficiencia energética en alumbrado público**



50 - 70 y 100W

150 - 250 y 400W



WITH COMMAND WIRES / *CON LÍNEA DE MANDO*

Model *Modelo*	Ref. No.	Lamp *Lámpara*			Supply Power *Línea Potencia*		Δt	Power factor *Factor de potencia*	Dimensions *Dimensiones*				Wiring diagram *Esquema conexión*	Approvals *Homologaciones*
		Power *Potencia*	Current *Intensidad*		Maximum level *Nivel máximo*	Reduced level *Nivel reducido*								
			Maximum level *Nivel máximo*	Reduced level *Nivel reducido*										
		W	A	A	W	W	K	λ	A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	nº	
VSI 5/23-2P-RASE-CA-P	6114638	50	0,76	0,56	61	37	60	0,34	62	78	85	158	2	-
***VSI 7/23-2P-RSE-CA-P**		70	0,98	0,75	83	50	60	0,36	62	78	105	178	1	01
VSI 7/23-2P-RASE-CA-P	6114507	70	0,98	0,75	83	50	60	0,36	62	78	105	178	2	01
VSI 10/23-2P-RASE-CA-P	6114675	100	1,20	0,92	116	72	65	0,44	62	78	105	178	2	01
VSI 15/23-2P-RASE-CA-P	6114684	150	1,80	1,30	168	100	70	0,40	87	89	96	156	3	01
VSI 25/23-2P-RASE-CA-P	6114706	250	3,00	2,35	278	165	70	0,42	87	89	116	176	3	01
VSI 40/23-2P-RASE-CA-P	6114714	400	4,45	3,65	435	262	75	0,45	87	89	146	206	3	01

Ballasts for built-in use.

The 100% of the lamp power is obtained by applying the control voltage accross command line. Should you need the oppossite sequence please request “CC” type instead of “CA” type.

With double level ballast and pluggable subset comprising of an digitally timed pulse type ignitor and relay to switch power level. For built-in use.

To ensure earth connection continuity, it is necessary to use the central fixing point to joint the ballast and the pluggable subset.

Manufactured with incorporated thermal protection.

Vacuum impregnated with polyester resin.

Thermal class tw=130°C.

Available with 2,5 mm² screw connection.

For installations with the control line deactivated at maximum power level, type CC can be manufactured (closed contact relay).

* Without ignitor in lamps with internal ignitor ⚠.

Detailed explanation of the operation page 91

Reactancias a incorporar.

Equipos con el 100% de la potencia en lámpara con tensión en el mando. Si se desea lo contrario, sustituir en la denominación “CA” por “.CC”.

Equipos con reactancia de doble nivel y subconjunto enchufable que incorpora arrancador de tipo dependiente pulso-pausa y relé para conmutación del nivel de potencia. Uso interior.

Para asegurar la continuidad de la toma de tierra, indispensable utilizar el anclaje central de unión entre reactancia y subconjunto enchufable.

Equipos con protección térmica incorporada.

Reactancias impregnadas al vacío en resina de poliéster.

Clase térmica tw=130°C.

Con bornera de conexión por tornillo de 2,5 mm².

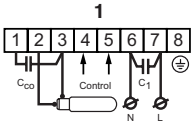
Para instalaciones con linea de mando desactivada en nivel maximo de potencia se pueden fabricar del tipo CC (relé contacto cerrado).

** Sin arrancador para lámpara con arrancador interno* ⚠.

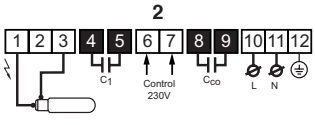
Explicación detallada del funcionamiento página 91

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

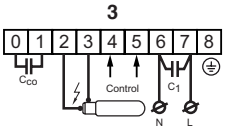
1



2



3



CE

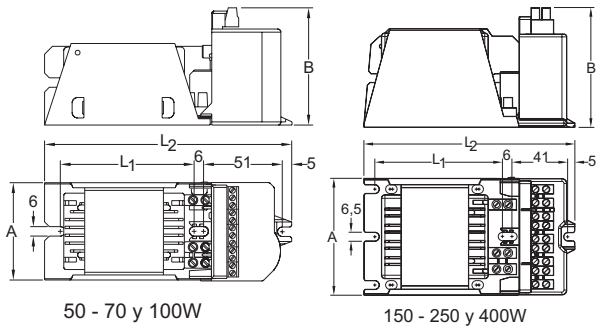
0919-01

VSI-2P-RASE-SMI-P

230V
50Hz

Ballasts for high pressure sodium vapour lamps bi-power system SMI with incorporated thermal protection **Energy efficiency in street lighting**

Reactancias para lámparas de vapor de sodio alta presión doble nivel de potencia SMI con protección térmica incorporada **Eficiencia energética en alumbrado público**



50 - 70 y 100W

150 - 250 y 400W



Model *Modelo*	Ref. No.	Lamp *Lámpara*			Supply Power *Línea Potencia*		Δt	Power factor *Factor de potencia*	Dimensions *Dimensiones*				Wiring diagram *Esquema conexión*	Approvals *Homologaciones*
		Power *Potencia*	Current / *Intensidad* Maximum level *Nivel máximo*	Current / *Intensidad* Reduced level *Nivel reducido*	Maximum level *Nivel máximo*	Reduced level *Nivel reducido*			A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	nº	
		W	A	A	W	W	K	λ						
VSI 5/23-2P-RASE-SMI-P	6114756	50	0,76	0,56	61	37	60	0,34	62	78	85	158	2	-
VSI 7/23-2P-RASE-SMI-P	6114726	70	0,98	0,75	83	50	60	0,36	62	78	105	178	2	
VSI 10/23-2P-RASE-SMI-P	6114664	100	1,20	0,92	116	72	65	0,44	62	78	105	178	2	
VSI 15/23-2P-RASE-SMI-P	6114597	150	1,80	1,30	168	100	70	0,40	87	89	96	156	1	
VSI 25/23-2P-RASE-SMI-P	6114929	250	3,00	2,35	278	165	70	0,42	87	89	116	176	1	
VSI 40/23-2P-RASE-SMI-P	6114738	400	4,45	3,65	435	262	75	0,45	87	89	146	206	1	

Ballasts for built-in use.

Bi-power control gear with astronomical response. Additional control line is not required.

Control gear including bi-power ballast and auxiliary box containing digitally timed pulse ignitor and relay.

Lamp ignition at full power under any circunstance and automatic changeover to low level during the central part of the night. Optimized saving time for any duration of the night.

Automatic changeover to high impedance level when input voltage is 12% higher than nominal value avoiding over voltage stress and life reduction of the lamps.

This family of products fulfil the reference criteria for best available technologies as per commission regulation (EC) n . 245/2009 implementing Ecodesign Directive.

It is essential the use of the fixing point located between ballast and auxiliary box to assure earth continuity.

Suitable to be used with metal halide lamps of ceramic burner that allow dimming.

Thermal class tw=130°C.

Ballasts with thermal protection.

Reactancias a incorporar.

Equipos de doble nivel de potencia con respuesta astronómica. No necesitan linea de mando.

Reactancia de doble nivel de potencia con subconjunto enchufable que incorpora arrancador temporizado pulso-pausa y relé de conmutación.

Encendido al 100% de la potencia y ajuste automático del paso a nivel reducido para la parte central de la noche. Eficiencia optimizada para cualquier duración de la noche.

Paso automático a nivel reducido en caso de sobretensión de red superior al 12%, para evitar sobrecargas y alargar la vida de las lámparas.

Este producto cumple tecnológicamente con los criterios de referencia, indicativos de las mejoras tecnológicas disponibles, recogidos en el reg. 245/2009 que aplica la Directiva de Eco-Diseño.

Para asegurar la continuidad de la toma de tierra es indispensable utilizar el anclaje central de unión entre reactancia y subconjunto enchufable.

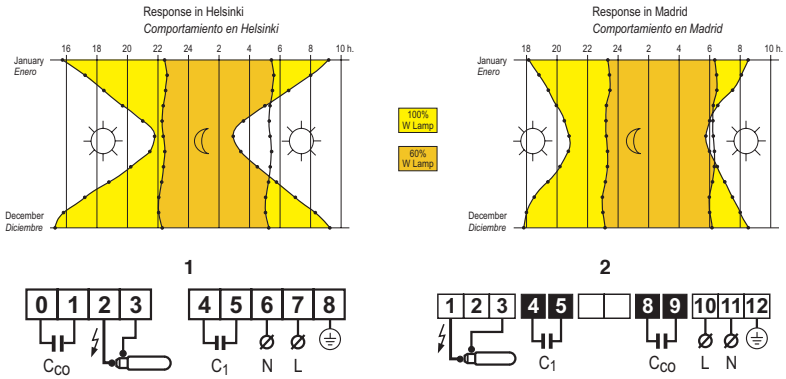
Validos también para lámparas de halogenuros con quemador cerámico que permitan regulación.

Clase térmica tw=130°C.

Reactancias con protección térmica.

Detailed explanation of the operation page 91

Explicación detallada del funcionamiento página 91



Logistical data
Datos logísticos
P. 125

CE

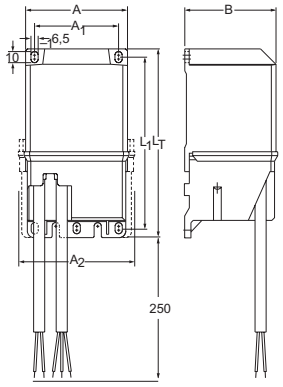
0919-01

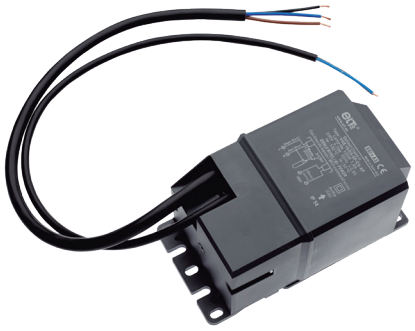
VSE-2P-C2-P

230V
50Hz

Ballasts for high pressure sodium vapour lamps Class II. Bi-power system IP54 with incorporated thermal protection. High power factor **Energy efficiency in street lighting**

Reactancias para lámparas de vapor de sodio alta presión Clase II. Doble nivel de potencia IP54 con protección térmica incorporada. Alto factor de potencia **Eficiencia energética en alumbrado público**





WITH COMMAND WIRES - With pulse-transformer ignitor models

CON LÍNEA DE MANDO - Modelos con arrancador de transformación de impulsos

Model / *Modelo*	Ref. No.	Lamp / *Lámpara*			Supply Power / *Línea Potencia*		Operating temp. / *Temp. funcionamiento*	Power factor / *Factor de potencia*	Dimensions / *Dimensiones*				
		Power / *Potencia*	Current / *Intensidad*		Maximum level / *Nivel máximo*	Reduced level / *Nivel reducido*							
			Maximum level / *Nivel máximo*	Reduced level / *Nivel reducido*									
		W	A	A	W	W	ta (°C)	λ	A/A2 mm	A1 mm	B mm	L1 mm	LT mm
VSE 5/23-2P-C2-AF-P	6218281	50	0,76	0,56	61	37	50	0,9	92/97	76	83	155	172
*** VSE 7/23-2P-C2-AF-P s/arr.**	6218282	70	0,98	0,75	83	50	50	0,95	68/84	56	62	171	183
VSE 7/23-2P-C2-AF-P	6218283	70	0,98	0,75	83	50	50	0,9	92/97	76	83	155	172
VSE 10/23-2P-C2-AF-P	6218284	100	1,2	0,92	116	72	50	0,9	92/97	76	83	155	172
VSE 15/23-2P-C2-AF-P	6218285	150	1,8	1,3	168	100	50	0,95	92/97	76	83	155	172
VSE 25/23-2P-C2-AF-P	6218286	250	3	2,35	278	165	50	0,95	92/97	76	83	175	192
VSE 40/23-2P-C2-AF-P	6218287	400	4,45	3,65	435	262	45	0,9	92/97	76	83	205	222

Class II IP54 equipments for outdoor use, comprising of a double level ballast, relay to switch the power level and a power factor correction capacitor pulse transformer temporized ignitor.

The 100% of the lamp power is obtained by applying the control voltage accross command line.

Outdoor use. Distance to lamp ≤ 15 m. allowed.

Ballasts vacuum impregnated with polyester resin and encapsulated in polyurethane resin.

Thermal class tw=130°C.

Class II thermoplastic material casing.

Connection with double insulated cables, hose type.

Installed with wires downwards presenting IP54 protection index.

Further voltages, frequencies and other timings can be manufactured upon request.

Ballasts with thermal protection.

* Without ignitor in lamps with internal ignitor ⚠.

Equipos Clase II IP54 para intemperie que incorporan reactancia de doble nivel, relé para conmutación del nivel de potencia, arrancador dependiente temporizado y condensador de corrección del factor de potencia.

Se obtiene el 100% de la potencia en lámpara con tensión en el mando.

Uso exterior. Admite distancias a lámpara ≤ 15 metros.

Reactancias impregnadas al vacío en resina de poliéster y encapsuladas en resina de poliuretano.

Clase térmica tw=130°C.

Envolvente de material termoplástico de Clase II.

Con conexiones por cables de doble aislamiento, tipo manguera.

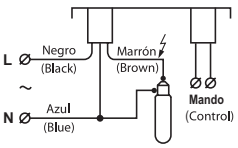
Colocadas con los cables hacia abajo presentan un índice de protección IP54.

Bajo demanda se pueden fabricar de otras tensiones y frecuencias o de otras temporizaciones.

Reactancias con protección térmica.

** Sin arrancador para lámpara con arrancador interno* ⚠.

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

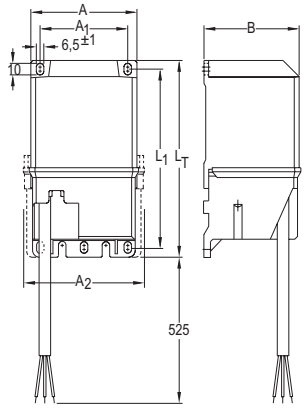


VSE-2P-C2-SMI-P

230V
50Hz

Ballasts for high pressure sodium vapour lamps Class II. Bi-power system SMI IP54 with incorporated thermal protection. High power factor **Energy efficiency in street lighting**

Reactancias para lámparas de vapor de sodio alta presión Clase II. Doble nivel de potencia SMI IP54 con protección térmica incorporada. Alto factor de potencia **Eficiencia energética en alumbrado público**





SMI TECHNOLOGY - WITHOUT COMMAND WIRES - With pulse-transformer ignitor models

TECNOLOGÍA SMI - SIN LÍNEA DE MANDO - Modelos con arrancador de transformación de impulsos

Model *Modelo*	Ref. No.	Lamp *Lámpara*			Supply Power *Línea Potencia*		Operating temp. *Temp. funcionamiento*	Power factor *Factor de potencia*	Dimensions *Dimensiones*				
		Power *Potencia*	Current / *Intensidad* Maximum level *Nivel máximo*	Current / *Intensidad* Reduced level *Nivel reducido*	Maximum level *Nivel máximo*	Reduced level *Nivel reducido*			A/A2	A1	B	LT	
		W	A	A	W	W	ta (°C)	λ	mm	mm	mm	mm	mm
VSE 5/23-2P-C2-AF-SMI-P	6218254	50	0,76	0,58	62	37	50	0,9	92/97	76	83	155	172
VSE 7/23-2P-C2-AF-SMI-P	6218255	70	0,98	0,75	83	50	50	0,9	92/97	76	83	155	172
VSE 10/23-2P-C2-AF-SMI-P	6218256	100	1,2	0,92	116	72	50	0,9	92/97	76	83	155	172
VSE 15/23-2P-C2-AF-SMI-P	6218257	150	1,8	1,3	168	100	50	0,95	92/97	76	83	155	172
VSE 25/23-2P-C2-AF-SMI-P	6218258	250	3	2,35	278	165	50	0,95	92/97	76	83	175	192
VSE 40/23-2P-C2-AF-SMI-P	6218259	400	4,45	3,65	435	262	45	0,9	92/97	76	83	205	222

Class II IP54 equipments for outdoor use, comprising of a double level ballast, relay to switch the power level and a power factor correction capacitor pulse transformer temporized ignitor.

Lamp ignition at full power under any circunstance and automatic changeover to low level during the central part of the night. Optimized saving time for any duration of the night.

Automatic changeover to high impedance level when input voltage is 12% higher than nominal value avoiding over voltage stress and life reduction of the lamps.

Outdoor use. Distance to lamp ≤ 15 m. allowed.

Ballasts vacuum impregnated with polyester resin and encapsulated in polyurethane resin.

Thermal class tw=130°C.

Class II thermoplastic material casing.

Connection with double insulated cables, hose type.

Installed with wires downwards presenting IP54 protection index.

Suitable to be used with metal halide lamps of ceramic burner that allow dimming.

Ballasts with thermal protection.

Equipos Clase II IP54 para intemperie que incorporan reactancia de doble nivel, relé para conmutación del nivel de potencia, arrancador dependiente temporizado y condensador de corrección del factor de potencia.

Encendido al 100% de la potencia y ajuste automático del paso a nivel reducido para la parte central de la noche. Eficiencia optimizada para cualquier duración de la noche.

Paso automático a nivel reducido en caso de sobretensión de red superior al 12%, para evitar sobrecargas y alargar la vida de las lámparas.

Uso exterior. Admite distancias a lámpara ≤ 15 metros.

Reactancias impregnadas al vacío en resina de poliéster y encapsuladas en resina de poliuretano.

Clase térmica tw=130°C.

Envolvente de material termoplástico de Clase II.

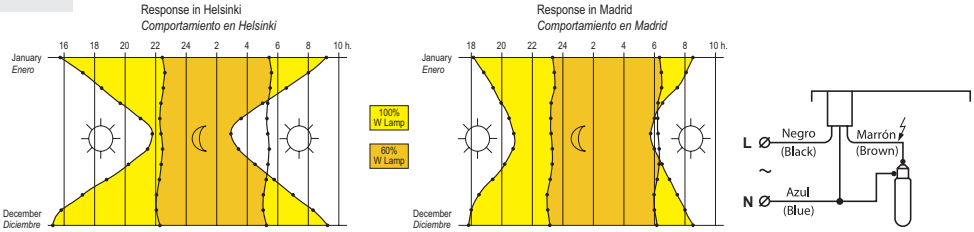
Con conexiones por cables de doble aislamiento, tipo manguera.

Colocadas con los cables hacia abajo presentan un índice de protección IP54.

Válidos también para lámparas de halogenuros con quemador cerámico que permitan regulación.

Reactancias con protección térmica.

Logistical data
Datos logísticos
P. 125



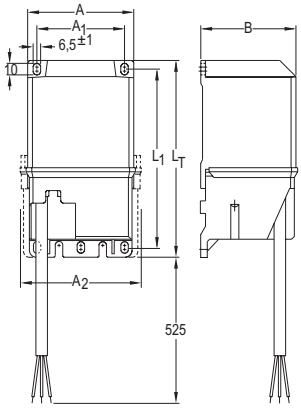
0919-01

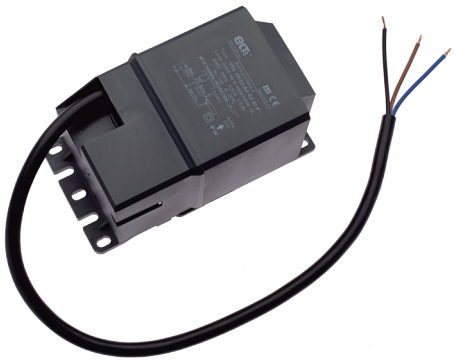
VSE-A2-C2-AI-P

230V
50Hz

Compact assemblies for high pressure sodium vapour and metal halide lamps. Class II IP54 with incorporated thermal protection. High power factor

Equipos completos para lámparas de vapor de sodio alta presión y halogenuros metálicos. Clase II IP54 con protección térmica incorporada. Alto factor de potencia





EQUIPMENTS WITH DIGITAL IGNITOR PULSE-PAUSE OPERATION (Max. load capacity: 2000pF)

CONJUNTOS CON ARRANCADOR DIGITAL TEMPORIZADO PULSO PAUSA (Capacidad max. admisible cable: 2000pF)

Model *Modelo*	**Ref. No.**	**Lamp** *Lámpara*		**Supply** *Línea*		**Operating temp.** *Temp. funcionamiento*	**Dimensions** *Dimensiones*					**Index** *Índice*
		Power *Potencia*	**Current** *Intensidad*	**Current** *Intensidad*	**Power factor** *Factor de potencia*							
		W	A	A	λ	ta (°C)	A/A2 mm	A1 mm	B mm	L1 mm	LT mm	EEI
VHE 3/23-A2-C2-AI-P	6210731	35	0,53	0,22	0,90 + 0,05	50	69/84	56	62	171	183	A2
VSE 5/23-A2-C2-AI-P	6210386	50	0,76	0,27	0,90 + 0,05	50	69/84	56	62	171	183	A2
VHE 5/23-A2-C2-AI-P	-	50	0,76	0,27	0,90 + 0,05	50	69/84	56	62	171	183	A2
VSE 7/23-A2-C2-AI-P	6210174	70	0,98	0,39	0,90 + 0,05	50	69/84	56	62	171	183	A2
VHE 7/23-A2-C2-AI-P	-	70	0,98	0,39	0,90 + 0,05	50	69/84	56	62	171	183	A2
VSE 10/23-A2-C2-AI-P	6210616	100	1,20	0,55	0,90 + 0,05	50	92/97	76	83	155	172	A2
VSE 15/23-A2-C2-AI-P	6210649	150	1,80	0,81	0,90 + 0,05	50	92/97	76	83	155	172	A2
VSE 25/23-A2-C2-AI-P	6210595	250	3,00	1,31	0,90 + 0,05	50	92/97	76	83	175	192	A2
VSE 40/23-C2-AI-P	6210601	400	4,45	2,20	0,90 + 0,05	40	92/97	76	83	205	222	A2
VHE 40/23-C2-AI-P	6210681	400	3,50	1,95	0,90 + 0,05	50	92/97	76	83	175	192	A2

Class II IP54 equipments for outdoor use, comprising of a ballast, ignitor and a power factor correction capacitor.

Ballasts vacuum impregnated with polyester resin and encapsulated in polyurethane resin.

Thermal class tw=130°C.

Incorporated in Class II thermoplastic material casing.

Connection with double insulated cables, hose type.

Installed with wires downwards presenting IP54 protection index.

Ballasts with thermal protection.

Further voltages and frequencies can be manufactured upon request.

Equipos Clase II IP54 para intemperie que incorporan reactancia, arrancador y condensador de corrección de f. de p. Uso exterior.

Reactancias impregnadas al vacío en resina de poliéster y encapsuladas en resina de poliuretano.

Clase térmica tw=130°C.

Envolvente de material termoplástico de Clase II.

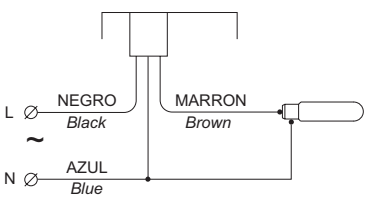
Con conexiones por cables de doble aislamiento, tipo manguera.

Colocados con los cables hacia abajo presentan un índice de protección IP54.

Reactancias con protección térmica.

Bajo demanda se pueden fabricar otras tensiones y frecuencias.

Logistical data
Datos logísticos
P. 125



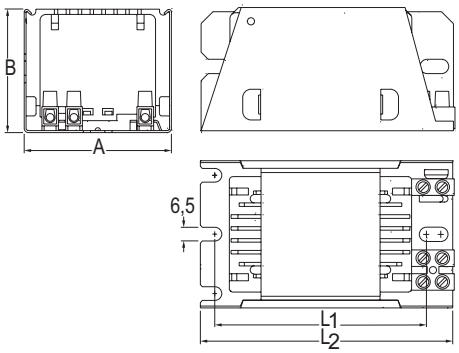
0919-01

VSI-E / VMI

220V
50Hz

Ballasts for metal halide lamps

Reactancias para lámparas de halogenuros metálicos





Model *Modelo*	Ref. No.		Lamp *Lámpara*		Δt	Power factor *Factor de potencia*	Dimensions *Dimensiones*				Wiring diagram *Esquema conexión*	Index *Índice*	Approvals *Homologaciones*
	With thermal protection *Con protección térmica*	Without thermal protection *Sin protección térmica*	Power *Potencia*	Current *Intensidad*									
			W	A	K	λ	A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	nº	EEI	
VSI 5/22-2	-	6112410	50	0,76	50	0,35	62	52	85	106	2	A3	
VSI 10/22-2	6112145	6112140	100	1,20	70	0,44	62	52	105	126	1-2	A3	
VSI 15/22-3T-E	6112315	6112330	150	1,80	75	0,40	87	73	96	115	1-2	A3	
VMI 25/22-3	-	5112290	250	2,10	70	0,57	87	73	96	115	2-3	A2	CE
VSI 25/22-3T-E	6112653	6112650	250	3,00	65	0,40	87	73	116	135	1-2	A3	
VMI 40/22-2	-	5112150	400	3,50	75	0,55	87	73	116	135	2-3	A2	CE
VSI 40/22-3T-E	6112666	6112660	400	4,00	75	0,46	87	73	146	165	1-2	A2	CE

Ballasts for built-in use.

Vacuum impregnated with polyester resin.

Thermal class tw=130°C.

Available with 2,5 mm² and 4 mm² screw connection for powers of up to 100W and between 150 and 400W respectively.

Also manufactured with incorporated thermal protection.
To request this add the letter P to the end of each type
(e.g. VSI 25/22-3T-E-P).

Further voltages and frequencies can be manufactured upon request.

Ballasts without CE marking for markets outside of the EU.

Reactancias a incorporar.

Impregnadas al vacío en resina de poliéster.

Clase térmica tw=130°C.

Con bornera de conexión por tornillo, de 2,5 mm² y 4 mm² para las potencias hasta 100W y entre 150 y 400W respectivamente.

También se fabrican con protección térmica incorporada.
Para solicitarlas añadir la letra –P al final de cada tipo
(ej.: VSI 25/22-3T-E-P).

Bajo demanda se pueden fabricar otras tensiones y frecuencias.

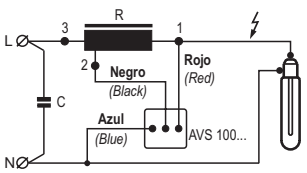
Las reactancias sin marcado CE solo para mercados fuera de la UE.

Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads
Capacitor data pag. 88 and www.elt.es/en/downloads

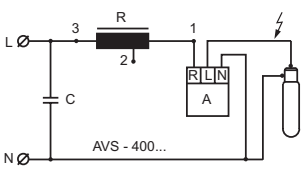
Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas
Tabla condensadores pág. 88 y www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

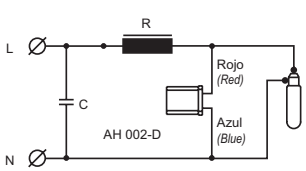
1



2



3

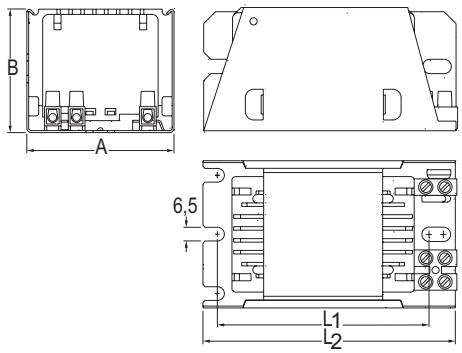


VSI-D-P / VMI-P-A2

230V
50Hz

Ballasts for metal halide lamps with incorporated thermal protection. IP20

Reactancias para lámparas de halogenuros metálicos con protección térmica incorporada. IP20





Model *Modelo*	Ref. No.		Lamp *Lámpara*		Δt	Power factor *Factor de potencia*	Dimensions *Dimensiones*				Wiring diagram *Esquema conexión*	Index *Índice*	Approvals *Homologaciones*
	With thermal protection *Con protección térmica*	Without thermal protection *Sin protección térmica*	Power *Potencia*	Current *Intensidad*									
			W	A	K	λ	A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	nº	EEI	
VHI 3/23-3	6112563	6112562	35	0,53	55	0,38	62	52	85	106	2	A3	-
VHI 3/23-3-100-P-A2	6116100	-	35	0,53	35	0,38	62	52	85	106	1-2	A2	CE -
VSI 5/22-3T-D	6112422	6112421	50	0,76	60	0,34	62	52	85	106	2	A3	01
VSI 5/22-3T-D-P-A2	6116101	-	50	0,76	40	0,33	62	52	105	126	1-2	A2	CE 01
VSI 7/22-3T-D	6112049	6112047	70	1,00	70	0,37	62	52	85	106	1-2	A3	01
VSI 7/22-3T-D-P-A2	6116106	-	70	0,98	45	0,35	62	52	105	126	1-2	A2	CE 01
VSI 10/22-3T-B	6112182	6112180	100	1,20	70	0,42	62	52	105	126	1-2	A3	01
VSI 10/3TD-SC-P-A2	6116120	-	100	1,20	50	0,40	66	53	114	135	1(*)-2	A2	CE -
VSI 10/22-3T-B-P-A2	6116103	-	100	1,20	45	0,40	87	73	96	115	1-2	A2	CE 01
VSI 15/22-3T-D	6112470	6112340	150	1,80	75	0,40	87	73	96	115	1-2	A3	01
VSI 15/22-3T-D-P-A2	6116104	-	150	1,80	55	0,40	87	73	96	115	1-2	A2	CE 01
VMI 25/23-3-P	5112411	-	250	2,10	70	0,55	87	73	96	115	2-3	A2	CE 01
VSI 25/22-3T-D	6112460	6112350	250	3,00	65	0,40	87	73	116	135	1-2	A3	01
VSI 25/22-3T-D-P-A2	6116105	-	250	3,00	65	0,40	87	73	116	135	1-2	A2	CE 01
VMI 40/23-3-P	5112425	-	400	3,50	70	0,50	87	73	116	135	2-3	A2	CE 01
VSI 40/22-3T-D-P	6112363	-	400	4,00	80	0,42	87	73	146	165	1-2	A2	CE 01

* Wiring diagram 1 valid for AVS 100-DP product, do not use AVS 100-D.
Esquema 1 válido sólo con modelo AVS 100-DP, no utilizar AVS 100-D.

Ballasts for built-in use.
Vacuum impregnated with polyester resin.
Thermal class tw=130°C.
Ballasts with thermal protection.
Further voltages and frequencies can be manufactured upon request.

Reactancias a incorporar.
Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
Clase térmica tw=130°C.
Reactancias con protección térmica.
Bajo demanda se pueden fabricar otras tensiones y frecuencias.

Ballasts without CE marking for markets outside of the EU.

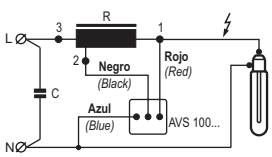
Las reactancias sin marcado CE solo para mercados fuera de la UE.

Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads
Capacitor data pag. 88 and www.elt.es/en/downloads

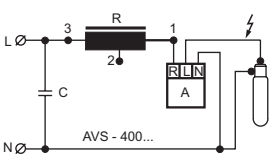
Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas
Tabla condensadores pág. 88 y www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

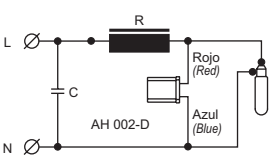
1



2



3

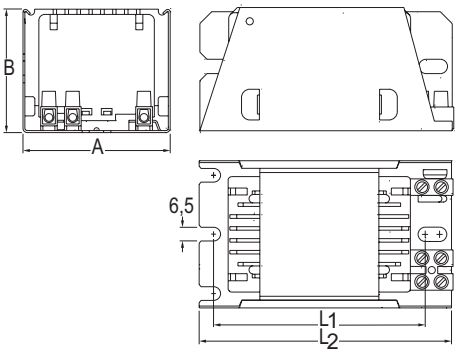


VSI-G / VMI

240V
50Hz

Ballasts for metal halide lamps

Reactancias para lámparas de halogenuros metálicos





Model *Modelo*	Ref. No.		Lamp *Lámpara*		Δt	Power factor *Factor de potencia*	Dimensions *Dimensiones*				Wiring diagram *Esquema conexión*	Index *Índice*	Approvals *Homologaciones*
	With thermal protection *Con protección térmica*	Without thermal protection *Sin protección térmica*	Power *Potencia*	Current *Intensidad*									
			W	A	K	λ	A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	nº	EEI	
VHI 3/24-3	6112573	6112572	35	0,53	45	0,38	62	52	85	106	2	A3	-
VSI 5/22-3T-G	6112415	6112891	50	0,76	65	0,34	62	52	85	106	2	A3	
VHI 7/22-3T-G	6112623	6112622	70	1,00	70	0,37	62	52	85	106	1-2	A3	
VSI 10/22-3T-G	6111525	6111520	100	1,20	70	0,42	62	52	105	126	1-2	A3	
VSI 15/22-3T-G	6111570	6111530	150	1,80	75	0,40	87	73	96	115	1-2	A3	
VMI 25/24-3	5112251	5112250	250	2,10	70	0,53	87	73	96	115	2-3	A2	CE
VSI 25/22-3T-G	6111541	6111540	250	3,00	65	0,40	87	73	116	135	1-2	A3	
VMI 40/24-2	5112261	5112260	400	3,50	75	0,48	87	73	116	135	2-3	A2	CE
VSI 40/22-3T-G	6111552	6111550	400	4,00	80	0,42	87	73	146	165	1-2	A2	CE

Ballasts for built-in use.

Vacuum impregnated with polyester resin.

Thermal class tw=130°C.

Available with 2,5 mm² and 4 mm² screw connection for powers of up to 100W and between 150 and 400W respectively.

Also manufactured with incorporated thermal protection.
To request this add the letter P to the end of each type
(e.g. VSI 25/22-3T-G-P).

Further voltages and frequencies can be manufactured upon request.

Ballasts without CE marking for markets outside of the EU.

Reactancias a incorporar.

Impregnadas al vacío en resina de poliéster.

Clase térmica tw=130°C.

Con bornera de conexión por tornillo, de 2,5 mm² y 4 mm² para las potencias hasta 100W y entre 150 y 400W respectivamente.

También se fabrican con protección térmica incorporada.
Para solicitarlas añadir la letra –P al final de cada tipo
(ej.: VSI 25/22-3T-G-P).

Bajo demanda se pueden fabricar otras tensiones y frecuencias.

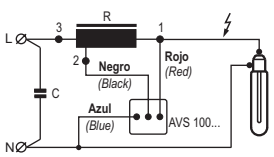
Las reactancias sin marcado CE solo para mercados fuera de la UE.

Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads
Capacitor data pag. 88 and www.elt.es/en/downloads

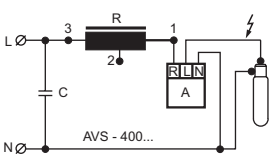
Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas
Tabla condensadores pág. 88 y www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

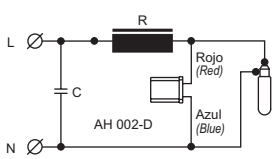
1



2



3

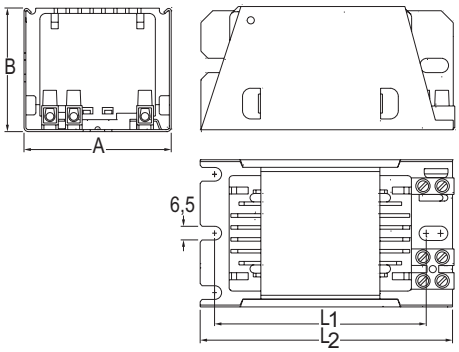


VSI-E6 / VMI

220V
60Hz

Ballasts for metal halide lamps

Reactancias para lámparas de halogenuros metálicos





EQUIPMENTS WITH DIGITAL IGNITOR PULSE-PAUSE OPERATION (Max. load capacity: 2000pF)

CONJUNTOS CON ARRANCADOR DIGITAL TEMPORIZADO PULSO PAUSA (Capacidad max. admisible cable: 2000pF)

Model *Modelo*	**Ref. No.**	**Lamp** *Lámpara*		**Δt**	**Power factor** *Factor de potencia*	**Dimensions** *Dimensiones*				**Wiring diagram** *Esquema conexión*
		Power *Potencia*	**Current** *Intensidad*							
		W	A	K	λ	A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	nº
VHI 3/22-6	6113980	35	0,53	55	0,36	62	52	85	106	2
VSI 5/22-3T-E6	6113873	50	0,76	50	0,35	62	52	85	106	2
VHI 7/22-3T-E6	6113675	70	1,00	65	0,38	62	52	85	106	1-2
VSI 10/22-2	6113860	100	1,20	70	0,44	62	52	105	126	1-2
VSI 15/22-3T-E6	6113590	150	1,80	70	0,42	87	73	96	115	1-2
VMI 25/22-3	5113780	250	2,10	70	0,60	87	73	96	115	2-3
VSI 25/22-3T-E6	6113601	250	3,00	65	0,42	87	73	116	135	1-2
VMI 40/22-26	5113670	400	3,50	75	0,52	87	73	116	135	2-3
VSI 40/22-3T-E6	6113610	400	4,00	70	0,45	87	73	146	165	1-2

Ballasts for built-in use.

Vacuum impregnated with polyester resin.

Thermal class tw=130°C.

Available with 2,5 mm² and 4 mm² screw connection for powers of up to 100W and between 150 and 400W respectively.

Also manufactured with incorporated thermal protection.
To request this add the letter P to the end of each type
(e.g. VSI 25/22-3T-E6-P).

Further voltages and frequencies can be manufactured upon request.

Ballasts for markets outside of the EU.

Reactancias a incorporar.

Impregnadas al vacío en resina de poliéster.

Clase térmica tw=130°C.

Con bornera de conexión por tornillo, de 2,5 mm² y 4 mm² para las potencias hasta 100W y entre 150 y 400W respectivamente.

También se fabrican con protección térmica incorporada.
Para solicitarlas añadir la letra –P al final de cada tipo
(ej.: VSI 25/22-3T-E6-P).

Bajo demanda se pueden fabricar otras tensiones y frecuencias.

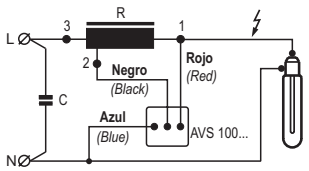
Reactancias para mercados fuera de la UE.

Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads
Capacitor data pag. 88 and www.elt.es/en/downloads

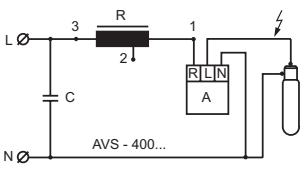
Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas
Tabla condensadores pág. 88 y www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

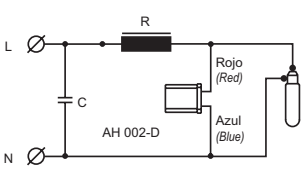
1



2



3

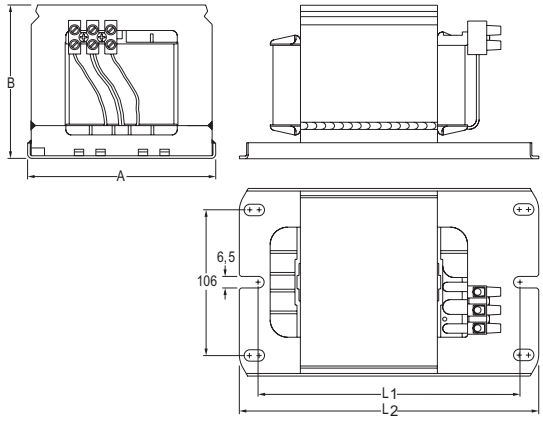


VHI

230V / 380-400V / 400-415V
50Hz

Ballasts for metal halide lamps. High powers. IP20

Reactancias para lámparas de halogenuros metálicos. Altas potencias. IP20





Model *Modelo*	Ref. No.	Supply Load *Tensión de Red*	Lamp *Lámpara*		Δt	Power factor *Factor de potencia*	Dimensions *Dimensiones*				Wiring diagram *Esquema conexión*	Index *Índice*	Approvals *Homologaciones*
			Power *Potencia*	Current *Intensidad*									
		V	W	A	K	λ	A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	nº	EEI	
VHI 100/23-3	6112262	230	1000	8,25	65	0,55	130	106,5	141	170	2-5	A2	01
VHI 100/23-4	6112265	230	1000	8,25	70	0,55	105	87	209+10	231	2-5	A2	01
VSI 100/3T-D	6112291	230	1000	9,5	65	0,47	105	87	209+10	231	1-2	A2	01
VHI 200/23-4	6112748	230	2000	16,5	70	0,55	130	106,5	211	240	2-5	A2	-
VHI 200/38-40-3	6112751	380/400	2000	8,8	65/70	0,62/0,59	130	106,5	191	220	3-4	A2	01
VHI 200/38-40-4	6112752	380/400	2000	10,3	75/80	0,53/0,50	130	106,5	191	220	3	A2	01
VHI 200/38-40-7	6112744	380/400	2000	10,3/11,3	80/85	0,49/0,47	130	106,5	211	240	3	A2	-
VHI 200/38-40-8	6112303	380/400	2000	12,2	90	0,46/0,44	130	106,5	211	240	3	A2	-
VHI 200/40-41-8	6112302	400/415	2000	12,2	90/95	0,44/0,42	130	106,5	211	240	3	A2	-

Ballasts for built-in use.
Vacuum impregnated with polyester resin.
Thermal class tw=130°C.
With 10 mm² screw push wire connection.
Further voltages and frequencies can be manufactured upon request.

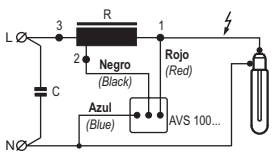
Reactancias a incorporar.
Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
Clase térmica tw=130°C.
Con bornera de conexión por tornillo de 10 mm².
Bajo demanda se pueden fabricar otras tensiones y frecuencias.

Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads
Capacitor data pag. 88 and www.elt.es/en/downloads

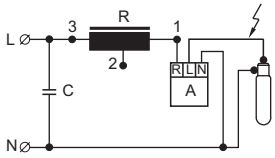
Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas
Tabla condensadores pág. 88 y www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

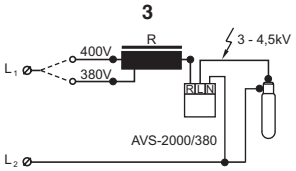
1



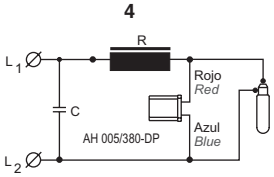
2



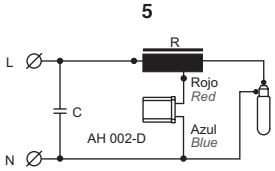
3



4



5



CE

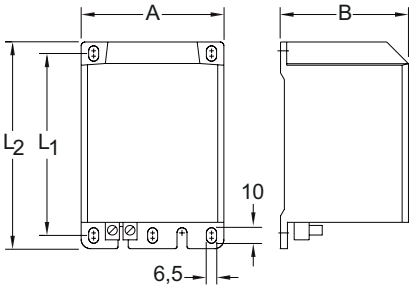
0919-01

VSE-A2 / VME-A2

230V
50Hz

Encapsulated ballasts for metal halide lamps with thermal protection

Reactancias encapsuladas para lámparas de halogenuros metálicos con protección térmica incorporada





Model *Modelo*	Ref. No.		Lamp *Lámpara*		Δt	Power factor *Factor de potencia*	Dimensions *Dimensiones*				Wiring diagram *Esquema conexión*	Index *Índice*
	With thermal protection *Con protección térmica*	Without thermal protection *Sin protección térmica*	Power *Potencia*	Current *Intensidad*								
			W	A	K	λ	A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	nº	EEI
VSE 5/22-3T-D-P-A2	6210900	-	50	0,76	40	0,33	70	60,3	106	118	1-2	A2
VSE 7/22-3T-D-P-A2	6210901	-	70	0,98	45	0,35	70	60,3	106	118	1-2	A2
VSE 10/22-3T-B-P-A2	6210902	-	100	1,2	45	0,40	92	83	96	112	1-2	A2
VSE 15/22-3T-D-P-A2	6210903	-	150	1,8	55	0,40	92	83	96	112	1-2	A2
VME 25/23-EA	-	5110390	250	2,1	70	0,55	92	83	96	112	2-3	A2
VSE 25/22-3T-D-P-A2	6210904	-	250	3	65	0,40	92	83	116	132	1-2	A2
VME 40/23-EA	-	5110400	400	3,5	75	0,50	92	83	116	132	2-3	A2
VSE 40/22-3T-D-P	6110413	-	400	4,00	80	0,42	92	83	146	162	1-2	A2

Ballasts for outdoor use.

Vacuum impregnated with polyester resin and encapsulated in polyurethane resin.

Thermal class tw=130°C.

Casing made of thermoplastic material.

Available with 2.5 mm² and 4 mm² screw connection for powers up to 70W, between 100 and 400W respectively.

The models with incorporated thermal protection are identified with “-P”.

Further voltages and frequencies can be manufactured upon request.

Reactancias para intemperie. Uso exterior.

Impregnadas al vacío en resina de poliéster y encapsuladas en resina de poliuretano.

Clase térmica tw=130°C.

Envolvente de material termoplástico.

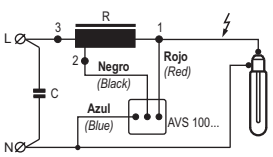
Con bornera de conexión por tornillo de 2,5 mm² para potencias hasta 70W y de 4 mm² para potencias entre 100 y 400W.

Los modelos con protección térmica se identifican con “-P”.

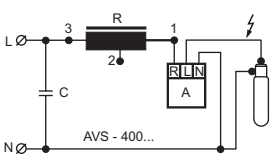
Bajo demanda se pueden fabricar otras tensiones y frecuencias.

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

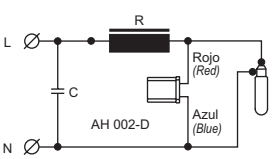
1



2



3



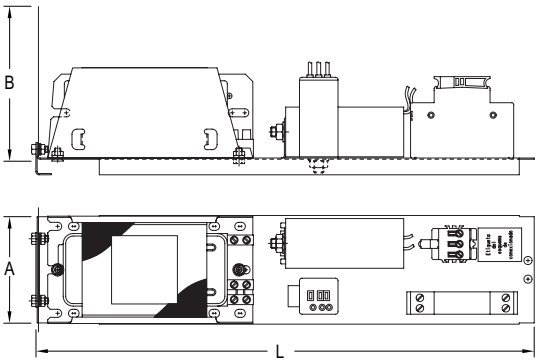
0919-01

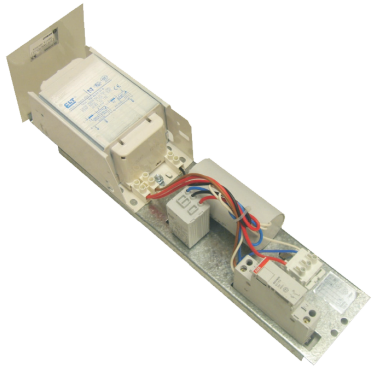
MVSI-AF A2 / MVHI-AF A2

230V
50Hz

Assemblies for high pressure sodium vapour and metal halide lamps with thermal protection. Class I IP21. High power factor

Pletinas de alimentación para lámparas de vapor de sodio alta presión y halogenuros metálicos con protección térmica incorporada. Clase I IP21. Alto factor de potencia





70W - 400W

Model *Modelo*	Ref. No.	Lamp *Lámpara* Type *Tipo*	Lamp *Lámpara* Power *Potencia*	Lamp *Lámpara* Current *Corriente*	Supply *Línea* Voltage *Tensión*	Supply *Línea* Current *Corriente*	Supply *Línea* Power factor *Factor de potencia*	Δt	Ignitor *Arrancador*	Fuse *Fusible*	Dimensions *Dimensiones*			Approvals *Homologaciones*
			W	A	V	A	λ	K		(A/V)	A mm	B mm	L mm	
MVHI 7/23-A2-AF-100-DP-P	6616102	Na-Hgl	70	0,98	230	0,40	0,90	45	AVS 100-DP	2/400	63	80	401	(*)
MVSI 10/23-A2-AF-100-DP-P	6616103	Na-Hgl	100	1,20	230	0,55	0,90	45	AVS 100-DP	2/400	87,5	86,5	401	(*)
MVSI 15/23-A2-AF-100-DP-P	6616104	Na-Hgl	150	1,80	230	0,78	0,90	55	AVS 100-DP	4/400	87,5	86,5	401	(*)
MVSI 25/23-AF-100-DP-P	6612530	Na-Hgl	250	3,00	230	1,33	0,90	65	AVS 100-DP	4/400	87,5	86,5	401	(*)
MVSI 40/23-AF-100-DP-P	6612540	Na-Hgl	400	4,45/4,00	230	2,08	0,90	80	AVS 100-DP	6/400	87,5	86,5	401	(*)

Class I IP21 assemblies comprising of ballast, ignitor, power factor correction capacitor and fuse for high pressure sodium vapour and metal halide lamps.

Vacuum impregnated in polyester resin.

Thermal class tw = 130ºC.

Screw terminals: 2,5 mm².

To be used in an enclosure with adequate protection.

The models with incorporated thermal protection are identified with "-P".

Pletinas de alimentación Clase I IP21 compuestas de reactancia, arrancador, condensador de corrección del factor de potencia y fusible para lámparas de vapor de sodio alta presión y/o halogenuros metálicos.

Reactancias impregnadas al vacío en resina de poliéster.

Clase térmica tw = 130ºC.

Clema de conexión por tornillo: 2,5 mm².

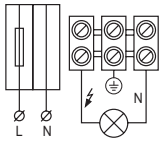
Deben ser instaladas en un espacio con protección adicional.

Los modelos con la descripción acabada en "-P" incorporan protección térmica.

* Components certified by their own.

** Componentes certificados por separado.*

Logistical data
Datos logísticos
P. 125



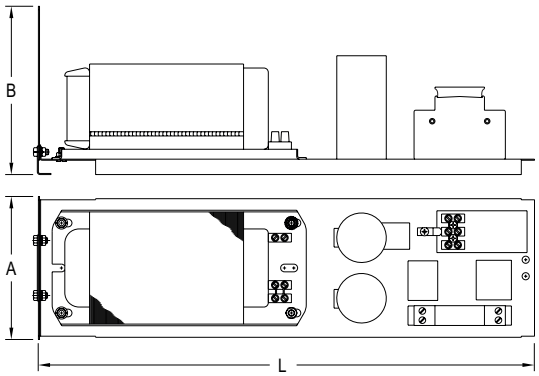
0919-01

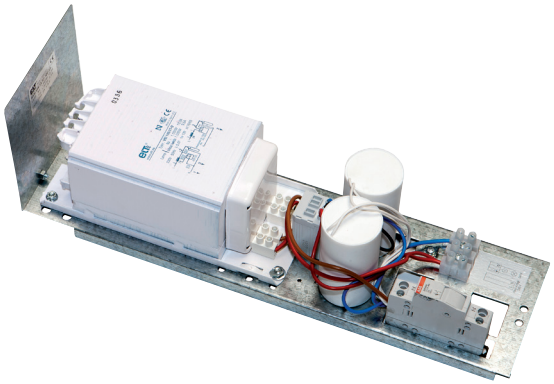
MVSI-AF A2 / MVHI-AF A2

230-380-400V
50Hz

Assemblies for high pressure sodium vapour and metal halide lamps. Class I IP21.
High power factor

Pletinas de alimentación para lámparas de vapor de sodio alta presión y halogenuros metálicos. Clase I IP21. Alto factor de potencia





600W - 2000W

Model *Modelo*	Ref. No.	Lamp *Lámpara* Type *Tipo*	Lamp *Lámpara* Power *Potencia*	Lamp *Lámpara* Current *Corriente*	Supply *Línea* Voltage *Tensión*	Supply *Línea* Current *Corriente*	Supply *Línea* Power factor *Factor de potencia*	Δt	Ignitor *Arrancador*	Fuse *Fusible*	Dimensions *Dimensiones* A	B	L	Wiring diagram *Esquema conexión*	Approvals *Homologaciones*
			W	A	V	A	λ	K		(A/V)	mm	mm	mm		
MVSI 60/23-AF-100-DP	6612231	Na	600	6,10	230	3,10	0,90	70	AVS 100-DP	10/500	130	153	452	1	(*)
MVSI 100/23-AF S/ARR	6612549	Na-Hgl	1000	9,50/10,30	230	5,00	0,90	65/75	NO	16/500	130	153	452	1	(*)
MVHI 100/23-AF-002	6612550	Hgl	1000	8,25	230	5,00	0,90	70	AH-002-D	16/500	130	153	452	1	(*)
MVSI 100/23-AF-100-DP	6612551	Na-Hgl	1000	9,50/10,30	230	5,00	0,90	65/75	AVS 100-DP	16/500	130	153	452	1	(*)
MVHI 200/38-40-3-AF S/ARR	6612560	Hgl	2000	8,80	380-400	6/5,8	0,90	65/70	NO	16/500	130	153	452	2	(*)
MVHI 200/38-40-3-AF-005	6612561	Hgl	2000	8,80	380-400	6/5,8	0,90	65/70	AH-005/380-DP	16/500	130	153	452	2	(*)
MVHI 200/38-40-4-AF S/ARR	6612562	Hgl	2000	10,30	380-400	6/5,8	0,90	75/80	NO	16/500	130	153	452	2	(*)
MVHI 200/38-40-7-AF S/ARR	6612563	Hgl	2000	11,30	380-400	6/5,8	0,90	80/85	NO	16/500	130	153	452	2	(*)
MVHI 200/38-40-8-AF S/ARR	6612564	Hgl	2000	12,20	380-400	6/5,8	0,90	90	NO	16/500	130	153	452	2	(*)

Class I IP21 assemblies comprising of ballast, ignitor, power factor correction capacitor and fuse for high pressure sodium vapour and metal halide lamps.

Vacuum impregnated in polyester resin.

Thermal class tw = 130ºC.

Screw terminals: 2,5 mm².

To be used in an enclosure with adequate protection.

* Components certified by their own.

Pletinas de alimentación Clase I IP21 compuestas de reactancia, arrancador, condensador de corrección del factor de potencia y fusible para lámparas de vapor de sodio alta presión y/o halogenuros metálicos.

Reactancias impregnadas al vacío en resina de poliéster.

Clase térmica tw = 130ºC.

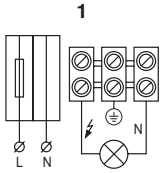
Clema de conexión por tornillo: 2,5 mm².

Deben ser instaladas en un espacio con protección adicional.

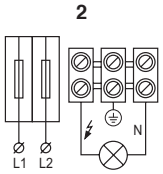
** Componentes certificados por separado.*

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

1



2

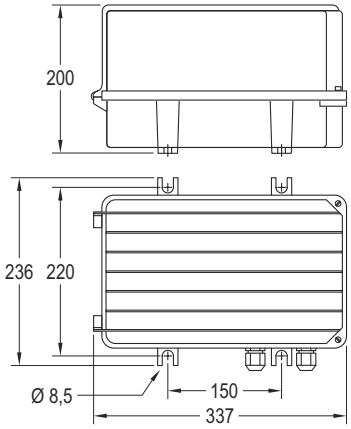


VHE-BOX

230V / 380-400V / 380-415V
50Hz

Control gear for metal halide lamps mounted in IP65 box

Equipos completos en cofre IP65 para halogenuros metálicos





METAL HALIDE LAMPS / *LÁMPARAS HALOGENUROS METÁLICOS*

Model *Modelo*	Ref. No.	Lamp *Lámpara*		Supply *Línea*		Power factor *Factor de potencia*	Capacitor for HPF *Condensador AF*	Ignitor *Arrancador*	Wiring diagram *Esquema conexión*	Index *Índice*
		Power *Potencia*	Current *Intensidad*	Voltage *Tensión*	Current *Intensidad*					
		W	A	V	A	λ	µF/V		nº	EEI
VHE 100/23-002-AF	6210327	1000	8,25	230	5	0,9 + 0,05	72/250	AH 002-D	1	A2
VHE 100/23-1000-AF	6210321	1000	9,50	230	5	0,9 + 0,05	90/250	AH 1000	1	A2
VHE 100/23-3AF	6210325	1000	9,50	230	5	0,9 + 0,05	100/250	-	5	A2
VHE 200/23-002-AF	6210306	2000	16,50	230	10	0,9 + 0,05	150/250	AH 002-D	1	A2
VHE 200/38-40-3AF	6210303	2000	8,80	380/400	6/5,8	0,9 + 0,05	37/440	-	2	A2
VHE 200/38-40-005-AF	6210302	2000	8,80	380/400	6/5,8	0,9 + 0,05	37/440	AH 005/380-DP	3	A2
VHE 200/38-40-4AF	6210300	2000	10,30	380/400	6/5,8	0,9 + 0,05	60/440	-	2	A2
VHE 200/38-40-4-2000	6210304	2000	10,30	380/400	6/5,8	0,9 + 0,05	60/440	AVS 2000/380	4	A2
VHE 200/38-40-5-AF	6210305	2000	11,30	380/400	6/5,8	0,9 + 0,05	60/440	-	2	A2
VHE 200/38-41-8-AF	6210309	2000	11,8/12,2	380/415	6/5,8	0,9 + 0,05	2x37/440	-	2	A2
VHE 200/38-40-5-AF-2000	6210292	2000	11,30	380/400	6/5,8	0,9 + 0,05	60/440	AVS 2000/380	4	A2

Assembly of ballast, independent type ignitor and power factor correction capacitor. For outdoor use.

Thermal class tw=130°C.

All components incorporated in an aluminium box injected with seal and stuffing which provides IP65 protection index.

Further voltages and frequencies can be manufactured upon request.

Montajes de reactancia, arrancador de tipo independiente y condensador de corrección del factor de potencia para intemperie. Uso exterior.

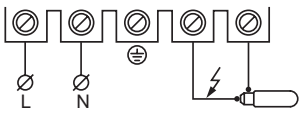
Clase térmica tw=130°C.

Incorpora todos los componentes en una caja de aluminio inyectado con juntas de estanqueidad y prensaestopas que le confieren un índice de protección IP65.

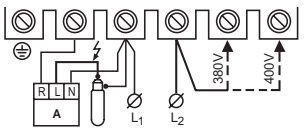
Bajo demanda se pueden fabricar otras tensiones y frecuencias.

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

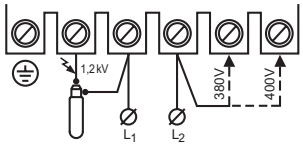
1



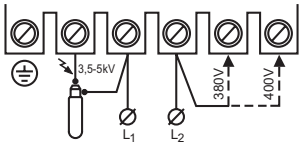
2



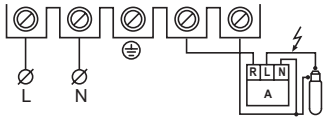
3



4



5



CE

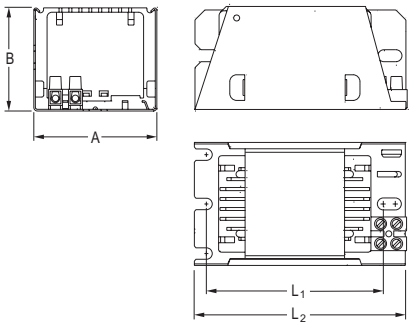
0919-01

HM / HI

220-230-240V
50...60Hz

Ballasts for mercury vapour and metal halide lamps types: HM/HI

Reactancias para lámparas de vapor de mercurio y halogenuros metálicos tipos: HM/HI





Model *Modelo*	**Ref. No.**	**Voltage Frecuency** *Tensión frecuencia*	**Lamp** *Lámpara*		**Δt**	**Power factor** *Factor de potencia*	**Capacitor for HPF** *Condensador AF*	**AF Mains Current** *Corriente en Red*	**Dimensions** *Dimensiones*				**Wiring diagram** *Esquema conexión*	**Index** *Índice*	**Approvals** *Homologaciones*
			Power *Potencia*	**Current** *Intensidad*											
		V/Hz	W	A	K	λ	μF ± 10% V	A	A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	nº	EEI	
HM/HI 25/22-3	5156520	220/50	250	2,15	80	0,57	18	1,38	87	73	96	115	1-2-3	A2	CE
HM/HI 25/23-3		230/50	250	2,15	80	0,55	18	1,33	87	73	96	115	1-2-3	A2	CE
HM/HI 25/24-3		240/50	250	2,15	80	0,53	18	1,28	87	73	96	115	1-2-3	A2	CE
HM/HI 25/22-3-6		220/60	250	2,15	80	0,60	15	1,38	87	73	96	115	1-2-3		-
HM/HI 40/22-2	5156501	220/50	400	3,25/3,40	75/85	0,59/0,52	36/28	2,15	87	73	146	165	1-2-3	A2	CE
HM/HI 40/23-3	5156500	230/50	400	3,25/3,40	75/85	0,57/0,50	36/28	2,05	87	73	146	165	1-2-3	A2	CE
HM/HI 40/24-2	5156503	240/50	400	3,25/3,40	80/90	0,57/0,50	36/28	1,95	87	73	146	165	1-2-3	A2	CE
HM/HI 40/22-2-6	5156502	220/60	400	3,25/3,40	75/85	0,59/0,52	30/24	2,15	87	73	146	165	1-2-3		-

For built-in use. To be emboided withing fittings, boxes or cabinets as aditional protection.

Uso interior. Reactancia a incorporar. Instalar en el interior de luminarias, cajas o cofres como protección adicional.

Vacuum impregnated in polyester resin and dried at 150°C.

Impregnadas al vacío en resina de poliéster y secado al horno a 150°C.

Thermal class tw = 130°C.

Clase térmica tw = 130°C.

Available with 4 mm^2 screw connection.

Con bornera de conexión por tornillo de 4 mm^2.

Further voltages and frequencies can be manufactured upon request.

Bajo demanda se pueden fabricar para otras tensiones y frecuencias.

Ballasts with thermal protection are available under request. In such case, add the letter “P” at the end of the type (e.g.: HM/HI 40/23-3-P).

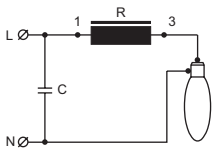
Disponible bajo demanda con protección térmica. Para solicitarlas añadir la letra “P” al final de cada tipo (ej.: HM/HI 40/23-3-P).

Ballasts without CE marking for markets outside of the EU.

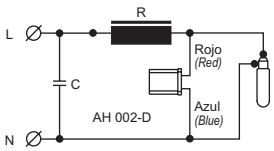
Las reactancias sin marcado CE solo para mercados fuera de la UE.

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

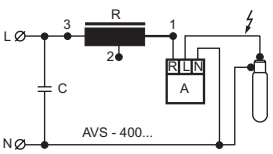
1



2



3

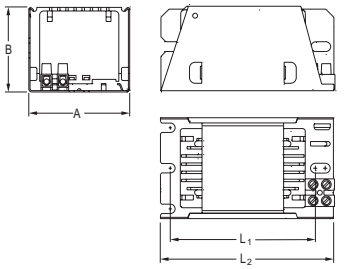


HS-HI

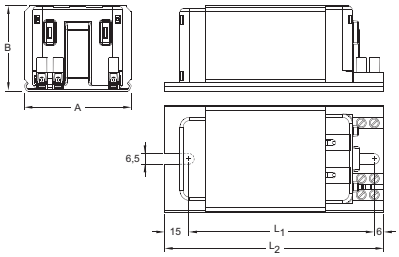
220-230-240V
50...60Hz

Ballasts for high pressure sodium vapour and metal halide lamps type: HS/HI

Reactancias para lámparas de vapor de sodio a alta presión y halogenuros metálicos tipo: HS/HI



Format 1
Formato 1



Format 2
Formato 2



Model *Modelo*	Ref. No.	Voltage Frecuency *Tensión frecuencia*	Lamp *Lámpara*		Δt	Power factor *Factor de potencia*	Capacitor for HPF *Condensador AF*	AF Mains Current *Corriente en Red*	Format *Formato*	Dimensions *Dimensiones*				Wiring diagram *Esquema conexión*	Index *Índice*
			Power *Potencia*	Current *Intensidad*											
		V/Hz	W	A	K	λ	μF ± 10% V	A		A mm	B mm	L_1 mm	L_2 mm	nº	EEI
HS/HI 7/22-3T-E	6156571	220/50	70	1,0	65	0,38	12	0,42	1	62	52	105	126	1-2	A3
HS/HI 7/22-3T-D	6156573	230/50	70	1,0	65	0,37	12	0,40	1	62	52	105	126	1-2	A3
HS/HI 7/22-3T-G	6156574	240/50	70	1,0	65	0,37	12	0,38	1	62	52	105	126	1-2	A3
HS/HI 7/22-3T-E6	6156575	220/60	70	1,0	65	0,38	10	0,42	1	62	52	105	126	1-2	
HS/HI 10/3TE-SC	6156751	220/50	100	1,2	70	0,44	13	0,57	2	66	53	114	135	1(*)-2	A3
HS/HI 10/3TD-SC	6156750	230/50	100	1,2	70	0,42	13	0,55	2	66	53	114	135	1(*)-2	A3
HS/HI 10/3TG-SC	6156753	240/50	100	1,2	70	0,42	13	0,53	2	66	53	114	135	1(*)-2	A3
HS/HI 10/3TE-6-SC	6156752	220/60	100	1,2	70	0,44	11	0,55	2	66	53	114	135	1(*)-2	
HS/HI 15/22-3T-E	6156551	220/50	150	1,8	75	0,42	20	0,81	1	87	73	96	115	1-2	A3
HS/HI 15/22-3T-D	6156550	230/50	150	1,8	75	0,4	20	0,78	1	87	73	96	115	1-2	A3
HS/HI 15/22-3T-G	6156553	240/50	150	1,8	80	0,4	20	0,75	1	87	73	96	115	1-2	A3
HS/HI 15/22-3T-E6	6156552	220/60	150	1,8	75	0,42	17	0,81	1	87	73	96	115	1-2	
HS/HI 25/22-3T-E	6156651	220/50	250	3,0	75	0,42	32	1,38	1	87	73	146	165	1-2	A3
HS/HI 25/22-3T-D	6156650	230/50	250	3,0	75	0,4	32	1,33	1	87	73	146	165	1-2	A3
HS/HI 25/22-3T-G	6156653	240/50	250	3,0	80	0,39	32	1,28	1	87	73	146	165	1-2	A3
HS/HI 25/22-3T-E6	6156652	220/60	250	3,0	75	0,42	28	1,38	1	87	73	146	165	1-2	

For built-in use. To be emboided withing fittings, boxes or cabinets as aditional protection.

Coiled with enamelled aluminium wires of 200°C thermal class.

Vacuum impregnated in polyester resin and dried at 150°C.

Thermal class tw = 130°C.

Available with 2,5 mm² and 4 mm² screw connection for powers of up to 100W and between 150 and 250W respectively.

Further voltages and frequencies can be manufactured upon request.

Ballasts with thermal protection are available under request. In such case, add the letter “P” at the end of the type (e.g.: HS/HI 15/22-3T-D-P).

Ballasts for markets outside of the EU.

Uso interior. Reactancia a incorporar. Instalar en el interior de luminarias, cajas o cofres como protección adicional.

Bobinadas con hilo esmaltado de aluminio de clase térmica 200°C.

Impregnadas al vacío en resina de poliéster y secado al horno a 150°C.

Clase térmica tw = 130°C.

Con bornera de conexión por tornillo, de 2,5 mm² y 4 mm² para las potencias hasta 100W y entre 150 y 250W respectivamente.

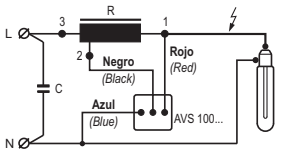
Bajo demanda se pueden fabricar para otras tensiones y frecuencias.

Disponible bajo demanda con protección térmica. Para solicitarlas añadir la letra “P” al final de cada tipo (ej.: HS/HI 15/22-3T-D-P).

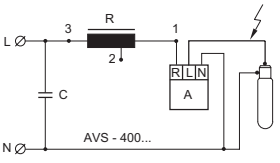
Reactancias para mercados fuera de la UE.

Logistical data
Datos logísticos
P. 125

1*



2



* Mandatory use of AVS 100-DP for 100W ballasts
Uso obligatorio de AVS 100-DP para balastos 100W

0919-01

Ignitor selection table
Tabla para la selección de arrancadores

IGNITORS FOR HID LAMPS / *ARRANCADORES PARA LÁMPARAS DE HID*

Ignitor type *Tipo de arrancador*	**HPS Lamps** *Lámparas de vapor de sodio AP*								**MH Lamps** *Lámparas de halogenuros metálicos*									**LPS Lamps** *Lámparas sodio BP*
W	50	70	100	150	250	400	600	1000	35	50	70	100	150	250	400	1000	2000/220	2000/380	35
AVS 100-D	•	•	•	•	•	•	•	•				•		•	•	•			
AVS 100-DP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
AVS 400-D		•(3)	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				
AVS 400-DP		•(3)	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				
AVS 1000						•	•	•											
AH 1000								•								•			
AVS 2000/380																		•	
AH 2000/220																•	•		
AH 005/380-DP																		•(1)	
AH 002-D														•(2)	•(2)	•(2)	•(2)		•

(1) Suitable for lamps with pulse peak voltage 1,2Kv.
Para lámparas de tensión de encendido 1,2Kv.

(2) Suitable for lamps with pulse peak voltage 0,8Kv.
Valido para lámparas de tensión de encendido 0,8Kv.

(3) For Na 70W lamps. Double socket
Para lámparas Na 70W (DE). Doble casquillo.

TECHNICAL INFORMATION ABOUT ELT IGNITORS / *INFORMACIÓN TECNICA SOBRE LOS ARRANCADORES ELT*

Model *Modelo*	**Ref. No.**	**Type** *Tipo*	**System** *Sistema*	**Temporization** *Temporización*	**Connection** *Conexión*	**Power of the lamps** *Potencia de las lámparas*	**Distance from the lamp** *Distancia a lámpara*
AVS 400-D	3210232	Independent *Independiente*	Super-imposed *Superposición*	NO	Screw / *Tornillo*	HPS 70 - 400W HM 35 - 400W	Max 1,5 Mtrs
AVS 400-DP	3210233	Independent *Independiente*	Super-imposed *Superposición*	YES / *SÍ* 20'	Screw / *Tornillo*	HPS 70 - 400W HM 35 - 400W	Max 1,5 Mtrs
AVS 100-D (Cables)	3210113	Dependent *Dependiente*	Impulse transf. *Transf. de impulsos*	NO	Cables / *Cables*	HPS 50 - 1000W MH 100 - 1000W	Until / *Hasta* 10 Mtrs
AVS 100-DP (Cables)	3210111	Dependent *Dependiente*	Pulse paused *Pulso pausa*	YES / *SÍ* 30'	Cables / *Cables*	HPS 50 - 1000W MH 35 - 1800W	Until / *Hasta* 20 Mtrs
AVS 100-DP-40 (Cables)	3211053	Dependent *Dependiente*	Pulse paused *Pulso pausa*	YES / *SÍ* 30'	Cables / *Cables*	HPS 50 - 1000W MH 35 - 1800W	From / *Desde* 15 a/to 40 Mtrs
AH 002-D Vp= 0,8 Kv (Cables)	3210132	Independent *Independiente*	Parallel connection *Conexión paralelo*	NO	Cables / *Cables*	MH 250 - 2000W and SOX 35W	Until / *Hasta* 100 Mtrs
AH 005/380-DP - Vp= 1,2Kv	3210191	Independent *Independiente*	Parallel connection *Conexión paralelo*	YES / *SÍ* 30'	Cables / *Cables*	MH 2000W 380V	Until / *Hasta* 100 Mtrs
AVS 1000	3210211	Independent *Independiente*	Super-imposed *Superposición*	NO	Screw / *Tornillo*	HPS 400 - 1000W	Max 2 Mtrs
AH 1000	3210212	Independent *Independiente*	Super-imposed *Superposición*	NO	Screw / *Tornillo*	HPS 1000W MH 1000W	Max 2 Mtrs
AVS 2000/380 Vp= 3,5 -5kV	3210241	Independent *Independiente*	Super-imposed *Superposición*	NO	Screw / *Tornillo*	MH 2000W 380V	Max 2 Mtrs
AH 2000/220 Vp= 3,5 -5kV	3210251	Independent *Independiente*	Super-imposed *Superposición*	NO	Screw / *Tornillo*	MH 1000 and 2000W 220V	Max 2 Mtrs

Independent and parallel cconnection: Can be installed with ELT ballasts and ballasts from other brands with 2 or 3 taps.
Dependent : Must be installed with ELT ballasts with 3 taps.

Independiente y de conexión en paralelo: Puede instalarse con reactancias fabricadas por ELT o por otras marcas de 2 o 3 bornas.
Dependiente: Debe ser instalado con reactancias fabricadas por ELT de 3 bornas.

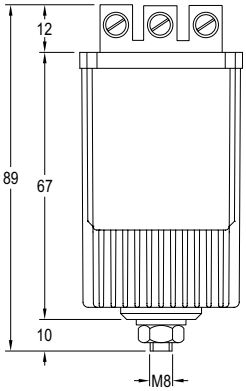
AVS 400

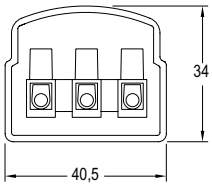
220-240V
50...60Hz

Ignitor for high pressure sodium vapour and metal halide lamps

Arrancador para lámparas de vapor de sodio alta presión y halogenuros metálicos

Lamps / *Lámparas:* Na 70 (DE), 100, 150, 250 y 400 W
Hgl 35 - 400 W.
I máx. 4,6A







Model	*Modelo*		AVS 400-D	AVS 400-DP(*)
Ref. No.			3210232	3210233
Lamp	*Lámpara*		Na 70(DE) -100, 150, 250, 400 W Hgl 35 - 400 W	
Switch-on voltage	*Tensión de arranque*	V	≤198	
Switch-off voltage	*Tensión de desconexión*	V	>170	
Main voltage	*Tensión de alimentación*	V	198 ÷ 264	
Peak voltage	*Tensión de pico*	kV	3,5 ÷ 5	
Impulse width at	*Ancho de impulso a*	2,5kV - µsec.	≥0,6	
Pulse No. per cycle	*Nº de impulsos por periodo*	N.º	≥6	
Load capacitance	*Capacidad de carga*	pF	150	
Losses	*Pérdidas propias*	W	≤2,6	
Max. temp. at tc point	*Temp. máx. envolvente*	tc A/B (°C)	105/152	
Minimum ambient temp.	*Temp. ambiente mínima*	ta (°C)	-30	
Cut-off time	*Temporización*	@50Hz - min	-	30'±6%
Approvals	*Homologaciones*			

Independent ignitor. Superimposed system.
Universal use up to 4,6A.
Insulating self-extinguishing casing with fastening shank M-8.
Terminal block in polyamide 0,75 ÷ 2,5 mm².
Encapsulated in polyurethane resin.

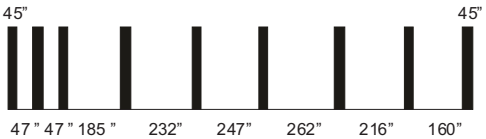
Arrancador Independiente. Sistema superposición de impulsos.
Utilización universal hasta 4,6A.
Envolvente aislante autoextinguible con espiga metálica M-8.
Bornes de conexión de poliamida 0,75 ÷ 2,5 mm².
Encapsulado en resina de poliuretano.

Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads

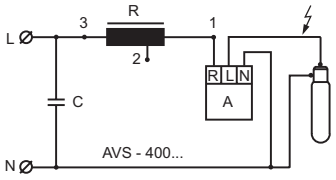
Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas

(*) AVS 400-DP. Pulse-pause digital ignitor.
AVS 400-DP. Arrancador temporizado técnica pulso-pausa.

Intervals in time
Intervalos de tiempo
(50Hz)



Logistical data
Datos logísticos
P. 125



CE

0919-01

AVS 100

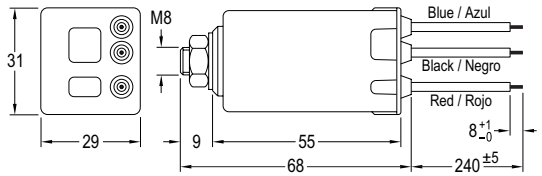
220-240V
50...60Hz

Ignitor for high pressure sodium vapour and metal halide lamps

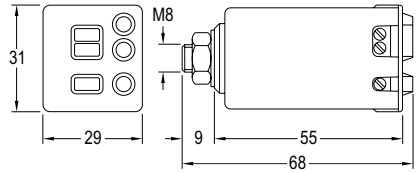
Arrancador para lámparas de vapor de sodio alta presión y halogenuros metálicos

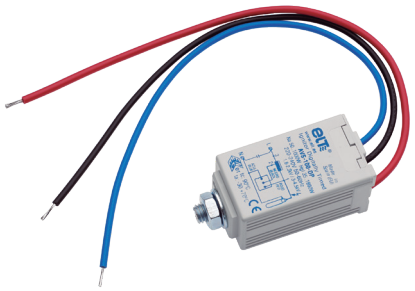
Lamps / *Lámparas*: Na 50 a 1000W
Hgl 35 a 1800W

Format 1
Formato 1



Format 2
Formato 2





NEW PULSE-PAUSE DIGITAL IGNITOR

NUEVO ARRANCADOR DEPENDIENTE DIGITAL TEMPORIZADO CON TÉCNICA PULSO-PAUSA

Model	*Modelo*		**AVS 100-D**	**AVS 100-DP(*)**	**AVS 100-DP-40(*)**
Ref. No.			3210113 (Format/*Formato1*) 3210112 (Format/*Formato2*)	3210111 (Format/*Formato1*) 3210442 (Format/*Formato2*)	3211053 (Format/*Formato1*) 3211054 (Format/*Formato2*)
Lamp	*Lámpara*		Na 50 a 1000W Hgl 100 a 1000W (exc. 150W)	Na 50 a 1000W Hgl 35 a 1800W	
Switch-on voltage	*Tensión de arranque*	V		≤198	
Switch-off voltage	*Tensión de desconexión*	V		>160	
Main voltage	*Tensión de alimentación*	V		198 ÷ 264	
Peak voltage	*Tensión de pico*	kV		50 y 70W = 1,8 ÷ 2,3 ≥100W = 3 ÷ 4,5	
Impulse width at	*Ancho de impulso a*	1,6-2,5kV - µsec.		≥2	
Pulse No. per cycle	*Nº de impulsos por periodo*	N.º		1	
Load capacitance	*Capacidad de carga*	pF	1000	2000	1500 - 4000
Losses	*Pérdidas propias*	W		≤1	
Max. temp. at tc point	*Temp. máx. envolvente*	tc (°C)		90	
Minimum ambient temp.	*Temp. ambiente mínima*	ta (°C)		-30	
Cut-off time	*Temporización*	@50Hz - min	-	30	
Approvals	*Homologaciones*				-

Impulse transformer system.
Operate with ELT ballasts with an adequate outlet.
Insulating, self-extinguishing casing with M-8 fastening shank.
0.75 and 1 mm², 0.45/0.7 and 0.6/1kV connections.
Available with double insulated wires upon request.

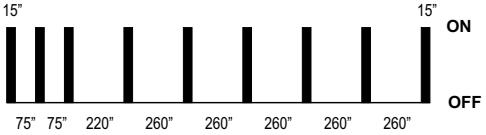
Sistema transformador de impulsos.
Funciona con reactancias ELT con toma intermedia adecuada.
Envolvente aislante autoextinguible con espiga metálica M-8.
Conexiones 0,75 y 1 mm², 0,45/0,7 y 0,6/1 kV.
Disponible bajo pedido, con cables de doble aislamiento.

Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads

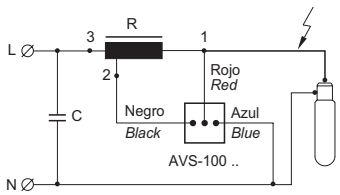
Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas

(*) AVS 100-DP / AVS 100-DP-40. Pulse-pause digital ignitor.
AVS 100-DP / AVS 100-DP-40. Arrancador temporizado técnica pulso-pausa.

Intervals in time
Intervalos de tiempo
(50Hz)



Logistical data
Datos logísticos
P. 125



CE

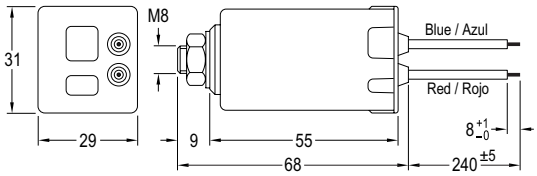
AH 002 220-240V 50...60Hz

Ignitor for low pressure sodium and metal halide lamps - 0,8 kV

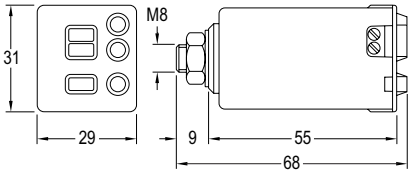
Arrancador para lámparas de sodio baja presión y halogenuros metálicos - 0,8 kV

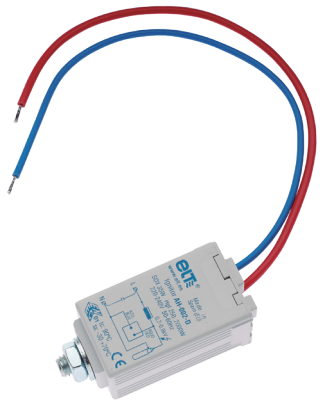
Lamps / *Lámparas:* Na B.P. 35W
Hgl 250...2000W
Vp = 0,8kV

Format 1
Formato 1



Format 2
Formato 2





Model	*Modelo*		**AH 002-D**
Ref. No.			3210132 (Format/*Formato 1*) 3210131 (Format/*Formato 2*)
Lamp	*Lámpara*		Na B.P. 35W Hgl 250...2000W. Vp = 0,8kV
Switch-on voltage	*Tensión de arranque*	V	≤198
Switch-off voltage	*Tensión de desconexión*	V	>170
Main voltage	*Tensión de alimentación*	V	198 ÷ 264
Peak voltage	*Tensión de pico*	kV	0,8
Impulse width at	*Ancho de impulso a*	0,6kV - µsec.	≥800
Pulse No. per cycle	*Nº de impulsos por periodo*	N.º	1
Load capacitance	*Capacidad de carga*	pF	10000
Losses	*Pérdidas propias*	W	≤1
Max. temp. at tc point	*Temp. máx. envolvente*	tc (°C)	90
Minimum ambient temp.	*Temp. ambiente mínima*	ta (°C)	-30
Approvals	*Homologaciones*		

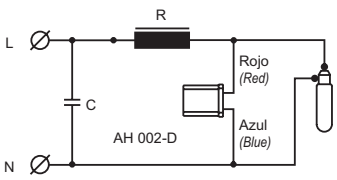
Independent ignitor with two wires. Parallel connection.
Insulating self-extinguishing casing with M-8 fastening shank.
0.75 mm² flexible connections.
Suitable for metal halide lamps with 0.8kV ignition voltage.
Available with double insulated wires upon request.

Arrancador independiente de dos hilos. Conexión paralelo.
Envolvente aislante autoextinguible con espiga metálica M-8.
Conexiones 0,75 mm², flexibles.
Utilizable con lámparas de halogenuros metálicos con tensión de encendido 0,8 kV.
Disponible bajo pedido, con cables de doble aislamiento.

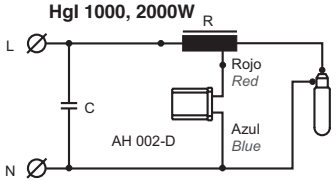
Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads

Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125



Hgl 1000, 2000W



CE

0919-01

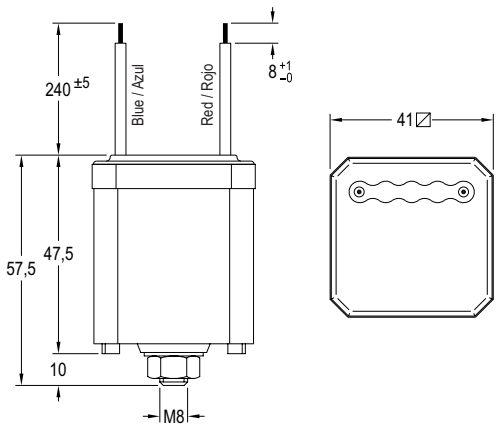
AH 005

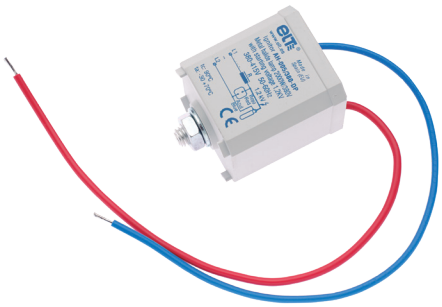
380-415V
50...60Hz

Ignitor for metal halide lamps - 1,2 kV

Arrancador para lámparas de halogenuros metálicos - 1,2 kV

Lamps / *Lámparas*: Hgl 2000W/400V
Vp=1,2 kV





Model	*Modelo*		AH 005/380-DP
Ref. No.			3210191
Lamp	*Lámpara*		Hgl 2000W/400V Vp=1,2 Kv
Switch-on voltage	*Tensión de arranque*	V	≤340
Switch-off voltage	*Tensión de desconexión*	V	>300
Main voltage	*Tensión de alimentación*	V	342 ÷ 440
Peak voltage	*Tensión de pico*	kV	1,2
Impulse width at	*Ancho de impulso a*	1kV - µsec.	>130
Pulse No. per cycle	*Nº de impulsos por periodo*	N.º	1
Load capacitance	*Capacidad de carga*	pF	10.000
Losses	*Pérdidas propias*	W	≤1
Max. temp. at tc point	*Temp. máx. envolvente*	tc (°C)	90
Minimum ambient temp.	*Temp. ambiente mínima*	ta (°C)	-30
Cut-off time	*Temporización*	@50Hz - min	30

Independent ignitor with two wires. Parallel connection.
Insulating self-extinguishing casing with fastening shank M-8.
Flexible connections 0,75 mm².
Suitable for lamps with 1,2 kV ignition voltage.

Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads

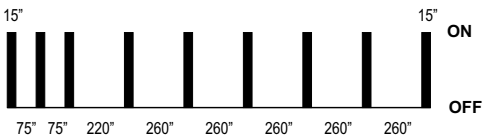
Arrancador independiente de dos hilos. Conexión paralelo.
Envolvente aislante autoextinguible con espiga metálica M-8.
Conexiones 0,75 mm², flexibles.
Utilizable con lámparas de tensión de encendido 1,2 kV.

Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas

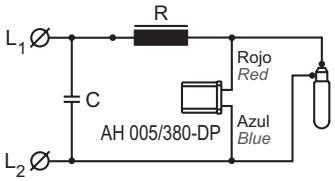
PULSE-PAUSE IGNITOR

ARRANCADOR TEMPORIZADO TÉCNICA PULSO-PAUSA

Intervals in time
Intervalos de tiempo
(50Hz)



Logistical data
Datos logísticos
P. 125



CE

0919-01

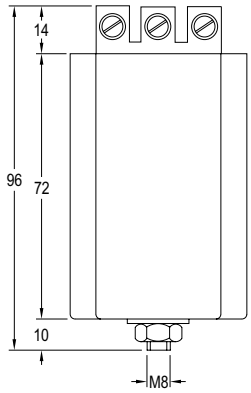
AVS 1000 / AH 1000

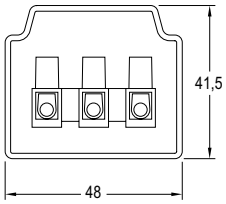
220-240
50...60Hz

Ignitor for high pressure sodium and metal halide

Arrancador para lámparas de vapor de sodio alta presión y halogenuros metálicos

Lamps / *Lámparas:* Na 400-600 y 1000W
Hgl 1000W
I máx. 12A







Model	*Modelo*		**AVS 1000**	**AH 1000**
Ref. No.			3210211	3210212
Lamp	*Lámpara*		Na 400, 600 and / *y* 1000W	Na 1000W Hgl 1000W
Switch-on voltage	*Tensión de arranque*	V	≤198	
Switch-off voltage	*Tensión de desconexión*	V	>170	
Main voltage	*Tensión de alimentación*	V	198 ÷ 264	
Peak voltage	*Tensión de pico*	kV	4 ÷ 5	
Impulse width at	*Ancho de impulso a*	2,5kV - *µ*sec.	≥ 0,9	
Pulse No. per cycle	*Nº de impulsos por periodo*	N.º	4	2
Load capacitance	*Capacidad de carga*	pF	200	
Losses at 12A	*Pérdidas propias a 12A*	W	≤6	
Max. temp. at tc point	*Temp. máx. envolvente*	tc A/B (°C)	105/108	
Minimum ambient temp.	*Temp. ambiente mínima*	ta (°C)	-30	
Approvals	*Homologaciones*			

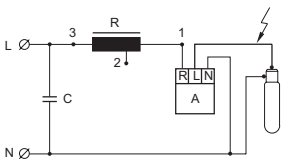
Independent ignitor. Superimposed system.
Universal use up to 12A.
Insulating self-extinguishing casing with fastening shank M-8.
Terminal block in polyamide 0,75 ÷ 2,5 mm².
Encapsulated in polyurethane resin.

Arrancador independiente. Sistema superposición de impulsos.
Utilización universal hasta 12A.
Envolvente aislante autoextinguible con espiga metálica M-8.
Bornes de conexion de poliamida 0,75 ÷ 2,5 mm².
Encapsulado en resina de poliuretano.

Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads

Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125



CE

0919-01

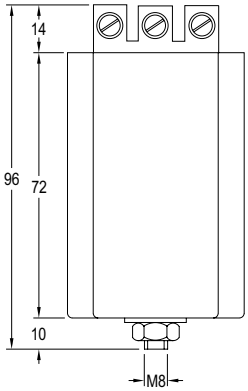
AVS 2000/380

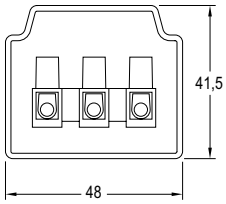
380-400V
50...60Hz

Ignitor for metal halide lamps

Arrancador para lámparas de halogenuros metálicos

Lamps / *Lámparas*: Hgl 2000W / 380V
I máx. 12A







Model	*Modelo*		**AVS 2000/380**
Ref. No.			3210241
Lamp	*Lámpara*		Hgl 2000W / 380V I máx. 12,2A
Switch-on voltage	*Tensión de arranque*	V	≤340
Switch-off voltage	*Tensión de desconexión*	V	>300
Main voltage	*Tensión de alimentación*	V	340 ÷ 456
Peak voltage	*Tensión de pico*	kV	3,5 ÷ 5
Impulse width at	*Ancho de impulso a*	2,5kV - µsec.	≥0,8
Pulse No. per cycle	*Nº de impulsos por periodo*	N.º	≥2
Load capacitance	*Capacidad de carga*	pF	200
Losses at 12A	*Pérdidas propias a 12A*	W	≤5
Max. temp. at tc point	*Temp. máx. envolvente*	tc A/B (°C)	105/108
Minimum ambient temp.	*Temp. ambiente mínima*	ta (°C)	-30
Approvals	*Homologaciones*		

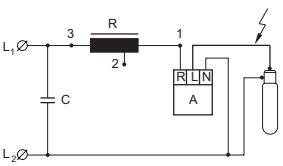
Independent ignitor. Superimposed system.
Universal use up to 12,2A.
Insulating self-extinguishing casing with fastening shank M-8.
Terminal block in polyamide 0,75 ÷ 2,5 mm².
Encapsulated in polyurethane resin.

Arrancador independiente. Sistema superposición de impulsos.
Utilización universal hasta 12,2A.
Envolvente aislante autoextinguible con espiga metálica M-8.
Bornes de conexión de poliamida 0,75 ÷ 2,5 mm².
Encapsulado en resina de poliuretano.

Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads

Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125



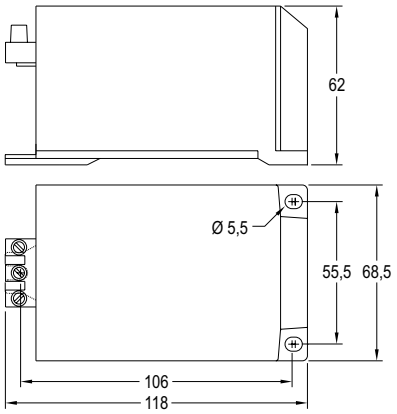
AH 2000

220-240V
50...60Hz

Ignitor for metal halide lamps

Arrancador para lámparas de halogenuros metálicos

Lamps / *Lámparas:* Hgl 1000-2000W / 220V
I máx. 18A





Model	*Modelo*		AH 2000/220
Ref. No.			3210251
Lamp	*Lámpara*		Hgl 1000-2000W / 220V I máx. 18A
Switch-on voltage	*Tensión de arranque*	V	≤198
Switch-off voltage	*Tensión de desconexión*	V	>170
Main voltage	*Tensión de alimentación*	V	198 ÷ 264
Peak voltage	*Tensión de pico*	kV	3,5 ÷ 5
Impulse width at	*Ancho de impulso a*	2,5kV - µsec.	≥0,6
Pulse No. per cycle	*Nº de impulsos por periodo*	N.º	≥4
Load capacitance	*Capacidad de carga*	pF	250
Losses at 18A	*Pérdidas propias a 18A*	W	≤10
Max. temp. at tc point	*Temp. máx. envolvente*	tc (°C)	90
Minimum ambient temp.	*Temp. ambiente mínima*	ta (°C)	-30

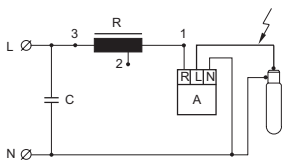
Independent ignitor. Superimposed system.
Universal use up to 18A.
Thermoplastic material casing.
Terminal block in polyamide 1,5 ÷ 4 mm².
Encapsulated in polyurethane resin.

Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads

Arrancador independiente. Sistema superposición de impulsos.
Utilización universal hasta 18A.
Envolvente de material termoplástico.
Bornes de conexion de poliamida 1,5 ÷ 4 mm².
Encapsulado en resina de poliuretano.

Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas

Logistical data
Datos logísticos
P. 125



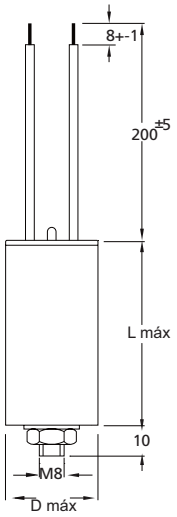
CE

0919-01

Capacitors for power factor correction. Characteristics and dimensions

Condensadores para corrección del factor de potencia. Características y dimensiones





Ref. No.	Type of capacitor *Tipo de condensador*			Dimensions *Dimensiones*		Weigth *Peso*	Units per box *Unidades por caja*
M8	Capacity *Capacidad*	Tolerance *Tolerancia*	Voltage *Tensión*				
	µF	±%	V	Ø max mm	L max mm	Kg	
9900002	2	5	250	25	62	0,035	180
9900004	2,5	5	250	25	62	0,035	180
9900007	4	5	250	25	62	0,035	180
9900008	4,5	5	250	25	62	0,035	180
9900009	5	5	250	25	75	0,04	180
9900010	5,5	5	250	25	75	0,04	180
9900011	6	5	250	30	75	0,04	140
9900012	7	5	250	30	75	0,045	140
9900013	8	5	250	30	75	0,045	140
9900014	9	5	250	30	75	0,045	140
9900015	10	5	250	30	75	0,055	140
9900016	11	5	250	35	75	0,06	100
9900017	12	5	250	35	75	0,06	100
9900018	13	5	250	35	75	0,06	100
9900019	14	5	250	35	75	0,065	100
9900020	16	5	250	35	75	0,075	100
9900021	18	5	250	40	75	0,075	60
9900022	20	5	250	35	100	0,08	60
9900023	22	5	250	40	100	0,09	60
9900024	25	5	250	40	100	0,09	60
9900025	28	5	250	40	100	0,09	60
9900026	30	5	250	40	100	0,105	60
9900027	32	5	250	40	100	0,11	60
9900028	36	5	250	40	100	0,125	60
9900029	40	5	250	45	100	0,135	32
9900030	45	5	250	45	100	0,14	32
9900031	50	5	250	50	100	0,17	28
9901250	30	5	440	45	132	0,27	25
9901237	37	5	440	50	132	0,3	25
9901627	45	5	440	50	132	0,31	25

APPLICATIONS
To correct the power factor in lighting equipment with fluorescent and discharge lamps.

TECHNICAL CHARACTERISTICS
Voltage: 250 and 440V

Frequency: 50/60Hz

Capacity tolerances: ±5%

Operation temperature: -25 to +85°C

CONSTRUCTION FEATURES
Self-healing capacitors manufactured with metallized polypropylene dielectric, incorporating discharge resistence.
Self-extinguishing plastic or metal cylindrical casing.
Polyurethane resin-encapsulated only 440V.
Connection with 0,75 or 1 mm² solid copper wire, depending on capacity.

Ignitors data pag. 80 and www.elt.es/en/downloads

APLICACIONES
Para corregir el factor de potencia en equipos de alumbrado con lámparas fluorescentes y de descarga.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Tensión: 250 y 440V

Frecuencia: 50/60Hz

Tolerancias de capacidad: ±5%

Temp. de funcionamiento:-25 +85°C

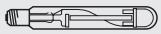
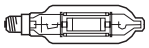
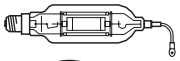
CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS
Condensadores autorregenerados fabricados con dieléctrico de polipropileno metalizado, incorporan resistencia de descarga.
Envolvente cilíndrica metálica o plástica autoextinguible.
Encapsulado en resina de poliuretano solo 440V.
Conexiones con hilo rígido de cobre de 0,75 o 1 mm², según capacidades.

Tabla arrancadores pág. 80 y www.elt.es/descargas

Capacities for power factor correction
Capacidades para corregir el factor de potencia

Type *Tipo*	Lamp *Lámpara* Power *Potencia* W	Lamp *Lámpara* Current *Intensidad* A	Voltage *Tensión* V	For capacity λ *Capacidad para* λ 0,90 ±0,05 50Hz *µF* ±5%	 60Hz *µF* ±5%
Mercury vapour lamps *Vapor de mercurio*	50	0,61	220/230/240	7	6
	80	0,8	220/230/240	8	7
	125	1,15	220/230/240	10	9
	250	2,13	220/230/240	18	15
	400	3,25	220/230/240	28	24
	700	5,4	220/230/240	45	40
	1000	7,5	220/230/240	60	50
High-pressure sodium vapour lamps *Vapor de sodio AP*	50	0,76	220/230/240	9	7,5
	70	0,98	220/230/240	12	10
	100	1,2	220/230/240	13	11
	150	1,8	220/230/240	20	17
	250	3	220/230/240	32	28
	400	4,45	220/230/240	45	40
	600	6,1	220/230/240	65	55
	1000	10,3	220/230/240	100	85
Metal halide lamps *Halogenuros metálicos*	35	0,53	220/230/240	6	5
	70	0,98	220/230/240	12	10
	100	1,1	220/230/240	13	11
	150	1,8	220/230/240	20	17
	250	2,1	220/230/240	18	15
	250	3	220/230/240	32	28
	400	3,5	220/230/240	36	30
	1000	8,25	220/230/240	72	60
	1000	9,5	220/230/240	90	75
	2000	16,5	220/230/240	150	125
	2000	8,8	380/400/415	37	32
	2000	10,3	380/400/415	60	50
	2000	11,3	380/400/415	60	50
	2000	12,2	380/400/415	74	60

Discharge lamps
Lámparas de descarga

Lamp type *Tipo de lámpara*	Cap *Casquillo*	ILCOS Reference *Siglas ILCOS*	Description *Descripción*	Power *Potencia*	Lamp voltage *Tensión de lámpara*	Current *Intesidad*
				W	V	A
HG		**Q**				
	E-27	QG	High pressure mercury vapour lamps *Lámparas de vapor de mercurio a alta presión*	50	95	0,61
	E-27	QR	High pressure mercury vapour lamps *Lámparas de vapor de mercurio a alta presión*	80 125	115 125	0,80 1,15
	E-40	QR	High pressure mercury vapour lamps *Lámparas de vapor de mercurio a alta presión*	250 400	130 135	2,13 3,25
	E-40	QE / QC	High pressure mercury vapour lamps *Lámparas de vapor de mercurio a alta presión*	700	140	5,40
	E-40	QE / QC	High pressure mercury vapour lamps *Lámparas de vapor de mercurio a alta presión*	1000	145	7,50
SAP/Na-H		**S**				
	RX 7s	SD	High pressure sodium vapour lamps *Lámparas de vapor de sodio a alta presión*	50 70 100	90 90 100	0,76 0,98 1,20
	Fc-2	SD	High pressure sodium vapour lamps *Lámparas de vapor de sodio a alta presión*	150 250 400	100 100 105/100	1,80 3,00 4,45/4,60
	E-40	ST	High pressure sodium vapour lamps *Lámparas de vapor de sodio a alta presión*	600 1000	105 110	6,10 10,30
	E-27	SE / SC	White sodium vapour lamps *Lámparas de vapor de sodio blanco*	SDW 35 SDW 50 SDW 100	96 92 98	0,48 0,76 1,30
	E-40	SE / SC	White sodium vapour lamps *Lámparas de vapor de sodio blanco*	SDX 50 SDX 100 SDX 150	45 80 100	1,32 1,53 1,90
	PG-12	ST	White sodium vapour lamps *Lámparas de vapor de sodio blanco*	SDX 250 SDX 400	100 100	3,10 4,70
MH/HGL		**M**				
	G-12	MT	Metal halide lamps *Lámparas de halogenuros metálicos*	35	95	0,53
	PG-12	MT	Metal halide lamps *Lámparas de halogenuros metálicos*	70	95	0,98
	RX 7s	MD	Metal halide lamps *Lámparas de halogenuros metálicos*	100	95	1,15
	Fc-2	MD	Metal halide lamps *Lámparas de halogenuros metálicos*	150	100	1,80
	E-40	MT	Metal halide lamps *Lámparas de halogenuros metálicos*	175 250	95 100	1,50 3,00
	E-40	MT	Metal halide lamps *Lámparas de halogenuros metálicos*	250 400	125 125	2,10 3,40
	E-40	MT	Metal halide lamps *Lámparas de halogenuros metálicos*	400	121	4,00
	E-40	ME / MC	Metal halide lamps *Lámparas de halogenuros metálicos*	1000	120	9,50
	E-40	ME / MC	Metal halide lamps *Lámparas de halogenuros metálicos*	2000/220 2000/380	135 245	16,50 8,8/10,3/12,2

Technical information
Información técnica

Ballasts for discharge lamps

High intensity discharge lamps (HID)

These are lamps which have a gas discharge tube with much smaller dimensions than fluorescent lamps, which work at sufficient current densities and pressures to produce the visible radiation desired. Their evolution and broad applications is due to three main reasons:

- High luminous efficiency. Great amount of lumens per watt of power consumed.
- They provide a compact source of light, which permits good control of the light with the use of suitable reflector systems.
- Long life and better maintenance of the luminous flow than in fluorescent ones, which reduces the replacement and maintenance costs.

In accordance with the main element which characterises the mixture of gas and the pressure in the discharge tube, the High Intensity Discharge (HID) lamps are distinguished as follows:

1. High pressure mercury vapour lamps.
2. High pressure sodium vapour lamps.
3. Mercury vapour lamps with metal additives (commonly called metal halides).
4. Low pressure sodium vapour lamps.

These lamps, like all discharge lamps, present an impedance to the passing of the current which decreases as the current increases, so they cannot be connected directly to the power network without a device to control the intensity which circulates through them. This device is what we normally call reactance or also ballast and carries out the following functions:

- It limits and regulates the current of the lamp.
- It supplies the suitable starting current during the arc stabilising phase.
- In some cases, it provides the voltage required for the lamp to light up.

In addition, a good ballast must guarantee the following:

- Good adjustment faced with supply voltage variations.
- Low heating.
- Noiseless operation.
- Limitation of harmonic components in the line and lamp currents.
- Moderate own losses to achieve good efficiency.
- Dimensions which adapt to the light fitting manufacturers' needs.
- Guarantee a long life of the lamp.

Each lamp has its own particular characteristics and therefore needs its specific ballast.

For some of them, like the mercury vapour lamps, the network voltage (220-240V) is sufficient to ignite the lamp. For others, high voltage must be available to achieve the ignition. This high voltage can be supplied by the autotransformer type ballast, as in the case of the low pressure sodium, or by additional elements such as starters which provide simple or multiple, high voltage pulses, required for the ionisation of the gas and ignition of the lamp, which is the case of high pressure sodium and metal halide lamps.

Reactancias para lámparas de descarga

Lámparas de alta intensidad de descarga (HID)

Son aquellas que tienen un tubo de descarga gaseosa de dimensiones mucho más reducidas que las lámpara fluorescentes, que trabajan a presiones y densidades de corriente suficientes para producir la radiación visible deseada. Su evolución y amplia aplicación se debe a tres razones principales:

- *Elevado rendimiento luminoso. Mayor cantidad de lúmenes por vatio de potencia consumida.*
- *Proporcionan una fuente de luz compacta, que permite un buen control de la luz con el uso de sistemas reflectores adecuados.*
- *Larga vida y mejor mantenimiento del flujo luminoso que en los fluorescentes, lo que reduce los costos de reposición y mantenimiento.*

De acuerdo con el elemento principal que caracteriza la mezcla de gas y la presión en el tubo de descarga, las lámparas de Alta Intensidad de Descarga (HID) se distinguen como sigue:

1. *Lámparas de vapor de mercurio a alta presión.*
2. *Lámparas de vapor de sodio a alta presión.*
3. *Lámparas de vapor de mercurio con aditivos metálicos (comúnmente llamadas de halogenuros metálicos).*
4. *Lámparas de vapor de sodio a baja presión.*

Estas lámparas, como todas las de descarga, presentan una impedancia al paso de la corriente que disminuye a medida que ésta aumenta, por lo que no pueden ser conectadas directamente a la red de alimentación sin un dispositivo que controle la intensidad de corriente que circula por ellas. Este dispositivo es lo que habitualmente llamamos reactancia o también balasto y realiza las siguientes funciones:

- *Limita y regula la corriente en la lámpara.*
- *Suministra la corriente adecuada de arranque durante la fase de estabilización del arco.*
- *En algunos casos, suministra la tensión necesaria para el encendido de la lámpara.*

Además, una buena reactancia debe garantizar lo siguiente:

- *Buena regulación frente a las variaciones de la tensión de alimentación.*
- *Bajo calentamiento.*
- *Funcionamiento sin ruido.*
- *Limitación de componentes armónicos en las corrientes de línea y de lámpara.*
- *Pérdidas propias moderadas para lograr un buen rendimiento del conjunto.*
- *Dimensiones apropiadas a las necesidades de los fabricantes de luminarias.*
- *Garantizar al máximo la vida de la lámpara.*

Cada lámpara tiene unas características particulares y por lo tanto, necesita una reactancia específica.

Para algunas de ellas, como las de vapor de mercurio, es suficiente con la tensión de red (220-240V), para encender la lámpara. Para otras, es necesario disponer de alta tensión para lograr el encendido. Esta alta tensión puede ser suministrada por la reactancia de tipo autotransformador, como en el caso del sodio a baja presión, o por elementos adicionales como son los arrancadores, que proporcionan impulsos de alta tensión, simples o múltiples, necesarios para la ionización del gas y arranque de la lámpara, cual es el caso de las lámparas de sodio a alta presión y de los halogenuros metálicos.

Depending on the network voltage available, their shape and operating characteristics, the most commonly used types are the following:

- Series or simple impedance ballasts.
- Autotransformer ballasts.
- Self-regulating ballasts.
- Bi-power system ballasts.

Simple impedance ballasts

This is used when the network voltage is sufficient to ensure the ignition and stable operation of the lamp. It is the most simple, economical, smallest and with least losses, so it is most commonly used system. It consists of an inductance connected in series to the lamp which limits and regulates the current.

It must be taken into account that certain LP sodium and metal halide lamps cannot operate with this type of ballast.

The power adjustment faced with variations in the network voltage is not very good, so a variation of 10% causes power variations in lamps of 20 to 25%. Therefore, it must only be used in circuits where network voltage fluctuations do not exceed ± 5%.

Dependiendo de la tensión de red disponible, su forma constructiva y características de funcionamiento, los tipos más utilizados son los siguientes:

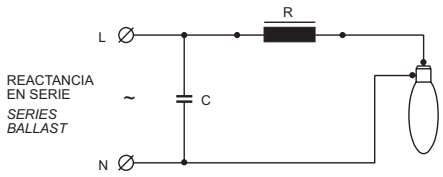
- Reactancias serie o simple impedancia.
- Reactancias autotransformadoras.
- Reactancias autorreguladoras.
- Reactancias de doble nivel de potencia.

Reactancia de simple impedancia

Se usa cuando la tensión de red es suficiente para arrancar y mantener estable el arco de la lámpara. Es la más sencilla, económica, de menor tamaño y de pérdidas más reducidas, por lo que es el sistema más usado. Consiste en una inductancia en serie con la lámpara, que limita y regula la corriente en la misma.

Debe tenerse en cuenta que determinadas lámparas de sodio BP y halogenuros metálicos no pueden funcionar con este tipo de reactancia.

La regulación de potencia frente a las variaciones de la tensión de la red no es muy buena, de tal forma que una variación del 10% ocasiona variaciones de potencia en lámpara del 20 al 25%. Por ello, sólo debe utilizarse en circuitos donde las fluctuaciones de tensión de red no superen el ± 5%.



Autotransformer ballasts

When the network voltage is not sufficient to ignite the lamp, the use of autotransformer ballasts (magnetic leakage autotransformer) is required. They operate by raising the voltage to the exact value to start and maintain the arc of the lamp.

This type of ballast, like the series ones, has low power adjustment in lamp.

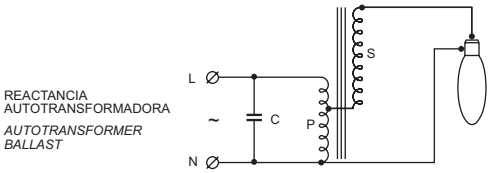
The correction of the power factor will always be in parallel and we will have to use large capacity capacitors.

Reactancias autotransformadoras

Cuando la tensión de red es insuficiente para lograr el arranque de la lámpara, se hace necesario la utilización de reactancias autotransformadoras (o autotransformador de dispersión), las cuales elevan la tensión al valor preciso para arrancar y mantener el arco en la lámpara.

Este tipo de reactancia, al igual que las de serie, tienen baja regulación de potencia en lámpara.

La corrección del factor de potencia será siempre en paralelo y habremos de utilizar para ello condensadores de gran capacidad.



Self-regulating ballast

Its construction combines an autotransformer with a regulator circuit and a series capacitor. Its great advantage is the good regulation of the power in the lamp faced with variations in the network voltage.

However, it is more bulky and has higher own losses than a series ballast.

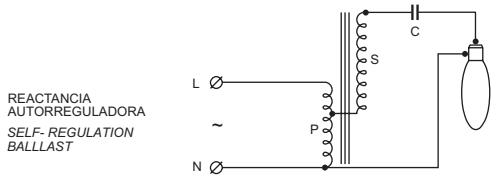
Its electrical wiring diagram is shown in the figure.

Reactancia autorreguladora

Su construcción combina un autotransformador con un circuito regulador y un condensador en serie. Su gran ventaja es la buena regulación de la potencia en la lámpara frente a las variaciones de la tensión de red.

Sin embargo, es más voluminosa y también tiene pérdidas propias más altas que una reactancia de serie.

Su esquema eléctrico es el de la figura.



Types of ELT ballasts. Applications

Interior type-Ballasts for built in use

Named with initials: VMI, VSI, VHI, VMMI and VSBI. To be installed in fittings, boxes, cabinets, etc. That is, with an additional protection against water, dust, humidity.

Never install in the foot of the lamp post, outdoors or places where there is a lot of water condensation.



Encapsulated type

Identified with the initials: VME, VSE, VHE and VSBE. These are ballasts with 6.6. polyamide protection casing with fibreglass and polyurethane resin encapsulation for greater protection against dust, humidity and rain.



Exterior-High Factor-Outdoors type IP-54

Identified with the initials: VME-AF, VSE-AF, VHE-AF and VSBE-AF. These are ballasts with protective casing and polyurethane resin-encapsulation, with the starter, capacitors for power factor correction and the switching relay within the cases of level (2P). For outdoor use. The casings are made of 6.6 polyamide with grey fibreglass. In both types of casing they have an easily removable lower cover which enables the auxiliary components to be changed or replaced. The outputs are with coloured hoses indicating connection to line, lamp and control.



Class II ballast

Identified with the initials: VMI, VSI, VME and VSE---C2. These are ballasts with complete built-in equipment where all the parts are protected by an insulating and long-lasting grey casing of polyamide with a 6.6 fibreglass which presents possible contacts with active parts.

"Bi-power system", energy saving ballasts

These are ballasts designed for facilities, normally public lighting, where at certain time the lighting level can be reduced without noticeably reducing visibility, but with an important energy saving.

Its operation is based on ballasts which present an impedance to obtain the maximum level of the lamp and later by means of a switching relay with line or timed control, it connects an additional impedance which reduces the current and the power in the lamp to a value of around 60% the rated one, representing an approximate saving of 40% during the whole time this operating system is maintained.

Further information can be found on the pages corresponding to this type of ballast.

Tipos de reactancias ELT. Aplicaciones

Tipo Interior-Reactancias a incorporar

Denominadas con las siglas: VMI, VSI, VHI, VMMI y VSBI. Para instalación en luminarias, cajas, armarios, etc. Es decir, con una protección adicional al agua, polvo, humedad.

No instalar nunca a pie de báculo, intemperie o lugares donde haya fuertes condensaciones de agua.

Tipo encapsulado

Identificadas con las siglas: VME, VSE, VHE y VSBE. Son reactancias con envolventes de protección de poliamida 6.6 con fibra de vidrio y encapsuladas en resinas de poliuretano para mayor protección contra polvo, humedad y lluvia.

Tipo Exterior-Alto Factor-Intemperie IP-54

Identificadas con las siglas: VME-AF, VSE-AF, VHE-AF y VSBE-AF. Son reactancias con envolventes de protección y encapsuladas en resinas de poliuretano, alojando en su interior el arrancador, los condensadores para corrección del factor de potencia y el relé conmutador en los casos de doble nivel de potencia (2P). Previstas para montaje a la intemperie. Los envolventes son de poliamida 6.6 con fibra de vidrio, de color gris.Las salidas son con cables manguera de colores indicativos del conexionado a línea, lámpara y mando.

Reactancias de Clase II

Identificadas con las siglas: VMI, VSI, VME y VSE---C2. Son reactancias con equipo completo incorporado en las que todas sus partes están protegidas por una envolvente de poliamida 6.6 con fibra de vidrio, de color gris aislante y duradera, que evita posibles contactos con partes activas.

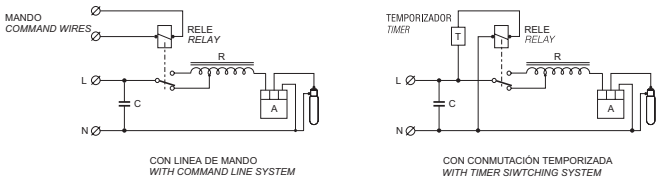
Reactancias de ahorro de energía "Doble nivel de potencia"

Son reactancias destinadas a instalaciones, normalmente de alumbrado público, donde en horas determinadas se puede reducir el nivel de iluminación sin una disminución apreciable de la visibilidad, pero con un ahorro energético importante.

Su funcionamiento se basa en reactancias que presentan una impedancia para obtener el nivel máximo de la lámpara y posteriormente mediante un relé conmutador con mando por línea o temporizado, conecta una impedancia adicional que disminuye la corriente y la potencia en la lámpara a un valor de alrededor del 60% del nominal, suponiendo un ahorro aproximado del 40% durante todo el tiempo que se mantenga este régimen de funcionamiento.

Una información más amplia se encuentra en las páginas correspondientes a este tipo de reactancias.

REACTANCIAS CON DOBLE NIVEL DE POTENCIA
BI - POWER SYSTEMS



CON LINEA DE MANDO
WITH COMMAND LINE SYSTEM

CON CONMUTACIÓN TEMPORIZADA
WITH TIMER SIWTCHING SYSTEM

Bi-power system ballasts for energy saving

As already known, these are ballasts designed for installations where, at certain hours of the day, the lighting level can be reduced without considerably decreasing the visibility, but with a considerable energy saving.

As the reduction takes place at all the light points, there are no longer any dark areas, which are dangerous for good visibility, as occurs in installations where in order to save energy, alternate points or even a whole line of lights are switched off.

Installation costs are avoided by not having double lines or in quincunxes connections.

Operation is based on the fact that they are ballasts which initially give the maximum values to the lamp, obtaining the maximum flow foreseen and which we will call MAXIMUM LEVEL or FIRST LEVEL.

At the time programmed on the device which activates the control panel contactor of the installation, or on the timer of each ballast, if these are the kind with "SMI" control line; the relay contactor of each ballast enables the terminal of the winding to switch over to another of greater impedance, reducing the current in the lamp, the power and flow emitted by the lamp and, as a result, the power absorbed from the line. Thus the REDUCED or SECOND LEVEL is obtained.

Reactancias de doble nivel de potencia para ahorro de energía

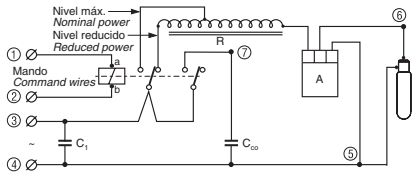
Como ya se conoce, son reactancias destinadas a instalaciones donde, a determinadas horas, se puede reducir el nivel de iluminación sin una disminución importante de visibilidad, pero con un ahorro energético considerable.

Como la reducción es en todos los puntos de luz, se eliminan las zonas oscuras, peligrosas por falta de visibilidad, como ocurre en instalaciones donde a fin de ahorrar energía se apagan puntos alternados o bien toda una línea de calzada.

También se evitan los importantes costos de instalación al no tener que tender dobles líneas o conexiones al tresbolillo.

Su funcionamiento se basa en que son reactancias que inicialmente dan los valores máximos a la lámpara, obteniéndose el flujo máximo previsto en la misma y que denominaremos NIVEL MÁXIMO o PRIMER NIVEL.

A la hora programada en el reloj temporizador que acciona el contactor del cuadro de control de la instalación o en el temporizador de cada reactancia (si éstas son del tipo sin línea de mando "SMI") el relé de cada reactancia permite conmutar la borna de la bobina a otra de mayor impedancia, reduciendo la corriente en la lámpara, la potencia y el flujo emitido por la misma y, como consecuencia, la potencia absorbida de la línea. Se obtiene así el NIVEL REDUCIDO o SEGUNDO NIVEL.



The reduction of the lighting level according to the type of lamp is considered optimum between 45 and 55% of that obtained in the MAXIMUM LEVEL, which corresponds to power percentages of between 58% and 63% of the power absorbed from the network at that level; representing a saving of between 37 and 42% of the energy consumed during the whole time we have the installation in these operating conditions.

El descenso del nivel de iluminación según el tipo de lámpara se considera óptimo entre el 45 y el 55% del obtenido en el NIVEL MÁXIMO, lo que corresponde a porcentajes de potencia entre el 58 y el 63% de la absorbida de red en dicho nivel, representando un ahorro entre el 37 y el 42% de energía consumida durante todo el tiempo que tengamos la instalación en estas condiciones de funcionamiento.

Parameters / *Parámetros*	**Maximum Level** / *Nivel Máximo*	**Reduced Level** / *Nivel Reducido*
Power absorbed from network / *Potencia absorbida de red*	W_T = 100%	58 ÷ 63% de W_T
Lamp flow / Flujo lámpara	φ_L = 100%	42 ÷ 55% de φ_L
Saving / *Ahorro*		42 ÷ 37% de W_T

Greater power reductions are not advisable, as a lack of stability can appear in the lamps.

Following to the recommendation of the lamp manufacturers, the ignition of the lamp is always done at maximum lighting level and during at least 5 minutes it is kept at maximum level independently of the voltage in the command line.

Reducciones de potencia mayores no son aconsejables, ya que puede aparecer falta de estabilidad en las lámparas.

Siguiendo la recomendación de los fabricantes de lámparas, el encendido siempre se realiza a nivel máximo y durante los 5 primeros minutos se mantiene a nivel máximo independientemente de la tensión en el mando.

Additional compensation (CA ballast)

Additional Compensation (CA) is the name given to the production of H.P. sodium ballasts, with double switched contact relays, so that one of them, when the REDUCED LEVEL enters, cuts off the capacity Cco of compensation which is surplus respect to that which it had for the MAXIMUM LEVEL. Thus, during the operating hours at REDUCED LEVEL, the compensation is adjusted to obtain cos φ = 0.90 ± 0.05 during the whole life span of the lamp.

Compensación adicional (reactancia C.A.)

Se le llama Compensación Adicional (C. A.) a la fabricación de las reactancias de sodio A.P. con relés de dobles contactos conmutados, de forma que uno de ellos, al entrar el NIVEL REDUCIDO, corta la capacidad Cco de compensación que le sobra respecto a la que tenía para el NIVEL MÁXIMO. Así, durante las horas de funcionamiento en NIVEL REDUCIDO, la compensación está ajustada para obtener cos φ = 0,90 ± 0,05 en todo el tiempo de vida de la lámpara.

TABLE OF CAPACITIES FOR ADDITIONAL COMPENSATION
TABLA DE CAPACIDADES PARA COMPENSACIÓN ADICIONAL

Type of ballast *Tipo de reactancia*	**Lamp power** *Potencia lámpara* W	**Max. level capacity** *Capacidad nivel máx.* C_T (μF)	**Reduced level capacity** *Capacidad nivel reducido* C_1 (μF)	**Complementary or additional capacity** *Capacidad adicional o complementaria* C_{CO} (μF)
VSI 5/23-2P-CA	50	9	7	2
VSI 7/23-2P-CA	70	12	9	4
VSI 10/23-2P-CA	100	13	11	2
VSI 15/23-2P-CA	150	22	18	4
VSI 25/23-2P-CA	250	32	28	4
VSI 40/23-2P-CA	400	50	45	4

Identification codes for the ELT products

The ELT product types are comprised of a group of letters, which identify the family they belong to, followed by digits that indicate number of lamps, power and main voltages, and finally initials or numbers, which express any special peculiarity.

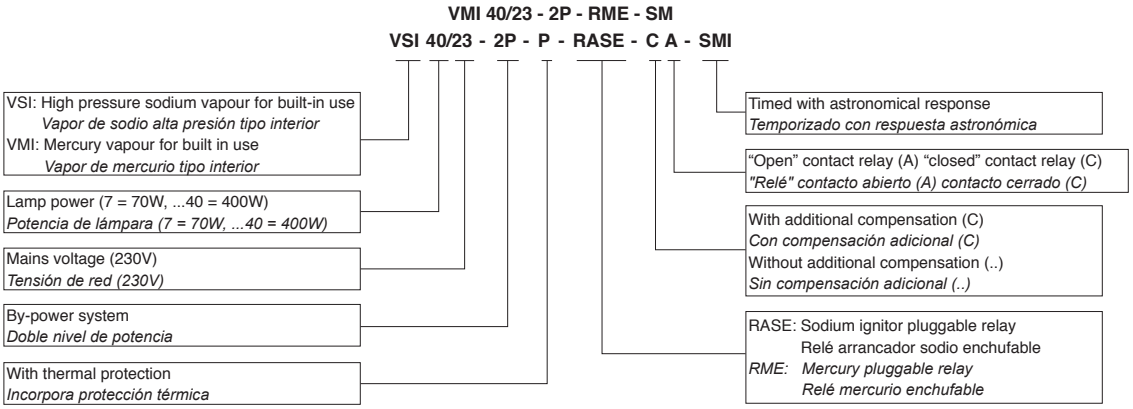
Below are some essential types given as examples.

Códigos de identificación de los productos ELT

Los tipos de productos ELT se forman con un grupo de letras que identifican la familia a la que pertenecen seguido de dígitos que indican número de lámparas, potencia y tensión de red, y finalmente siglas o números que declaran alguna particularidad especial.

A continuación, como ejemplo, se explican algunos tipos fundamentales.

PRODUCT IDENTIFICATION CODE: Ballast + Subset (RASE or RME)
CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO: Reactancia + Conjunto relé (RASE o RME)



(_A) "Open" contact auxiliary relay / (_C) "Closed" contact auxiliary relay

In a control gear with normally "closed" auxiliary contact realy (C) without voltage accross the command wires, the lamp works at maximum level.

In a control gear with normally "open" auxiliary contact relay (A) we should provide voltage to the command wires in order to reach the lamp works at maximum level.

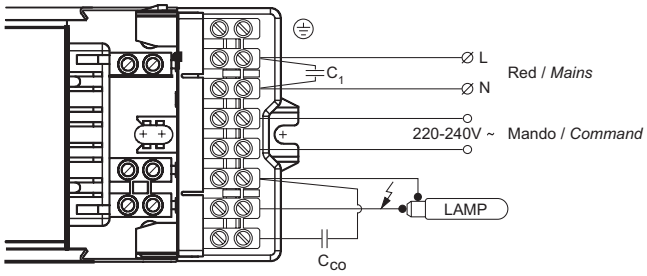
(We recommend the use of control gears with "closed" auxiliary contact relay).

(_A) Contacto abierto / (_C) Contacto cerrado

En un equipo con relé de contacto cerrado (C) sin dar tensión a la línea de mando la lámpara funciona a plena potencia (nivel máximo).

En un equipo con relé de contacto abierto (A) deberemos dar tensión a la línea de mando para conseguir que la lámpara funcione a plena potencia (nivel máximo).

(Recomendamos utilizar preferentemente los equipos de contacto cerrado).



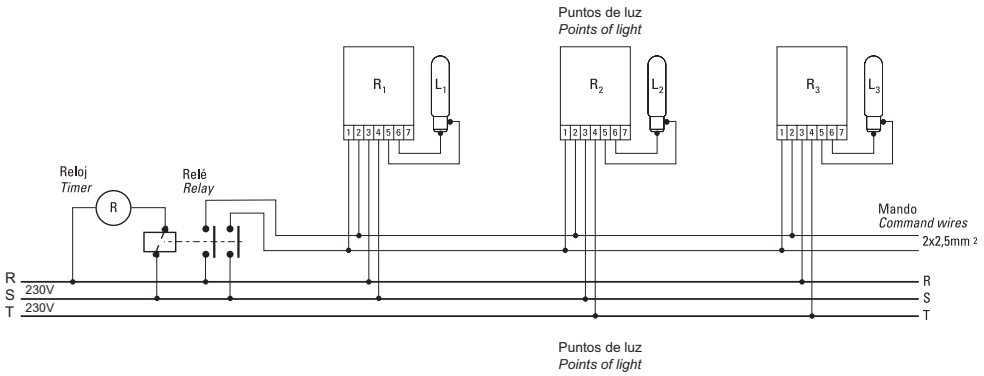
Distribution lines in installations with by-power system

To avoid possible operation anomalies of the level switchover relays, as a result of a possible erroneous distribution and connection of the distribution and CONTROL lines, these must be carried out as indicated in the following diagrams:

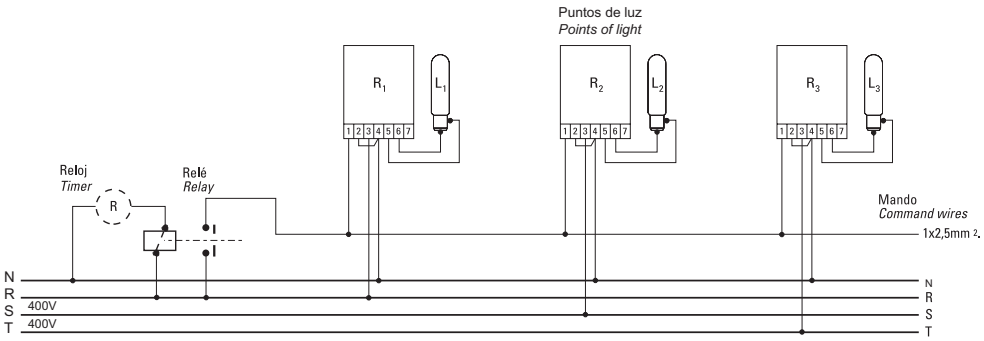
Líneas de distribución en instalaciones de doble nivel de potencia

Para evitar posibles anomalías de funcionamiento de los relés de conmutación de nivel, como consecuencia de una posible distribución y conexionado erróneos de las líneas de distribución y de MANDO, es necesario realizar las mismas según se indica en los esquemas siguientes:

DISTRIBUCIÓN A 3 FASES DE 230V SIN NEUTRO
3 PHASES AND NEUTRAL 230V DISTRIBUTION



DISTRIBUCIÓN A 3 FASES DE 400V Y NEUTRO
3 PHASES AND NEUTRAL 400V DISTRIBUTION



Bi-power system control gears timed with astronomical response

(Without command wires –SMI-)

The control gear incorporates a synchronized circuit behaving like an astronomical response commanded by a microprocessor. This micro automatically adjusts the switch of the system to the reduced level according to calculated middle of the night. Thus optimising its energy efficiency for any length of the night (e.g. summer-winter seasonal differences). The system avoids the need of a command line wire.

- Measures and memorizes the operational period of the previous 4 nights.

- With these data calculates the average “on” period.

- This average enable to make a forecast of the operative time of the following night and establish its medium time point.

- The reduced level is then activated two hours before this point until five hours after the point.

- Other intervals could be programmed upon request

- In case of a switch-on <4h of the lighting installation (e.g. day time maintenance) the microprocessor doesn’t take it in account for calculations.

- The system protects the lamp against over voltage when exceeding 260V (even if only for milliseconds). In this situation if it is working at full power, the system switches to its reduced power level. When the mains supply drops below 250V it returns to the maximum power.

- With this system and timing, during the longest winter nights, if the sun rises later than 5 hours after the average mid point, the luminaire will come back up to the maximum power and luminance. This situation will be kept until astronomic clock or photo cell switches off the mains feeding.

Reactancias de doble nivel de potencia temporizadas con control astronómico

(Sin línea de mando inteligente –SMI-)

Además de no necesitar la instalación de una línea de mando para el control centralizado del cambio de nivel, estos equipos incorporan un circuito sincronizado de respuesta astronómica, mediante procesador, que ajusta automáticamente el paso a nivel reducido a la parte central de la noche, optimizando su eficiencia para cualquier duración de la noche (diferencias estacionales, verano-invierno).

- Mide diariamente la duración de la noche, memorizando la media de los cuatro últimos días.

- El aparato integra datos para lograr el centro del tiempo de conexión del alumbrado.

- Lo va ajustando conforme varía el tiempo de encendido del alumbrado.

- La programación estándar de entrada y salida de segundo nivel son de -2 horas y +5 horas respecto a ese punto medio de funcionamiento del alumbrado.

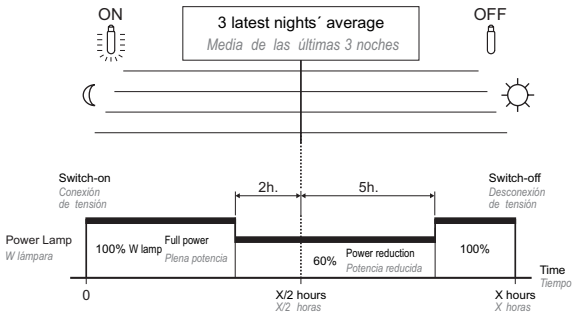
- Bajo demanda se fabrican con otros intervalos para el nivel reducido de potencia.

- Si hay un encendido de duración <4h. (por ejemplo labores de mantenimiento) el procesador no lo tiene en cuenta.

- El sistema protege la lámpara ante sobretensiones de red por encima de los 260V, conmutando a nivel reducido de potencia si ésta se genera cuando la lámpara funciona a plena potencia y retornando al nivel inicial cuando baja de 250V.

- Con este sistema y temporización, en noches largas de invierno, cuando coincide el orto con las horas de inicio de actividad el equipo retornará al nivel pleno de iluminación, manteniéndose en éste hasta que el reloj astronómico o célula desconecte la alimentación.

SMI (Electronic / *electrónica*)



- The mains switch-on and switch-off is controlled by the photo-cell or astronomic clock and the control gear makes the level change automatically.

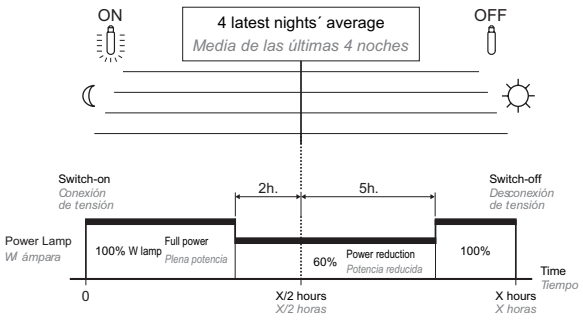
- The lamp ignition is ensured to be made at full power according to lamp manufacturers' recommendation.

Applicability:

These control gears are designed to be installed in installations equipped with standard ballasts where we want to obtain easily energy savings. By just replacing the existing ones with bi-power control gears, where no command wire exists or to install one should be very expensive.

It is also applicable to new installations where no command line application is desired.

SMI (Electromagnetic / *electromagnética*)



- La conexión y desconexión la controla la fotocélula o reloj astronómico y el cambio de nivel lo realiza el equipo automáticamente.

- Se asegura siempre el encendido de la lámpara a plena potencia, tal y como lo recomiendan los fabricantes de lámparas.

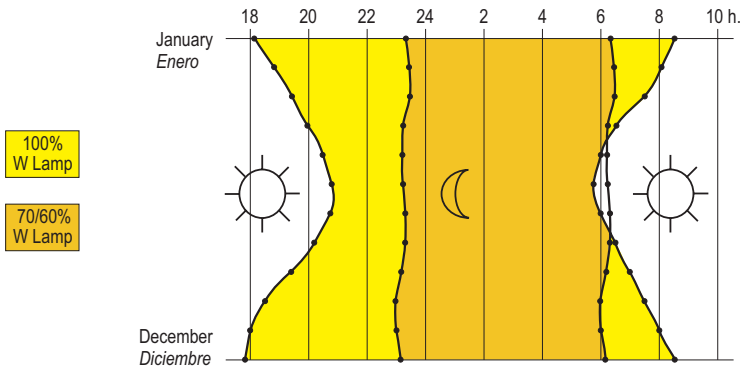
Utilización:

Estas reactancias están previstas para ser utilizadas en instalaciones realizadas con equipos de un solo nivel en las que se desea ahorrar energía sustituyendo los equipos existentes por equipos de doble nivel de potencia, al no existir o ser muy costoso instalar el hilo de mando.

También pueden utilizarse en nuevas instalaciones en las que no se desea tender el hilo de mando.

SMI

Response in Madrid
Comportamiento en Madrid



Ballasts for discharge lamps Class II

Definition

Ballasts with complete integrated equipment: Ballast, starter, power factor corrector capacitor and connector for line and lamp, class II.

All the parts are protected with an insulating casing which ensures the impossibility of contact with active parts or which can become active due to a fault in the main insulation.

Which defines them as insulation safety against electric chokes class II.

They do not require earth connection.

Uses

In installations where extreme safety is required against electric chokes in order to guarantee the safety of the people, animals or goods. In short, class II installations.

Also ideal for public lighting installations where due to earth bypasses which exist in the equipment, the protection differentials are activated frequently, cutting off the electricity, forcing the equipment (ballast, starter and capacitor) to be fitted to insulating plates to prevent currents leaking to earth. Its total external insulating protection prevents these currents without the need for additional insulating elements.

For outdoor use

By means of 0.6/1kV wires identified by their position, one for INPUT and another for LAMP.

Never work on the ballast unless the service voltage has been withdrawn.

Balastos para lámparas de descarga Clase II

Definición

Balastos con equipo completo integrado: Reactancia, arrancador, condensador de corrección del factor de potencia y conector para línea y lámpara, clase II.

Todas sus partes están protegidas con un envolvente aislante que asegura la imposibilidad de contacto con partes activas o que puedan convertirse en activas por un fallo del aislamiento principal.

Lo que las define como seguridad de aislamiento contra choques eléctricos clase II.

No necesitan de conexión a tierra.

Usos

En instalaciones donde se desee una seguridad extrema contra choques eléctricos para garantizar la seguridad de las personas, animales o bienes. En definitiva, instalaciones de clase II.

Igualmente idóneas para instalaciones de alumbrado público donde, por derivaciones a tierra existentes en los equipos, se activan con frecuencia los diferenciales de protección, cortando el servicio eléctrico. Lo que obliga a fijar los equipos (reactancia, arrancador y condensador) sobre placas aislantes que evite las corrientes de fuga a tierra. Su total protección aislante externa evita tales corrientes sin necesidad de elementos aislantes adicionales.

Para uso exterior

Mediante cables de 0,6/1kV identificados para su correcta conexión según el esquema de conexionado del marcaje del equipo.

No operar nunca en el balasto sin retirar la tensión de servicio.

Ballasts with thermal protection

Rectifying effect

The rectifying effect is a phenomenon which can occur in discharge lamps in a transitory way during ignition and permanently at the end of the lamp's life.

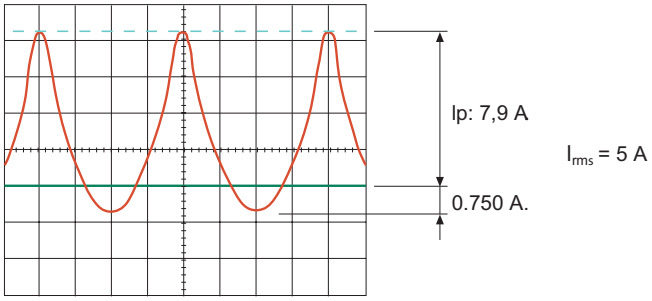
At the end of the life of the lamps, due to aging in the cathodes and a loss of burner seal, a unidirectional current originates in the lamp pulsed as shown in the following figure.

Reactancias con protección térmica

Efecto rectificador

El efecto rectificador es un fenómeno que pueden producir las lámparas de descarga de forma transitoria en el encendido y de forma permanente al final de su vida.

Al final de la vida de las lámparas, debido al envejecimiento de los electrodos y a la pérdida de estanqueidad del quemador, se origina una corriente de lámpara unidireccional pulsada tal y como se muestra en la siguiente figura.



Oscilograma de la corriente unidireccional (efecto rectificador) en una lámpara de 150W

Oscilogram of the unidirectional current (rectifying effect) in a 150W lamp

As it is a pulsing or unidirectional current, the impedance found in the ballast is very low, causing the value of the current in the lamp to be much higher that the nominal of the lamp.

This situation causes dangerous heating in the ballasts and independent ignitors, which can put the safety of the equipment in danger.

To avoid this problem, the lamps must be replaced in accordance with the life expectancy indicated by the manufacturer and the equipment must have some type of protection against these overload currents.

The luminaire regulation EN 60598 demands thermal protection against this type of abnormal behaviour in the lamp.

The protection can consist of an external thermal fuse or in the case of use of ballasts with incorporated thermal protection; the equipment and lamp should be disconnected in the face of this abnormality so protecting the whole circuit until the lamp is replaced.

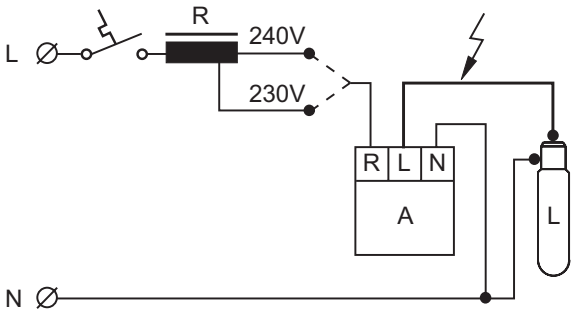
Al tratarse de una corriente pulsante o unidireccional, la impedancia que presenta la reactancia es muy baja, por lo que el valor de la corriente es mucho mayor que el nominal de la lámpara.

Esta situación ocasiona peligrosos calentamientos en las reactancias y en los arrancadores independientes, que pueden poner en peligro la seguridad del equipo.

Para prevenir este problema, las lámparas deben ser reemplazadas según la expectativa de vida indicada por el fabricante y los equipos deben llevar alguna protección contra estas sobrecargas.

La norma de luminarias EN 60598 exige que se disponga de una protección térmica frente a este comportamiento anormal de la lámpara.

La protección puede consistir en un fusible térmico externo o en el uso de reactancias con protección térmica incorporada, que desconecten el equipo y la lámpara ante esta anomalía, protegiendo todo el circuito hasta que la lámpara sea repuesta.



Reactancia con protección térmica y arrancador de tipo independiente

Ballasts with thermal protection and independent ignitor

Ignitors for discharge lamps

Needs

Mercury vapour lamps have electrodes which enable them to ignite with low voltages, of around 200 V, so they do not need any additional ignition device. However, metal halide and high pressure sodium lamps require very high ignition voltages which cannot be supplied by the ballast on its own.

Providing this ignition voltage is the mission of the ignitors, which are also used to ignite some low pressure sodium vapour lamps.

Operating principles

These are based on harnessing the energy stored in a capacitor which is discharged, by means of a suitable tripping system, on the primary winding of the transformer. Due to the sudden variation in flow in the core, a voltage pulse induced in the secondary winding appears for a short period of time, with a very high peak value, which superimposed on the network voltage, makes the arc on the inside of the discharge tube jump.

According to its operating principle we can distinguish three different types of ignitors:

- Independent.
- Pulse transformer.
- Independent two-wire.

Apart from this classification based on its operation, the ignitors can have a deactivation system on the inside which cuts off the operation if the lamp does not ignite within a certain period of time, and which we call: Timed ignitors.

In the event of the lamp failing, this timing prevents the ignitor from submitting the whole circuit to the effects of the high voltage pulses for a long period of time.

Arrancadores para lámparas de descarga

Necesidad de los mismos

Las lámparas de vapor de mercurio tienen electrodos que le permiten el arranque con tensiones bajas, del orden de los 200 V, por lo que no necesitan ningún dispositivo adicional para el arranque. Sin embargo, las de halogenuros metálicos y las de sodio alta presión, necesitan tensiones de encendido muy elevadas que no puede suministrarlas la reactancia por sí sola.

El proporcionar esta tensión de encendido es la misión de los arrancadores, que también se utilizan para el arranque de algunas lámparas de vapor de sodio a baja presión.

Principios de funcionamiento

Están basados en aprovechar la energía almacenada en un condensador que se descarga, mediante un sistema de disparo adecuado, sobre el bobinado primario de un transformador. Debido a la brusca variación de flujo en el núcleo del mismo, aparece un impulso de tensión inducido en el secundario, de un valor de pico muy elevado y de corta duración que superpuesto a la tensión de red hace saltar el arco en el interior del tubo de descarga.

Según su principio de funcionamiento podemos distinguir tres tipos diferentes de arrancadores:

- *Arrancador independiente.*
- *Arrancador de transformador de impulsos.*
- *Arrancador independiente de dos hilos.*

Además de esta clasificación por su forma de funcionamiento, los arrancadores pueden tener en su interior un sistema de desactivación que corte su funcionamiento si la lámpara no arranca en un plazo de tiempo, y que denominamos como: Arrancadores temporizados.

Esta temporización evita que en caso de fallo de la lámpara, el arrancador someta a todo el circuito a los efectos de los pulsos de alta tensión del arrancador durante largo periodo de tiempo.

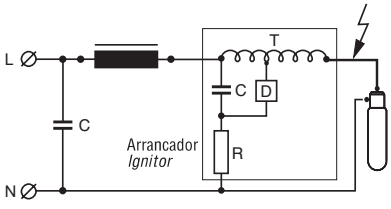
Independent ignitor or superimposed system. (Series ignitor)

This works as indicated in the diagram of figure 1. Capacitor C is discharged by means of trip circuit D on the primary loops of transformer T, which amplifies the pulse to the correct value. The voltage of the pulse depends exclusively on the ignitor itself. It is compatible with any choke ballast and this does not support the ignition pulses, whose value in many cases is high.

Arrancador independiente o superposición de impulsos. (Arrancador serie)

Funciona según el esquema de la figura 1. El condensador C se descarga mediante el circuito de disparo D sobre las espiras de primario del transformador T, el cual amplifica el impulso al valor adecuado. La tensión del impulso depende exclusivamente del propio arrancador. Es compatible con cualquier reactancia de choque y ésta no soporta los impulsos de encendido, cuyo valor en muchos casos es elevado.

Fig. 1



T : Transformador / *Transformer*
C : Condensador / *Capacitor*
R : Resistencia / *Resistance*
D : Circuito de disparo / *Switch circuit*

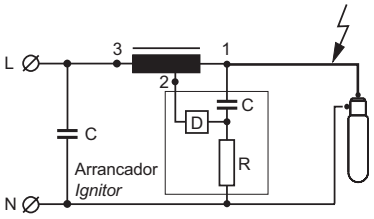
Pulse transformer ignitor. (Semi-parallel ignitor)

This uses the ballast to amplify the voltage pulses produced by the ignitor and operate according to the diagram of figure 2. Capacitor C is discharged by means of the tripping device D between points 2 and 3 of the ballast, which with a suitable proportion of loops respect to the total of the coil, amplifies the pulse to the required value.

Arrancador de transformador de impulsos. (Arrancador semiparalelo)

Utiliza la reactancia como amplificador de los impulsos de tensión producidos por el arrancador y funciona según el esquema de la figura 2. El condensador C se descarga mediante el dispositivo de disparo D entre los puntos 2 y 3 de la reactancia, que con una adecuada proporción de espiras respecto al total de la bobina amplifica el impulso al valor necesario.

Fig. 2



C : Condensador / *Capacitor*
R : Resistencia / *Resistance*
D : Circuito de disparo / *Switch circuit*

The value of the pulses depends both on the ignitor itself and on the ballast used and, therefore, a combination of both is not always compatible. The ballast must have an intermediate connection and will be subject to the high peak voltages produced for the ignition.

El valor de los impulsos depende tanto del propio arrancador como de la reactancia utilizada y, por esto, no siempre es compatible cualquier combinación de ambos. La reactancia debe llevar toma intermedia y estará sometida a las elevadas tensiones de pico producidas para el encendido.

Independent two-wire ignitor (Parallel ignitor)

This works according to the diagram of figure 3. The energy stored in capacitor C is returned to the lamp by the intervention of trip circuit D, in the precise instant when the voltage passes through its maximum value, obtaining a pulse with a peak value between 2 and 4 times that of the instantaneous value of the network, reaching between 600 and 1.200 V, but lasting for longer and therefore with more energy than those obtained with other ignitor systems.

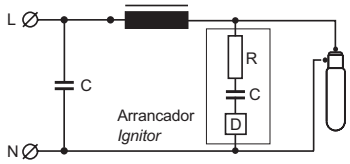
These are only used for some metal halide lamps and for low pressure sodium ones of 35 W, which require relatively low voltage pulses but with a certain width.

Arrancador independiente de dos hilos (Arrancador paralelo)

Funciona según el esquema de la figura 3. La energía almacenada en el condensador C es devuelta hacia la lámpara por la intervención del circuito de disparo D, en el preciso instante en el que la tensión de aquélla pasa por su valor máximo, obteniéndose un impulso de un valor de pico entre 2 y 4 veces el del instantáneo de la red, alcanzando entre 600 y 1.200 V, pero de mayor duración y, por lo tanto, de más energía que los obtenidos con los otros sistemas de arrancadores.

Éstos son utilizados sólo para algunas lámparas de halogenuros metálicos y para las de sodio a baja presión de 35 W, que requieren impulsos de tensión relativamente bajos pero de un ancho determinado.

Fig. 3



C : Condensador / *Capacitor*
R : Resistencia / *Resistance*
D : Circuito de disparo / *Switch circuit*

Peculiarities of the different types of ignitors

Each one of the three types of ignitors described, have peculiar characteristics, some positive and others not, which should be known in order to be able to select the most suitable one in each case.

Independent ignitor. (Superimposed system)

1. It operates independently from the choke ballast installed as it does not need intermediate connection.
2. It has the advantage that it does not submit the ballast to high voltage pulses, so it does not require special insulations.
3. The lamp current runs through the ignitor so it must be designed to support this, its use being limited to those lamps whose current is equal or less than that permitted by it.
4. As the lamp current runs through them, they present own losses of a considerable value. withstand the abnormal “rectifier effect produced by some halogen lamps”. EN 61347-2-1/A2:2014. Apdo 15.3 marking tc A/B (normal/abnormal conditions).
5. It must be placed near to the lamp to prevent the pulse from weakening during the run between both. However, the ballast can be at a distance from them.
6. They include the pulse transformer on the inside.

Pulse transformer ignitor

1. It uses the ballast as a pulse transformer. This means they can be used for any lamp power but the ballast must have a loop ratio, between the intermediate and final connection, which is suitable for the ignitor, so a combination of both cannot be used.
2. It is economic, as it harnesses the ballast as a pulse transformer.
3. The ballast must be made so that it can support the high voltage pulses generated in the winding, bearing in mind that if the lamp does not come on due to exhaustion or breakage, it must support them for long periods of time, until the lamp is replaced.
4. The ballast and the ignitor must be together and both as near as possible to the lamp. However, they admit up to 10 m separation from the lamp and up to 20 m with special wiring conditions.

Independent two-wire ignitor

1. They can only be used with certain metal halide and low pressure sodium lamps which require pulses of around 600 to 1.000 V peak voltage.

Particularidades de los distintos tipos de arrancadores

Cada uno de los tres tipos de arrancador descritos tienen características particulares, unas positivas y otras no, que conviene conocer para poder seleccionar el más adecuado en cada caso.

Arrancador independiente. (Superposición de impulsos)

1. *Su funcionamiento es independiente de la reactancia de choque instalada, ya que no necesita toma intermedia.*
2. *Tiene la ventaja de que no somete a la reactancia a los impulsos de alta tensión, por lo que ésta no necesita aislamientos especiales.*
3. *El arrancador está recorrido por la corriente de lámpara y ha de estar previsto para soportarla, quedando limitada su utilización a las lámparas cuya corriente sea igual o inferior a la permitida por aquél.*
4. *Al estar recorridos por la corriente de la lámpara, presentan pérdidas propias de un valor apreciable. Y deben dimensionarse para soportar el funcionamiento anormal “efecto rectificador que producen algunas lámparas de halogenuros”. EN 61347-2-1/A2:2014. Apdo 15.3 marcado tc A/B (normal/anormal).*
5. *Debe colocarse próximo a la lámpara para evitar que el impulso se debilite en el recorrido entre ambos. Sin embargo, la reactancia puede estar alejada de ellos.*
6. *Son arrancadores que incorporan en su interior el transformador de impulsos.*

Arrancador de transformador de impulsos

1. *Utiliza la reactancia como transformador de impulsos. Esto permite utilizarlos para cualquier potencia de lámpara, pero la reactancia ha de tener una relación de espiras, entre la toma intermedia y la final, adecuada al arrancador, por lo que no sirve cualquier combinación de ambos.*
2. *Es un arrancador económico, ya que utiliza la reactancia como transformador de impulsos.*
3. *La reactancia debe estar construida de modo que soporte los impulsos de alta tensión generados en su bobinado, teniendo en cuenta que si la lámpara no llega a encender por agotamiento o rotura, deberá soportarlos durante períodos de tiempo prolongados, hasta que se efectúe la reposición de la lámpara.*
4. *La reactancia y el arrancador han de estar juntos y ambos lo menos alejados posible de la lámpara. No obstante, admiten hasta 10 m. de separación de ésta y hasta 20 m. con condiciones de cableado especiales.*

Arrancador independiente de dos hilos

1. *Son utilizables únicamente con determinadas lámparas de halogenuros metálicos y de sodio a baja presión que requieren impulsos del orden de 600 a 1.000 V de tensión de pico.*

1. The pulse voltage, with a maximum value of 1,200 V, means that in the event that the lamp does not ignite, this does not represent a serious risk of perforation of the insulations of the equipment.
2. They provide greater energy in the pulses and therefore the distance from the lamp at which they are placed and the capacity of the wires affects them very little.

Digital ignitor with timer AVS 100-DP (Pulse-Pause Technique)

This is a universal ignitor with timer which when combined with ELT's ballasts using the adequate socket and thanks to "Pulse-Pause" technique, ensures the ignition of High Pressure Sodium lamps from 50 to 1000W and of Metal Halide lamps from 35 to 1800W.

Technological advantages and general characteristics

With the "pulse-pause" technique the high voltage impulse time is reduced to a minimum and as a result the fatigue in the electronic gear and the emission of interferences are also reduced.

The cycle lasts for aproximately 30 minutes, of which high voltage impulses are only given for 2' 15''.

A microprocessor that switches-off the ignitor when detecting an exhausted or defective lamp is also incorpored.

The deactivated ignitor will automatically restart after the restablishment of the voltage in the mains.

It allows for a high charge capacity, which allows the ignitor to be installed at greater distances from the lamp.

Advantages over superimposed type ignitors

- Smaller and lighter
- Smaller own losses
- Allows greater distances from the lamp
- Less heating
- Totally silent
- Only one ignitor for the whole power range

Advantages over pulse ignitors

- More reliable in the ignition of metal halide lamps, which allows them to be used with a wide range of High Pressure Sodium Vapour Lamps and Metal Halide Lamps.
- Reduced the minimum time of high voltage impulses avoiding fatigue in the gear.

Other characteristics

- Operates with ballasts with an adequate socket.
- Avoids the classic switching on/off of burntout lamps so saving energy.
- When the starter is desactivated the lamps are kept switched off making maintenance easier.

1. *La tensión de impulso, de un valor máximo de 1.200 V., hace que en el caso de que la lámpara no llegue a encender no suponga un riesgo grave de perforación de los aislamientos del equipo.*
2. *Aportan mayor energía en los impulsos y por eso les afecta muy poco la distancia de lámpara a la que se coloquen ni la capacidad que presenten los cables.*

Arrancador digital temporizado AVS 100-DP (Técnica Pulso-Pausa)

Es un arrancador de tipo dependiente, temporizado y universal, que en combinación con las reactancias ELT con toma adecuada, y gracias a la técnica "Pulso-Pausa", asegura el encendido de las lámparas de Vapor de Sodio Alta Presión de 50 a 1000W y Halogenuros Metálicos de 35 a 1800W.

Ventajas tecnológicas y características generales

Con la técnica de "Pulso-Pausa" se reduce al mínimo el tiempo de impulsos de alta tensión, con lo que se minimiza la fatiga del equipo eléctrico y la emisión de interferencias.

El ciclo es de aproximadamente 30 minutos, de los cuales, solo durante 2 minutos 15 segundos está dando impulsos de alta tensión.

Además incorpora un microprocesador que desactiva el arrancador cuando detecta una lámpara agotada o defectuosa.

El arrancador desactivado se rearma automáticamente tras la reposición de la tensión de red.

Admite una capacidad de carga elevada, lo que permite colocar el arrancador a mayor distancia de la lámpara.

Ventajas respecto a los arrancadores de tipo independiente

- *Menor tamaño y peso*
- *Menores pérdidas propias*
- *Admite mayor distancia a la lámpara*
- *Menor calentamiento*
- *Totalmente silencioso*
- *Un solo arrancador para toda la gama de potencias*

Ventajas respecto a otros arrancadores de tipo dependiente

- *Más fiabilidad en el encendido de lámparas de halogenuros metálicos, lo que le permite ser utilizado para una amplia gama de lámparas V.S.A.P. y Halogenuros Metálicos*
- *Reduce al mínimo el tiempo de los impulsos de alta tensión evitando la fatiga del equipo.*

Otras características

- *Funciona con reactancia con toma adecuada.*
- *Evita los clásicos encendidos y apagados de las lámparas agotadas, con el consiguiente ahorro de energía.*
- *Al pasar el arrancador a situación de desactivado, mantiene la lámpara apagada y facilita la labor de mantenimiento.*

Graph of the distribution of the Pulse-Pause intervals in time

The dark area corresponds to the periods in which the starter is giving impulses and the white area to the periods in which it is not.

Gráfica de distribución de los intervalos Pulso-Pausa en el tiempo

La zona sombreada corresponde a los periodos en los que el arrancador está dando impulsos y las zonas en blanco a los que no da impulsos.



Intervalos de tiempo
Intervals in time
(50Hz)

30' OFF

Recomendations for the use of ignitors

- Firstly we must choose the ignitor which adapts to the lamps we wish to install, so that they provide us with:

  a) the necessary peak voltage
  b) number of pulses required to ignite the lamp
  c) admit the load capacity represented by the wires to the lamp

- Care must be taken to locate them so that there is always a minimum distance from the ignitor to the lamp, so that the wire capacity is minimum and thus ensure the ignition. This capacity depends on the separation between the wires and their length. Hoses, as the conductors are close together and braided, present high capacities (between 70 and 150 pf/m) whilst one-wire cables with good insulation present much lower capacities (from 20 to 50 pf/m).

- The conductor bearing the high voltage pulse which is indicated on all the ignitors, must have an insulation for a service voltage of not less than 1 KV (Test voltage 3 KV). And be connected to the central contact of the lamp-socket in order to favour the ignition.

- Always respect the connection indicated on the ignitor diagram.
- Avoid humidity in the ignitor housing, as well as water or condensation as this can cause bypasses between terminals or to earth which would cancel the high voltage pulse, not producing the ignition.

- Excessive ambient temperatures must also be avoided as these can cause overheating in the ignitor and can endanger its duration.

The temperature at the point indicated on its surface must not exceed the value indicater for tc ... °C, when the lamp is operating and thermally stabilised.

- The ignitor produces voltages of up to 5 KV so special care must be taken of the insulations of the cables which support them and never work on the light fitting without being sure that the supply voltage has been cut-off.

- Keep the power factor correction capacitor connected in order to avoid pulse losses towards the network.

Recomendaciones para el uso de arrancadores

- *En primer lugar debemos elegir el arrancador adecuado para las lámparas que deseamos instalar, de forma que nos proporcione:*
  a) el voltaje de pico necesario
  b) número de impulsos exigidos para encender la lámpara
  c) admita la capacidad de carga que suponen los cables hasta la lámpara
- *Debe cuidarse la ubicación de manera que haya siempre la mínima distancia desde el arrancador a la lámpara, para que la capacidad de los cables sea mínima y así asegurar el encendido. Dicha capacidad depende de la separación entre sí de los cables y de su longitud. Los cables manguera, al tener los conductores muy próximos y trenzados, presentan capacidades altas (entre 70 y 150 pf/m), mientras que los cables unifilares con buen aislamiento presentan capacidades mucho más bajas (de 20 a 50 pf/m).*
- *El conductor portador del impulso de la alta tensión, el cual se indica en todos los arrancadores, debe de ser de un aislamiento para tensión de servicio no menor de 1 kV (Tensión de prueba 3 KV). Y estar conectado al contacto central del portalámparas para favorecer el encendido de la misma.*
- *Respetar siempre la forma del conexionado que se indica en el esquema del arrancador.*
- *Evitar que en el alojamiento del arrancador pueda haber humedad, entrada de agua o condensaciones, ya que ello puede provocar derivaciones entre terminales o a tierra que nos anularían el impulso de alta tensión, no produciéndose el encendido.*
- *También hay que evitar una excesiva temperatura ambiente que pueda provocar un sobrecalentamiento en el arrancador y ponga en peligro su duración.*

La temperatura en el punto que se indica en la superficie del arrancador, no debe sobrepasar el valor indicado para tc ....°C, cuando la lámpara está funcionando y estabilizada térmicamente.

- *El arrancador produce tensiones de hasta 5 KV; por ello deben cuidarse especialmente los aislamientos de los cables que los soportan y no trabajar nunca en la luminaria sin estar seguros de que la tensión de alimentación está cortada.*
- *Tener conectado el condensador de corrección del factor de potencia para evitar pérdidas de impulso hacia la red.*

Typical parameters of the ignitors

Below a description is given of the electric parameters of the ignitors, whose values are given on the characteristics sheets of each type.

Switch-on voltage: This is the maximum line voltage at which the ignitor must begin to give high voltage pulses.

Switch-off voltage: Minimum line voltage at which the ignitor must stop producing pulses.

Main voltage: Range of line voltages within which the ignitor can operate.

Peak voltage of the pulses: This is the maximum value of the pulses generated by the ignitor. If this is lower than that required for the ignition, the lamps cannot ignite. If it is higher than the value permitted by the insulations of the lamp-sockets and lamp sleeves, this can spoil them.

Pulse width at "X" KV: Width of the pulse measured at "X" KV which must be reached to ensure sufficient energy for the ignition.

Number of pulses: Number of pulses produced for each period of the suply voltage.

Impulse position: Position in electric degrees where the pulses of this voltage occur in each semi-period of the supply voltage.

Load capacitance: Maximum load capacity admitted by the ignitor for correct operation.

Own losses: The value of losses caused by the ignitor when this is working with the maximum permissible current.

Normal heating: Maximum temperature increase in the ignitor casing at the point indicated, over the ambient temperature where it is working, under normal conditions.

Temperature admitted in the casing (tc): Maximum admissible temperature in the ignitor casing to guarantee the life expectation foreseen. For ignitors conducting the lamp current, the mark will be "tc A/B" (e.g. tc 105/150 means: maximum temperature of 105ºC under normal conditions, and maximum temperature of 150ºC under abnormal conditions with halide lamps able to produce rectifier effect).

Ambient temperature of use (ta): Range of ambient temperatures (minimum-maximum) at which the ignitor can operate in order to guarantee the life expectation foreseen.

Timing: Approximate time after which, if the lamp has not ignited, the ignitor is deactivated until a new re-activation due to cut-off and rest of the supply voltage.

Parámetros característicos de los arrancadores

A continuación se describen los parámetros eléctricos de los arrancadores, cuyos valores se encuentran en las hojas de características de cada tipo de arrancador.

***Tensión de arranque:** Es la máxima tensión de línea a la que el arrancador debe comenzar a dar impulsos de alta tensión.*

***Tensión de desconexión:** Tensión mínima de línea a la cual el arrancador debe dejar de producir impulsos.*

***Tensión de vacío:** Rango de tensiones de línea en la que puede funcionar el arrancador.*

***Tensión de pico de los impulsos:** Es el valor máximo de los impulsos generados por el arrancador. Si es más bajo que el requerido para la ignición, las lámparas pueden no encender. Si es más alto del valor permitido por los aislamientos de los portalámparas y casquillos de las lámparas, puede estropearlos.*

***Anchura del impulso a "X" KV:** Anchura del impulso medido a "X" KV, que debe ser alcanzado para asegurar la suficiente aportación de energía para el encendido.*

***Número de impulsos:** Número de impulsos producidos por cada periodo de la tensión de alimentación.*

***Posición de fase:** Posición en grados eléctricos donde se producen los impulsos de esta tensión en cada semi-periodo de la tensión de alimentación.*

***Capacidad de carga:** La máxima capacidad de carga admitida por el arrancador para un correcto funcionamiento.*

***Pérdidas propias:** El valor de pérdidas originadas por el arrancador cuando está funcionando con la máxima corriente permitida.*

***Calentamiento normal:** Aumento máximo de temperatura en la envolvente del arrancador en el punto indicado, sobre el ambiente en el que se halla funcionando, en condiciones normales.*

***Temperatura admitida en la envolvente (tc):** Máxima temperatura admisible en la envolvente. Para arrancadores por los que circula la corriente de lámpara, el marcaje será "tc A/B" (ejemplo tc 105/150 significa: temperatura máxima de 105 °C en condiciones normales de funcionamiento, y máxima de 150 °C para las condiciones anormales con lámparas de halogenuros que puedan producir efecto rectificador).*

***Temperatura ambiente de utilización (ta):** Rango de temperaturas ambiente (mínima-máxima) a las que puede funcionar el arrancador para garantizar la expectativa de vida prevista.*

***Temporización:** Tiempo aproximado tras el cual, si la lámpara no ha encendido, el arrancador queda desactivado hasta una nueva reactivación por corte y reposición de la tensión de alimentación.*

Installation recommendations

To obtain a safe, efficient and lasting installation, as well as optimum operation and lifetime in the lamps with electromagnetic ballasts, the following recommendations should be taken into consideration.

a) Ballast assembly

Assemble the ballasts as far away from each other and from the lamps as possible to avoid excessive heating.

Ensure that the ballast is in contact with the surface of the luminaire to achieve good heat transmission.

Fix the ballasts to the luminaire using all its fixing points to minimize the vibration generated by the dispersed magnetic field and to avoid noise.

b) Wiring

Carry out the wiring according to the diagram marked by the manufacturer on the ballast.

Respect the minimum wire section recommended by the manufacturer.

It is advisable to use a pitching tool in the case of using multifilar conductors.

Respect the length of stripped cable, usually between 8 and 10mm.

c) Input Voltage

The connection must always be carried out without voltage.

Before switching on the installation, check that the input voltage and frequency correspond to that marked on the ballast.

ELT's ballasts can operate with the nominal indicated voltage with a tolerance of +/-10% during short periods of time and permanently with a tolerance of +/-5%.

For larger deviations it is necessary to use adequate nominal voltage ballasts otherwise the life of the lamp could be shortened.

d) Earth Wire

For electrical security and to favour ignition, connect the ballast and the metallic parts of the luminaire to the earth wire.

e) Capacitors

The power factor correction capacitor must be of the capacity and voltage recommended by the manufacturer of the ballast.

f) Ignitors

It is necessary to know the requirements of the lamp that is going to be used and the conditions of the installation to correctly choose the ignitor, impulse, repetition, maximum intensity, etc (see ignitor section)

g) Lamps

The electromagnetic ballasts have been designed to operate in certain lamps. The total compatibility between the lamps and ballasts must be ensure. The operating position recommended by the manufacturer must be respected.

Recomendaciones de instalación

Para lograr una instalación segura, eficaz y duradera, así como el funcionamiento y vida óptimos de las lámparas con reactancias electromagnéticas, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones.

a) Montaje de la reactancia

Montar las reactancias lo más separadas posible entre sí y de las lámparas, para evitar excesivos calentamientos.

Asegurar el contacto de la reactancia con la superficie de la luminaria para conseguir una buena transmisión de calor.

Fijar las reactancias a la luminaria firmemente utilizando todos sus puntos de anclaje para minimizar la vibración generada por el campo magnético disperso y evitar ruidos.

b) Cableado

Realizar el cableado según al esquema eléctrico marcado por el fabricante sobre la reactancia.

Respetar la sección mínima de los cables recomendada por el fabricante.

En el caso de utilizar conductores multifilares es aconsejable usar punterolas.

Respetar la longitud de pelado de los cables, normalmente entre 8 y 10mm.

c) Tensión de alimentación

Se deben realizar siempre las conexiones en ausencia de potencial.

Antes de la puesta en marcha de la instalación, verificar que la tensión y frecuencia de alimentación corresponden con lo marcado en la reactancia.

Las reactancias de ELT pueden funcionar con tensiones de +/-10% de la nominal durante cortos espacios de tiempo, y de forma permanente con tolerancias de +/-5%.

Para desviaciones superiores de forma permanente, es necesario utilizar reactancias de tensión adecuada, de lo contrario se acortará la vida de la lámpara.

d) Conductor de tierra

Conectar la reactancia y las partes metálicas de la luminaria al conductor de tierra.

e) Condensadores

El condensador de corrección del factor de potencia debe ser de la capacidad y tensión recomendadas por el fabricante de la reactancia.

f) Arrancadores

Es necesario conocer los requisitos exigidos por la lámpara a utilizar y las condiciones de instalación, para una correcta elección del arrancador, impulso, repetitividad, intensidad máxima, etc. (ver apartado de arrancadores).

g) Lámparas

Las reactancias electromagnéticas han sido diseñadas para funcionar con unas lámparas determinadas. Se deberá asegurar la completa compatibilidad entre las lámparas y las reactancias. Respetar la posición de funcionamiento recomendada por el fabricante.

The lamps must be replaced in accordance with the life expectancy indicated by the manufacturer, to avoid problems in ignition and switch-offs, radio interferences, reduction in the luminous flux and the rectifying effect typical in aging lamps. The use of ignitors with timers minimises these problems.

h) Operating atmosphere

The temperature and humidity in the atmosphere in which the electromagnetic ballast is installed is of vital importance to its correct operation and total reliability.

The temperature in place where the ballast is located must not exceed the temperature tw indicated in normal operating conditions and it must not exceed the temperature in the winding. Continued operation at higher temperatures produces a progressive reduction in the life expectancy of the ballast.

A correct degree of protection against humidity must be ensured.

i) Thermal Protection

In accordance with regulation EN 60598-1 (Luminaires. Part 1: General requirements and tests), excessive heating must be avoided to prevent the possible appearance of the rectifying effect at the end of the life of high pressure sodium and metal halide lamps.

ELT offers as an alternative ballasts with incorporated thermal protection to avoid overheating.

j) Maintenance

All maintenance and replacement operations must be carried out by qualified personnel while the equipment is disconnected from the mains. All instructions given about the product and current regulations must be strictly followed.

k) Recommendations for bi-power level installations

- Lamp manufacturers allow a 50% reduction in power, always when the ignition is carried out with nominal power.
- In installations with high pressure sodium vapour lamps, it is advisable to use equipment with the relay incorporated in it for additional compensation and to connect two necessary capacitors.
- It is not recommendable to use pivot reducers as the reductions in mains voltage can cause the lamps to go off at a reduced level.

If pivot reducers are used, the mains voltage must not be less than 198V, to reduce the voltage exactly as the regulations indicate.

Deben ser reemplazadas según la expectativa de vida indicada por el fabricante, para evitar los problemas de encendidos y apagados, radiointerferencias, disminución de flujo luminoso y efecto rectificador típicos de las lámparas envejecidas. El uso de arrancadores temporizados minimiza estos problemas.

h) Ambiente de funcionamiento

La temperatura y la humedad ambiente en la que se encuentra colocada la reactancia electromagnética, es de vital importancia para un funcionamiento óptimo y una plena garantía de fiabilidad de la misma.

Se debe comprobar que la temperatura ambiente en el habitáculo de la reactancia no sea excesiva, no superando en el bobinado, en condiciones normales de funcionamiento, la temperatura tw indicada. Un funcionamiento continuado con temperaturas superiores produce una reducción progresiva de la esperanza de vida de la reactancia.

Se debe asegurar un grado de protección adecuado contra la humedad.

i) Protección térmica

De acuerdo a la norma EN 60598-1 (Luminarias. Parte 1: requisitos generales y ensayos), se deben prevenir los calentamientos excesivos ante la posible aparición del efecto rectificador al final de la vida de las lámparas de vapor de sodio alta presión y halogenuros metálicos.

ELT ofrece como alternativa reactancias que incorporan protección térmica para evitar sobretemperaturas.

j) Mantenimiento

Todas las operaciones de mantenimiento y reposición de componentes siempre deben ser realizadas por personal cualificado, sin tensión de red siguiendo rigurosamente las instrucciones dadas sobre el producto y la reglamentación vigente.

k) Recomendaciones para instalaciones doble nivel de potencia

- *Los fabricantes de las lámparas admiten una reducción del 50% de la potencia siempre que se realice el encendido con potencia nominal.*
- *En instalaciones con lámparas de vapor de sodio a alta presión, es aconsejable utilizar equipos que incorporen el relé para la compensación adicional y conectar los dos condensadores necesarios.*
- *No es recomendable el uso de reductores en cabeza ya que las disminuciones de la tensión de red pueden ocasionar apagados de las lámparas en el nivel reducido.*

En caso de utilizar reductores en cabeza, la tensión de red no debe ser inferior a 198V, para reducir la potencia tal y como se indica en las normas.

Energy efficiency requirements for HID lamp ballasts

Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products. The Directive is implementes by the following Regulations: Commission Regulation (EC) No 245/2009 of 18 March 2009, amended by Commission Regulation (EU) No 347/2010 of 21 April 2010 and by Commission Regulation (EU) 2015/1428 of 25 August 2015. This Directive supersedes Directive 2005/32/EC and Directive 2000/55/EC.

The efficiency is defined as the ratio between the power in the lamp divided by the total power consumption of the lamp-ballast circuit. The method of measurement will be standardized by IEC 62442-2. This standard is currently under development and covers magnetic and electronic ballasts for high intensity discharge lamps. The ballast is to be connected to an equivalent circuit to establish the total power consumption. The value of the lamp power (measured or calculated) is then divided by the total measurement in circuit to calculate the performance.

The standard mains voltage in the EU is 230V. For that reason the measurements and calculations are made on the basis of this mains voltage. 230V is being adopted as nominal voltage in an increasing number of countries all over the world (e.g. Australia, India, etc.)

Stage 3 (13.04.2017) – 8 years after entry into force:

HID ballasts must be labelled **A2**.
Minimum efficiency index defined as defined in the following table.

Requisitos de eficiencia energética de los componentes para lámparas de descarga

Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía. Los siguientes reglamentos implementan esta directiva: El Reglamento 245/2009 de 18 de marzo de 2009, corregido por el Reglamento 347/2010 de 21 de abril de 2010, y por el Reglamento (UE) 1428/2015 de 15 de agosto de 2015. Esta Directiva sustituye a las anteriores 2005/32/CE y 2000/55/CE.

La eficiencia viene definida por la relación entre la potencia en la lámpara dividida por la potencia total consumida por el conjunto lámpara y balasto. El método de medición debe realizarse según la norma IEC 62442-2; esta es una norma que se encuentra en desarrollo e incluye a balastos electrónicos o magnéticos para lámparas de alta intensidad de descarga. El balasto se conecta a un circuito equivalente para determinar la potencia total consumida. El valor de potencia de la lámpara (medida o calculada) se divide entonces por la potencia total de entrada del circuito de medición para calcular el rendimiento.

El voltaje estándar de suministro en toda la UE es de 230V, por lo que las mediciones y cálculos se realizan sobre la base de esta tensión de la línea. 230V está siendo adoptada como la tensión nominal en un número creciente de países de todo el mundo (por ejemplo, Australia, India, etc...)

Etapa 3 (13.04.2017) - ocho años después de que el Reglamento entró en vigor:
*Los balastos para descarga deben etiquetarse como **A2.***
La eficiencia mínima queda definida en la tabla.

Nominal lamp wattage W *Potencia nominal de la lámpara (P)*	**Minimum ballast efficiency %** *Eficiencia mínima del balasto (ballast)*
P < 30	78
30 ≤ P ≤ 75	85
75 < P ≤ 105	87
105 < P ≤ 405	90
P > 405	92

The CE marking on the ballast states the conformity of the ballasts to the requirements of the 245/2009 Regulation

For more information:
https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Implementation%20Guide%20Lighting.pdf

El marcado CE sobre balasto, constituye la confirmación por parte del fabricante de que el balasto se ajusta a los requisitos del Reglamento 245/2009.

Para más información:
https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Implementation%20Guide%20Lighting.pdf



INFO

INFO

112	**Approvals, marks and indications**	**Certificaciones, marcas e indicaciones**
121	**General conditions of sale**	**Condiciones generales de venta**
123	**Warranty**	**Garantía**
125	**Packaging**	**Embalaje**

Approvals for ELT ballasts

All ELT products are design and manufactured according to the national and international standards of application. Most of them bears ENEC mark.

ENEC, stands for European Norms Electrical Certification, with more than 20 years history is a voluntary European mark for electric products and derives from LUM-AGREEMENT in CENELC sphere. ENEC mark is granted by third party bodies and the tests are carried out by accredited laboratories which assure the independence of the certification process.

The tests are performed meeting IEC standards which enables us to get the CB Scheme reports recognized by the National Certification Bodies member. Check link: http://www.iecee.org/about/cb-scheme/

Homologaciones de las reactancias

Todos los productos ELT se fabrican según las normas nacionales e internacionales de aplicación. Una gran parte de los mismos tienen la marca ENEC.

ENEC, acrónimo de European Norms Electrical Certification, con más de 20 años de historia, es una marca voluntaria europea fruto del acuerdo LUM-AGREEMENT en el ámbito de CENELEC. La marca ENEC la conceden organismos de tercera parte y los ensayos los realizan laboratorios acreditados que aseguran la independencia del proceso de certificación.

Los ensayos se realizan de acuerdo con las normas de IEC lo que nos permite disponer de los informes CB Scheme reconocidos por los organismos nacionales de certificación adheridos. Ver enlace: http://www.iecee.org/about/cb-scheme/

Marks and indications

As well as the electrical features, a series of indications are printed on the ballasts which should be studied in order to use them correctly, thus obtaining maximum electrical, safety and duration possibilities.

Marcas e indicaciones

En los productos de ELT, además de las características eléctricas, se pueden encontrar impresas en su marcaje una serie de indicaciones que conviene conocer para hacer el uso adecuado de los mismos, obteniéndose así las máximas prestaciones eléctricas, de seguridad y duración.

Mark which shows product conformity with European directives.	CE	*Marca que declara la conformidad del producto con las directivas europeas.*
Certification mark granted by an official body which accredits the compliance with international regulations.	01	*Marca de certificación otorgada por un organismo oficial que acredita el cumplimiento con normas internacionales.*
National certification mark given by a Spanish certification body.	N	*Marca nacional de certificación concedida por AENOR España.*
National certification mark given by a German certification body	DVE	*Marca nacional de certificación concedida por VDE Alemania.*
Mark indicating conformity with electromagnetic conformity regulations granted by an official laboratory.	EMV	*Marca indicativa de conformidad con la normativa de compatibilidad electromagnética otorgada VDE Alemania.*
Energy efficiency index. Index of the classification of ballasts for fluorescence depending on the total power absorbed by the combined unit of the ballast and the lamp in accordance with the European directive 2000/55/EC.	**EEI**	*Índice de eficiencia energética. Índice de clasificación de las reactancias de fluorescencia y descarga según la potencia total absorbida por el conjunto balasto-lámpara según la Directiva Europea 2000/55/EC.*
Maximum temperature allowed in the winding to guarantee the estimated average life expectancy of the lamp.	**tw**	*Temperatura máxima permitida en el bobinado para garantizar la vida media estimada para la reactancia.*
Tc: Maximum temperature allowed at the measuring point indicated on the casing to ensure proper equipment operation.	**tc**	*Tc: Máxima temperatura admisible en el punto de medida indicado en la envolvente para asegurar un correcto funcionamiento del equipo.*
Maximum environment temperature allowed in the space where the equipment is located that must be respected to ensure correct operation.	**ta**	*Temperatura ambiente máxima permitida en el habitáculo del equipo que debe respetarse para un correcto funcionamiento.*

Increase in temperature in the winding compared with environment temperature in normal operation conditions.	**Δt**	*Incremento de temperatura del bobinado sobre la temperatura ambiente en condiciones normales de funcionamiento.*
Power factor, indicator of the gap between the voltage and current of an electrical circuit.	λ	*Factor de potencia, indicador del desfase entre la tensión y corriente de un circuito eléctrico.*
Functional earth connection. Connection which unites all parts which have to, out of necessity, be connected to the earth due to different safety reasons.		*Borne de conexión de tierra funcional. Borne al que se unen las partes que necesariamente deben de conectarse a tierra por razones diferentes de las de seguridad.*
Earth connection for protection against electrical discharges for Class I devices.		*Borne de conexión de tierra de protección contra descargas eléctricas para dispositivos clase I.*
Class II indication. Equipment protected against electrical discharges by basic insulation and other supplementary or reinforced insulation. Does not incorporate earth connection protection, but it may be fitted with a functional grounding connection.		*Indicación de clase II. Dispositivo protegido contra descargas eléctricas por un aislamiento básico y otro suplementario o reforzado. No incorpora medios de puesta a tierra de protección, pero puede incorporar una conexión funcional a tierra.*
Equipment with reinforced insulation.		*Aparato con aislamiento reforzado.*
Indicative of the degree of protection against the penetration of solid bodies and accidental contact with low voltage parts (1st nr.) and against the penetration of water (2nd nr.), in accordance with EN 60529. The larger the number, the higher the degree of protection.	**IPXX**	*Indicativo del grado de protección contra la penetración de cuerpos sólidos y contactos accidentales con las partes bajo tensión (1ª cifra) y contra la penetración de agua (2ª cifra), según la norma EN 60529. Cuanto mayor es la cifra, mayor es el grado de protección.*
Independent auxiliary device which can be separately assembled on the outside of the luminaire without additional casing.		*Aparato auxiliar independiente que puede montarse separadamente en el exterior de una luminaria y sin envolvente adicional.*
Device which incorporates thermal protection with automatic resetting.		*Dispositivo que incorpora protección térmica con rearme automático.*
Device which incorporates type PTC thermal protection.		*Dispositivo que incorpora protección térmica tipo PTC.*
Device which needs the external incorporation of a wire fuse with the indicated value.		*Dispositivo que necesita incorporar externamente un fusible de hilo del valor indicado.*
Primary.	**PRI**	*Primario.*
Secondary.	**SEC**	*Secundario.*
Safety transformer.		*Transformador de seguridad.*
Safety transformer not resistant to short-circuits.		*Transformador de seguridad no resistente a los cortocircuitos.*
Short-circuit proof, safety isolating lamp control gear. (SELV control gear).		*Dispositivo de control de lámpara con aislamiento de seguridad resistente a cortocircuitos. (Dispositivo de control de MBTS).*
Device protected against over temperature. The number indicated inside the triangle indicates the maximum temperature at any point on the enclosure surface in the event of equipment failure.		*Dispositivo protegido contra sobre-temperatura. El número indicado en el interior del triángulo indica la temperatura máxima en cualquier punto de la superficie de la envolvente en caso de fallo del equipo.*

Safety extra-low voltage device. This refers to equipent that does not exceed 50V at the output or 120V in the case of its ripple being less than 10% of its nominal value, in addition to other requirements. Contact our Technical Department for further information.

SELV *Dispositivo de muy baja tensión de seguridad (Safety Extra-Low Voltaje). Se refiere a los equipos que no superen los 50V a la salida o que no superen los 120V en caso de que su rizado sea menor al 10% de su valor nominal, además de otros requisitos. Para más información puede contactar con nuestro Dpto. Técnico.*

Efficiency: is the relationship that is established between the output delivered by the system (energy, luminous, etc.) and the total power consumed from the power supply, reflecting the system's losses. It can be expressed in %, where the more efficient a system is the closer it gets to 100%.

 *Rendimiento: es la relación que se establece entre la potencia útil que entrega el sistema (energética, lumínica, etc) y la potencia total que consume del suministro energético, reflejando las pérdidas que tiene el sistema. Puede expresarse en %, siendo el sistema más eficiente cuanto más se acerque a 100%.*

The THD or total harmonic distortion factor is an indicator of how important harmonics are in our control gear, always referring to drivers and always to current harmonics. It is indicated by %, the lower the value the better.

THD *El THD o factor de distorsión armónica es un indicador de lo significativos que son los armónicos en nuestro equipo, refiriéndose en drivers siempre a armónicos de corriente. Viene indicado en %, siendo mejor cuanto más reducido sea el valor.*

Regulation with a cutting device at the beginning or the end of the phase.



Regulación con dispositivo de corte al inicio o al final de fase.

Regulation with a cutting device at the beginning of the phase (Leading-edge dimming).



Regulación con dispositivo de corte al inicio de fase (Leading-edge dimming).

Regulation with a cutting device at the end of the phases (Trailing-edge dimming).



Regulación con dispositivo de corte al final de fase (Trailing-edge dimming).

A device capable of regulating capacitive and inductive loads, as well as resistive power.



Dispositivo capaz de regular cargas capacitivas e inductivas además de las resistivas.

A device that protects against the lamp's end of life and the rectifying effect that occurs.



End Of Life: Dispositivo que se protege contra el fin de vida de la lámpara y el efecto rectificador que se produce.

Device with input transient, surge and strike protection with the characteristics stated below the pictogram.

 *Equipo que incorpora protección contra rayos y sobretensiones con las características que se indiquen junto al pictograma.*

Mark indicating equipment conformity with the standard IEC 62386 concerning the Digital Addressable Lighting System (DALI).



Marca indicativa de conformidad de los equipos con la normativa IEC 62386 referente al sistema de regulación digital direccionable DALI (Digital Addressable Lighting Interface).

A device that cuts off residual pre-heating of the cathodes to improve overall efficiency.



Dispositivo que corta el precaldeo residual de los cátodos para mejorar la eficiencia del equipo.

Awarded a National certification mark by a Dutch laboratory.



Marca nacional de certificación concedida por un laboratorio holandés.

A device capable of regulating power depending on the input voltage.

 *Dispositivo capaz de regular la potencia en función de la tensión de alimentación.*

Quality management

Since its foundation, ELT has contemplated the basic principals of Quality Management Systems. For this reason, the development of principles of action based on reference regulations has been and currently is, an internal requirement focused on increasing the value of our processes.

1993	Certified by AENOR in accordance with regulation UNE-EN-ISO-9002
1998	Certified by AENOR in accordance with regulation UNE-EN-ISO-9001
2000	Certified by AENOR in accordance with regulation UNE-EN-ISO-14001
2005	Company management evaluation in accordance with the EFQM model

From the point of view of ensuring product conformity, ELT has an implanted system which controls the purchased products, manufacturing processes and the final product.

All raw materials go through an approval process based on international regulations and, particularly, on our own criteria, built up as a result of years of experience. After this process, all dispatches go through reception control to guarantee they meet approval requirements.

The inspection of the manufacturing process is continuous. The manufacturing technology allows us to establish, automatically and in 100% of the products, different stages of control (process and final product), in which the fundamental electrical parameters are measured and recorded thus ensuring their correct operation. Samples from the laboratory are periodically tested to ensure their suitability, as well as to carry out the corresponding tests on the length of the life of the product.

Environmental management

Protecting the environment is one of ELT's most important objectives and for this reason an Environmental Management System in accordance with regulation UNE-EN-ISO 14001 has been implanted in the factory. In this way, the environment, together with innovation and quality, has become a basic objective.

As a company integrated in the Auxiliary Devices for Lighting sector, and as a result, as a socially responsible organisation, ELT commits itself to the protection of the environment and the prevention of contamination, and has established the following objectives:

- The compliance with legal requirements.
- The reduction of waste.
- The reduction of emissions and noise.
- The recycling and reuse of materials.
- Optimising energy resources.

This is possible thanks to the assignment of resources which steers us towards continuous improvement, improvement in product design, process development, the acquisition of materials and services which exceed those of the previous generation, and the establishment of collaboration projects and supplier selection etc.

Gestión de calidad

ELT desde su fundación, ha contemplado los principios básicos de la Gestión de Sistemas de Calidad. Por tal motivo, el desarrollo de principios de actuación basados en normas de referencia ha sido y es en la actualidad, un requisito interno enfocado a aumentar valor en nuestros procesos.

1993	*Certificación por AENOR de acuerdo con la norma UNE-EN-ISO-9002*
1998	*Certificación por AENOR de acuerdo con la norma UNE-EN-ISO-9001*
2000	*Certificación por AENOR de acuerdo con la norma UNE-EN-ISO-14001*
2005	*Evaluación de la gestión de la empresa de acuerdo con el modelo EFQM*

Desde el punto de vista del aseguramiento de la conformidad de los productos, ELT tiene implantado un sistema de control de los productos de compra, procesos de fabricación y producto final.

Todas la materias primas sufren un proceso de homologación interno, basado en normas internacionales y muy especialmente, en criterios propios acumulados en años de experiencia. Los ensayos son exhaustivos y deben superar pruebas de campo. Posteriormente, todos los envíos se someten a control de recepción, para garantizar su adecuación a los requisitos homologados.

La inspección del proceso de fabricación es continua. La tecnología de fabricación nos permite establecer de forma automática y al 100% de los productos fabricados, diferentes etapas de control (proceso y producto final), en las que se miden y registran los parámetros eléctricos fundamentales, que aseguran su correcto funcionamiento. Periódicamente, se ensayan muestras en laboratorio para asegurar su idoneidad, además de realizar las correspondientes pruebas de duración del producto.

Gestión medioambiental

La protección del Medio Ambiente es un objetivo prioritario para ELT y por esta razón se ha implantado en la factoría un Sistema de Gestión Medioambiental de acuerdo con la norma UNE-EN-ISO 14001.De esta forma el Medio Ambiente pasa a ser, junto con la Innovación y la Calidad un objetivo básico.

ELT como empresa integrante dentro del sector de fabricación de equipos auxiliares para iluminación, y por tanto, como organización socialmente responsable, se compromete con la protección y prevención de la contaminación del Medio Ambiente, estableciendo como objetivos:

- *El cumplimento con los requisitos legales.*
- *La reducción de residuos.*
- *La reducción de emisiones y ruido.*
- *Reciclaje y reutilización de materiales*
- *La optimización de los recursos energéticos.*

Esto es posible gracias a la asignación de recursos que nos encaminen hacia la mejora continua, mejoras en el diseño de los productos, desarrollando procesos, y adquiriendo materiales y servicios que superen a los de generación anterior y establecimiento de programas de colaboración y selección de proveedores etc.

AENOR

Certificado del Sistema de Gestión de la Calidad

AENOR Empresa Registrada ISO 9001

ER-0026/1993

AENOR certifica que la organización

ESPECIALIDADES LUMINOTÉCNICAS, S.A.U.

dispone de un sistema de gestión de la calidad conforme con la Norma ISO 9001:2015

para las actividades: El diseño, la producción y la comercialización de equipos de control, módulos LED y luminarias para iluminación.

que se realizan en: PI MALPICA, CL E, 11. 50016 - ZARAGOZA
PI MALPICA - CL E, 79-80. 50016 - ZARAGOZA

Fecha de primera emisión: 1993-03-18
Fecha de última emisión: 2018-07-10
Fecha de modificación: 2019-06-14
Fecha de expiración: 2021-07-10

Rafael GARCÍA MEIRO
Director General

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Original Electrónico

IQNet

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

***AENOR** has issued an IQNet recognized certificate that the organization:*

ESPECIALIDADES LUMINOTÉCNICAS, S.A.U.

PI MALPICA, CL E, 11.
50016 - ZARAGOZA

PI MALPICA - CL E, 79-80.
50016 - ZARAGOZA

has implemented and maintains a

Quality Management System

for the following scope:

The design, production and commercialization of control gears for lighting, LED modules and luminaires for lighting.

which fulfills the requirements of the following standard

ISO 9001:2015

First issued on: ***1999-08-01*** *Last issued:* ***2019-06-14*** *Validity date:* ***2021-07-10***

This attestation is directly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

Registration Number: ***ES-0026/1993***

Alex Stoichitoiu
President of IQNet

Rafael GARCÍA MEIRO
Chief Executive Officer

AENOR

Original Electronic Certificate

IQNet Partners*:
AENOR *Spain* AFNOR Certification *France* APCER *Portugal* CCC *Cyprus* CISQ *Italy* CQC *China* CQM *China* CQS *Czech Republic* Cro Cert *Croatia* DQS Holding GmbH *Germany* FCAV *Brazil* FONDONORMA *Venezuela* ICONTEC *Colombia* Inspecta Sertifiointi Oy *Finland* INTECO *Costa Rica* IRAM *Argentina* JQA *Japan* KFQ *Korea* MIRTEC *Greece* MSZT *Hungary* Nemko AS *Norway* NSAI *Ireland* NYCE-SIGE *México* PCBC *Poland* Quality Austria *Austria* RR *Russia* SII *Israel* SIQ *Slovenia* SIRIM QAS International *Malaysia* SQS *Switzerland* SRAC *Romania* TEST St Petersburg *Russia* TSE *Turkey* YUQS *Serbia*
IQNet is represented in the USA by: AFNOR Certification, CISQ, DQS Holding GmbH and NSAI Inc.

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

AENOR

Certificado del Sistema de Gestión Ambiental

AENOR Gestión Ambiental ISO 14001

GA-2000/0041

AENOR certifica que la organización

ESPECIALIDADES LUMINOTÉCNICAS, S.A.U.

dispone de un sistema de gestión ambiental conforme con la Norma ISO 14001:2015

para las actividades: El diseño, la producción y la comercialización de equipos de control, módulos LED y luminarias para iluminación.

que se realizan en: PI MALPICA, CL E, 11. 50016 - ZARAGOZA
PI MALPICA - CL E, 79-80. 50016 - ZARAGOZA

Fecha de primera emisión: 2000-03-14
Fecha de última emisión: 2018-07-10
Fecha de modificación: 2019-06-14
Fecha de expiración: 2021-07-10

Rafael GARCÍA MEIRO
Director General

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Original Electrónico

IQNet

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

***AENOR** has issued an IQNet recognized certificate that the organization:*

ESPECIALIDADES LUMINOTÉCNICAS, S.A.U.

PI MALPICA, CL E, 11.
50016 - ZARAGOZA

PI MALPICA - CL E, 79-80.
50016 - ZARAGOZA

has implemented and maintains a

Environmental Management System

for the following scope:

The design, production and commercialization of control gears for lighting, LED modules and luminaires for lighting.

which fulfills the requirements of the following standard

ISO 14001:2015

First issued on: ***2000-03-14*** *Last issued:* ***2019-06-14*** *Validity date:* ***2021-07-10***

This attestation is directly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

Registration Number: ***ES-2000/0041***

Alex Stoichitoiu
President of IQNet

Rafael GARCÍA MEIRO
Chief Executive Officer

AENOR

Original Electronic Certificate

IQNet Partners*:
AENOR *Spain* AFNOR Certification *France* APCER *Portugal* CCC *Cyprus* CISQ *Italy* CQC *China* CQM *China* CQS *Czech Republic* Cro Cert *Croatia* DQS Holding GmbH *Germany* FCAV *Brazil* FONDONORMA *Venezuela* ICONTEC *Colombia* Inspecta Sertifiointi Oy *Finland* INTECO *Costa Rica* IRAM *Argentina* JQA *Japan* KFQ *Korea* MIRTEC *Greece* MSZT *Hungary* Nemko AS *Norway* NSAI *Ireland* NYCE-SIGE *México* PCBC *Poland* Quality Austria *Austria* RR *Russia* SII *Israel* SIQ *Slovenia* SIRIM QAS International *Malaysia* SQS *Switzerland* SRAC *Romania* TEST St Petersburg *Russia* TSE *Turkey* YUQS *Serbia*
IQNet is represented in the USA by: AFNOR Certification, CISQ, DQS Holding GmbH and NSAI Inc.

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

CE MARKING

For the legal sale and installation of electric and electronic devices under the scope of application of a New Approach European Directive they must bear the CE mark on them. This mark stands for “European Compliance” and implies that the product is in conformity with the requirements of all the European Directive of application. For the lighting products those are mainly:

- Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic Compatibility (known as EMC Directive).

- Directive 2014/35/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits (known as LVD Directive).

- Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products (known as Ecodesign Directive).

- Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council, of 8 June 2011 (known as the RoHS Directive), as regards restrictions to the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment and its Delegated Directive 2015/863/EU.

The CE marking can be printed only in those products under the scope of application of a New Approach Directive and cannot be placed on any other product.

The CE mark is not granted by a certification body but rather represents a declaration made by the actual manufacturer under its own liability as to the compliance of its products.

All ELT products bear the CE mark and the corresponding declarations of conformity thereto are available upon request; in consequence, luminaires bearing the CE mark are equally guaranteed to comply with all legal requirements regarding ELT products.

EL MARCADO CE

Para poder vender e instalar de forma legal los aparatos eléctricos y electrónicos a los que aplique alguna de las Directivas Europeas, de Nuevo Enfoque es obligatorio que porten el marcado CE, que significa “Conformidad Europea”. El marcado CE implica que el producto cumple los requisitos de todas las Directivas Europeas que le aplican y que para los productos para iluminación son fundamentalmente:

- *Directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (conocida como Directiva de Compatibilidad Electromagnética).*
- *Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (conocida como Directiva de Baja Tensión).*
- *Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía (conocida como Directiva de Ecodiseño)*
- *Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de junio de 2011 (conocida como Directiva RoHS), sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos y su directiva delegada 2015/863/UE.*

El marcado CE sólo puede aplicarse a productos a los que les aplique alguna de las Directivas de Nuevo Enfoque, no estando permitido colocarlo en el resto de los productos.

El marcado CE no lo otorga ninguna entidad de certificación, siendo el propio fabricante, bajo su responsabilidad, el que realiza la declaracion de conformidad al respecto.

Todos los productos de ELT poseen el marcado CE, estando disponibles las correspondientes declaraciones de conformidad, por lo que las luminarias que los incorporen cumplirán con los requisitos legales referentes al producto ELT.

The WEEE and RoHS directives

Environmental protection has become an important issue in all walks of life. The rapid increase in the generation of waste electrical and electronic equipment, and of the hazardous substances contained in it, is of growing concern. With a view to solving the issue, two directives have so far been approved by the European Parliament and European Commission, namely the WEEE and RoHS.

Directive 2012/19/EU of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE) aims to reduce the amount of WEEE and to encourage its re-use, recycling and other means of recovery that provide an overall reduction in the amount of end waste. Likewise, it also strives to optimise the capabilities of waste management enterprises.

Directive 2011/65/EU of 8 June 2011 (RoHS) and delegated Directive 2015/863/EU, on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment, prohibits the use of lead, mercury, cadmium, hexavalent chromium and other substances in electrical and electronic apparatus.

Las directivas WEEE y RoHS

La protección del medio ambiente ha llegado a ser importante en todos los ámbitos de la vida. El rápido aumento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y las sustancias peligrosas que los mismos contienen han causado preocupación. Para solucionar el problema, el Parlamento Europeo y la Comision Europea han aprobado dos directivas: WEEE y RoHS.

La directiva 2012/19/CE de 4 de julio de 2012 (WEEE) sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos tiene como objetivo reducir los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y promover la reutilización, el reciclado y otras formas de recuperación con el fin de disminuir la producción de tales residuos. A la vez se pretende optimizar la capacidad de las empresas que intervengan en el tratamiento de los residuos.

La directiva 2011/65/UE del 8 de junio de 2011 (RoHS) y directiva delegada 2015/863/UE, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos, indican que el plomo, mercurio, cadmio, cromo hexavalente y otras sustancias se deben eliminar de aparatos eléctricos y electrónicos.

Manufacturing standars

The main regulation applicable to ELT products in this FLUO-HID catalogue are listed below:

EN 61347-1	Lamp control gear - Part 1: General and safety requirement.
EN 61347-2-1	Lamp control gear - Part 2-1: Particular requirements for starting devices (other than glow starters).
EN 61347-2-2	Lamp control gear - Part 2-2: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic step-down convertors for filament lamps
EN 61347-2-3	Lamp control gear - Part 2-3: Particular requirements for a.c. and/or d.c. supplied electronic control gear for fluorescent lamps.
EN 61347-2-5	Lamp control gear - Part 2-5: Particular requirements for d.c. supplied electronic ballasts for public transport lighting.
EN 61347-2-7	Lamp control gear - Part 2-7: Particular requirements for battery supplied electronic control gear for emergency lighting (self-contained).
EN 61347-2-9	Lamp control gear - Part 2-9: Particular requirements for electromagnetic control gear for discharge lamps (excluding fluorescent lamps).
EN 61347-2-11	Lamp control gear - Part 2-11: Particular requirements for miscellaneous electronic circuits used with luminaires.
EN 60923	Auxiliaries for lamps - Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) - Performance requirements.
EN 60925	D.C. supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps - Performance requirements.
EN 60927	Auxiliaries for lamps - Starting devices (other than glow starters) - Performance requirements.
EN 60929	AC and/or DC-supplied electronic control gear for tubular fluorescent lamps. Performance requirements.

Normas de fabricación

Se lista a continuación las principales normas aplicadas en el diseño, fabricación y ensayo de los productos de este catálogo de FLUO-HID de ELT:

EN 61347-1	*Dispositivos de control de lámpara. Parte 1: Requisitos generales y requisitos de seguridad.*
EN 61347-2-1	*Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-1: Requisitos particulares para dispositivos arrancadores (excepto cebadores de efluvios).*
EN 61347-2-2	*Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-2: Requisitos particulares para convertidores reductores electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para lámparas de incandescencia.*
EN 61347-2-3	*Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-3: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente alterna y/o corriente continua para lámparas fluorescentes.*
EN 61347-2-5	*Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-5: Requisitos particulares para balastos electrónicos alimentados en corriente continua para alumbrado de transportes públicos.*
EN 61347-2-7	*Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-7: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados por baterías para alumbrado de emergencia (autónomo).*
EN 61347-2-9	*Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-9: Requisitos particulares para dispositivos de control electromagnéticos para lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes).*
EN 61347-2-11	*Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-11: Requisitos particulares para circuitos electrónicos diversos utilizados con las luminarias.*
EN 60923	*Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos para lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes tubulares). Requisitos de funcionamiento.*
EN 60925	*Balastos electrónicos alimentados en corriente continua para lámparas fluorescentes tubulares. Sección uno - prescripciones de funcionamiento.*
EN 60927	*Aparatos auxiliares para lámparas. Aparatos arrancadores (excepto cebadores de efluvios). Requisitos de funcionamiento.*
EN 60929	*Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna y/o corriente continua para lámparas fluorescentes tubulares. Requisitos de funcionamiento.*

EN 61047	DC or AC supplied electronic step-down convertors for filament lamps - Performance requirements.
EN 62442	Energy performance of lamp control gear - Part 1: Control gear for fluorescent lamps - Method of measurement to determine the total input power of control gear circuits and the efficiency of the control gear.
EN 60081	Double-capped fluorescent lamps - Performance specifications.
EN 60901	Single-capped fluorescent lamps - Performance specifications.
EN 60662	High-pressure sodium vapour lamps - Performance specifications.
EN 61167	Metal halide lamps - Performance specification.
EN 55015	Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment.
EN 61000-3-2	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current <= 16 A per phase).
EN 61000-3-3	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current <= 16 A per phase and not subject to conditional connection.
EN 61547	Equipment for general lighting purposes - EMC immunity requirements

EN 61047	*Convertidores reductores electrónicos alimentados en corriente continua o alterna para lámparas de incandescencia. Requisitos de funcionamiento.*
EN 62442	*Eficiencia energética de los dispositivos de control de lámpara. Parte 1: Dispositivos de control para lámparas fluorescentes. Método de medida para determinar la potencia total de entrada de los circuitos de los dispositivos de control y la eficiencia de los dispositivos de control.*
EN 60081	*Lámparas fluorescentes de doble casquillo. Requisitos de funcionamiento.*
EN 60901	*1 Lámparas fluorescentes de casquillo único. Requisitos de funcionamiento.*
EN 60662	*Lámparas de vapor de sodio a alta presión. Requisitos de funcionamiento.*
EN 61167	*Lámparas de halogenuros metálicos. Especificaciones de funcionamiento.*
EN 55015	*Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.*
EN 61000-3-2	*Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada <= 16 A por fase).*
EN 61000-3-3	*Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-3: Límites. Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente asignada <= 16 A por fase y no sujetos a una conexión condicional.*
EN 61547	*Equipos para iluminación para uso general. Requisitos relativos a la inmunidad CEM.*

The tests to ensure the fulfilment of the applicable regulations for the emission of radio-interference, harmonics and immunity are carried out on the device made up of the ballast, lamp, luminaire and wiring.

To check the revisión of the standards used in the certificates, please contact us through our email **elt@elt.es**, the phone number +34 976 573 660 or our sales network.

Los ensayos para el cumplimiento con las normativas aplicables de emisión de radio-interferencias, armónicos e inmunidad, deben ser realizados al conjunto formado por balasto, lámpara, luminaria y cableado.

*Para consultar las ediciones de las normas bajo las que ha sido expedidos los certificados, póngase en contacto con nosotros a través del email **elt@elt.es**, del teléfono 976 573 660 o de nuestra red comercial.*

GENERAL CONDITIONS OF SALE

ORDERS

COMPLETE PACKAGES will be supplied to supplement each type of unit as indicated in our catalogues.

For special orders, the amounts manufactured for such purpose will be supplied, which could exceed the amount supplied by up to 5%.

Especialidades Luminotécnicas, S.A.U. will not accept orders below the amount of 250 euros (total amount excl. VAT), regardless of the type of transport mode and Incoterm.

PRICES

The prices applied will always be those in force at the moment of dispatch. Any legally required taxes payable at that time will be reflected in an increase to the price and will be for the customer's own account.

SHIPMENTS

The goods are understood as being located in our warehouses in Zaragoza in Polígono Industrial Malpica.

CASH ON DELIVERY for orders whose net value is less than 550 Euros (total amount excl. VAT), with values in excess of this amount are shipped PREPAID FREIGHT and dispatched by the agency contracted by ELT, S.A.U., for the PENINSULA and BALEARIC ISLANDS and 700 Euros for Canary Islands. For EUROPEAN UNION shipments and orders for EXPORT, the shipping terms will be handled on a case by case basis.

Prepaid freight charges to any other destination are understood as covering to the peninsular port, with delivery to the final destination being for the account of the customer.

Similarly, when freight charges are for the account of the customer, the latter may appoint the transport agency they deem fit, in which event Especialidades Luminotécnicas, S.A.U. accepts no liability as regards any possible damage that the goods may have suffered during transportation.

Especialidades Luminotécnicas, S.A.U. recommends that any claims made against the transport agencies and their deliveries are reviewed the moment the shipments are received.

RETURN OF GOODS

No return of goods will be accepted without an RMA number.

Neither returns without the RMA label affixed to the outside of the corresponding box.

If one month elapses from the date of opening the RMA and the parts that are the object of return have not been received at ELT's central warehouse, the RMA will be deemed as closed.

No shipment containing returned materials will be accepted without prior notice where:

1. It is not remitted via prepaid freight. Should the returned goods qualify for a refund, 10% will be deducted for postage, damaged packaging and its replacement.

2. Physical damage to the product has been caused due to inadequate return packaging.

CONDICIONES GENERALES DE VENTA

PEDIDOS

Se suministrarán EMBALAJES COMPLETOS, completando las unidades que para cada tipo marcan nuestros catálogos.

En pedidos especiales se suministrarán las cantidades fabricadas a tal efecto, pudiendo éstas superar hasta un 5% la cantidad solicitada.

Especialidades Luminotécnicas, S.A.U. no aceptará pedidos inferiores a 250 euros (IVA no incluido), con independencia del modo de transporte (a seleccionar en el suministro).

PRECIOS

Se aplicarán siempre los vigentes en el momento de efectuar el suministro. Todos los impuestos que exija la ley en dicho momento y que graven el precio del producto, serán asumidos por el cliente.

ENVÍOS

La mercancía se entiende situada en nuestros almacenes de Zaragoza en el Polígono Industrial Malpica.

Portes DEBIDOS para pedidos cuyo importe neto sea inferior a 550 euros (IVA no incluido), siendo PAGADOS los superiores a este importe y remitidos por la agencia contratada por Especialidades Luminotécnicas, S.A.U., para PENÍNSULA y BALEARES. Para CANARIAS, los portes pagados deberán ser de 700 euros. En los pedidos INTRACOMUNITARIOS y EXPORTACIÓN las condiciones de envíos se tratarán de manera particular.

Los portes pagados, a cualquier otro destino, se entienden hasta cualquier puerto peninsular, siendo por cuenta del cliente hasta el destino final.

Asimismo, cuando los portes sean por cuenta del cliente, éste podrá asignar la agencia de transportes que considere oportuna, declinando Especialidades Luminotécnicas, S.A.U. toda responsabilidad sobre los posibles daños que hubiera podido sufrir la mercancía durante el transporte.

Especialidades Luminotécnicas, S.A.U. recomienda formular toda la reserva que considere conveniente sobre las agencias de transporte y sus entregas en el momento de recepcionar los envíos.

DEVOLUCIONES DE MERCANCÍAS

No se aceptarán devoluciones de producto sin un número de RMA.

Tampoco se aceptarán cajas que lleguen devueltas sin la etiqueta de RMA pegada en la parte exterior.

Transcurrido el plazo de un mes desde la apertura del RMA sin que se reciban en el almacén central de ELT las piezas objeto del mismo, se procederá a dar por cerrado el RMA.

No se admitirá ninguna expedición con materiales devueltos sin previo aviso que:

1. No venga consignada a portes pagados. En los abonos por devolución de mercancías que procedan, será deducido un 10% en concepto de portes de envío, deterioro de embalajes y cambio de los mismos.

2. Tenga daños físicos en el producto provocados por un inadecuado embalaje de retorno.

3. It concerns special construction material or no longer forms part of our usual warehouse stock and/or is now obsolete.

4. One (1) year has elapsed as from the date of dispatch of the uninstalled material.

When returning defective and already installed material, the warranty conditions for ELT products shall apply (see the "Warranties" section).

PAYMENTS AND INVOICING

Payment must be made under the agreed conditions. In the case of any delay in payment, interest charges may be incurred, as well as any renewal or postponement expenses.

Especialidades Luminotécnicas, S.A.U. reserves the right to set its customer's maximum trade credit limit to be granted, as well as suspend supplies in the cases where customers may have outstanding payments.

JURISDICTION AND DISPUTES

The placement of an order with us signifies that you agree to waive your own jurisdiction and, in the event of dispute, accept the sole competency of the Courts of Justice of the city of Zaragoza.

3. Sea un material de construcción especial o que no figure ya dentro de nuestro normal almacenamiento y/o haya sido obsoletizado.

4. Haya transcurrido un (1) año desde la fecha de su envío para material no instalado.

Para devoluciones por material defectuoso ya instalado se aplicarán las condiciones de garantía para productos ELT (ver apartado "Garantías").

PAGOS Y FACTURAS

El pago se realizará en las condiciones convenidas. En caso de demora en los pagos, se cargará al comprador el interés correspondiente, así como cualquier gasto de renovación o aplazamiento si lo hubiere.

Queda reservada a Especialidades Luminotécnicas, S.A.U. la facultad de fijar a cualquier cliente el límite o cuantía máxima de crédito a conceder, así como suspender los suministros en el caso de tener el cliente pagos atrasados.

JURISDICCIÓN Y LITIGIOS

La solicitud de sus pedidos presupone la renuncia de su fuero propio y la aceptación y única competencia, para en caso de litigios, de los Tribunales de Justicia de la ciudad de Zaragoza.

ELT product warranty
Garantía para productos ELT

In line with its policy to improve products and services improvement policy, **as from 1 January 2014, ELT has decided to extend its standard product warranty up to five (5) years** under the following terms and conditions.

ELT's auxiliary lighting components are designed in accordance with current International Electrotechnical Commission (IEC) standards and are manufactured under the most demanding quality criteria, based, among others, on ISO-9001 and ISO-14001 management standards. This enables us to guarantee the high level of durability and reliability of every product we manufacture.

Our products may not be used for unlawful purposes.

Siguiendo con la política de mejora de producto y de servicio, ***ELT decidió ampliar a partir del 1 de enero de 2014 la garantía estándar de sus productos a cinco (5) años*** *bajo las condiciones que se detallan más adelante.*

Los componentes auxiliares para iluminación de ELT se diseñan conforme a las normas IEC (International Electrotechnical Commission) vigentes y son fabricados bajo los más exigentes criterios de calidad, basados, entre otras, en las normas de gestión ISO-9001 e ISO-14001. Ello permite asegurar una gran durabilidad y garantía en todos los productos de nuestra fabricación.

El uso de nuestros productos no está previsto para fines ilícitos.

Five-year warranty:

The five-year warranty applies to all ELT branded products that fall under the following product description:

- Electronic ballast of the models BE-TC-5(-C2), BE-2, BE-3, BE-4-UN, BE-UN, BE-T5-2, BE-UV.
- Electromagnetic ballasts for HID lamps: VM, VS, VH, HS, HM and HI models.
- Discharge lamp ignitors. AVS and AH models.
- Assemblies VSI-RASE, VS-2P and VM-2P.

Garantía de 5 años:

La garantía de 5 años se concederá a todos los productos con marca ELT que se encuentren en la siguiente descripción de producto:

- *Balastos electrónicos de los modelos BE-TC-5(-C2), BE-2, BE-3, BE-4-UN, BE-UN, BE-T5-2, BE-UV.*
- *Balastos electromagnéticos para lámparas HID: Modelos VM, VS, VH, HS, HM y HI.*
- *Arrancadores para lámparas de descarga. Modelo AVS y AH.*
- *Conjuntos montados VSI-RASE, VS-2P y VM-2P.*

Three-year warranty:

The three-year warranty applies to all ELT branded products that fall under the following product description:

- Electronic ballast of the models BE-T5-R, BE-MH-7(-C2), iBE-MH/HPS.
- Emergency kits models FES and their batteries.
- Capacitors.
- Electronic starters.
- Assemblies:
  - VS-ARCE, VS-C2 y VS-AF.
  - VH-ARCE, VH-C2 y VH-AF.
  - VM-C2 y VM-AF.
- Whatever product supplied with any other brand different from ELT.

* The models of the VS, VH and VM ranges include both versions of indoor VSI, VHI and VMI as well as outdoor VSE, VHE and VME.

Garantía de 3 años:

La garantía de 3 años se concederá a todos los productos con marca ELT que se encuentren en la siguiente descripción de producto:

- *Balastos electrónicos de los modelos BE-T5-R, BE-MH-7(-C2), iBE-MH/HPS.*
- *Kits de emergencia modelos FES y sus baterías.*
- *Condensadores.*
- *Cebadores electrónicos.*
- *Conjuntos montados:*
  - *VS-ARCE, VS-C2 y VS-AF.*
  - *VH-ARCE, VH-C2 y VH-AF.*
  - *VM-C2 y VM-AF.*
- *Cualquier producto suministrado con marca diferente a ELT.*

** Los modelos de las gamas VS, VH y VM contemplan versiones tanto de interior VSI, VHI y VMI como de exterior VSE, VHE y VME.*

Two year warranty:

The two-year warranty applies to all products not mentioned above.

Garantía de 2 años:

La garantía de 2 años se concederá a todos los productos no mencionados anteriormente.

Warranty conditions:

- The warranty period starts as from the date of delivery of the product.
- Returns are managed by means of the return of material authorisation procedure, hereinafter the RMA.
  To process a return, please contact us so that we can provide you with the RMA form. Once completed and validated, an RMA number will be provided that must be included on the said form. You will have a period of 30 days in which to return the material to us. Each box containing returned material must be duly identified with a label that we will also provide you with. In the event of non-compliance with these conditions, the returned material will not be accepted.

- ELT reserves the right to request that the faulty product is returned to its facilities in Zaragoza (Spain) to check and subsequently confirm the warranty claim.

- The warranty exclusively covers material defects or manufacturing faults in components manufactured and supplied by ELT.

The application of the ELT warranty is subject to compliance with the following:

- Operation of the lighting system in line with applicable IEC international standards and the particular specifications provided by ELT. Instructions manuals are available on www.elt.es/en
- Correct usage, handling and storage of the product to guarantee the absence of third party damage.

This warranty excludes claims under which ELT is not liable for defects or faults and specifically, **those which fall within any of the following cases**:

- Incorrect handling, misuse or any other type of fault attributable to the customer or a third party, particularly in the event of non-compliance with the usage and installation conditions specified by ELT, as contained in our supporting documentation.
- Faults or fluctuations in the power supply.
- Anomalous operating conditions.
- Force majeure, such as fire, flood, acts of war, violence and vandalism, or similar situations.

- Faults in any accessory or other component (even in the event they were manufactured or supplied by ELT) that do not form part of the components covered by this warranty.
- Attempts to change or maintain the component by any individual other than an authorised installer.
- Where the component's batch number has been damaged/changed/erased.

The statutory guarantees rights applicable to our products do not vary as a result of this warranty and continue to have independent validity.

ELT reserves the right to take the final decision regarding any claim under the warranty and undertakes to quickly, fully, reliably and honestly process any claim submitted.

ELT reserves the right to modify the terms and conditions of future warranties, without prior notice.

Condiciones de garantía:

- *El plazo de garantía comienza a partir de la fecha de entrega del producto.*
- *La gestión de las devoluciones se realizará mediante el procedimiento de autorización de devolución de mercancía, en adelante RMA.*
  Para tramitar una devolución, deberá ponerse en contacto con nosotros para que le facilitemos el formulario RMA. Una vez cumplimentado y validado, le será facilitado un número de RMA que deberá ser incluido en dicho formulario y dispondrá de un plazo de 30 días para hacernos llegar el material. Cada una de las cajas con material de devolución deberá ir identificada con una etiqueta que también le será proporcionada. En caso de no cumplirse estas condiciones la devolución no podrá ser aceptada.
- *ELT se reserva el derecho de solicitar la devolución del producto afectado a sus instalaciones de Zaragoza (España) para la comprobación y posterior validación del derecho de garantía.*
- *La garantía cubre exclusivamente defectos en los materiales o fallos de fabricación en los componentes fabricados y suministrados por ELT.*

ELT condiciona la aplicación de la garantía al cumplimiento de:

- *Funcionamiento del sistema de iluminación de acuerdo con la normativa internacional aplicable IEC y especificaciones particulares dadas por ELT. Existen manuales de instrucciones disponibles en www.elt.es*
- *Correcto uso, manipulación y almacenaje del producto de forma que se garantice la ausencia de daños por terceros.*

***Quedan excluidas las reclamaciones de garantía** en las que ELT no es responsable de los defectos o fallos y, en concreto, **en cualquiera de los siguientes casos**:*

- *Manipulación incorrecta, uso abusivo o cualquier tipo de fallo atribuible al cliente o tercera parte, especialmente en caso de no cumplimiento de las condiciones de instalación y uso definidas por ELT, que recogen nuestros soportes documentales.*
- *Fallos o fluctuaciones en el suministro eléctrico.*
- *Condiciones anómalas de funcionamiento.*
- *Fuerza mayor, como por ejemplo fuego, inundaciones, actos de guerra, de violencia o vandálicos o situaciones similares.*
- *Fallos de cualquier accesorio u otros componentes (incluso caso que fueran fabricados o suministrados por ELT) que no sean parte de los componentes cubiertos por esta garantía.*
- *Intento de cambio o mantenimiento del componente por cualquier persona que no sea instalador autorizado.*
- *El componente tenga su número de lote dañado/ cambiado/ borrado.*

Los derechos de garantía legales que sean de aplicación a nuestros productos no varían con motivo de esta garantía y continúan siendo válidos de forma independiente.

ELT se reserva el derecho para tomar la decisión final de cualquier reclamación de garantía y se compromete a gestionar rápidamente y de forma completa, fiable y honesta, cualquier reclamación.

ELT se reserva el derecho de modificar estas condiciones y términos para futuras garantías, sin previo aviso.

Packaging, unit net weight and pallet conditioning of ELT products

Embalaje, peso unitario neto y acondicionamiento por palet de productos ELT

Ref. No.	Model Modelo	Net unit weight Peso neto unitario	Units per box Unidades por caja	Units per pallet Unidades por palet	Pallet dimension Dimensiones del palet	Units per pallet Unidades por palet	Pallet dimension Dimensiones del palet
3210111	Arrancador AVS-100-DP	0,039	30	3.150	750 x 1000	-	-
3210112	Arrancador AVS-100-D	0,041	30	3.150	750 x 1000	-	-
3210113	Arrancador AVS-100-D	0,037	30	3.150	750 x 1000	-	-
3210131	Arrancador AH-002-D	0,034	30	3.150	750 x 1000	-	-
3210132	Arrancador AH-002-D	0,041	30	3.150	750 x 1000	-	-
3210191	Arrancador AH 005/380-DP	0,054	25	2100	750 x 1000	2250	800 x 1200
3210211	Arrancador AVS 1000	0,314	20	2100	750 x 1000	-	-
3210212	Arrancador AH 1000	0,310	20	2100	750 x 1000	-	-
3210232	Arrancador AVS 400-D	0,170	30	3.150	750 x 1000	-	-
3210233	Arrancador AVS 400-DP	0,170	30	3.150	750 x 1000	-	-
3210241	Arrancador AVS 2000/380	0,290	20	2100	750 x 1000	-	-
3210251	Arrancador AH-2000/220	0,907	10	630	750 x 1000	700	800 x 1200
3210442	Arrancador AVS-100-DP	0,041	30	3.150	750 x 1000	-	-
3211053	Arrancador AVS-100-DP-40	0,039	30	3.150	750 x 1000	-	-
3211054	Arrancador AVS-100-DP-40	0,034	30	3.150	750 x 1000	-	-
5110390	VME 25/23-EA	2,803	6	288	750 x 1000	-	-
5110400	VME 40/23-EA	3,824	5	240	750 x 1000	-	-
5112150	VMI 40/22-2 400W 220V VM y HM	3,450	5	350	750 x 1000	-	-
5112251	VMI 25/24-3-P 250W 240V 50Hz C/TER	2,526	5	440	750 x 1000	-	-
5112260	VMI 40/24-2 400W.240V. VM y HM	3,450	5	350	750 x 1000	-	-
5112261	VMI 40/24-2-P 400W 240V 50Hz C/TER	3,465	5	350	750 x 1000	-	-
5112290	VMI 25/22-3 250W.220V. VM	2,445	5	440	750 x 1000	-	-
5112411	VMI 25/23-3-P	2,425	5	440	750 x 1000	-	-
5112425	VMI 40/23-3-P	3,450	5	350	750 x 1000	-	-
5113670	VMI 40/22-26 400W.220V.60Hz.VM y HM	3,387	5	350	750 x 1000	-	-
5113780	VMI 25/22-3 250W.220V.60Hz. VM	2,425	5	440	750 x 1000	-	-
5156500	HM/HI 40/23-3	4,263	5	245	750 x 1000	-	-
5156501	HM/HI 40/22-2	4,255	5	245	750 x 1000	-	-
5156502	HM/HI 40/22-2-6	4,230	5	245	750 x 1000	-	-
5156503	HM/HI 40/24-2	4,277	5	245	750 x 1000	-	-
5156520	HM/HI 25/22-3	2,215	5	440	750 x 1000	-	-
6110413	VSE 40/22-3T-D-P	5,000	4	192	750 x 1000	-	-
6111510	VSI 7/22-3T-G 70W240V VSAPyHM	1,269	10	960	750 x 1000	-	-
6111520	VSI 10/22-3T-G 100W240V VSAPyHM	1,700	10	700	750 x 1000	-	-
6111525	VSI 10/22-3T-G-P 100W240V50Hz C/TER	1,697	10	700	750 x 1000	-	-
6111530	VSI 15/22-3T-G 150W240V VSAPyHM	2,095	5	440	750 x 1000	-	-
6111540	VSI 25/22-3T-G 250W240V VSAPyHM	3,479	5	350	750 x 1000	-	-
6111541	VSI 25/22-3T-G-P 250W240V50Hz C/TER	3,465	5	350	750 x 1000	-	-
6111550	VSI 40/22-3T-G 400W240V VSAP	4,767	5	245	750 x 1000	-	-
6111551	VSI 40/23-3T-G 400W240V VSAP 4,6A	4,775	5	245	750 x 1000	240	800 x 1200
6111552	VSI 40/22-3T-G-P 400W240V50Hz C/TER	4,775	5	245	750 x 1000	240	800 x 1200
6111560	VSI 7/22-3T-G-P 70W240V50Hz C/TER	1,264	10	960	750 x 1000	-	-
6111570	VSI 15/22-3T-G-P 150W240V50Hz C/TER	2,095	5	440	750 x 1000	-	-
6112040	VSI 7/22-3T-D 70W230V VSAPyHM	1,243	10	960	750 x 1000	-	-
6112044	VSI 7/22-3T-D-P 70W230V50Hz C/TER	1,266	10	960	750 x 1000	-	-
6112047	VHI 7/22-3T-D 3-4,5kV 70WHgI	1,270	10	960	750 x 1000	-	-
6112049	VHI 7/22-3T-D-P 70W 230V HM 4,5KV	1,263	10	960	750 x 1000	-	-
6112140	VSI 10/22-2 100W220V VSAPyHM	1,700	10	700	750 x 1000	-	-
6112145	VSI 10/22-2-P 100W220V5OHz	1,700	10	700	750 x 1000	-	-
6112180	VSI 10/22-3T-B 100W230V VSAPyHM	1,679	10	700	750 x 1000	-	-
6112182	VSI 10/22-3T-B-P 100W230V50Hz C/TER	1,671	10	700	750 x 1000	-	-
6112262	VHI 100/23-3	9,245	2	100	750 x 1000	-	-
6112265	VHI 100/23-4	9,350	2	100	750 x 1000	-	-
6112291	VSI 100/3T-D	9,420	2	100	750 x 1000	-	-
6112292	VSI 100/3T-G 1.000W 240V 50Hz	9,420	2	100	750 x 1000	-	-
6112293	VSI 100/3T-E 1.000W 220V 50Hz	9,350	2	100	750 x 1000	-	-
6112302	VHI 200/40-41-8	16,700	1	50	750 x 1000	-	-

Packaging, unit net weight and pallet conditioning of ELT products

Embalaje, peso unitario neto y acondicionamiento por palet de productos ELT

Ref. No.	Model Modelo	Net unit weight Peso neto unitario	Units per box Unidades por caja	Units per pallet Unidades por palet	Pallet dimension Dimensiones del palet	Units per pallet Unidades por palet	Pallet dimension Dimensiones del palet
6112303	VHI 200/38-40-8	16,590	1	50	750 x 1000	-	-
6112315	VSI 15/22-3T-E-P 150W220V50Hz C/TER	2,095	5	440	750 x 1000	-	-
6112330	VSI 15/22-3T-E 150W220V VSAPyHM	2,095	5	440	750 x 1000	-	-
6112340	VSI 15/22-3T-D 150W230V VSAPyHM	2,082	5	440	750 x 1000	-	-
6112350	VSI 25/22-3T-D 250W230V VSAPyHM	3,448	5	350	750 x 1000	-	-
6112363	VSI 40/22-3T-D-P	4,754	5	245	750 x 1000	240	800 x 1200
6112365	VSI 40/23-3T-G-P 400W240V 4,6A	4,775	5	245	750 x 1000	240	800 x 1200
6112402	VSI 60/3T-D-P	6,418	2	160	800 x 1000	-	-
6112403	VSI 60/3T-G	6,250	2	160	800 x 1000	-	-
6112406	VSI 60/3T-E 600W 220V 50Hz VSAP	6,250	2	160	800 x 1000	-	-
6112407	VSI 60/3T-G-P 600W240V VSAP C/TE	6,250	2	160	800 x 1000	-	-
6112410	VSI 5/22-2 50W220V VSAPyHM	1,270	10	960	750 x 1000	-	-
6112415	VSI 5/22-3T-G-P 50W240V50Hz C/TER	1,249	10	960	750 x 1000	-	-
6112421	VSI 5/22-3T-D 50W230V50Hz	1,239	10	960	750 x 1000	-	-
6112422	VSI 5/22-3T-D-P 50W230V50Hz	1,244	10	960	750 x 1000	-	-
6112460	VSI 25/22-3T-D-P 250W230V50Hz C/TER	3,457	5	350	750 x 1000	-	-
6112470	VSI 15/22-3T-D-P 150W230V50Hz C/TER	2,095	5	440	750 x 1000	-	-
6112562	VHI 3/23-3 35W 230V 50Hz VH	1,218	10	960	750 x 1000	-	-
6112563	VHI 3/23-3-P 35W230V50Hz VH C/TER	1,217	10	960	750 x 1000	-	-
6112572	VHI 3/24-3 35W 240V 50Hz VH	1,230	10	960	750 x 1000	-	-
6112573	VHI 3/24-3-P 35W240V50Hz	1,230	10	960	750 x 1000	-	-
6112601	VSI 60/3T-E-P 600W220V VSAP C/TE	6,400	2	160	800 x 1000	-	-
6112622	VHI 7/22-3T-G 70W 240V HM 4,5KV	1,270	10	960	750 x 1000	-	-
6112623	VHI 7/22-3T-G-P 70W 240V HM 4,5KV	1,270	10	960	750 x 1000	-	-
6112650	VSI 25/22-3T-E 250W220V VSAPyHM	3,412	5	350	750 x 1000	-	-
6112653	VSI 25/22-3T-E-P 250W 220V 50Hz	3,465	5	350	750 x 1000	-	-
6112660	VSI 40/22-3T-E 400W220V VSAP	4,700	5	245	750 x 1000	240	800 x 1200
6112661	VSI 40/23-3T-E 400W 220V 50Hz Dt=70	4,775	5	245	750 x 1000	240	800 x 1200
6112666	VSI 40/22-3T-E-P 400W220V50Hz C/TER	4,775	5	245	750 x 1000	240	800 x 1200
6112700	VSI 7/22-3T-E 70W220V VSAPyHM	1,252	10	960	750 x 1000	-	-
6112704	VSI 7/22-3T-E-P 70W220V50Hz C/TER	1,258	10	960	750 x 1000	-	-
6112744	VHI 200/38-40-7	16,700	1	50	750 x 1000	-	-
6112748	VHI 200/23-4	16,095	1	50	750 x 1000	-	-
6112751	VHI 200/38-40-3	14,400	1	70	750 x 1000	-	-
6112752	VHI 200/38-40-4	14,485	1	70	750 x 1000	-	-
6112891	VSI 5/22-3T-G 50W240V50Hz	1,270	10	960	750 x 1000	-	-
6113590	VSI 15/22-3T-E6 150W 220V 60Hz	2,095	5	440	750 x 1000	-	-
6113601	VSI 25/22-3T-E6 220V60Hz VSAPyHM	3,380	5	350	750 x 1000	-	-
6113610	VSI 40/22-3T-E6 400W 220V 60Hz	4,644	5	245	750 x 1000	240	800 x 1200
6113675	VHI 7/22-3T-E6 70W220V60Hz	1,235	10	960	750 x 1000	-	-
6113860	VSI 10/22-2 100W220V60Hz.VSyHM.	1,700	10	700	750 x 1000	-	-
6113873	VSI 5/22-3T-E6 50W 220V 60Hz	1,227	10	960	750 x 1000	-	-
6113888	VSI 100/3T-E6 1.000W 220V 60Hz	9,420	2	100	750 x 1000	-	-
6113920	VSI 7/22-3T-E6 70W 220V 60Hz	1,228	10	960	750 x 1000	-	-
6113979	VSI 60/3T-E6 600W220V60Hz VSAP	6,200	2	160	800 x 1000	-	-
6113980	VHI 3/22-3 35W 220V 60Hz	1,230	10	960	750 x 1000	-	-
6114507	VSI 7/23-2P-RASE-CA-P	1,837	7	343	750 x 1000	-	-
6114597	VSI 15/23-2P-RASE-SMI-P	2,265	5	245	750 x 1000	-	-
6114638	VSI 5/23-2P-RASE-CA-P	1,390	7	343	750 x 1000	-	-
6114664	VSI 10/23-2P-RASE-SMI-P	1,818	7	343	750 x 1000	-	-
6114675	VSI 10/23-2P-RASE-CA-P	1,880	7	343	750 x 1000	-	-
6114684	VSI 15/23-2P-RASE-CA-P	2,428	5	245	750 x 1000	-	-
6114706	VSI 25/23-2P-RASE-CA-P	3,725	5	245	750 x 1000	-	-
6114714	VSI 40/23-2P-RASE-CA-P	5,035	4	168	750 x 1000	-	-
6114726	VSI 7/23-2P-RASE-SMI-P	1,837	7	343	750 x 1000	-	-
6114738	VSI 40/23-2P-RASE-SMI-P	5,000	4	168	750 x 1000	-	-
6114756	VSI 5/23-2P-RASE-SMI-P	1,400	7	343	750 x 1000	-	-

Packaging, unit net weight and pallet conditioning of ELT products

Embalaje, peso unitario neto y acondicionamiento por palet de productos ELT

Ref. No.	Model Modelo	Net unit weight Peso neto unitario	Units per box Unidades por caja	Units per pallet Unidades por palet	Pallet dimension Dimensiones del palet	Units per pallet Unidades por palet	Pallet dimension Dimensiones del palet
6114929	VSI 25/23-2P-RASE-SMI-P	3,720	5	245	750 x 1000	-	-
6116100	VHI 3/23-3-100-P-A2	1,254	10	700	750 x 1000	-	-
6116101	VSI 5/22-3T-D-P-A2	1,707	10	700	750 x 1000	-	-
6116102	VSI 7/22-3T-D-P-A2	1,700	10	700	750 x 1000	-	-
6116103	VSI 10/22-3T-B-P-A2	2,075	5	440	750 x 1000	-	-
6116104	VSI 15/22-3T-D-P-A2	2,568	5	440	750 x 1000	-	-
6116105	VSI 25/22-3T-D-P-A2	3,423	5	350	750 x 1000	-	-
6116106	VSI 7/22-3T-D-P-A2	1,708	10	700	750 x 1000	-	-
6116120	VSI 10/3TD-SC-P-A2	2,044	10	600	750 x 1000	-	-
6117107	VSE 60/3T-D	7,100	2	-	-	-	-
6156550	HS/HI 15/22-3T-D	2,247	5	440	750 x 1000	-	-
6156551	HS/HI 15/22-3T-E	2,240	5	440	750 x 1000	-	-
6156552	HS/HI 15/22-3T-E6	2,226	5	440	750 x 1000	-	-
6156553	HS/HI 15/22-3T-G	2,248	5	440	750 x 1000	-	-
6156571	HS/HI 7/22-3T-E	1,550	10	700	750 x 1000	-	-
6156573	HS/HI 7/22-3T-D	1,550	10	700	750 x 1000	-	-
6156574	HS/HI 7/22-3T-G	1,555	10	700	750 x 1000	-	-
6156575	HS/HI 7/22-3T-E6	1,545	10	700	750 x 1000	-	-
6156650	HS/HI 25/22-3T-D	4,250	5	245	750 x 1000	-	-
6156651	HS/HI 25/22-3T-E	4,253	5	245	750 x 1000	-	-
6156652	HS/HI 25/22-3T-E6	4,210	5	245	750 x 1000	-	-
6156653	HS/HI 25/22-3T-G	4,253	5	245	750 x 1000	-	-
6156750	HS/HI 10/3TD-SC	1,794	10	600	750 x 1000	-	-
6156751	HS/HI 10/3TE-SC	1,794	10	600	750 x 1000	-	-
6156752	HS/HI 10/3TE-6-SC	1,781	10	600	750 x 1000	-	-
6156753	HS/HI 10/3TG-SC	1,798	10	600	750 x 1000	-	-
6210174	VSE 7/23-A2-C2-AI-P	2,110	8	360	750 x 1000	-	-
6210292	VHE 200/38-40-5AF-2000	19,000	1	32	800 x 1000	-	-
6210300	VHE 200/38-40-4AF	17,000	1	32	800 x 1000	-	-
6210302	VHE 200/38-40-3-005	17,000	1	32	800 x 1000	-	-
6210303	VHE 200/38-40-3AF	16,750	1	32	800 x 1000	-	-
6210304	VHE 200/38-40-4-2000	17,000	1	32	800 x 1000	-	-
6210305	VHE 200/38-40-5	19,000	1	32	800 x 1000	-	-
6210306	VHE 200/23-AF-002	19,000	1	32	800 x 1000	-	-
6210309	VHE 200/38-41-8-AF	22,000	1	32	800 x 1000	-	-
6210321	VHE 100/23-3AF-1000	12,820	1	32	800 x 1000	-	-
6210322	VSE 100/23-3AF-1000	12,820	1	32	800 x 1000	-	-
6210323	VSE 100/23-AF-100	12,820	1	32	800 x 1000	-	-
6210327	VHE 100/23-AF-002-HPI	12,820	1	32	800 x 1000	-	-
6210386	VSE 5/23-A2-C2-AI-P	2,110	8	360	750 x 1000	-	-
6210595	VSE 25/23-A2-C2-AI-P	4,100	4	100	750 x 1000	-	-
6210601	VSE 40/23-C2-AI-P	5,500	4	100	750 x 1000	-	-
6210616	VSE 10/23-A2-C2-AI-P	2,760	4	100	750 x 1000	-	-
6210649	VSE 15/23-A2-C2-AI-P	3,110	4	100	750 x 1000	-	-
6210681	VHE 40/23-C2-AI	4,132	4	100	750 x 1000	-	-
6210731	VHE 3/23-A2-C2-AI-P	1,645	8	360	750 x 1000	-	-
6210751	VSE 60/23-100-AF	9,500	1	32	800 x 1000	-	-
6210753	VSE 60/23-1000-AF 600W 230V IP65	9,500	1	32	800 x 1000		
6210900	VSE 5/22-3T-D-P-A2	1,900	10	500	750 x 1000	-	-
6210901	VSE 7/22-3T-D-P-A2	1,900	10	500	750 x 1000	-	-
6210902	VSE 10/22-3T-B-P-A2	2,395	6	288	750 x 1000	-	-
6210903	VSE 15/22-3T-D-P-A2	2,600	6	288	750 x 1000	-	-
6210904	VSE 25/22-3T-D-P-A2	3,700	5	240	750 x 1000	-	-
6212123	VSI 40/23-2AF-400-P	5,070	5	175	750 x 1000	-	-
6212137	VSI 5/23-3AF-400-P	1,418	8	400	750 x 1000	-	-
6212141	VSI 10/23-2AF-400-P	1,535	6	300	750 x 1000	-	-
6212161	VSI 25/23-3AF-400-P	3,675	5	250	750 x 1000	-	-

Packaging, unit net weight and pallet conditioning of ELT products

Embalaje, peso unitario neto y acondicionamiento por palet de productos ELT

Ref. No.	Model Modelo	Net unit weight Peso neto unitario	Units per box Unidades por caja	Units per pallet Unidades por palet	Pallet dimension Dimensiones del palet	Units per pallet Unidades por palet	Pallet dimension Dimensiones del palet
6212180	VMI 40/23-2AF-400	3,858	5	250	750 x 1000	-	-
6212500	VSI 7/23-3AF-150-P	1,535	8	400	750 x 1000	-	-
6212510	VSI 15/23-3AF-400-P	2,376	5	250	750 x 1000	-	-
6212685	VSI 5/23-ARCE-100-DP-P 50W	1,440	7	343	750 x 1000	-	-
6212706	VSI 7/23-ARCE-150-P 70W 230V C/TE	1,401	7	343	750 x 1000	-	-
6212715	VSI 10/23-ARCE-150-P 100W 230V C/TE	1,835	7	343	750 x 1000	-	-
6212732	VSI 15/23-ARCE-150-P 150W 230V C/TE	2,409	5	210	750 x 1000	-	-
6212743	VHI 3/23-ARCE-100-DP-P 35W 230V	1,434	7	343	750 x 1000	-	-
6212782	VHI 25/23-ARCE-400	2,700	5	210	750 x 1000	-	-
6212784	VSI 25/23-ARCE-400-P 250W 230V C/TE	3,700	5	210	750 x 1000	-	-
6212794	VSI 40/23-ARCE-400-P	5,000	4	120	750 x 1000	-	-
6212796	VHI 40/23-ARCE-400-P	3,779	5	210	750 x 1000	-	-
6212802	VSI 60/3T-D-ARCE-100	7,000	2	128	800 x 1000	-	-
6216100	VHI 3/23-A2-ARCE-100-DP-P	1,444	7	343	750 x 1000	-	-
6216101	VSI 5/23-A2-ARCE-100-DP-P	1,809	7	343	750 x 1000	-	-
6216102	VSI 7/23-A2-ARCE-100-DP-P	1,809	7	343	750 x 1000	-	-
6216103	VSI 10/23-A2-ARCE-100-DP-P	2,402	5	210	750 x 1000	-	-
6216104	VSI 15/23-A2-ARCE-100-DP-P	2,780	5	210	750 x 1000	-	-
6216105	VSI 25/23-A2-ARCE-100-DP-P	3,725	5	210	750 x 1000	-	-
6216111	VSI 5/23-A2-AF-400-P	1,930	6	300	750 x 1000	-	-
6216112	VSI 7/23-A2-AF-400-P	1,930	6	300	750 x 1000	-	-
6216113	VSI 10/23-A2-AF-400-P	2,376	5	250	750 x 1000	-	-
6216114	VSI 15/23-A2-AF-400-P	2,775	5	250	750 x 1000	-	-
6216115	VSI 25/23-A2-AF-400-P	3,675	5	250	750 x 1000	-	-
6218254	VSE 5/23-2P-C2-AF-SMI-P	3,210	4	100	750 x 1000	-	-
6218255	VSE 7/23-2P-C2-AF-SMI-P	3,210	4	100	750 x 1000	-	-
6218256	VSE 10/23-2P-C2-AF-SMI-P	3,260	4	100	750 x 1000	-	-
6218257	VSE 15/23-2P-C2-AF-SMI-P	3,460	4	100	750 x 1000	-	-
6218258	VSE 25/23-2P-C2-AF-SMI-P	4,230	4	100	750 x 1000	-	-
6218259	VSE 40/23-2P-C2-AF-SMI-P	5,650	4	100	750 x 1000	-	-
6218281	VSE 5/23-2P-C2-AF-P	2,050	8	300	750 x 1000	-	-
6218282	VSE 7/23-2P-C2-AF-P (S/Arr)	2,110	8	300	750 x 1000	-	-
6218283	VSE 7/23-2P-C2-AF-P	2,800	4	100	750 x 1000	-	-
6218284	VSE 10/23-2P-C2-AF-P	3,110	4	100	750 x 1000	-	-
6218285	VSE 15/23-2P-C2-AF-P	3,110	4	100	750 x 1000	-	-
6218286	VSE 25/23-2P-CA-AF-P	4,230	4	100	750 x 1000	-	-
6218287	VSE 40/23-2P-C2-AF-P	5,650	4	100	750 x 1000	-	-
6612231	MVSI 60/23-AF-100-DP	8,000	1	50	800 x 1000	-	-
6612530	MVSI 25/23-AF-100-DP-P	4,055	1	90	800 x 1000	100	800 x 1200
6612540	MVSI 40/23-AF-100-DP-P	5,485	1	90	800 x 1000	100	800 x 1200
6612549	MVSI 100/23-AF (S/Arr)	11,000	1	50	800 x 1000	-	-
6612550	MVHI 100/23-AF-002	10,700	1	50	800 x 1000	-	-
6612551	MVSI 100/23-AF-100-DP	11,000	1	50	800 x 1000	-	-
6612560	MVHI 200/38-40-3-AF (S/Arr)	15,300	1	50	800 x 1000	-	-
6612561	MVHI 200/38-40-3-AF-005	15,350	1	50	800 x 1000	-	-
6612562	MVHI 200/38-40-4-AF (S/Arr)	15,550	1	50	800 x 1000	-	-
6612563	MVHI 200/38-40-7-AF (S/Arr)	15,950	1	50	800 x 1000	-	-
6612564	MVHI 200/38-40-8-AF (S/Arr)	15,840	1	50	800 x 1000	-	-
6616102	MVHI 7/23-A2-AF-100-DP-P	2,180	1	90	800 x 1000	100	800 x 1200
6616103	MVHI 10/23-A2-AF-100-DP-P	2,945	1	90	800 x 1000	100	800 x 1200
6616104	MVHI 15/23-A2-AF-100-DP-P	3,345	1	90	800 x 1000	100	800 x 1200
9314012	BE 35-MH-7	0,250	20	-	-	1800	1000 x 1200
9314014	BE 70-MH-7	0,253	20	-	-	1800	1000 x 1200
9314016	BE 150-MH-7	0,375	20	-	-	1200	1000 x 1200
9314021	BE 20-MH-7-C2	0,170	20	-	-	1280	1000 x 1200
9314022	BE 35-MH-7-C2	0,263	20	-	-	960	1000 x 1200
9314024	BE 70-MH-7-C2	0,272	20	-	-	960	1000 x 1200

Packaging, unit net weight and pallet conditioning of ELT products

Embalaje, peso unitario neto y acondicionamiento por palet de productos ELT

Ref. No.	Model Modelo	Net unit weight Peso neto unitario	Units per box Unidades por caja	Units per pallet Unidades por palet	Pallet dimension Dimensiones del palet	Units per pallet Unidades por palet	Pallet dimension Dimensiones del palet
9314026	BE 150-MH-7-C2	0,437	20	-	-	800	1000 x 1200
9314031	BE 35-MH-8	0,730	20	-	-	800	1000 x 1200
9314032	iBE 50-MH	0,734	20	-	-	800	1000 x 1200
9314033	iBE 70-MH	0,735	20	-	-	480	1000 x 1200
9314034	iBE 100-MH	0,959	10	-	-	480	1000 x 1200
9314035	iBE 150-MH	0,963	10	-	-	360	1000 x 1200
9314036	iBE 250-MH	1,376	10	500	750 x 1000	-	-
9513040	FES 6-80/4SC/60	0,420	25	-	-	-	-
9513041	BATERIA RECARGABLE 4,8V 1,8Ah NiCd	0,200	1	-	-	-	-
9513050	FES 6-80/4D/180 6..80W 220-240V 3h	0,730	25	500	750 x 1000	-	-
9513051	BATERIA RECARGABLE 4,8V 4,5Ah NiCd	0,500	1	-	-	-	-
9610013	BE 158-2	0,229	24	1.512	750 x 1000	1.680	800 x 1200
9610111	BE 136-2	0,224	24	1.512	750 x 1000	1.680	800 x 1200
9610150	BE 136-3	0,212	24	1.512	750 x 1000	1.680	800 x 1200
9610160	BE 158-3	0,218	24	1.512	750 x 1000	1.680	800 x 1200
9615001	BE 14-35-T5-R	0,156	20	1920	750 x 1000	-	-
9615002	BE 49-T5-R	0,157	20	1920	750 x 1000	-	-
9620013	BE 258-2	0,239	24	1.512	750 x 1000	1.680	800 x 1200
9620014	BE 236-2	0,228	24	1.512	750 x 1000	1.680	800 x 1200
9620060	BE 275-UV	0,375	18	1.008	750 x 1000	1.134	800 x 1200
9620061	BE 275-UV-LED	0,400	18	1.008	750 x 1000	1.134	800 x 1200
9620109	BE 214-28-UN-277V	0,253	24	1.512	750 x 1000	1.680	800 x 1200
9621011	BE 218-4-UN	0,213	24	1.512	750 x 1000	1.680	800 x 1200
9621020	BE 236-3	0,219	24	1.512	750 x 1000	1.680	800 x 1200
9621021	BE 236-4-UN	0,245	24	1.512	750 x 1000	1.680	800 x 1200
9621030	BE 258-3	0,236	24	1.512	750 x 1000	1.680	800 x 1200
9621180	BE 213-TC-5 s/tapa	0,125	30	1680	750 x 1000	-	-
9621181	BE 218-TC-5 s/tapa	0,130	30	1680	750 x 1000	-	-
9621182	BE 226-TC-5 s/tapa	0,130	30	1680	750 x 1000	-	-
9621183	BE 242-TC-5 s/tapa	0,143	30	1680	750 x 1000	-	-
9621190	BE 213-TC-5-C2	0,160	20	882	750 x 1000	-	-
9621191	BE 218-TC-5-C2	0,162	20	882	750 x 1000	-	-
9621192	BE 226-TC-5-C2	0,167	20	882	750 x 1000	-	-
9621193	BE 242-TC-5-C2	0,180	20	882	750 x 1000	-	-
9621200	BE 214-28-T5-2	0,228	24	1512	750 x 1000	1680	800 x 1200
9625001	BE 2x14-35-T5-R	0,182	20	1920	750 x 1000	-	-
9625002	BE 2x49-T5-R	0,185	20	1920	750 x 1000	-	-
9640005	BE 414-T5-2	0,239	24	1512	750 x 1000	1680	800 x 1200
9640008	BE 436-2	0,385	18	1008	750 x 1000	1134	800 x 1200
9640011	BE 418-2	0,215	24	1512	750 x 1000	1680	800 x 1200
9900002	CONDENSADOR 2µF +-5% 250V	0,030	180	3600	750 x 1000	5400	800 x 1200
9900004	CONDENSADOR 2,5µF +-5% 250V	0,020	180	3600	750 x 1000	5400	800 x 1200
9900007	CONDENSADOR 4µF +-5% 250V	0,030	180	3600	750 x 1000	5400	800 x 1200
9900008	CONDENSADOR 4,5µF +-5% 250V	0,030	180	3600	750 x 1000	5400	800 x 1200
9900009	CONDENSADOR 5µF +-5% 250V	0,034	180	3600	750 x 1000	5400	800 x 1200
9900010	CONDENSADOR 5,5µF +-5% 250V	0,040	180	3600	750 x 1000	5400	800 x 1200
9900011	CONDENSADOR 6µF +-5% 250V	0,039	140	2800	750 x 1000	4200	800 x 1200
9900012	CONDENSADOR 7µF +-5% 250V	0,050	140	2800	750 x 1000	4200	800 x 1200
9900013	CONDENSADOR 8µF +-5% 250V	0,050	140	2800	750 x 1000	4200	800 x 1200
9900014	CONDENSADOR 9µF +-5% 250V	0,045	140	2800	750 x 1000	4200	800 x 1200
9900015	CONDENSADOR 10µF +-5% 250V	0,060	140	2800	750 x 1000	4200	800 x 1200
9900016	CONDENSADOR 11µF +-5% 250V	0,050	100	2000	750 x 1000	3000	800 x 1200
9900017	CONDENSADOR 12µF +-5% 250V	0,060	100	2000	750 x 1000	3000	800 x 1200
9900018	CONDENSADOR 13µF +-5% 250V	0,054	100	2000	750 x 1000	3000	800 x 1200
9900019	CONDENSADOR 14µF +-5% 250V	0,070	100	2000	750 x 1000	3000	800 x 1200
9900020	CONDENSADOR 16µF +-5% 250V	0,060	100	2700	750 x 1000	3000	800 x 1200
9900021	CONDENSADOR 18µF +-5% 250V	0,080	60	1200	750 x 1000	1800	800 x 1200

Packaging, unit net weight and pallet conditioning of ELT products

Embalaje, peso unitario neto y acondicionamiento por palet de productos ELT

Ref. No.	Model Modelo	Net unit weight Peso neto unitario	Units per box Unidades por caja	Units per pallet Unidades por palet	Pallet dimension Dimensiones del palet	Units per pallet Unidades por palet	Pallet dimension Dimensiones del palet
9900022	CONDENSADOR 20µF +-5% 250V	0,080	60	1200	750 x 1000	1800	800 x 1200
9900023	CONDENSADOR 22µF +-5% 250V	0,100	50	2700	750 x 1000	-	-
9900024	CONDENSADOR 25µF ±5% 250v	0,075	60	1200	750 x 1000	1800	800 x 1200
9900025	CONDENSADOR 28µF ±5% 250v	0,085	60	1200	750 x 1000	1800	800 x 1200
9900026	CONDENSADOR 30µF ±5% 250v	0,085	60	1200	750 x 1000	1800	800 x 1200
9900027	CONDENSADOR 32µF ±5% 250v	0,097	60	1200	750 x 1000	1800	800 x 1200
9900028	CONDENSADOR 36µF ±5% 250v	0,120	60	1200	750 x 1000	1800	800 x 1200
9900029	CONDENSADOR 40µF ±5% 250v	0,115	32	640	750 x 1000	960	800 x 1200
9900030	CONDENSADOR 45µF ±5% 250v	0,124	32	640	750 x 1000	960	800 x 1200
9900031	CONDENSADOR 50µF ±5% 250v	0,145	28	560	750 x 1000	840	800 x 1200
9901237	CONDENSADOR 37µF +-5% 440V	0,312	25	400	750 x 1000	600	800 x 1200
9901250	CONDENSADOR 30µF +-5% 440V	0,256	25	400	750 x 1000	600	800 x 1200
9901627	CONDENSADOR 45µF. +-5% 440V.	0,300	25	400	750 x 1000	600	800 x 1200
-	HM/HI 25/22-3-6	-	5	440	750 x 1000	-	-
-	HM/HI 25/23-3	-	5	440	750 x 1000	-	-
-	HM/HI 25/24-3	-	5	440	750 x 1000	-	-
-	VSI 5/23-2P-RASE-CA-P	-	7	343	750 x 1000	-	-
-	VSI 7/23-2P-RSE-CA-P	-	7	343	750 x 1000	-	-

Data into this catalogue are subject to change without prior notice for the purpose of improvement or discontinued products. We kindly request you to ask the latest specifications and check the contents in the moment of placing an order.

Los datos de este catálogo están sujetos a cambios sin previo aviso por cuestiones de mejora o de descatalogación de producto. Les rogamos se aseguren de utilizar la documentación más actualizada y revisar sus contenidos en el momento de realizar pedidos.



INDEX OF PRODUCT NAME

ÍNDICE DE PRODUCTO

GENERAL INDEX

ÍNDICE GENERAL

Index of product name
Índice de producto

Ref. No.	Model Modelo	Page Página
9513041	4,8V 1,8Ah NiCd	27
9513051	4,8V 4,5Ah NiCd	27
3210131	AH 002-D	80/83
3210132	AH 002-D (Cables)	80
3210191	AH 005/380-DP - Vp= 1,2Kv	80/84
3210212	AH 1000	80/85
3210251	AH 2000/220	80/87
3210211	AVS 1000	80/85
3210112	AVS 100-D	82
3210113	AVS 100-D (Cables)	80/82
3210442	AVS 100-DP	80/82
3210111	AVS 100-DP (Cables)	80
3211054	AVS 100-DP-40	80/82
3211053	AVS 100-DP-40 (Cables)	80
3210241	AVS 2000/380	80/86
3210232	AVS 400-D	80/81
3210233	AVS 400-DP	80/81
9610111	BE 136-2	12
9610150	BE 136-3	13
9615001	BE 14-35-T5-R	18
9314016	BE 150-MH-7	52
9314026	BE 150-MH-7-C2	53
9610013	BE 158-2	12
9610160	BE 158-3	13
9314021	BE 20-MH-7-C2	53
9621180	BE 213-TC-5	10
9621190	BE 213-TC-5-C2	11
9620109	BE 214-28-UN	15
9621011	BE 218-4-UN	14
9621181	BE 218-TC-5	10
9621191	BE 218-TC-5-C2	11
9621182	BE 226-TC-5	10
9621192	BE 226-TC-5-C2	11
9620014	BE 236-2	12/21
9621020	BE 236-3	13
9621021	BE 236-4-UN	14
9621183	BE 242-TC-5	10
9621193	BE 242-TC-5-C2	11
9620013	BE 258-2	12/21
9621030	BE 258-3	13
9620060	BE 275-UV	20
9620061	BE 275-UV-LED	20
9625001	BE 2x14-35-T5-R	18
9625002	BE 2x49-T5-R	18
9314012	BE 35-MH-7	52
9314022	BE 35-MH-7-C2	53
9314031	BE 35-MH-8	54
9640005	BE 414-T5-2	19
9640011	BE 418-2	16
9640008	BE 436-2	17
9615002	BE 49-T5-R	18
9314014	BE 70-MH-7	52
9314024	BE 70-MH-7-C2	53
9621200	BE-214-28-T5-2	21
9900004	COND 2,5µF +-5% 250V	88
9900010	COND 5,5µF +-5% 250V	88
9900015	COND 10µF +-5% 250V	88
9900016	COND 11µF +-5% 250V	88

Ref. No.	Model Modelo	Page Página
9900017	COND 12µF +-5% 250V	88
9900018	COND 13µF +-5% 250V	88
9900019	COND 14µF +-5% 250V	88
9900020	COND 16µF +-5% 250V	88
9900021	COND 18µF +-5% 250V	88
9900022	COND 20µF +-5% 250V	88
9900023	COND 22µF +-5% 250V	88
9900024	COND 25µF ±5% 250v	88
9900025	COND 28µF ±5% 250v	88
9900002	COND 2µF +-5% 250V	88
9901250	COND 30µF +-5% 440V	88
9900026	COND 30µF ±5% 250v	88
9900027	COND 32µF ±5% 250v	88
9900028	COND 36µF ±5% 250v	88
9901237	COND 37µF +-5% 440V	88
9900008	COND 4,5µF +-5% 250V	88
9900029	COND 40µF ±5% 250v	88
9901627	COND 45µF. +-5% 440V	88
9900030	COND 45µF ±5% 250v	88
9900007	COND 4µF +-5% 250V	88
9900031	COND 50µF ±5% 250v	88
9900009	COND 5µF +-5% 250V	88
9900011	COND 6µF +-5% 250V	88
9900012	COND 7µF +-5% 250V	88
9900013	COND 8µF +-5% 250V	88
9900014	COND 9µF +-5% 250V	88
9513050	FES 6-80/4D/180	27
9513040	FES 6-80/4SC/60	27
5156520	HM/HI 25/22-3	78
-	HM/HI 25/22-3-6	78
-	HM/HI 25/23-3	78
-	HM/HI 25/24-3	78
5156501	HM/HI 40/22-2	78
5156502	HM/HI 40/22-2-6	78
5156500	HM/HI 40/23-3	78
5156503	HM/HI 40/24-2	78
6156750	HS/HI 10/3TD-SC	79
6156752	HS/HI 10/3TE-6-SC	79
6156751	HS/HI 10/3TE-SC	79
6156753	HS/HI 10/3TG-SC	79
6156550	HS/HI 15/22-3T-D	79
6156551	HS/HI 15/22-3T-E	79
6156552	HS/HI 15/22-3T-E6	79
6156553	HS/HI 15/22-3T-G	79
6156650	HS/HI 25/22-3T-D	79
6156651	HS/HI 25/22-3T-E	79
6156652	HS/HI 25/22-3T-E6	79
6156653	HS/HI 25/22-3T-G	79
6156573	HS/HI 7/22-3T-D	79
6156571	HS/HI 7/22-3T-E	79
6156575	HS/HI 7/22-3T-E6	79
6156574	HS/HI 7/22-3T-G	79
9314034	iBE 100-MH	54
9314035	iBE 150-MH	54
9314036	iBE 250-MH	54
9314032	iBE 50-MH	54
9314033	iBE 70-MH	54
6612550	MVHI 100/23-AF-002	76

Index of product name
Índice de producto

Ref. No.	Model Modelo	Page Página
6612560	MVHI 200/38-40-3-AF S/ARR	76
6612561	MVHI 200/38-40-3-AF-005	76
6612562	MVHI 200/38-40-4-AF S/ARR	76
6612563	MVHI 200/38-40-7-AF S/ARR	76
6612564	MVHI 200/38-40-8-AF S/ARR	76
6616102	MVHI 7/23-A2-AF-100-DP-P	75
6616103	MVSI 10/23-A2-AF-100-DP-P	75
6612549	MVSI 100/23-AF S/ARR	76
6612551	MVSI 100/23-AF-100-DP	76
6616104	MVSI 15/23-A2-AF-100-DP-P	75
6612530	MVSI 25/23-AF-100-DP-P	75
6612540	MVSI 40/23-AF-100-DP-P	75
6612231	MVSI 60/23-AF-100-DP	76
6210327	VHE 100/23-002-AF	77
6210321	VHE 100/23-1000-AF	77
6210325	VHE 100/23-3AF	77
6210306	VHE 200/23-002-AF	77
6210302	VHE 200/38-40-005-AF	77
6210303	VHE 200/38-40-3AF	77
6210304	VHE 200/38-40-4-2000	77
6210300	VHE 200/38-40-4AF	77
6210305	VHE 200/38-40-5-AF	77
6210292	VHE 200/38-40-5-AF-2000	77
6210309	VHE 200/38-41-8-AF	77
6210731	VHE 3/23-A2-C2-AI-P	68
6210681	VHE 40/23-C2-AI-P	68
-	VHE 5/23-A2-C2-AI-P	68
-	VHE 7/23-A2-C2-AI-P	68
6112262	VHI 100/23-3	73
6112265	VHI 100/23-4	73
6112748	VHI 200/23-4	73
6112751	VHI 200/38-40-3	73
6112752	VHI 200/38-40-4	73
6112744	VHI 200/38-40-7	73
6112303	VHI 200/38-40-8	73
6112302	VHI 200/40-41-8	73
6212782	VHI 25/23-ARCE-400	62
6113980	VHI 3/22-6	72
6112562	VHI 3/23-3	70
6116100	VHI 3/23-3-100-P-A2	70
6112563	VHI 3/23-3-P	70
6216100	VHI 3/23-A2-ARCE-100-DP-P	62
6212743	VHI 3/23-ARCE-150-P	62
6112572	VHI 3/24-3	71
6112573	VHI 3/24-3-P	71
6212796	VHI 40/23-ARCE-400-P	62
6113675	VHI 7/22-3T-E6	72
6112622	VHI 7/22-3T-G	71
6112623	VHI 7/22-3T-G-P	71
5110390	VME 25/23-EA	74
5110400	VME 40/23-EA	74
5112290	VMI 25/22-3	69
5113780	VMI 25/22-3	72
5112411	VMI 25/23-3-P	70
5112250	VMI 25/24-3	71
5112251	VMI 25/24-3-P	71
5112150	VMI 40/22-2	69
5113670	VMI 40/22-26	72

Ref. No.	Model Modelo	Page Página
6212180	VMI 40/23-2AF-400	61
5112425	VMI 40/23-3-P	70
5112260	VMI 40/24-2	71
5112261	VMI 40/24-2-P	71
6218255	VSE 7/23-2P-C2-AF-SMI-P	67
6210902	VSE 10/22-3T-B-P-A2	60/74
6218284	VSE 10/23-2P-C2-AF-P	66
6218256	VSE 10/23-2P-C2-AF-SMI-P	67
6210616	VSE 10/23-A2-C2-AI-P	68
6210322	VSE 100/23-1000-AF	63
6210323	VSE 100/23-100-AF	63
6210903	VSE 15/22-3T-D-P-A2	60/74
6218285	VSE 15/23-2P-C2-AF-P	66
6218257	VSE 15/23-2P-C2-AF-SMI-P	67
6210649	VSE 15/23-A2-C2-AI-P	68
6210904	VSE 25/22-3T-D-P-A2	60/74
6218286	VSE 25/23-2P-C2-AF-P	66
6218258	VSE 25/23-2P-C2-AF-SMI-P	67
6210595	VSE 25/23-A2-C2-AI-P	68
6110413	VSE 40/22-3T-D-P	60/74
6218287	VSE 40/23-2P-C2-AF-P	66
6218259	VSE 40/23-2P-C2-AF-SMI-P	67
6210601	VSE 40/23-C2-AI-P	68
6210900	VSE 5/22-3T-D-P-A2	60/74
6218281	VSE 5/23-2P-C2-AF-P	66
6218254	VSE 5/23-2P-C2-AF-SMI-P	67
6210386	VSE 5/23-A2-C2-AI-P	68
6210753	VSE 60/23-1000-AF	63
6210751	VSE 60/23-100-AF	63
6117107	VSE 60/3T-D	60
6210901	VSE 7/22-3T-D-P-A2	60/74
6218283	VSE 7/23-2P-C2-AF-P	66
6218282	VSE 7/23-2P-C2-AF-P s/arr.	66
6210174	VSE 7/23-A2-C2-AI-P	68
6112140	VSI 10/22-2	56/69
6113860	VSI 10/22-2	59/72
6112145	VSI 10/22-2-P	56/69
6112180	VSI 10/22-3T-B	57/70
6112182	VSI 10/22-3T-B-P	57/70
6116103	VSI 10/22-3T-B-P-A2	57/70
6111520	VSI 10/22-3T-G	58/71
6111525	VSI 10/22-3T-G-P	58/71
6212141	VSI 10/23-2AF-400-P	61
6114675	VSI 10/23-2P-RASE-CA-P	64
6114664	VSI 10/23-2P-RASE-SMI-P	65
6216113	VSI 10/23-A2-AF-400-P	61
6216103	VSI 10/23-A2-ARCE-100-DP-P	62
6212715	VSI 10/23-ARCE-150-P	62
6116120	VSI 10/3TD-SC-P-A2	57/70
6112291	VSI 100/3T-D	57/73
6112293	VSI 100/3T-E	56
6113888	VSI 100/3T-E6	59
6112292	VSI 100/3T-G	58
6112340	VSI 15/22-3T-D	57/70
6112470	VSI 15/22-3T-D-P	57/70
6116104	VSI 15/22-3T-D-P-A2	57/70
6112330	VSI 15/22-3T-E	56/69
6113590	VSI 15/22-3T-E6	59/72

Index of product name
Índice de producto

Ref. No.	Model Modelo	Page Página
6112315	VSI 15/22-3T-E-P	56/69
6111530	VSI 15/22-3T-G	58/71
6111570	VSI 15/22-3T-G-P	58/71
6114684	VSI 15/23-2P-RASE-CA-P	64
6114597	VSI 15/23-2P-RASE-SMI-P	65
6212510	VSI 15/23-3AF-400-P	61
6216114	VSI 15/23-A2-AF-400-P	61
6216104	VSI 15/23-A2-ARCE-100-DP-P	62
6212732	VSI 15/23-ARCE-150-P	62
6112350	VSI 25/22-3T-D	57/70
6112460	VSI 25/22-3T-D-P	57/70
6116105	VSI 25/22-3T-D-P-A2	57/70
6112650	VSI 25/22-3T-E	56/69
6113601	VSI 25/22-3T-E6	59/72
6112653	VSI 25/22-3T-E-P	56/69
6111540	VSI 25/22-3T-G	58/71
6111541	VSI 25/22-3T-G-P	58/71
6114706	VSI 25/23-2P-RASE-CA-P	64
6114929	VSI 25/23-2P-RASE-SMI-P	65
6212161	VSI 25/23-3AF-400-P	61
6216115	VSI 25/23-A2-AF-400-P	61
6216105	VSI 25/23-A2-ARCE-100-DP-P	62
6212784	VSI 25/23-ARCE-400-P	61
6112363	VSI 40/22-3T-D-P	57/70
6112660	VSI 40/22-3T-E	56/69
6113610	VSI 40/22-3T-E6	59/72
6112666	VSI 40/22-3T-E-P	56/69
6111550	VSI 40/22-3T-G	58/71
6111552	VSI 40/22-3T-G-P	58/71
6212123	VSI 40/23-2 AF-400-P	61
6114714	VSI 40/23-2P-RASE-CA-P	63
6114738	VSI 40/23-2P-RASE-SMI-P	65
6112661	VSI 40/23-3T-E	56
6111551	VSI 40/23-3T-G	58
6112365	VSI 40/23-3T-G-P	58
6212794	VSI 40/23-ARCE-400-P	62
6112410	VSI 5/22-2	56/69
6112421	VSI 5/22-3T-D	57/70
6112422	VSI 5/22-3T-D-P	57/70
6116101	VSI 5/22-3T-D-P-A2	57/70
6113873	VSI 5/22-3T-E6	59/72
6112891	VSI 5/22-3T-G	58/71
6112415	VSI 5/22-3T-G-P	58/71
6114638	VSI 5/23-2P-RASE-CA-P	64
6114756	VSI 5/23-2P-RASE-SMI-P	65
6212137	VSI 5/23-3AF-400-P	61
6216111	VSI 5/23-A2-AF-400-P	61
6216101	VSI 5/23-A2-ARCE-100-DP-P	62
6212685	VSI 5/23-ARCE-100-DP-P	62
6212802	VSI 60/3T-D-ARCE-100	62
6112402	VSI 60/3T-D-P	57
6112406	VSI 60/3T-E	56
6113979	VSI 60/3T-E6	59
6112601	VSI 60/3T-E-P	56
6112403	VSI 60/3T-G	58
6112407	VSI 60/3T-G-P	58
6112040	VSI 7/22-3T-D	57
6112047	VSI 7/22-3T-D	70
6112044	VSI 7/22-3T-D-P	57
6112049	VSI 7/22-3T-D-P	70
6116106	VSI 7/22-3T-D-P-A2	70
6116102	VSI 7/22-3T-D-P-A2	57
6112700	VSI 7/22-3T-E	56
6113920	VSI 7/22-3T-E6	59
6112704	VSI 7/22-3T-E-P	56
6111510	VSI 7/22-3T-G	58
6111560	VSI 7/22-3T-G-P	58
6114507	VSI 7/23-2P-RASE-CA-P	64
6114726	VSI 7/23-2P-RASE-SMI-P	65
-	VSI 7/23-2P-RSE-CA-P	64
6212500	VSI 7/23-3AF-150-P	61
6216112	VSI 7/23-A2-AF-400-P	61
6216102	VSI 7/23-A2-ARCE-100-DP-P	62
6212706	VSI 7/23-ARCE-150-P	62

PROTECTION OF CONTENT

The entire content of this document, including the texts, brands, distinguishing signs, logos, images, graphics and designs, is the property of ESPECIALIDADES LUMINOTÉCNICAS, S.A.U. and is protected by current legislation as regards Intellectual Property.

In no event does access to this document by the user give them rights over its content, including even its copying for personal use.

DISCLAIMER OF LIABILITY

This catalogue cancels and replaces all previous versions.

ELT reserves the right to make changes without prior notice in order to improve a product or remove it from the catalogue.

ELT accepts no liability for any loss and/or damage caused by the use of this catalogue or of the products to which this document refers.

The information contained in this catalogue is for information purposes only and does not enjoy the status of official certification. This means that in no event the catalogue represents a guarantee other than that established by law. The manufacturer of the end product is responsible for testing the product in an officially approved laboratory in order to demonstrate its compliance with statutory requirements, as well as those necessary for every marking displayed on the end product (for example: CE, ENEC etc.).

ELT expressly disclaims any form of undertaking or liability for any loss and/or damage caused by adverse effects that may arise as a result of the interaction by the products described in this catalogue with any other product that forms part of the assembly of the end product, whether manufactured or not by ELT.

During the drafting of this catalogue, printing errors may have been made in respect of which ELT accepts no liability. Please notify us should you detect any errors.

We kindly request you make sure that you are using the latest version of the documentation and that you read through its content when placing orders or using our products. For more information, please consult the updated versions of our products at **www.elt.es/en**

PROTECCIÓN DE CONTENIDOS

Todo el contenido del presente documento, incluidos los textos, marcas, signos distintivos, logos, imágenes, gráficos y diseños, son propiedad de ESPECIALIDADES LUMINOTÉCNICAS, S.A.U. y están protegidos por la legislación vigente en materia de Propiedad Intelectual.

En ningún caso el acceso a este documento por parte del usuario le otorga derecho sobre dicho contenido, ni siquiera para su mera reproducción para uso personal.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

El presente catálogo anula y sustituye las versiones anteriores.

ELT se reserva el derecho a realizar cambios sin previo aviso por cuestiones de mejora o descatalogación de producto.

ELT no se responsabiliza de ningún daño y/o perjuicio ocasionado por el uso de este catálogo o de los productos a los que éste se refiere.

Los datos contenidos en este catálogo son meramente informativos y no tienen el carácter de certificados oficiales por lo que, en ningún caso, constituyen una garantía más allá de la establecida por la ley. El fabricante del producto final es responsable de ensayar el producto en un laboratorio acreditado con vistas a justificar el cumplimiento de los requisitos legales exigidos, así como los necesarios para todos los marcados que exhiba el producto final (tales como CE, ENEC, etc.).

ELT declina expresamente cualquier compromiso o responsabilidad por daños y/o perjuicios ocasionados por los efectos adversos que pudieran producirse como consecuencia de la interacción de los productos objeto de este catálogo con cualquier otro producto que forme parte en el montaje del producto final, sea este fabricado o no por ELT.

En la elaboración del presente catálogo es posible que se hayan cometido errores de edición de los que en ningún caso podrá responsabilizarse a ELT. Se ruega informen de cualquier error detectado.

Les rogamos se aseguren de utilizar la documentación más actualizada y revisar sus contenidos en el momento de realizar pedidos o emplear nuestros productos. Para mayor información pueden encontrar una versión actualizada de nuestros productos en **www.elt.es**



INNOVATION
IN LIGHTING
TECHNOLOGY

Pol. Ind. Malpica - Calle E nº 11
50016 Zaragoza (Spain)
Tel. +34 976 573 660
elt@elt.es
www.elt.es

FP04/0919-01