

CATÁLOGO 2004-2005
FLUORESCENCIA
Nº 23/00 - 6ª EDICIÓN



Reactancias para
lámparas fluorescentes y
Transformadores para
lámparas halógenas.

*Ballasts for fluorescent
lamps and Transformers
for halogen lamps.*



Quality for lighting

ELT as one of the leading companies in the most exigent markets such as the European cover more than sixty countries and is proud to offer you this new catalogue. The widest product and services range to fill the needs of the most exigent luminaires manufacturers and distributors of technical and decorative indoor lighting, outdoor light fittings and displays.

Our engagement to continuous improvement of products and processes is expressed in our Quality and Environmental Policy (ISO9001 and ISO14001 certifications covering the management systems). We produce under the most exigent international standards and our products meet the requirement of ENEC. A Company fully engaged to excellence in management (EFQM).

Our goal is to give full satisfaction to our customers, offering total partnership to solve all your needs (pre and after sales technical assistance, technical seminars, etc.) and sharing profit. 243 days a year open to give service and logistic partnership to customers and suppliers.

Our strengths are profit reinvestment policy; job creation (44% increase 1995-2002) that puts at your disposal a performing young and innovative team in continuous training; and, the doubling of our turnover during the period 1995-2002. Last but not least, a modern and multinational group of companies gives you one single brand, ELT, guarantee of total quality. We combine innovation and tradition in the vanguard of service and technological development.

Calidad a todas luces

ELT mantiene su posición de liderazgo en los mercados más exigentes, tales como el europeo y provee a más de sesenta países. Nuestros catálogos contienen la más amplia gama de productos y servicios para satisfacer las necesidades de fabricantes de aparatos y distribuidores de iluminación interior técnica y decorativa, alumbrado exterior, rotulación e imagen.

Nuestro compromiso con la mejora de nuestros productos y procesos queda refrendado en el sistema de gestión de la calidad y medioambiental certificado de acuerdo con las normas internacionales ISO 9001 e ISO 14001. Asimismo, nuestros productos cumplen las normas internacionales aplicables (ENEC). Toda la organización se encuentra comprometida con la gestión de la calidad total (EFQM).

Nuestro objetivo es dar completa satisfacción a nuestros clientes haciendo un acompañamiento total para dar soluciones a todas sus necesidades (atención técnica pre y posventa, seminarios técnicos, etc.) y compartiendo beneficios. Estamos permanentemente abiertos para darle el mejor servicio y le ofrecemos nuestra colaboración logística tanto a clientes como a proveedores.

Nuestra política de reinversión constante unida a la creación de empleo (44% incremento 1995-2002), que nos dota de un equipo humano joven e innovador que, a través de la formación continua, presta un alto rendimiento, nos han permitido duplicar nuestra cifra de negocio (95/02). En suma, un grupo moderno e internacional de empresas a su servicio bajo una misma marca, ELT, garantía de calidad total. Combinamos innovación y tradición en la vanguardia del desarrollo tecnológico y el servicio.



INTRODUCCIÓN
INTRODUCTION

6-12

Tabla para la clasificación del conjunto balasto-lámpara
Table for ballasts-lamps circuits classification

13-16

REACTANCIAS PARA LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS
BALLASTS FOR COMPACT FLUORESCENT LAMPS



Series para 125V
Series for 125V

18

Serie **PEANA**
Serie PEANA

19-22

Serie **PEANA** con portalámparas
Series PEANA with lampholders

23

REACTANCIAS PARA LÁMPARAS FLUORESCENTES TUBULARES
BALLASTS FOR TUBULAR FLUORESCENT LAMPS



Series para 125V
Series for 125V

26

Serie **PEANA**
Serie PEANA

27-29

Reactancias para lámparas U.V.A.
Ballasts for U.V. lamps

30

Serie **SLIM** (sección reducida)
SLIM Series (reduced section)

31

Serie Bajas pérdidas
Low losses serie

32

Autotransformadores
Autotransformers

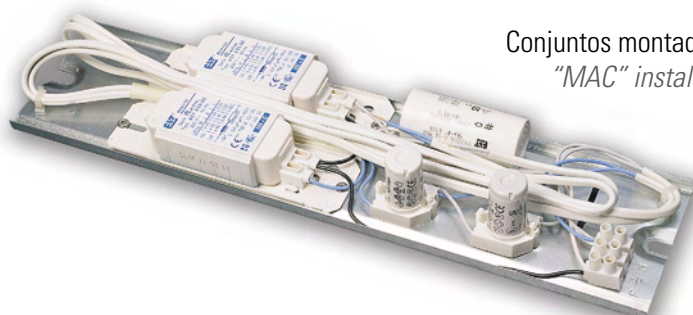
33

Cebadores electrónicos para lámparas fluorescentes
Electronic starters for fluorescent lamps

34

Conjuntos montados "MAC" para 1, 2 ó 3 lámparas
"MAC" installed assemblies for 1, 2 or 3 lamps

35





SISTEMAS DE ARRANQUE RÁPIDO
RAPID START SYSTEMS

AR

Sistema "SR"
"SR" system

38

Sistema "Rapid Start"
"Rapid Start" system

39

Alta y Muy Alta emisión
High and very high emission

40-41

Alto grado de protección IP-67
High protection degree IP-67

42-43

Sistema encendido electrónico
Electronic starting system

44

TRANSFORMADORES DE SEGURIDAD PARA LÁMPARAS HALÓGENAS 12V
SECURITY TRANSFORMERS FOR 12V HALOGEN LAMPS

TR

Clase I
Class I

46

Clase I Serie **PDANA**
Class I Serie PDANA

47

Clase II
Class II

48

Transformadores múltiples
Multiple transformers

49

ANEXO
ANNEX

A

Capacidades para corregir el factor de potencia
Capacities for power factor correction

52

Condensadores para alumbrado. Fluorescencia y descarga
Ligthing capacitors. Fluorescent and discharge

53

Tabla de lámparas compactas
Compacts lamps table

54

Esquemas de conexionado
Wiring diagrams (Circuit diagrams)

55-57

Delegaciones
Branches

58-59

Representantes-Distribuidores
Agents-Distributors

60-63



Fluorescent discharge lamps

Generalities

There is a wide range of discharge lamps, all of them based on the same operating principle. The light is generated by means of a electrical discharge between two electrodes, on the inside of a tube full of gas. One of them is the fluorescent lamp. The fluorescent lamp comprises a glass tube with variable diameter and length depending on the power, covered on the inside with a layer of fluorescent substance. The wolfram electrodes (or cathodes) are located on the ends of the tube, covered with an electron emitting paste. It contains low pressure argon gas and a small amount of mercury on the inside. 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 conneted directly to the power mains 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 adjusts the current of the lamp.*
- It supplies the currents or preheating voltages of the cathodes.*
 - For systems without a starter, it provides the voltage required for the lamp to light up.*

In addition, a good reactance must guarantee the following:

- Good adjustment faced with voltage variations.*
 - Low heating.*
 - Noiseless operation.*
- Limitation of harmonic components in the line and lamp currents.*
 - Moderate own losses so that the system works correctly.*
 - Suitable dimensions.*
 - Long life of the lamp.*

Each lamp has its own particular characteristics and therefore needs its specific ballast.

There are two well-differentiated groups for fluorescent lamps.

- **Electromagnetic ballasts** where the lamp works at the rated frequency of the line 50 or 60 Hz.*
- **Electronic ballasts** where the lamp works at frequencies between 20-50khz.*

These ballasts are described in their specific product catalogues.

Electromagnetic ballasts

Types of electromagnetic ballasts:

a) According to the way of heating cathodes:

- Ignition by starter.*
- Ignition without starter or rapid start.*
- Instant start.*

Lámparas de descarga fluorescentes

Generalidades

Las lámparas de descarga incluyen un amplio abanico de tipos, todos ellos basados en un mismo principio de funcionamiento. La luz es generada por medio de una descarga eléctrica entre dos electrodos, en el interior de un tubo lleno de gas. Una de ellas es la lámpara fluorescente. Esta consta de un tubo de vidrio de diámetro y longitud variables según la potencia, recubierto internamente de una capa de sustancia fluorescente. En los extremos del tubo se encuentran los electrodos (ó cátodos) de wolframio, recubiertos de una pasta emisora de electrones. Interiormente tiene gas argón a baja presión y una pequeña cantidad de mercurio. Estas lámparas, como todas las de descarga, presentan 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 un dispositivo que controle la intensidad 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 de la lámpara.
- Suministra las corrientes o tensiones de precalentamiento de los cátodos.
- Para los sistemas sin cebador, proporciona la tensión necesaria para el encendido de la lámpara.

Además, una buena reactancia debe garantizar lo siguiente:

- Buena regulación frente a las variaciones de tensión.
- 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 sistema.
- Dimensiones apropiadas.
- Larga vida de la lámpara.

Cada lámpara tiene unas características particulares y por tanto necesita su balasto específico.

Existen dos grupos bien diferenciados de balastos para lámparas fluorescentes:

- **Balastos electromagnéticos** en los cuales la lámpara trabaja a la frecuencia nominal de la línea 50 ó 60Hz.
- **Balastos electrónicos** con los que la lámpara funciona a frecuencias entre 20 - 50khz. Estos balastos se describen en su catálogo específico de producto.

Balastos electromagnéticos

Tipos de balastos electromagnéticos:

a) Según la forma de calentamiento de cátodos:

- De arranque por cebador.
- De arranque sin cebador ó arranque rápido.
- De arranque instantáneo.

b) According to the in-line supply voltage:

- Choke or simple impedance.
- Leakage autotransformer.

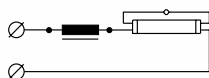
Choke or simple impedance ballasts

This is the most simple, economical and most usual system.

It consists of an inductance connected in series to the lamp which limits and adjusts the current.

It is suitable for use in circuits where the supply voltage is sufficient to ensure the ignition and stable operation of the lamp.

The line voltage must be approximately double that of the lamp or lamps if there are two in series.

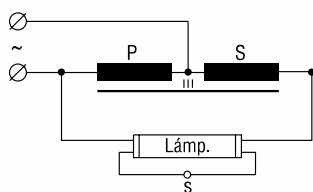


Leakage autotransformer ballasts

When the supply line voltage is not sufficient for the ignition and stable operation of the lamp, this type of ballast must be used.

They operate by raising the voltage so that the lamp lights up and the current in the lamp is regulated. They are used for all types and sizes of lamps but they are mainly applied in High and Very High Luminosity lamps (HO and VCH).

The same can be achieved by using an autotransformer to raise the voltage to the desired value and suitable choke ballast for that voltage and lamp to be used.



Autotransformador de dispersión
Leakage autotransformer

Manufacturing standards

The ELT ballasts for fluorescent lamps are manufactured according to the following standards:

UNE-EN = CEI 61347-2-8

*Ballasts for fluorescent tubular lamps
General and safety instructions.*

UNE-EN 60921 = CEI 921

*Ballasts for fluorescent tubular lamps
Operation instructions.*

UNE-EN 60081 = CEI 81

Fluorescent tubular lamps for general lighting.

b) Según la tensión de alimentación en línea:

- De choque o simple impedancia.
- De autotransformador de dispersión.

Balastos de choque o simple impedancia

Es el sistema más sencillo, económico y más usado. Consiste en una inductancia conectada en serie con la lámpara que limita y regula la corriente en la misma.

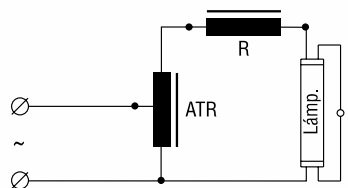
Su utilización es adecuada en circuitos donde la tensión de alimentación es suficiente para asegurar el arranque y funcionamiento estable de la lámpara. La tensión de línea debe ser aproximadamente el doble del de la lámpara o lámparas si es para dos en serie.

Balastos de autotransformador de dispersión

Cuando la tensión de la línea de alimentación no es suficiente para el arranque y funcionamiento estable de la lámpara, es necesaria la utilización de estos balastos, cuyo funcionamiento consiste en elevar la tensión para lograr el encendido de la lámpara y regular la corriente en ésta.

Se utilizan para todos los tipos y tamaños de lámparas pero su aplicación fundamental es para las lámparas de Alta y Muy Alta Luminosidad (HO y VHO).

El mismo fin puede lograrse utilizando un autotransformador para elevar la tensión al valor deseado y un balasto de choque adecuado para esa tensión y lámpara a utilizar.



Autotransformador + reactancia
Autotransformer + ballast

Normas de fabricación

Las normas según las cuales están fabricados los balastos de ELT para lámparas fluorescentes son:

UNE-EN = CEI 61347-2-8

Balastos para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad.

UNE-EN 60921 = CEI 921

Balastos para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones de funcionamiento.

UNE-EN 60081 = CEI 81

Lámparas tubulares fluorescentes para iluminación general.

UNE-EN 60901 = CEI 901
Single base fluorescent lamps Safety
and operation instructions.
ANSI C 82-1
Specifications for ballasts for fluorescent lamps.
ANSI C 78
Physical and electric features for fluorescent lamps.

Characteristics of ELT ballasts

The high quality of the materials and the high degree of precision and automation of ELT's production process in the manufacture of all its products, ensures great reliability and a long life of its products.

The ELT ballasts have been tested and qualified by Spanish and European certification organisations. The vacuum impregnation in oven-dried polyester resins, gives them the following qualities:

- They are noiseless.
- They transmit heat well and therefore have a low operating temperature.
- It improves the dielectric strength between loops and between low voltage parts and ground.

The polyurethane resins encapsulation applied in some models, permits them to reach high degrees of leaktightness and protection (IP-67) so they are ideal for aggressive environments with high relative humidity.

The thermal quality of the enamelled wires and the insulations enable us to ensure their thermal class = 130. The mains and lamp connections depend on the type of ballast and as a general rule are:

- In ballasts with choke type starter, 0.5 to 1 mm² plug-in or 2.5 mm² screw-in.
- In ballasts with autotransformer type starter and rapid start SR or AR 215 mm² screw-in
- In Rapid Start systems for High and Very High Luminosity (HO, VHO) with flexible cables of the length required to reach the bulb-holder.

To ensure the quality of the products, the following parameters are checked on 100% of the ballasts during the assembly process and during the final process:

- Calibration of impedance or lamp current
- Dielectric strength test between windings and ground (earth).
- Visual inspection of assembly, finish.
- Marking.

Many other tests are carried out in Laboratory, which are used to prepare test results, a copy of which can be given to any of our customers requesting it.

UNE-EN 60901 = CEI 901

Lámparas fluorescentes de casquillo único. Prescripciones de seguridad y funcionamiento.

ANSI C 82-1

Especificaciones para balastos para lámparas fluorescentes.

ANSI C 78

Características físicas y eléctricas para lámparas fluorescentes.

Características de los balastos ELT

La alta calidad de los materiales y el alto grado de precisión y automatización del proceso productivo de ELT en la fabricación de todos sus productos, asegura una alta fiabilidad y larga duración de los mismos.

Los balastos ELT han sido ensayados y homologados por organismos de certificación españoles y europeos.

La impregnación bajo vacío en resinas de poliéster secadas al horno, les da las siguientes cualidades:

- No producen ruido.
- Tienen buena transmisión del calor y por tanto baja temperatura de funcionamiento.
- Mejora la rigidez dieléctrica entre espiras y entre partes bajo tensión y masa.

El encapsulado en resinas de poliuretano aplicado en algunos modelos, les permite alcanzar altos grados de estanqueidad y protección (IP-67) por lo que son idóneos para ambientes agresivos y de elevada humedad relativa.

La calidad térmica de los hilos esmaltados y los aislamientos, nos permite asegurar su clase térmica $t_w = 130$.

Las conexiones para red y lámpara dependen del tipo de balasto y como norma general son:

- En balastos de arranque por cebador tipo choque, conexión rápida (plug-in) de 0,5 a 1 mm² ó conexión por tornillo de 2,5 mm².
- En balastos de arranque por cebador tipo autotransformador y de arranque rápido SR ó AR conexión por tornillo de 2,5 ó 4 mm².
- En sistemas Rapid Start para Alta y Muy Alta Luminosidad (HO, VHO) de cables flexibles de la longitud precisa hasta los portalámparas.

Para asegurar la calidad de los productos, el 100% de los balastos son comprobados durante el proceso de montaje y en el proceso final de los siguientes parámetros:

- Calibración de impedancia o corriente de lámpara.
- Ensayo de rigidez dieléctrica entre bobinados y masa (tierra).
- Inspección visual de montaje, acabado.
- Marcado.

Otros muchos ensayos son realizados a nivel de Laboratorio y mediante los cuales se elaboran los test de resultados y de los cuales podemos entregar copia si lo solicitan nuestros clientes.

Modification of the supply voltage 220/380 to 230/400v

The unification proposal to 230/400V, as rating value of the supply voltage for the European Community, was approved by the CENELEC on 21.10.1988.

Each member country of the CENELEC, will assess the change modes for the introduction of the new established value.

This change must be completed by the year 2003.

The logical procedure would be for ballasts for 230 V or 400V to be installed immediately instead of 220 or 380V. When the mains are adjusted to these voltages they will work much better than the latter, which will be overloaded with voltage with the subsequent increases in energy expenditure and heating.

The following table indicates the changes in voltage in the CENELEC countries.

Fechas límite	12/1989	12/1995	31/12/2003
Máximo	242 V. +10%	244 V. +6%	253 V. +10%
Nominal	220 V.	230 V.	230 V.
Mínimo	-10% 198 V.	-10% 207 V.	-10% 207 V.

Approvals for ELT ballasts

All the ELT ballasts are manufactured according to the national and international standards corresponding to each product. As a result, many of them have been tested and qualified by Spanish, European and even American certification organisations, such as the following:



AENOR-ESPAÑA



ALEMANIA



IMQ-ITALIA



IRAM-ARGENTINA



SLOVAKIA



CENELEC-AENOR



CHINA



RUSIA

ELT has obtained the EN-EC mark for its products, too, which is granted by AENOR. This mark was established by the CENELEC and recognised by the 18 European countries which signed the LUM-AGREEMENT and which includes all the marks of the respective countries, permitting the free circulation of the products bearing this mark in all the countries.

Modificación de la tensión de alimentación 220/380 a 230/400v

La propuesta de unificación a 230/400V, como valor nominal de la tensión de alimentación para la Comunidad Europea, fue aprobada por el CENELEC el 21.10.1988.

Cada país miembro del CENELEC, evaluará las modalidades del cambio para la introducción del nuevo valor establecido.

Dicho cambio debe estar cumplimentado en el año 2003.

El proceder lógico, sería que ya de inmediato se instalen balastos para 230V, ó 400V, en lugar de 220 ó 380V. Cuando las redes estén ajustadas a dichas tensiones trabajarán mucho mejor aquellos que éstos, que se verán sobrecargados de tensión con los consiguientes aumentos de gasto de energía y calentamiento.

El cuadro siguiente indica los cambios en tensión en los países de CENELEC.

Homologaciones de los balastos ELT

Todos los balastos ELT son fabricados según las normas nacionales e internacionales correspondientes a cada producto.

Como consecuencia, muchos de ellos han sido ensayados y homologados por organismos de certificación españoles, europeos e incluso americanos, como son los siguientes:

ELT ha obtenido para sus productos también la marca EN-EC, concedida por AENOR. Marca que fue establecida por el CENELEC y reconocida por los 18 países europeos firmantes del acuerdo LUM-AGREEMENT, y que engloba todas las marcas de los países respectivos, permitiendo en todos ellos la libre circulación de los productos portadores de la misma.

Community directives. The CE mark

In order to be able to use electric and electronic appliances in the European Community, they must bear the CE mark, which means "European Conformance", and which represents the compliance with the following Community Directives which lighting products are subject to.

Low voltage directives (LV) 73/23/EEC, compulsory from 01-01-1997 and applicable to all electrical appliances with rated voltage of 50 to 1000V in a.c. and 75 to 1500V c.c.

Electromagnetic Compatibility Directive (EMC) 89/336/EEC. Compulsory from 01.01.1996 and applicable to all the electrical and electronic appliances which can generate radio-interference and be affected by general disturbances by other appliances surrounding them.

Applicable standards

For the Low Voltage Directive (LV) the safety standards on the specific product mentioned in this catalogue are required. Those corresponding to Electromagnetic Compatibility (EMC) are applicable to the following standards:

EN 50081-1

Electromagnetic compatibility. Generic emission standard.

EN 55015

Radioelectrical disturbances of fluorescent lamps and light fittings.

EN 61000-3-2

Disturbances of supply systems. Harmonic.

EN 61547

Light fittings for general applications.

Immunity instructions.

Remarks: The radio-interference emission, harmonic and immunity requirements applicable must be checked with the light fitting or in the system where the ballasts are going to be used.

Quality guarantee in ELT products

In order to guarantee the quality and compliance with all the product specifications, ELT has implemented a Quality Assurance System which controls all the purchase materials, manufacturing processes and final product.

The whole system organisation: structure, responsibilities, procedures and methods or control patterns, are contained in a Quality Assurance Manual, prepared according to EN-ISO 9000.

ELT's Quality Assurance System was audited and approved in February 1993 by AENOR, in accordance with

Directivas comunitarias. La marca CE

Para poder utilizar los aparatos eléctricos y electrónicos en la Comunidad Europea, es obligado sean portadores de la marca CE, la cual significa "Conformidad Europea", y representa el cumplimiento de las siguientes Directivas Comunitarias a las que están sujetos los productos para iluminación.

Directivas de Baja tensión (LV) 73/23/EEC, obligatoria desde 01-01-1997 y aplicable a todos los aparatos eléctricos de tensión nominal de 50 a 1000V en C.A. y 75 a 1500V C.C.

Directiva de Compatibilidad Electromagnética (EMC) 89/336/EEC. Obligatoria desde 01-01-1996 y aplicable a todos los aparatos eléctricos y electrónicos que pueden generar radiointerferencias ó verse afectados por perturbaciones generadas por otros aparatos de su entorno.

Normas Aplicables

Para la Directiva de Baja tensión (LV) son exigidas las normas de seguridad sobre el producto concretos mencionadas en este catálogo. Las correspondientes a Compatibilidad Electromagnética (EMC), son aplicables a las siguientes normas:

EN 50081-1

Compatibilidad electromagnética. Norma genérica de emisión.

EN 55015

Perturbaciones radioeléctricas de las lámparas fluorescentes y luminarias.

EN 61000-3-2

Perturbaciones de los sistemas de alimentación. Armónicos.

EN 61547

Luminarias para aplicaciones generales. Prescripciones de inmunidad.

Observaciones: Los requerimientos de emisión de radiointerferencias, armónicos e inmunidad aplicables, deben ser comprobados con la luminaria o en la instalación donde se van a utilizar los balastos.

Garantía de calidad en los productos ELT

Para garantizar la calidad y mantenimiento de todas las especificaciones de los productos, ELT tiene implantado un Sistema de Aseguramiento de la Calidad que controla todos los materiales de compra, procesos de fabricación y producto final.

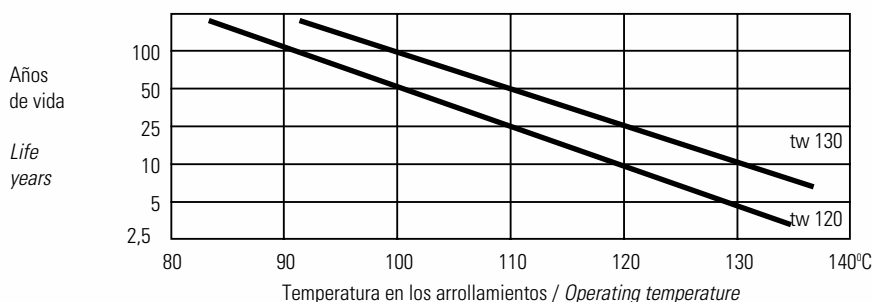
El conjunto de toda la organización del sistema: estructura, responsabilidades, procedimientos y métodos ó pautas de control, se hallan contenidos en un Manual de Aseguramiento de la Calidad, elaborado acorde con las normas EN-ISO 9000, El Sistema de Aseguramiento de la Calidad de ELT, fue auditado y aprobado en febrero de 1993 por AENOR, conforme a la norma

UNE - EN - ISO 9001 standard, obtaining the Company Register Certificate no. ER-026/1/93.

Marks and indications

Apart from 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 electric, safety and duration possibilities.

T_w This is the maximum temperature at which the ballast windings can operate constantly under normal conditions, at their rated voltage and frequency, to ensure an average life of 10 years. Any increases or decreases in the temperature of the windings affect their life span, as shown in the enclosed chart.



Δt Heating of the windings of a ballast over the ambient temperature where it is installed, operating under normal conditions and at rated voltage and frequency.

T_a Maximum ambient temperature at which a ballast can be operated under normal conditions. This is determined by $t_w - \Delta t = t_a$

Example: $t_w = 130$ $\Delta t = 60$ $t_a = 70^\circ\text{C}$

Δt_{cap} Heating in capacitive operation (series capacitor) under normal conditions.

Δt_{an} Heating of the windings measured in abnormal operation (for example with the starter on short-circuit) and supplied at 1.1 times its rated voltage.

Losses Self-consumed power. If no other way is indicated, this value is measured with rated voltage and frequency and with the windings at a temperature of 25°C .

λ Power Factor is obtained by the following formula:

$$\lambda = \frac{\text{Line power}}{\text{Line voltage} \times \text{Line current}}$$

CE Self-certifying mark which indicates conformity with the European Directives LV and EMC.

UNE - EN - ISO 9001, obteniendo el Certificado de Empresa Registrada con el nº ER-026/1/93.

Marcas e indicaciones

Los balastos, además de las características eléctricas, llevan impresas 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.

T_w Es la temperatura máxima a la cual pueden funcionar constantemente los bobinados de un balasto en condiciones normales, a su tensión y frecuencia nominales, para asegurar una vida media de 10 años. Los aumentos o disminuciones de la temperatura de los bobinados tienen una influencia en la vida de los mismos, según se refleja en el gráfico adjunto.

Δt Calentamiento de los bobinados de un balasto sobre la temperatura ambiente en la que está instalado, funcionando en condiciones normales y a tensión y frecuencia nominales.

t_a Temperatura de ambiente máxima a la que puede funcionar un balasto en condiciones normales. Viene determinada por $t_w - \Delta t = t_a$

Ejemplo: $t_w = 130$ $\Delta t = 60$ $t_a = 70^\circ\text{C}$

Δt_{cap} Calentamiento en régimen capacitivo (condensador en serie) en condiciones normales.

Δt_{an} Calentamiento de los bobinados medidos en funcionamiento anormal (por ejemplo con el cebador en cortocircuito) y alimentado a 1,1 veces su tensión nominal.

Pérdidas Potencia autoconsumida. Si no se indica otra forma, este valor está medido con voltaje y frecuencia nominales y con los bobinados a una temperatura de 25°C .

λ Factor de potencia, se obtiene por la siguiente fórmula:

$$\lambda = \frac{\text{Potencia en línea}}{\text{Tensión de línea} \times \text{Corriente de línea}}$$

CE Marca de autocertificación que declara la conformidad con las Directivas Europeas LV y EMC.

Care for the environment. Environmental management system.

*With his aim of continual improvement ELT has implemented an environmental management system EN ISO-14001.
Care for the environment is a firmly commitment of all the members of the company.*

The main objectives of the environmental policy are:

- Elimination of any hazardous waste.
- Reduction in the emission of gases into the atmosphere and noise prevention.
- Reduction of non hazardous waste.
- Recycling of materials and packing.
- Energy saving in the manufacturing process.

*The fulfillment of these objectives is expected by means of:
The design of more efficient products, the use of less pollutant resources and raw materials. The introduction into the production process of more efficient energy technologies, the environmental sensitizing of the staff and the extension of this policy to customers and suppliers. These actions pretend support a sustainable development and a use more reasonable of the natural resources.*

*The implementation of the environmental management system has been certified by AENOR according to EN-ISO-14001 standard.
The AENOR certificate N.CGM-00/041 was issued on 2000-03-14.*

Recommendations for a correct installation

To obtain a safe, efficient and lasting installation and also the optimal lifetime of fluorescent lamps it is essential to take into account the following aspects.

- Correct choice and compability of the components (choke, starting device, capacitor) to drive the selected lamp in accordance with the mains voltage and frequency.
- The location of the control gear must define its protection index against the ingress of foreign bodies, dust and moisture.
- The temperature on the different components when mounted in closed compartments such as luminaires, Down Lights, etc. The maximum permissible temperature of each component will be not exceeded.
- System Cabling. In order to select the cable for an installation some points must be considered. The cross-section of the cable have to be rated in accordance with the maximum current. In addition, cable insulation must withstand the operating voltage.
- Make sure of the correct earthing of the luminaire. This connection protects against electric shocks and provide an aid to start the lamps when starterless circuits are used (system SR and AR).
- Servicing and replacement operations must be executed with the mains power supply disconnected and carried out by qualified staff following strictly the manufacturer recommendations and the applicable regulations on electrical installations.

Protección del Medio Ambiente. Sistema de Gestión Medioambiental.

ELT en su deseo de mejora continua, ha implantado el Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA), según la norma UNE-EN-ISO-14001, con el compromiso firme de toda la organización de la empresa, en la protección del Medio Ambiente.

Son objetivos fundamentales:

- La eliminación de residuos peligrosos.
- Reducción de las emisiones atmosféricas y de ruido.
- Reducción de residuos no peligrosos.
- Reciclaje de materiales y reutilización de embalajes.
- Ahorro de energía consumida en el proceso productivo.

La consecución de estos objetivos se prevé mediante:

El diseño de productos más eficientes, la utilización de materiales y materias primas menos contaminantes, la adaptación de su proceso productivo a tecnologías más eficientes energéticamente, la sensibilización medioambiental de su personal, así como a la extensión de esta política a sus proveedores y clientes, todo ello en pro de un desarrollo sostenible y una utilización racional de los recursos naturales.

La implantación definitiva del SGMA, le ha permitido obtener en fecha 14-03-2000, el certificado de AENOR N° CGM-00/041 como empresa Certificada en Gestión Medioambiental, conforme a las exigencias de la norma UNE-EN-ISO-14001.

Recomendaciones para una correcta instalación

Para lograr una instalación segura, eficaz y duradera, e incluso el funcionamiento y vida óptimos en las lámparas de fluorescencia deben tener en cuenta una serie de puntos fundamentales, que son:

- Elección del equipo auxiliar (reactancia + cebador + condensador) adecuado para la lámpara con la que ha de funcionar, la tensión y frecuencia de la línea de alimentación y la compatibilidad entre los mismos.
- Lugar de instalación para que el equipo auxiliar esté fabricado con el grado de protección eléctrica y ambiental necesario.
- Verificar que las temperaturas alcanzadas por los componentes en el lugar o habitáculo de instalación (luminaria, cofre, armario, etc.) no sobrepasan los límites indicados para cada uno de ellos.
- Utilizar cables de instalación con la sección adecuada a la intensidad de corriente que por ellos va a circular y de aislamiento necesario para las tensiones a soportar.
- Asegurar la puesta a tierra de las luminarias que protege contra choques eléctricos y ayuda al arranque de las lámparas en los sistemas de arranque sin cebador (SR y AR).
- Las operaciones de mantenimiento y reposición de componentes, siempre deben ser realizadas sin tensión de alimentación, y por personal cualificado, siguiendo rigurosamente las instrucciones dadas sobre el producto y los reglamentos vigentes de instalación eléctricas.

Classification of a ballast-lamp assembly according to their energy efficiency

The efficiency of a ballast-lamp assembly is given by the ratio

$$\frac{\text{Lamp flux emission}}{\text{Total power absorption}}$$

and is, obviously, related to the lamp characteristics as well as to the ballast own losses.

Until today, no international standard has established limits for the actual losses of the ballast, but their use, practice and technological evolution, as well as characteristics, have gradually defined a classification, which, more specifically for ballasts used with fluorescent lamps, is the following:

- Electronic Ballasts
- Very Low Loss Ballasts
- Low Loss Ballasts
- Traditional Ballast (normal losses)
- High Loss Ballasts

In order to give to the user selection criteria to choose ballast-lamp combinations suitable for every need, CELMA COMPONENTS has developed an energy efficiency classification scheme, as well as its measurement scheme.

C.E.L.M.A. is the Committee of the European Luminaire Manufacturing Association, which includes CELMA COMPONENTS, composed of national associations in which manufacturers of components are members.

The corrected total input power of the lamp-ballast circuit is defined as "Energy Efficiency Index" (EEI) of the lamp-ballast combination.

The grading consists of different classes defined by limiting value.

There are seven classes of efficiency. The classes have no direct correlation to a specific technology; every class is defined by a limited value of total input power related to the pertinent ballast lumen factor.

The seven indices, starting with the one of highest efficiency, are:

A1 A2 A3 B1 B2 C D

Notice that those indexes have no direct correlation with the ballast manufacture technology and that are related to the BLF (Ballast Lumen Factor), defined as:

$$BLF = \frac{\text{Ballast under test lamp flux}}{\text{Reference ballast lamp flux}}$$

Clasificación del conjunto balasto-lámpara según su eficiencia energética

La determinación de la eficiencia de un conjunto balasto-lámpara viene dada por la relación

$$\frac{\text{Flujo emitido por la lámpara}}{\text{Potencia total absorbida}}$$

y, obviamente, depende de las características de la lámpara así como de las pérdidas propias del balasto.

Hasta hoy ninguna norma internacional ha establecido límites para las pérdidas propias de los balastos, pero su uso, la práctica y la evolución tecnológica y características han ido definiendo una clasificación, que concretamente para los balastos utilizados con las lámparas fluorescentes es la siguiente:

- Balastos electrónicos
- Balastos de Muy Bajas Pérdidas
- Balastos de Bajas Pérdidas
- Balasto convencional (pérdidas normales)
- Balastos de elevadas pérdidas

Con el fin de que el usuario pueda seleccionar la combinación balasto-lámpara deseada para cada aplicación, **se ha establecido un sistema de clasificación**, así como el método de medida, desarrollados por CELMA COMPONENTS.

C.E.L.M.A. es el: Comité de la Asociación Europea de Fabricantes de Luminarias dentro del cual se encuentra CELMA COMPONENTS formado por los fabricantes de componentes que son miembros de la misma.

Cada clase o nivel queda definido por un valor límite que representa la potencia máxima absorbida por el conjunto balasto-lámpara y se identifica por una letra, que define su Índice de Eficiencia Energética (IEE).

En esta clasificación se han establecido siete clases o niveles para cada tipo de lámpara, en función de la potencia total absorbida por el conjunto balasto-lámpara.

Los siete índices empezando por el de más alta eficiencia son:

A1 A2 A3 B1 B2 C D

Hemos de advertir que estos índices no tienen una correlación directa con la tecnología empleada en los balastos y están referidos a un factor BLF (Ballast Lumen Factor = Factor de luminosidad del balasto) el cual, consiste en la relación siguiente:

$$BLF = \frac{\text{Flujo de la lámpara con reactancia en ensayo}}{\text{Flujo de la lámpara con reactancia de referencia}}$$

Every class is defined by a limiting value of total input power when referenced with a BLF 1,00 for High Frequency operated ballast and 0,95 the electromagnetic ballast.

Application

Currently, the scheme applies only for lamps shown in the attached table, supplied at the standardised rated network voltage in Europe, that is, 230v, 50Hz and inductive operation (parallel compensation).

Each manufacturer will indicate the EEI of the assembly on the ballasts and in the relative catalogue, instead of indicating the actual losses of the ballast.

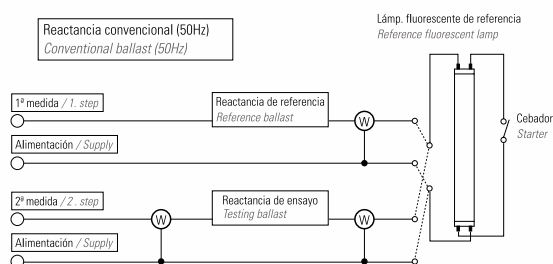
To standardise the name, the English abbreviation EEI (Energy Efficiency Index) must be used, so, for example, we would indicate EEI = B2 or simply B2.

The European Directive 2000/55/EC gathers this classification and is applicable from the 20th of November 2000.

Note: This classification must not be used for the luminaire assembly, whose aspects such as emitted flux, light distribution, etc. are being studied.

Measurement Method

The total power absorbed by the ballast-lamp assembly must be measured with the ballast and lamp located in an area away from draughts, at a room temperature of 23 to 27°C, supplied at rated frequency after the temperature stabilisation of both devices.



The measured power obtained is corrected in order to reach the reference value, regardless of the parameters of the ballast and of the lamp, with the following formulae:

Reactancia convencional (50Hz)
Conventional ballast (50Hz)

$$P_{\text{tot.ref.}} = P_{\text{tot.meas.}} \times \left(\frac{P_{\text{L.ref.meas.}}}{P_{\text{L.meas.}}} \times 0,95 \right) - (P_{\text{L.ref.meas.}} - P_{\text{L.nom.}})$$

- $P_{\text{tot.ref.}}$ = Total reference power to determine the EEI.
- $P_{\text{tot.meas.}}$ = Total power measured in the circuit.

El BLF se ha establecido que sea BLF = 1 para los balastos de alta frecuencia o electrónicos y BLF = 0,95 para los electromagnéticos.

Aplicación

Esta clasificación actualmente solo es aplicable a las lámparas que se encuentran en la tabla adjunta, alimentadas a la tensión nominal de red estandarizada en Europa, es decir, 230v. 50Hz y funcionamiento inductivo (compensación en paralelo).

Cada fabricante indicará sobre el balasto y en el correspondiente catálogo el IEE del conjunto, en lugar de indicar las pérdidas propias de la reactancia.

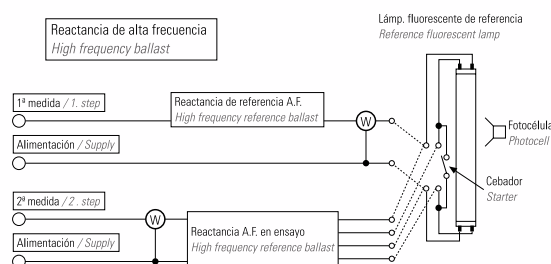
Por estandarizar la denominación, se debe utilizar la abreviatura inglesa EEI (Energy Efficiency Index) por lo que, por ejemplo, indicaríamos EEI = B2 o simplemente B2.

La Directiva Europea 2000/55/EC recoge esta clasificación y es aplicable desde el 20 de noviembre de 2000.

Nota: esta Clasificación no debe ser usada para el conjunto de la luminaria, cuyos aspectos como flujo emitido, distribución de la luz, etc. están en estudio.

Método de medida

La potencia total absorbida por el conjunto balasto-lámpara debe medirse con el balasto y la lámpara ubicados en un recinto al abrigo de las corrientes de aire, a una temperatura ambiente entre 23 y 27°C, alimentados a la tensión y frecuencia nominales y cuando ambos se hallen térmicamente estabilizados.



La potencia medida obtenida se corrige para alcanzar el valor de referencia, independientemente de los parámetros del balasto y de la lámpara, mediante las siguientes fórmulas:

Reactancia de alta frecuencia
High frequency ballast

$$P_{\text{tot.ref.}} = P_{\text{tot.meas.}} \times \left(\frac{P_{\text{L.nom.}}}{P_{\text{L.ref.meas.}}} \times \frac{\text{Light}_{\text{ref}}}{\text{Light}_{\text{test}}} \right)$$

- $P_{\text{tot.ref.}}$ = Potencia total de referencia para determinar el EEI.
- $P_{\text{tot.meas.}}$ = Potencia total medida en el circuito.

- $P_{L\text{ ref. meas.}}$ = Power measured in the reference lamp with the reference ballast.
- $P_{L\text{ meas.}}$ = Power measured in the reference lamp with the test ballast.
- $P_{L\text{ nom.}}$ = Nominal power of the lamp.
- $\text{Light}_{\text{ref.}}$ = Flow emitted by the lamp with reference ballast.
- $\text{Light}_{\text{test}}$ = Flow emitted by the lamp with test ballast

The EEI is determined with the value of $P_{\text{tot.ref.}}$ and the table.

The measurement method described is given in detail in the standard UNE-EN-50294 /1999.

Purpose of the classification

This classification can be used beneficially by:

- *Ballast manufacturers.*
Through the application of the scheme they will be able to control their production to the market demand.
- *Luminaire manufacturers.*
Will have the possibility to choose the right ballast for each application.
- *Lighting designers and whoever is responsible for the lighting project. Will be able to choose the ballast starting from objective evaluations and not from personal considerations.*

- $P_{L\text{ ref. meas.}}$ = Potencia medida en la lámpara de referencia con el balasto de referencia.
- $P_{L\text{ meas.}}$ = Potencia medida en la lámpara de referencia con el balasto de ensayo.
- $P_{L\text{ nom.}}$ = Potencia nominal de la lámpara.
- $\text{Ligth}_{\text{ref.}}$ = Flujo emitido por la lámpara con balasto de referencia.
- $\text{Ligth}_{\text{test}}$ = Flujo emitido por la lámpara con balasto en ensayo.

Con el valor de $P_{\text{tot.ref.}}$ y la tabla se determina el EEI.

El método de medida descrito se encuentra totalmente detallado en la norma UNE-EN-50294/1999.

Finalidad de la clasificación

Esta clasificación puede ser empleada beneficiosamente por:

- El fabricante de balastos, que con el método de medida puede ajustar su producción a la demanda del mercado.
- Los fabricantes de luminarias tienen la posibilidad de elegir el balasto más adecuado para cada aplicación.
- Los diseñadores de iluminación pueden elegir el balasto de acuerdo a unas evaluaciones objetivas y no por su opinión personal.



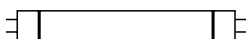
A TABLA PARA LA CLASIFICACIÓN DEL CONJUNTO BALASTO-LÁMPARA

TABLE FOR BALLASTS-LAMPS CIRCUITS CLASSIFICATION

Lineal / Linear

Tipo de lámpara
Lamp type

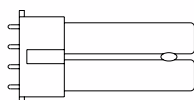
T



Potencia de lámpara Lamp power		Código Ilcos Ilcos code	CLASE / Class EEI						
50Hz	HF		A1	A2	A3	B1	B2	C	D
15 W	13,5 W	FD-15-E-G13-26/450	En estudio Under consideration	≤ 16W	≤ 18W	≤ 21W	≤ 23W	≤ 25W	> 25W
18 W	16 W	FD-18-E-G13-26/600		≤ 19W	≤ 21W	≤ 24W	≤ 26W	≤ 28W	> 28W
30 W	24 W	FD-30-E-G13-26/895		≤ 31W	≤ 33W	≤ 36W	≤ 38W	≤ 40W	> 40W
36 W	32 W	FD-36-E-G13-26/1200		≤ 36W	≤ 38W	≤ 41W	≤ 43W	≤ 45W	> 45W
38 W	32 W	FD-38-E-G13-26/1047		≤ 38W	≤ 40W	≤ 43W	≤ 45W	≤ 47W	> 47W
58 W	50 W	FD-58-E-G13-26/1500		≤ 55W	≤ 59W	≤ 64W	≤ 67W	≤ 70W	> 70W
70 W	60 W	FD-70-E-G13-26/1800		≤ 68W	≤ 72W	≤ 77W	≤ 80W	≤ 83W	> 83W

Compacta 2 tubos / Compact 2 tubes

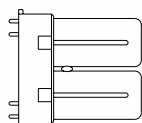
TC-L



18 W	16 W	FSD-18-E-2G11	En estudio Under consideration	≤ 19W	≤ 21W	≤ 24W	≤ 26W	≤ 28W	> 28W
24 W	22 W	FSD-24-E-2G11		≤ 25W	≤ 27W	≤ 30W	≤ 32W	≤ 34W	> 34W
36 W	32 W	FSD-36-E-2G11		≤ 36W	≤ 38W	≤ 41W	≤ 43W	≤ 45W	> 45W
	40 W	FSDH-40-L/P-2G11		≤ 44W	≤ 46W				
	55 W	FSDH-55-L/P-2G11		≤ 59W	≤ 63W				

Compacta 4 tubos plana / Compact 4 tubes flat

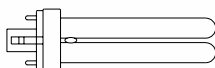
TC-F



18 W	16 W	FSS-18-E-2G10	En estudio Under consideration	≤ 19W	≤ 21W	≤ 24W	≤ 26W	≤ 28W	> 28W
24 W	22 W	FSS-24-E-2G10		≤ 25W	≤ 27W	≤ 30W	≤ 32W	≤ 34W	> 34W
36 W	32 W	FSS-36-E-2G10		≤ 36W	≤ 38W	≤ 41W	≤ 43W	≤ 45W	> 45W

Compacta 4 tubos / Compact 4 tubes

TC-D
TC-DE



10 W	9,5 W	FSQ-10-E/I-G24 q/d = 1	En estudio Under consideration	≤ 11W	≤ 13W	≤ 14W	≤ 16W	≤ 18W	> 18W
13 W	12,5 W	FSQ-13-E/I-G24 q/d = 1		≤ 14W	≤ 16W	≤ 17W	≤ 19W	≤ 21W	> 21W
18 W	16,5 W	FSQ-18-E/I-G24 q/d = 2		≤ 19W	≤ 21W	≤ 24W	≤ 26W	≤ 28W	> 28W
26 W	24 W	FSQ-26-E/I-G24 q/d = 3		≤ 27W	≤ 29W	≤ 32W	≤ 34W	≤ 36W	> 36W

Compacta 6 tubos / Compact 6 tubes

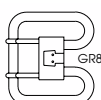
TC-T
TC-TE



18 W	16 W	FSM-18-E/I-GX24 q/d = 2	En estudio Under consideration	≤ 19W	≤ 21W	≤ 24W	≤ 26W	≤ 28W	> 28W
26 W	24 W	FSM-26-E/I-GX24 q/d = 3		≤ 27W	≤ 29W	≤ 32W	≤ 34W	≤ 36W	> 36W
	32 W	FSMH-32-L/P-GX24 q = 4		≤ 36W	≤ 39W				
	42 W	FSMH-42-L/P-GX24 q = 4		≤ 46W	≤ 49W				

Compacta 2 D / Compact 2 D

TC-DD
TC-DDE



10 W	9 W	FSS-10-E-GR10q	En estudio Under consideration	≤ 11W	≤ 13W	≤ 14W	≤ 16W	≤ 18W	> 18W
		FSS-10-L/P/H-GR10q							
16 W	14 W	FSS-16-I-GR8 / FSS-16-E-GR10q		≤ 17W	≤ 19W	≤ 21W	≤ 23W	≤ 25W	> 25W
		FSS-16-L/P/H-GR10q							
21 W	19 W	FSS-21-E-GR10q		≤ 22W	≤ 24W	≤ 27W	≤ 29W	≤ 31W	> 31W
		FSS-21-L/P/H-GR10q							
28 W	25 W	FSS-28-1-GR8 / FSS-28-E-GR10q		≤ 29W	≤ 31W	≤ 34W	≤ 36W	≤ 38W	> 38W
		FSS-28-L/P/L-GR10q							
38 W	34 W	FSS-38-E-GR10q		≤ 38W	≤ 40W	≤ 43W	≤ 45W	≤ 47W	> 47W
		FSS-38-L/P/L-GR10q							
	55 W	FSS-55-E-GRY10q = 3		≤ 59W	≤ 63W				
		FSS-55-L/P/L-GRY10q = 3							

AC

REACTANCIAS PARA LÁMPARAS
FLUORESCENTES COMPACTAS

BALLASTS FOR COMPACT FLUORESCENT LAMPS

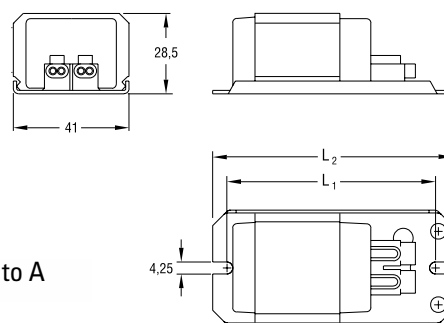


Tipo/Type: **AC 125V** 50Hz
4W - 38W
tw = 130°C

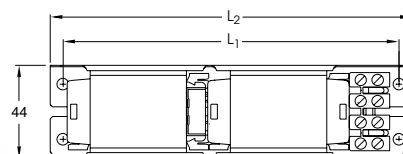
Según normas

EN-60920 y EN-60921 - **CE**

According



Formato A



Formato B

Tipo
Type

AC1 04/12-SP-2

AC1 09/12-SP-2

AC1 2/12-SP-2

AC1 13/12-4

AC1 18/12-4

AC1 26/12-4

AC1 4/12-4

Código Code	Lámpara Lamp		Corriente Current A	$\Delta t/\Delta t_{an.}$ K	λ	Peso Weight Kg	Dimensiones Dimensions		Esquema conexión Circuit diagr. n°	Formato Format
	Potencia Power W	Casquillo Cap					L ₁ (mm)	L ₂ (mm)		
1111870	4 6 8	G5	0,170 0,160 0,153	50/80	0,39 0,47 0,58	0,330	76,5	85	1-2 1-2 1-2	A
1112450	5 7 9	G23	0,180 0,175 0,170	40/65	0,44 0,49 0,53				6 6 6	
1111290	18	2G11	0,370	40/95	0,55				7	
	10 13 13	G24d-1 G24d-1 G5	0,185 0,165 0,165	55	0,58	1	158	170	8	B
	18	G24d-2	0,220	55	0,45					
	24 26	2G11 G24d-3	0,345 0,325	55	0,45					
1115990	36 38	2G11 GR10q	0,43 0,43	60/160	0,9					

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Disponibles con clema de conexión rápida. (0,5-1 mm²) o por tornillo (2,5 mm²).
- Otros tipos bajo demanda.
- Iguales dimensiones para tensiones de 110, 115, 120 ó 130v. y frecuencia de 60Hz.

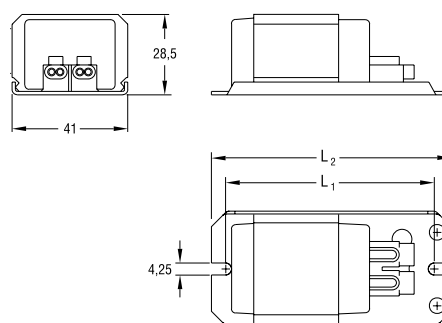
- Ballasts for built-in use.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Available with push wire (0,5-1 mm²) or screw connection (2,5 mm²).
- Further types on request.
- Ballast of rated voltages 110, 115, 120, 130V or 60Hz of frequency have the same dimensions than that specified on the diagram.

Tipo/Type: **AC 220V** 50Hz
4W - 38W
tw = 130°C

Según normas

EN-60920 y EN-60921 - **CE**

According



Tipo Type	Código Code	Lámpara Lamp			$\Delta t/\Delta t_{an.}$ K	λ	Peso Weight Kg	Dimensiones Dimensions		Esquema conexión Circuit diagr. n°	Homologac. Approvals
		Potencia Power W	Casquillo Cap	Corriente Current A				L ₁ (mm)	L ₂ (mm)		
AC1 04/22-SP-2	1111310	4	G5	0,170	50/80	B2	0,29	76,5	85	1-2	N
		6		0,160						1-2	
		8		0,153						1-2	
		2x4		0,170						3	
AC1 09/22-SP-2	1111010	5	G23	0,180	50/95	B2	0,27	76,5	85	6	
		7		0,175						6	
		9		0,170						6	
		11		0,155						6	
AC1 13/22-SP-2	1111140	2x5		0,170						4	
		10	G24d-1	0,185	50/95	B2	0,38	76,5	85	6	
		13	G24d-1	0,165						6	
		13	G5	0,165						1-2	
		2x6	G5	0,160						3	
		2x5	G23	0,180						4	
		2x7	G23	0,175						4	
		2x9	G23	0,170						4	
AC1 16/22-SP-2	1111160	16	G5	0,200	50/95	B2	0,50	76,5	85	1-2	—
		2x8	G5	0,175						3	
		16	GR8	0,200						6	
AC1 18/22-D-SP	1111070	18	G24d-2	0,220	60/125	B1	0,51	140	150	6	—
AC1 2/22-SC-2	1112680	26	G24d-3	0,310	55/95		0,48	140	150	6	N
		18	2G11	0,370						7	
		24	2G11	0,340						7	
		28	GR8	0,325						6	
AC1 26/22-SC	1113106	24	2G11	0,345	55/110	B2	0,50	98	110	6-7	
		26	G24d-3	0,325							
AC1 4/22-SC-2	1112720	36	1G11	0,430(*)	60/140		0,48	140	150	7	N
		38	GR10q	0,430						7	
		2x18	2G11	0,370						5	

(*) Para lámparas TC-L de 36W recomendamos usar el modelo AC1 4/23-SC o BP

(*) For TC-L 36W lamps we recommend ballast type AC1 4/23-SC or BP

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Disponibles con clema de conexión rápida. (0,5-1 mm²) o por tornillo (2,5 mm²).
- Otros tipos bajo demanda.

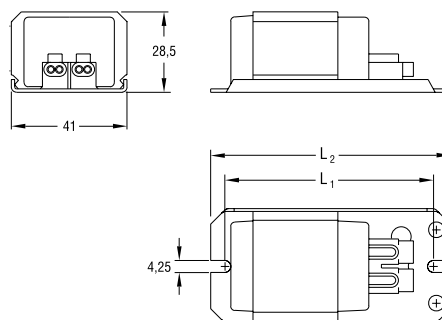
- Ballasts for built-in use.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Available with push wire (0,5-1 mm²) or screw connection (2,5 mm²).
- Further types on request.

Tipo/Type: **AC 220V** 60Hz
4W - 38W
tw = 130°C

Según normas

According

EN-60920 y EN-60921 - **CE**



Tipo
Type

Código Code	Lámpara Lamp		Corriente Current A	$\Delta t/\Delta t_{an.}$ K	λ	Peso Weight Kg	Dimensiones Dimensions		Esquema conexión Circuit diagr. n°
	Potencia Power W	Casquillo Cap					L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	
AC1 04/22-SP-2	4	G5	0,170	45/70	0,23	0,330	76,5	85	1-2
	6		0,160		0,28				1-2
	8		0,153		0,33				1-2
	2x4		0,170		0,33				3
AC1 09/22-SP-2	5	G23	0,180	45/80	0,29				6
	7		0,175		0,35				6
	9		0,170		0,38				6
	11		0,155		0,50				6
AC1 13/22-SP-2	2x5		0,170		0,45				4
	10	G24d-1	0,185	50/95	0,40				6
	13	G24d-1	0,165		0,49				6
	13	G5	0,165		0,49				1-2
	2x6	G5	0,160		0,48				3
	2x5	G23	0,180		0,40				4
	2x7	G23	0,175		0,51				4
AC1 16/22-SP-2	2x9	G23	0,170		0,51				4
	16	G5	0,200	55/100	0,50	0,55	140	150	1-2
	2x8	G5	0,175		0,55				3
AC1 18/22-D-SP	16	GR8	0,200		0,50				6
	18	G24d-2	0,220	55/115	0,51				6
AC1 2/22-SC-2	18	2G11	0,370	55/95	0,36				7
	24	2G11	0,340		0,44				7
	26	G24d-3	0,310		0,51				6
	28	GR8	0,325		0,52				6
AC1 4/22-SC-2	36	2G11	0,430	60/140	0,47	0,55	140	150	7
	38	GR10q	0,430		0,49				7
	2x18	2G11	0,370		0,49				5

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Disponibles con clema de conexión rápida. (0,5-1 mm²) o por tornillo (2,5 mm²).
- Otros tipos bajo demanda.

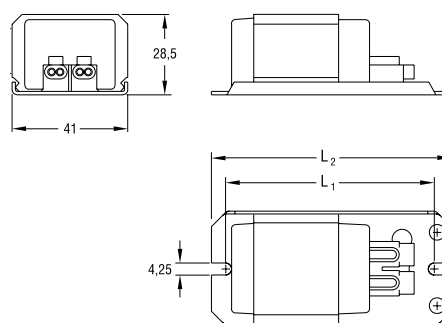
- Ballasts for built-in use.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Available with push wire (0,5-1 mm²) or screw connection (2,5 mm²).
- Further types on request.

Tipo/Type: **AC 230V** 50Hz
4W - 38W
tw = 130°C

Según normas

According

EN-60920 y EN-60921 - **CE**



Tipo Type	Código Code	Lámpara Lamp			$\Delta t/\Delta t_{an.}$ K	Índice EEI / Index EEI	λ	Peso Weight Kg	Dimensiones Dimensions		Esquema conexión Circuit diagr. nº	Homologac. Approvals
		Potencia Power W	Casquillo Cap	Corriente Current A					L ₁ (mm)	L ₂ (mm)		
AC1 04/23-SP	1111470	4	G5	0,170	55/80	B2	0,26	0,330	76,5	85	1-2	N
		6		0,160		B1	0,29				1-2	
		8		0,153		B1	0,32				1-2	
		2x4		0,170		B1	0,32				3	
AC1 09/23-SP	1111650	5	G23	0,180	60/80	B2	0,30				6	
		7		0,175		B2	0,33				6	
		9		0,170		B2	0,38				6	
		11		0,155		B1	0,47				6	
		2x5		0,170		B1	0,43				4	
AC1 13/23-SP	1111670	10	G24d-1	0,185	55/100	B2	0,38				6	N
		13	G24d-1	0,165		B1	0,47				6	
		13	G5	0,165		B1	0,47				1-2	
		2x6	G5	0,160		B1	0,49				3	
		2x5	G23	0,180		B1	0,38				4	
		2x7	G23	0,175		B1	0,49				4	
		2x9	G23	0,170		B1	0,57				4	
		2x9	G23	0,170		B1	0,57				4	
AC1 16/23-SP	1111730	16	G5	0,200	55/120	B1	0,46				1-2	N
		2x8	G5	0,175		B1	0,50				3	
		16	GR8	0,200		B1	0,46				6	
AC1 18/23-D-SP	1111620	18	G24d-2	0,220	60/140	B1	0,50				6	
AC1 2/23-SC	1112540	18	2G11	0,370	55/95	C	0,32	0,55	140	150	7	N
		24	2G11	0,340		B2	0,42				7	
		26	G24d-3	0,310		B1	0,48				6	
		28	GR8	0,325		C	0,49				6	
AC1 26/23-SC	1113100	24	2G11	0,345	60/120	B2	0,42	0,48	98	110	6-7	N
		26	G24d-3	0,325		B2	0,41				6-7	
AC1 4/23-SC	1112580	36	2G11	0,430	60/160	C	0,46	0,55	140	150	7	N
		38	GR10q	0,430		C	0,49				7	
		2x18	2G11	0,370		C	0,48				5	

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Disponibles con clema de conexión rápida. (0,5-1 mm²) o por tornillo (2,5 mm²).
- Otros tipos bajo demanda.

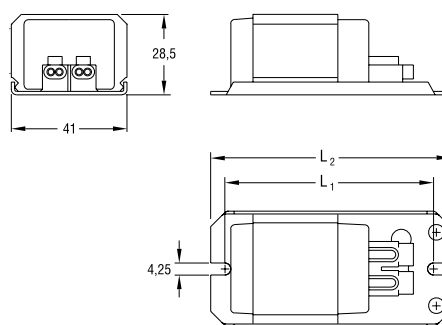
- Ballasts for built-in use.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Available with push wire (0,5-1 mm²) or screw connection (2,5 mm²).
- Further types on request.

Tipo/Type: **AC 240V** 50Hz
4W - 38W
tw = 130°C

Según normas

EN-60920 y EN-60921 - **CE**

According



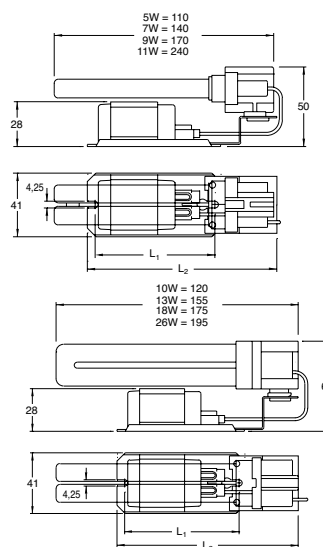
Tipo Type	Código Code	Lámpara Lamp			$\Delta t / \Delta t_{an}$ K	Índice EEI / Index EEI	λ	Peso Weight Kg	Dimensiones Dimensions		Esquema conexión Circuit diagr. n°	Homologac. Approvals
		Potencia Power W	Casquillo Cap	Corriente Current A					L ₁ (mm)	L ₂ (mm)		
AC1 04/24-SP	1111780	4	G5	0,170	55/75	B2	0,26	0,330	76,5	85	1-2	N
		6		0,160		B2					1-2	
		8		0,153		B1					1-2	
		2x4		0,170		B1					3	
AC1 09/24-SP	1111790	5	G23	0,180	60/90	B2	0,27				6	
		7		0,175		B2	0,33				6	
		9		0,170		B1	0,35				6	
		11		0,155		A3	0,45				6	
		2x5		0,170		A3	0,42				4	
AC1 13/24-SP	1111800	10	G24d-1	0,185	60/110	B2	0,34				6	
		13	G24d-1	0,165		B2	0,42				6	
		13	G5	0,165		B2	0,42				1-2	
		2x6	G5	0,160		B2	0,43				3	
		2x5	G23	0,180		B2	0,34				4	
		2x7	G23	0,175		B2	0,46				4	
		2x9	G23	0,170		B2	0,56				4	
AC1 16/24-SP	1111890	16	G5	0,200	55/110	B1	0,46				1-2	-
		2x8	G5	0,175		B1	0,50				3	
		16	GR8	0,200		B1	0,46				6	
AC1 18/24-D-SP	1111900	18	G24d-2	0,220	65/165	B1	0,46				6	-
AC1 2/24-SC	1112900	18	2G11	0,370	55/115	C	0,30	0,55	140	150	7	N
		24	2G11	0,340		B2	0,40				7	
		26	G24d-3	0,310		B2	0,47				6	
		28	GR8	0,325		B2	0,46				6	
AC1 26/24-SC	1113101	24	2G11	0,345	60/120	B2	0,45	0,48	98	110	6-7	N
		26	G24d-3	0,325		B1	0,44				6-7	
AC1 4/24-SC	1112940	36	2G11	0,430	60/160	C	0,46				7	
		38	GR10q	0,430		C	0,47				7	
		2x18	2G11	0,370		C	0,52				5	

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Disponibles con clema de conexión rápida. (0,5-1 mm²) o por tornillo (2,5 mm²).
- Otros tipos bajo demanda.

- Ballasts for built-in use.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Available with push wire (0,5-1 mm²) or screw connection (2,5 mm²).
- Further types on request.

Tipo/Type: **AC 220 y 230V** 50Hz
5W - 26W
tw = 130°C

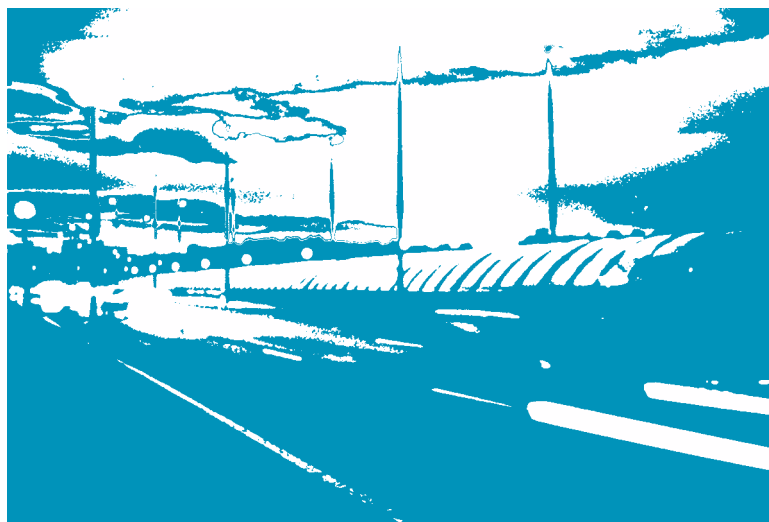
Según normas EN-60920 y EN-60921 - **CE**
According



Tipo Type
AC1 09/22-SP-CP
AC1 13/22-SP-CP
AC1 13/22-SP-CPD
AC1 18/22-D-SP-CP
AC1 2/22-SC-CP
AC1 09/23-SP-CP
AC1 13/23-SP-CP
AC1 13/23-SP-CPD
AC1 18/23-D-SP-CP
AC1 2/23-SC-CP

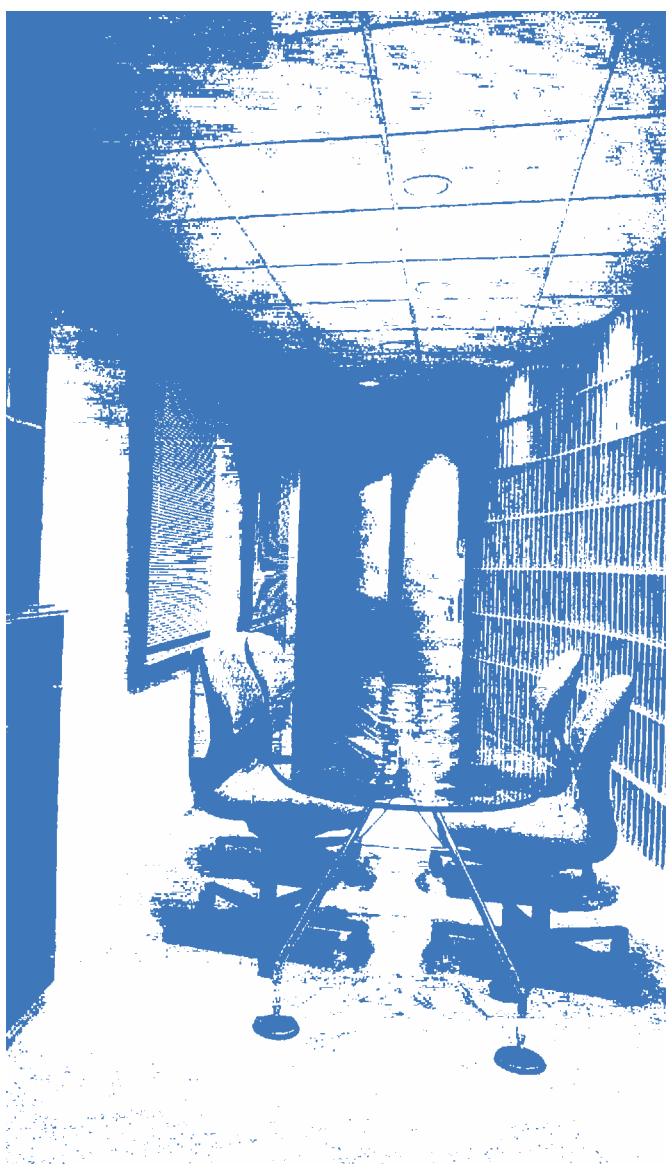
Código Code	Tensión Voltage V	Lámpara Lamp			$\Delta t / \Delta t_{an.}$ K	Índice EEI / Index EEI	λ	Peso Weight Kg	Dimensiones Dimensions		Esquema conexión Circuit diagr. n°	Formato Format
		Potencia Power W	Casquillo Cap	Corriente Current A					L ₁ (mm)	L ₂ (mm)		
1111020	220	5 7 9 11	G23	0,180 0,175 0,170 0,155	45/95	B2	0,27 0,30 0,35 0,45	0,360	76,5	122,5	11	A
1111080		10 13	G24d-1 G24d-1	0,185 0,185	50/95	B2	0,38 0,47					B
1112180		2x9	G23	0,170	50/95		0,58				12	—
1111090		18	G24d2	0,220	60/125	B1	0,51				11	B
1111101		26	G24d3	0,310	55/95	B2	0,48	0,59	140	187,5	11	B
1111660	230	5 7 9 11	G23	0,180 0,175 0,170 0,155	60/80	B2	0,30 0,33 0,38 0,47	0,360	76,5	122,5	11	A
1111680		10 13	G24d-1 G24d-1	0,185 0,165	55/100	B2	0,38 0,47					B
1112182		2x9	G23	0,170	55/100		0,57				12	—
1111630		18	G24d2	0,220	60/140	B1	0,50				11	B
1111103		26	G24d3	0,310	55/95	B1	0,46	0,59	140	187,5	11	B

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Disponibles con clema de conexión rápida (0,5-1 mm²) o por tornillo (2,5 mm²).
- Otros tipos bajo demanda.
- Ballasts for built-in use.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Available with push wire (0,5-1 mm²) or screw connection (2,5 mm²).
- Further types on request.



AC

REACTANCIAS PARA LÁMPARAS
TUBULARES FLUORESCENTES
BALLASTS FOR TUBULAR FLUORESCENT LAMPS

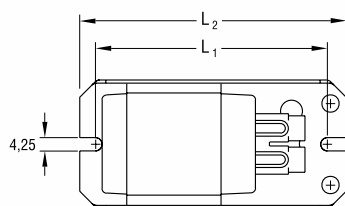
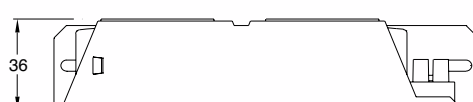
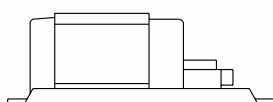
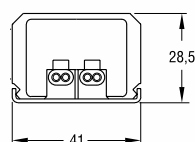


Tipo/Type: **AC 125V** 50Hz
18W - 65W
tw = 130°C

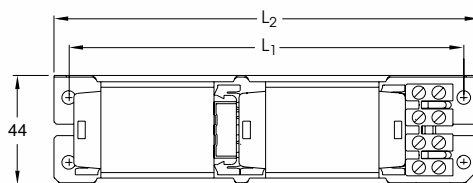
Según normas

EN-60920 y EN-60921 - **CE**

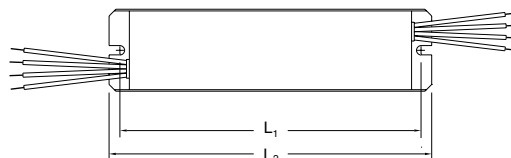
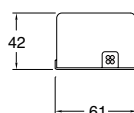
According



Formato A



Formato B



Formato C

Tipo Type	Código Code	Lámpara Lamp			$\Delta t/\Delta t_{an.}$ K	Condensador Capacitor λ 0,9 $\mu F \pm 10\% 250V\sim$	Peso Weight Kg	Dimensiones Dimensions		Esquema conexión Circuit diagram. nº	Formato Format
		Potencia Power W	Casquillo Cap	Corriente Current A				L1 (mm)	L2 (mm)		
AC1 2/12-SP-2	1111290	18 20 22	G13 G13 G10q	0,370 0,370 0,400	40/95	—	0,33	76,5	85	1-2	A
	AC1 3/12-4	30	G13	0,365	55/150	5	1	158	170	8	B
	AC1 32/12-4	32	G10q	0,450	65/150	6					
AC1 4/12-4	1115990	36 40 40	G13 G13 G10q	0,430 0,430 0,430	60/160	5,5					
AC1 6/12-AF	1210080	58 65	G13 G13	0,67 0,67	65	Incorporado	1,35	224	240	10	C

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Disponibles con clema de conexión por tornillo (2,5 mm²).
- Otros tipos bajo demanda.

- Ballasts for built-in use.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Available with screw connection (2,5 mm²).
- Further types on request.

Tipo/Type: **AC 220V** 50Hz
14W - 40W
tw = 130°C

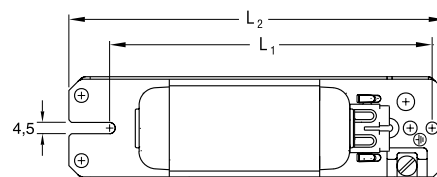
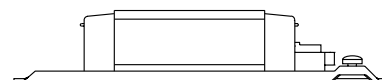
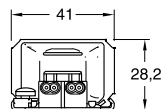
Según normas

EN-60920 y EN-60921 - **CE**

According



Serie PLANA SC



- Disponible bajo demanda con clema de inserción para cableado automático por robot (ALF).
- Available with push wire connection for automatic wiring by robot type ALF.

Tipo
Type

AC1 14/22-SC-2^(*)

AC1 15/22-SC-2^(*)

AC1 2/22-SC-2^(*)

AC1 25/22-SC-2^(*)

AC1 3/22-SC-2^(*)

AC1 32/22-SC-2^(*)

AC1 4/22-SC-2^(*)

AC1 6/22-SC-2

AC1 6/22-SC

Código Code	Lámpara Lamp		Corriente Current A	$\Delta t/\Delta t_{an.}$ K	λ	Peso Weight Kg	Dimensiones Dimensions		Esquema conexión Circuit diagr. n°	Homologac. Approvals
	Potencia Power W	Casquillo Cap					L ₁ (mm)	L ₂ (mm)		
1112660	14	G13	0,395	65/100	0,30	0,55	129	150	1-2	N
1112670	15	G13	0,330	55/100	0,32				1-2	
1112680	18 20	G13 G13	0,370 0,370	55/100	0,35				1-2-13	
1112690	25	G13	0,290	55/100	0,51				1-2	
1112700	30 2x15	G13 G13	0,365 0,330	60/135	0,50				1-2 3	
1112710	32	G10q	0,450	65/140	0,43				1-2	
1112720	36 40 2x18 2x20	G13 G13 G13 G13	0,430 0,430 0,370 0,370	65/150	0,52 0,55				1-2-13 3	
1112980	58 65	G13 G13	0,670 0,670	65/165	0,54	0,82	175	190	1-2	
1112950	58 65	G13 G13	0,670 0,670	60/160	0,52	0,82			1-2	

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Disponibles con clema de conexión rápida (0,5-1 mm²) o por tornillo (2,5 mm²).
- Otros tipos bajo demanda.
- (*) Bajo pedido se suministrarán con toma tierra.

- Ballasts for built-in use.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Available with push wire (0,5-1 mm²) or screw connection (2,5 mm²).
- Further types on request.
- (*) Earth connection under request.

Tipo/Type: **AC 230V** 50Hz
14W - 65W
tw = 130°C

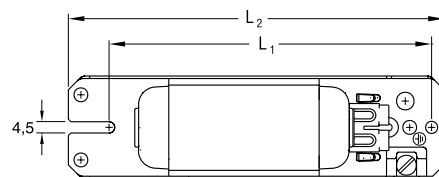
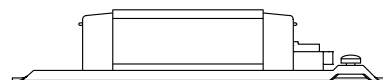
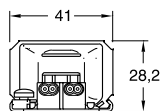
Según normas

EN-60920 y EN-60921 - **CE**

According



Serie PLANA SC



- Disponible bajo demanda con clema de inserción para cableado automático por robot (ALF).
- Available with push wire connection for automatic wiring by robot type ALF.

Tipo
Type

AC1 14/23-SC^(*)

AC1 15/23-SC^(*)

AC1 2/23-SC^(*)

AC1 25/23-SC^(*)

AC1 3/23-SC^(*)

AC1 32/23-SC^(*)

AC1 4/23-SC^(*)

AC1 6/23-SC

Código Code	Lámpara Lamp		Corriente Current A	$\Delta t/\Delta t_{an.}$ K	Índice EEI / Index EEI	λ	Peso Weight Kg	Dimensiones Dimensions		Esquema conexión Circuit diagr. n°	Homologac. Approvals
	Potencia Power W	Casquillo Cap						L ₁ (mm)	L ₂ (mm)		
1112520	14	G13	0,395	65/120	C	0,26	0,55	140	150	1-2	
1112530	15	G13	0,330	55/85	B2	0,29				1-2	
1112540	18 20	G13 G13	0,370 0,370	60/95	C	0,34				1-2-13	
1112550	25	G13	0,290	45/95	B1	0,46				1-2	
1112560	30 2x15	G13 G13	0,365 0,330	55/115	B2	0,46				1-2 3	
1112570	32	G10q	0,450	65/160	C	0,41				1-2	
1112580	36 40 2x18 2x20	G13 G13 G13 G13	0,430 0,430 0,370 0,370	60/160	C	0,50 0,52				1-2-13 1-2-13 3 3	
1112960	58 65	G13 G13	0,670 0,670	60/160	C	0,50	0,82	175	190	1-2	

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Disponibles con clema de conexión rápida (0,5-1 mm²) o por tornillo (2,5 mm²).
- Otros tipos bajo demanda.
- ^(*) Bajo pedido se suministrarán con toma tierra.

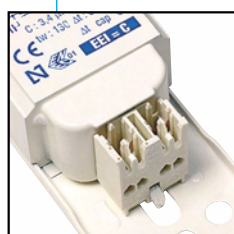
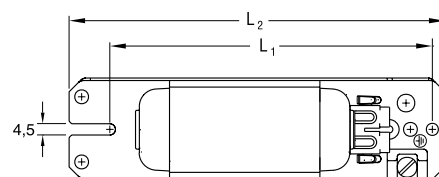
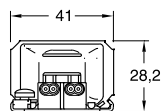
- Ballasts for built-in use.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Available with push wire (0,5-1 mm²) or screw connection (2,5 mm²).
- Further types on request.
- ^(*) Earth connection under request.

Tipo/Type: **AC 240V** 50Hz
15W - 65W
tw = 130°C

Según normas

EN-60920 y EN-60921 - **CE**

According



- Disponible bajo demanda con clema de inserción para cableado automático por robot (ALF).
- Available with push wire connection for automatic wiring by robot type ALF.

Tipo
Type

AC1 15/24-SC^(*)

AC1 2/24-SC^(*)

AC1 25/24-SC^(*)

AC1 3/24-SC^(*)

AC1 32/24-SC^(*)

AC1 4/24-SC^(*)

AC1 6/24-SC

Código Code	Lámpara Lamp		Corriente Current A	$\Delta t/\Delta t_{an.}$ K	Índice EEI / Index EEI	λ	Peso Weight Kg	Dimensiones Dimensions		Esquema conexión Circuit diagr. n°	Homologac. Approvals
	Potencia Power W	Casquillo Cap						L ₁ (mm)	L ₂ (mm)		
1112890	15	G13	0,330	50/95	B2	0,29	0,55	129	150	1-2	
1112900	18 20	G13 G13	0,370 0,370	60/95	C	0,33				1-2	
1112910	25	G13	0,290	50/100	B1	0,44				1-2	
1112920	30 2x15	G13 G13	0,365 0,330	60/130	B2	0,47				1-2 3	
1112930	32	G10q	0,450	65/150	C	0,41				1-2	
1112940	36 40 2x18 2x20	G13 G13 G13 G13	0,430 0,430 0,370 0,370	60/160	C	0,47 0,51	0,82	175	190	1-2-12 3	
1112970	58 65	G13 G13	0,670 0,670	60/160	C	0,48				1-2	

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
 - Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
 - Disponibles con clema de conexión rápida (0,5-1 mm²) o por tornillo (2,5 mm²).
 - Otros tipos bajo demanda.
- ^(*) Bajo pedido se suministrarán con toma tierra.

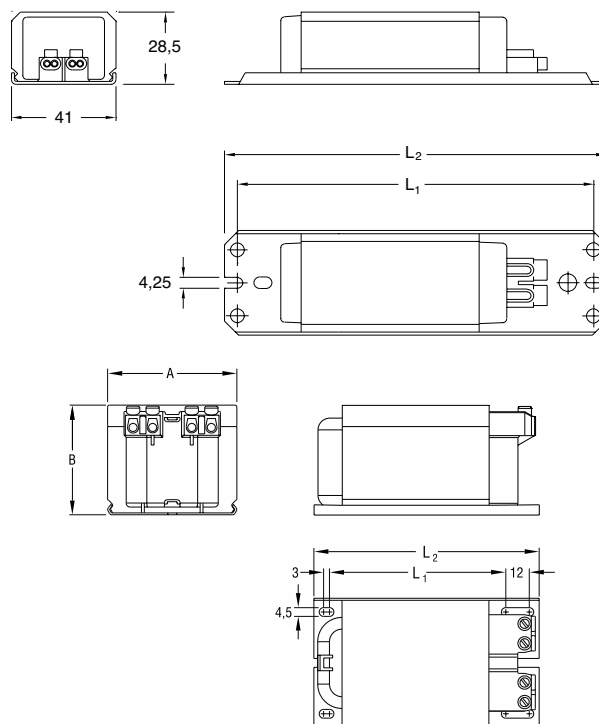
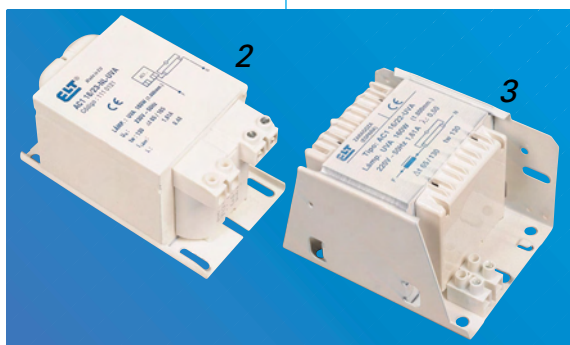
- Ballasts for built-in use.
 - There are vacuum impregnated in polyester resin.
 - Available with push wire (0,5-1 mm²) or screw connection (2,5 mm²).
 - Further types on request.
- ^(*) Earth connection under request.

Tipo/Type: **AC 230V** 50Hz U.V.A.
80W - 160W
tw = 130°C

Según normas

EN-60920 y EN-60921 - **CE**

According



Tipo Type	Código Code	Lámpara Lamp		Corriente Current A	$\Delta t/\Delta t_{an.}$ K	λ	Peso Weight Kg	Dimensiones Dimensions				Esquema conexión Circuit diagr. n°	Formato Format
		Potencia Power W	Casquillo Cap					L1 (mm)	L2 (mm)	A (mm)	B (mm)		
AC1 8/23-SP	1112330	80(UVA) 85	G13	0,865 0,800	70/125	0,49 0,55	1,24	227	245	41	28,5	1-2	1
AC1 8/23-UVA		80		0,865	65/165	0,49	1,25	85	106	62	52		3
AC1 10/23-SP	1111850	100(UVA) 100		1,000 0,960	60/155	0,52 0,52	1,4	227	245	41	28,5		1
AC1 10/23-UVA		100		1,000		0,52	1,25	85	106	62	52		3
AC1 14/23-UVA	1110051	140		1,460	50/105	0,45	2,46	96	115	87	73		3
AC1 14/23-NL-UVA		140		1,460	60/165	0,46	2,12	90	115	66	55		2
AC1 16/23-NL-UVA	1110121	160		1,610	65/165	0,48	2,12	90	115	66	55		2
AC1 16/23-2 UVA		160		1,610	90/210	0,50	1,93	225	235	44	36		
AC1 16/23-3 UVA	1110124	160		1,610	85/190	0,50	1,67	105	126	62	52		2

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Disponibles con clema de conexión rápida (0,5-1 mm²) o por tornillo (2,5 mm²).
- Otros tipos bajo demanda.

- Ballasts for built-in use.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Available with push wire (0,5-1 mm²) or screw connection (2,5 mm²).
- Further types on request.

Tipo/Type: **AC 230V** 50Hz
4W - 58W
tw = 130°C

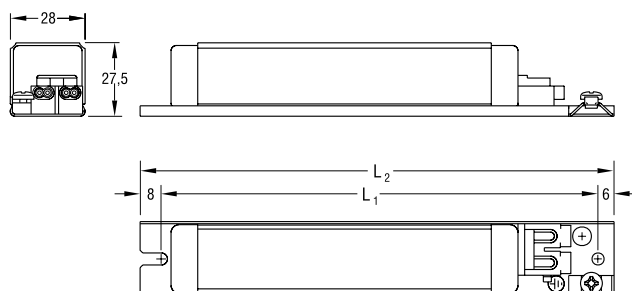
Según normas

EN-60920 y EN-60921 - **CE**

According



Serie **SLIM**



Tipo
Type

Código Code	Lámpara Lamp		$\Delta t/\Delta t_{an.}$ K	λ	Peso Weight Kg	Dimensiones Dimensions L ₁ L ₂ (mm) (mm)		Esquema conexión Circuit diagr. n°	Homologac. Approvals
	Potencia Power W	Casquillo Cap							
AC1 04/23-S	1112000	4	G5	0,170	55/90	B2	0,24	1-2	N
		6		0,160		B2	0,29	1-2	
		8		0,153		B1	0,36	1-2	
		2x4		0,170				3	
AC1 09/23-S	1112010	5	G23	0,180	60/90	B2	0,31	6	
		7		0,175		B2	0,36	6	
		9		0,170		B2	0,36	6	
		11		0,155		B1	0,45	6	
AC1 13/23-S	1112020	2x5		0,170				4	
		10	G24d1	0,185	55/100	B2	0,35	6	
		13	G24d1	0,165		B2	0,46	6	
		13	G5	0,165		B2	0,46	1-2	
		2x6	G5	0,160				3	
		2x7	G23	0,175			0,48	4	
AC1 16/23-S	1112040	2x9	G23	0,170				4	
		16	G5	0,200	50/140	B1	0,48	1-2	
		2x8	G5	0,175			0,48	3	
AC1 15/23-S	1112030	16	GR8	0,200				6	
		15	G13	0,330	50/90	C	0,33	1-2	
		18	G13	0,370	55/90	C	0,36	1-2	
AC1 18/23-S	1112050	18	2G11	0,370		C	0,36	7	
		24	2G11	0,340		C	0,36	7	
		26	G24d3	0,310		B2	0,36	6	
		26	G24d3	0,310				6	
AC1 3/23-S	1112060	30	G13	0,365	50/90	C	0,48	1-2	
		2x15	G13	0,330				3	
AC1 36/23-S	1112075	36	2G11	0,430	55/140	C	0,50	7	
		36	G13	0,430			0,52	1-2	
		2x18	G13	0,370				3	
		2x18	2G11	0,370				5	
AC1 58/23-S	1112081	58	G13	0,670	70/170	C	0,53	0,99	226 240 1-2

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Disponibles con clema de conexión rápida (0,5-1 mm²) o por tornillo (2,5 mm²).
- Otros tipos bajo demanda.

- Ballasts for built-in use.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Available with push wire (0,5-1 mm²) or screw connection (2,5 mm²).
- Further types on request.

Tipo/Type:

AC 230V

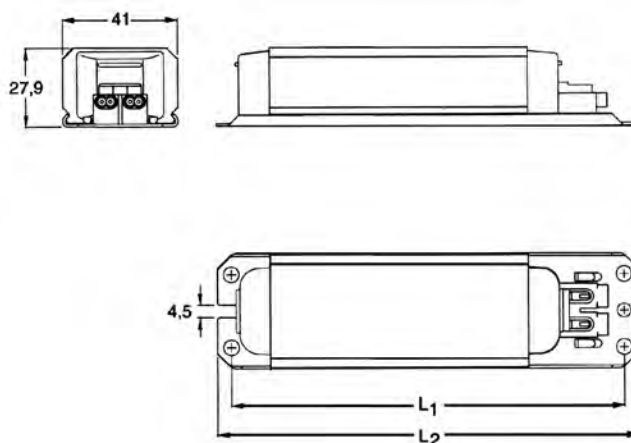
50Hz
18W - 65W
tw = 130°C

Según normas

EN-60920 y EN-60921 -



According



Tipo
Type

AC1 2/23-B2-SC
AC1 2/23-B2-SC-1
AC1 2/23-BP-SC
AC1 4/23-B2-SC
AC1 4/23-B2-SC-1
AC1 4/23-BP-SC
AC1 6/23-B2-SC

Código <i>Code</i>	Tensión <i>Voltage</i> V	Lámpara <i>Lamp</i>			$\Delta t/\Delta t_{an.}$ K	λ	Peso <i>Weight</i> Kg	Dimensiones <i>Dimensions</i>		Esquema conexión <i>Circuit diagr. nº</i>	Índice EEI / <i>Index EEI</i>	Homologac. <i>Approvals</i>
		Potencia <i>Power</i> W	Casquillo <i>Cap</i>	Corriente <i>Current</i> A				L ₁ (mm)	L ₂ (mm)			
1113050	230	18	G13	0,370	55/100	0,32	0,56	140	150	1-2-13 7	B2	
1113051		20	G13	0,370	50/85	0,31	0,64			1-2-13 7	B2	
		24	2G11	0,340								
		1112860	26	G24d3	0,310	35/50	0,31					
28			GR8	0,325								
1113060		36	G13	0,43	55/160	0,46	0,56	140	150	1-2-13 7	B2	
1113061		36	2G11		50/130	0,46	0,64			1-2-13 5	B2	
		38	G10q									
		40	G13									
1112870		2x18	2G11	0,37	35/80	0,46	0,82			3 3	B1	
	2x18	G13										
1113070	58 65	G13	0,670	55/140	0,47	0,98	180	190	1-2-13	B2		

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Disponibles con clema de conexión rápida (0,5-1 mm²) o por tornillo (2,5 mm²).
- Otros tipos bajo demanda.

Estas reactancias reducen sus pérdidas propias hasta un 35% respecto a las reactancias convencionales.

- Ballasts for built-in use.
 - There are vacuum impregnated in polyester resin.
 - Available with push wire (0,5-1 mm²) or screw connection (2,5 mm²).
 - Further types on request.
- These ballasts reduce their own losses up to 35% in respect of conventional equipment.**

Tipo/Type:

ATR 110... 150V / 220V

50-60Hz

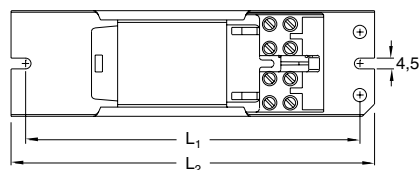
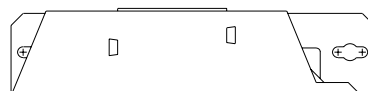
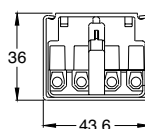
55 - 120VA

tw = 130°C

Según normas

According

EN-60920 y EN-60921 -



Tipo
Type

ATR 5/11-22

ATR 11/11-22

ATR 12/12-22

Código <i>Code</i>	Potencia <i>Power</i> W	Tensión primaria <i>Primary voltage</i> V	Δt K	Peso <i>Weight</i> Kg	Dimensiones <i>Dimensions</i>		Esquema conexión <i>Circuit diagr. n.º</i>
					L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	
8124050	55	100... 150	45	0,61	138	150	31-32
8124040	110		50	0,89	149	170	
8124010	125		65	1,06			

Nº de equipos que puede alimentar cada autotransformador en B. F.
No. of Equipment that each autotransformer can supply in low factor

Tipo
Type

ATR 5/11-22

ATR 11/11-22

ATR 12/11-22

Lámparas Lamps								
10W	13W	16W	20W	25W	30W	32W	40W	65W
1	1	1	—	—	—	—	—	—
2	2	2	1	1	1	1	1	—
3	3	3	1	2	1	1	1	—

Nº de equipos que puede alimentar cada autotransformador en A. F. ($\lambda > 0,9$)
No. of Equipment that each autotransformer can supply in high factor

Tipo
Type

ATR 5/11-22

ATR 11/11-22

ATR 12/11-22

Lámparas Lamps								
10W	13W	16W	20W	25W	30W	32W	40W	65W
3	3	2	1	1	1	1	1	—
6	5	4	3	2	2	2	2	1
7	5	5	3	3	2	2	2	1

- Autotransformadores para incorporar.
Use interior.
- Impregnados al vacío en resina de poliéster.
- Disponibles con clema de conexión por tornillo (2,5 mm²).
- Se fabrican para cualquier tensión primaria entre 100 y 150V.
- Tensión secundaria, 220V.
- Otros tipos bajo demanda.

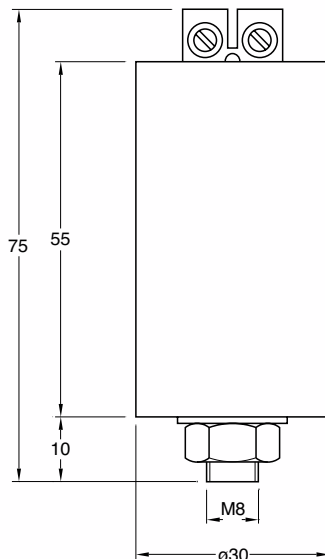
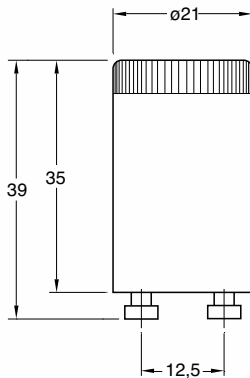
- Autotransformer to be incorporated.
For built-in use.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Available with screw connection (2,5 mm²).
- Manufactured in primary voltage from 100 to 150V.
- Secondary voltage 220V.
- Further types on request.

Tipo/Type: **AF1 220-240V** 50-60Hz
110-130V 50-60Hz
13W - 65W

Según normas

According

EN-60926 y EN-60927 - **CE**



FORMATO ESTANDAR
STANDARD TYPE

Tipo Type	Código Code	Tensión Voltage V $\pm$ 10%	Lámpara Lamp			Peso Weight Kg
			Potencia Power W	Tipo Type	Casquillo Cap	
AF1-005	3110060	200 a 240	14-15-20-25-40-65 15-18-30-36-58 18-36 22-32	T12 T8 TC TR	G13 G13 2G11 G10q	0,01
AF1-006	3110070	200 a 240 (Serie) 110-130 (Simple)	14-15-20 15-18 18 22	T12 T8 TC TR	G13 G13 2G11 G10q	

FORMATO PROTEGIDO
PROTECTED TYPE

Tipo Type	Código Code	Tensión Voltage V $\pm$ 10%	Lámpara Lamp			Peso Weight Kg
			Potencia Power W	Tipo Type	Casquillo Cap	
AF1-001	3110010	200 a 240	14-15-20-25-40-65 15-18-30-36-58 18-36 22-32	T12 T8 TC TR	G13 G13 2G11 G10q	0,07
AF1-004	3110040	200 a 240	13	T5	G5	
AF1-003	3110050	200 a 240 (Serie)	14-15-20 15-18	T12 T8	G13 G13	
AF1-0032(*)	3110030	110-130 (Simple)	18 22	TC TR	2G11 G10q	

(*) Preparado para soportar breves caídas de tensión (180V, 175 mseg.)

(*) It admits short voltage dip (180V, 175 mseg.)

- Cebadores electrónicos para incorporar en luminarias o pantallas.
- El cebador protegido, está encapsulado con resina de poliuretano, y conexiones por tornillo sin necesidad de portacebador.
- Tiempo de encendido aproximadamente entre 1 y 2 seg. con precalentamiento de cátodos.
- Impulso de encendido entre 1,3 y 1,5 kV.
- Si la lámpara no enciende en unos segundos (≤ 5) deja de dar impulsos, hasta su rearme cuando se repone o asegura la conexión de la lámpara.
- Margen de temperatura de funcionamiento correcto: -10 y +60°C.
- Temperatura de almacenamiento: -10 y +50°C.
- Expectativa de vida media con más de 300.000 encendidos por lámpara.
- Admite funcionamiento en bajo y alto factor, con compensación en serie o paralelo, aunque se recomienda la compensación en paralelo.

- Electronic starters to be incorporated inside fluorescent fittings.
- The protected type, is filled with polyurethane resin.
- Starting time approx. 1-2 sec., with preheating of cathodes.
- Pulse peak voltage 1,3 and 1,5 kV.
- If the lamp does not start, the starter stops its operation within 5 seconds. Re-starts, after replacement of the lamp.
- Working temperature -10 and +60°C.
- Storage temperature -10 and +50°C.
- Expected lifetime with more of 300.000 switches-on per lamp.
- It operates in high and low power factor, with series or parallel type compensation. Parallel type compensation to the mains is recommended.

Tipo/Type:

MAC 230V 50Hz

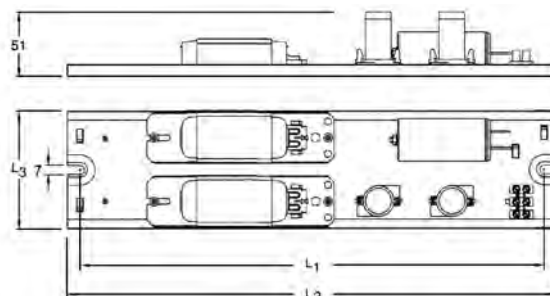
1x15W...3x65W

tw = 130°C

Según normas

EN-60920 y EN-60921 - 

According



Tipo
Type

Tipo <i>Type</i>	Código <i>Code</i>	Lámpara <i>Lamp</i>	Potencia <i>Power</i> W	Casquillo <i>Cap</i>	Corriente <i>Current</i> A	$\Delta t/\Delta t_{an.}$ °C	Índice EEI / <i>Index EEI</i>	λ	Peso <i>Weight</i> Kg	Dimensiones <i>Dimensions</i>			Esquema conexión <i>Circuit diagr. n°</i>	Homologa- ciones en las reactancias <i>Approvals in the ballasts</i>				
									L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	L ₃ (mm)							
MAC1 15/23-AF	1610250	1x15	G13	0,330	50/90	B2	0,9	0,885	375	395	51	14						
MAC1 2/23-AF	1610260	1x18 1x20		0,370 0,370	55/90	C												
MAC1 25/23-AF	1610270	1x25		0,290	45/100													
MAC1 3/23-AF	1610280	1x30		0,365	55/110	B2		1,23										
MAC1 4/23-AF	1610290	1x36 1x40		0,430 0,430	60/160	C												
MAC1 6/23-AF	1610300	1x58 1x65		0,670 0,670	60/160	C												
MAC2 15/23-AF	1620310	2x15	G13	0,330	55/110	B2	0,9	1,07	375	395	51	15						
MAC2 2/23-AF	1620320	2x18 2x20		0,370 0,370	60/160	C												
MAC2 25/23-AF	1620330	2x25		0,290	45/100													
MAC2 3/23-AF	1620340	2x30		0,365	55/110	B2		1,825										
MAC2 4/23-AF	1620350	2x36 2x40		0,430 0,430	60/160	C												
MAC2 6/23-AF	1620360	2x58 2x65		0,670 0,670	60/160	C		2,43										
MAC3 15/23-AF	1630370	3x15	G13	0,330	55/110	B2	0,9	1,85	435	455	94	16						
MAC3 2/23-AF	1630380	3x18 3x20		0,370 0,370	60/160	C												
MAC3 25/23-AF	1630390	3x25		0,290	45/100													
MAC3 3/23-AF	1630400	3x30		0,365	55/110	B2		2,47										
MAC3 4/23-AF	1630410	3x36 3x40		0,430 0,430	60/160	C												
MAC3 6/23-AF	1630420	3x58 3x65		0,670 0,670	60/160	C		3,525										

- Conjuntos montados para incorporar. Uso interior.
(Incorporan reactancias Serie Plana, cebadores bimetalicos, portacebadores y condensador, cableados con conexiones por cable rígido paralelo)
- Incluye portalámparas ø26 mm. y clips sujetatubos.
- Otros tipos bajo demanda.

- Built in assemblies.
(Formed by Serie Plana ballasts, bimetal starters, capacitor, and wiring system).
- With lampholders and lamp securing flanges ø26 mm.
- Further types on request.



AR

SISTEMAS DE ARRANQUE RÁPIDO *RAPID START SYSTEMS*



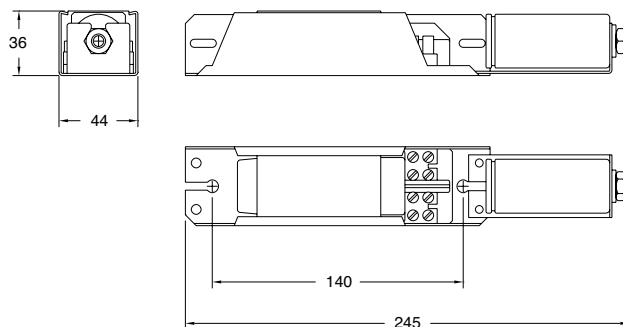
Tipo/Type:

SR 220, 230 y 240V 50Hz
20W - 65W
tw = 130°C

Según normas

EN-60920 y EN-60921 - **CE**

According



Tipo
Type

SR1 2/22-2
SR1 32/22-2
SR1 4/22-2
SR1 6/22
SR1 2/23-2
SR1 4/23-2
SR1 6/23
SR1 2/24-2
SR1 4/24
SR1 6/24

Código <i>Code</i>	Línea <i>Line</i>		Lámpara <i>Lamp</i>			$\Delta t/\Delta t_{an.}$ °K	λ	Peso <i>Weight</i> Kg	Esquema conexión <i>Circuit diagr. nº</i>					
	Tensión <i>Voltage</i> V	Corriente <i>Current</i> (±10%) A	Potencia <i>Power</i> W	Casquillo <i>Cap</i>	Corriente <i>Current</i> A									
2210360 2210370 2210350 2210070	220	0,16 0,23 0,26 0,40	20 32 40 65	G13 G10q G13 G13	0,370 0,450 0,430 0,670	60/110 55/140 60/110 65/150	0,9	0,95 1,10	17					
2210460 2210470 2210440		230	0,15 0,25 0,38	20 40 65	G13	0,370 0,430 0,670		60/110 60/120 60/150		0,95 1,10	17			
2210170 2210180 2210190			240	0,14 0,24 0,35		20 40 65		G13		0,370 0,430 0,670		60/115 55/140 70/150	0,95 1,10	17

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Disponibles con conexiones de 2,5 mm².
- Otros tipos bajo demanda.

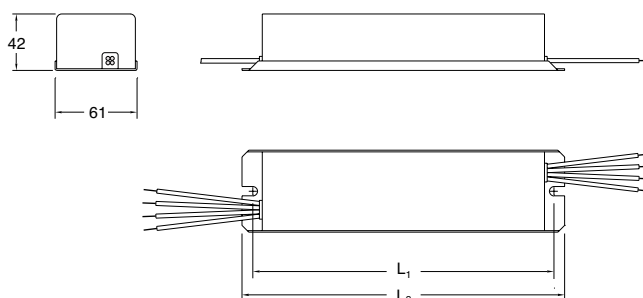
- Ballasts for built-in use.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Screw terminals 2,5 mm².
- Further types on request.

Reactancias para uso con lámparas fluorescentes de ø38 mm. (T12)

Ballasts suitable for 38 mm ø(T12) fluorescent lamps.

Tipo/Type: **AR 125 - 220V** 50Hz
20W - 40W
tw = 120°C

Según normas
EN-60920, EN-60921 y ANSI C82.1 - **CE**
According



Tipo
Type

Código Code	Línea Line		Potencia Power W	Lámpara Lamp		λ $\pm 0,05$	Peso Weight Kg	Dimensiones Dimensions		Esquema conexión Circuit diag. nº
	Tensión Voltage V	Corriente Current ($\pm 10\%$) A		Casquillo Cap	Corriente Current A			L1 (mm)	L2 (mm)	
AR2 2/12	125	0,48	20	G13	0,37	0,95	1,9	224	240	19
AR2 4/12		0,78	40		0,43					
AR2 2/22	220	0,27	20		0,37					
AR2 4/22		0,43	40		0,43					

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Encapsulado en resina de poliuretano.
- Otros tipos bajo demanda.

- Ballast for built-in use.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Filled with polyurethane resin.
- Further types on request.

Reactancias para uso con lámparas fluorescentes de arranque rápido de $\varnothing 38$ mm. (T12)

Ballasts for use with instant start 38 mm. $\varnothing$ (T12) fluorescent lamps.

Tipo/
Type:

AR 230 y 400V 50Hz

60W - 105W Alta Emisión (HO)

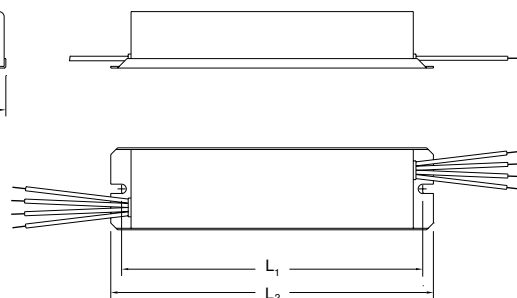
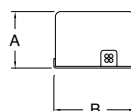
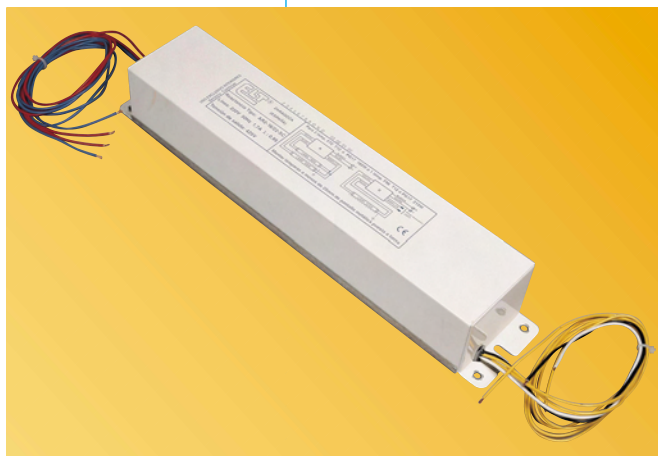
110W - 215W Muy Alta Emisión (VHO)

tw = 120°C

Según normas

According

ANSI C 82.1 - **CE**



Tipo
Type

Tipo <i>Type</i>	Código <i>Code</i>	Línea <i>Line</i>		Lámpara <i>Lamp</i>			λ ±0,05	Peso <i>Weight</i> Kg	Dimensiones <i>Dimensions</i>				Esquema conexión
		Tensión <i>Voltage</i> V	Corriente <i>Current</i> (±10%) A	Potencia <i>Power</i> W	Casquillo <i>Cap</i>	Corriente <i>Current</i> A			A (mm)	B (mm)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	<i>Circuit diagr. n^o</i>
AR2 6/23-2	4220351	230	0,70	2x60 1x85	R17d	0,80	0,95	6,83	62	88	420	450	19 21
AR2 8/23-2	4220091		1,00	2x85 1x105				7,11					19 21
AR2 10/23-2	4220201		1,30	2x105				7,12					19
AR1 11/23-2	4210141		0,71	1x110				6,85					22
AR2 11/23-2	4220251		1,20	2x110 1x160				7,15					19 21
AR3 11/23-SC	4230240		1,70	3x110 2x160	9,53	72		23 24					
AR2 16/23-SC	4220181		1,70	2x160 1x215	9,53			19 21					
AR2 21/23-SC	4220191		2,40	2x215	9,87			19					
AR2 21/40-SC	4220221		400	1,40	2x215			9,87	19				

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Encapsuladas en resina de poliuretano.
- Conexiones de salida con cable de PVC 450/ 750V, 1 mm².
- Otros tipos bajo demanda.

- Ballasts for built-in use.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Filled with polyurethane resin.
- Connections by PVC 450/750V, 1 mm² flexible cables.
- Further types on request.

En caso de centralización, consultar a nuestro servicio técnico.

For cabinet-centralization, ask to our technical service.

Tipo/Type:

AR 230V

50Hz

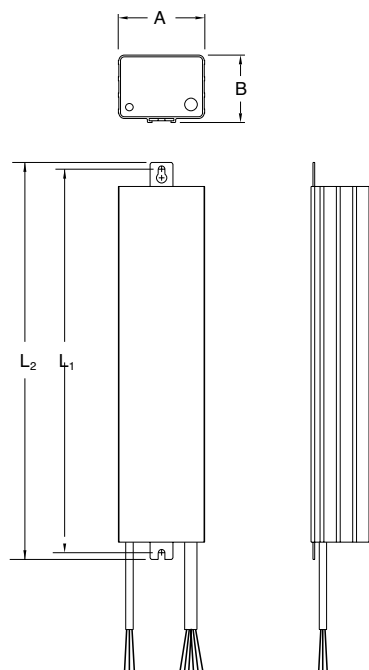
60W - 105W Alta Emisión (HO)

tw = 120°C

Según normas

According

ANSI C 82.1 - **CE**



Tipo
Type

SR1 60/23

AR2 6/23-5

AR2 8/23-5

AR2 10/23-5

Código Code	Línea Line		Lámpara Lamp		λ ±0,05	Peso Weight Kg	Dimensiones Dimensions				Esquema conexión Circuit diagr. n ^o
	Tensión Voltage V	Corriente Current (±10%) A	Potencia Power W	Casquillo Cap			A (mm)	B (mm)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	
2210281	230	0,37	60	R17d	0,80	2,00	67,2	61,2	217	240	27
4220601		0,70	2x60 1x85								26 25
4220591		1,00	2x85 1x105								26 25
4220581		1,30	2x105			7,17					26

- Reactancias para exterior. Posición vertical. (montar en pantalla metálica puesta a tierra).
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Envoltorio de aluminio anodizado.
- Encapsuladas en resina de poliuretano.
- Conexiones de salida con cable de PVC 450/750V, 1 mm².
- Otros tipos bajo demanda.

En caso de centralización, consultar a nuestro servicio técnico.

- Ballast for outdoor use. Vertical place position. (Incorporated into earth-connected metallized back plate).
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Case in anodized aluminium.
- Filled with polyurethane resin.
- Connections by PVC 450/750V, 1 mm² double insulated cables.
- Further types on request.

For cabinet-centralization, ask to our technical service.

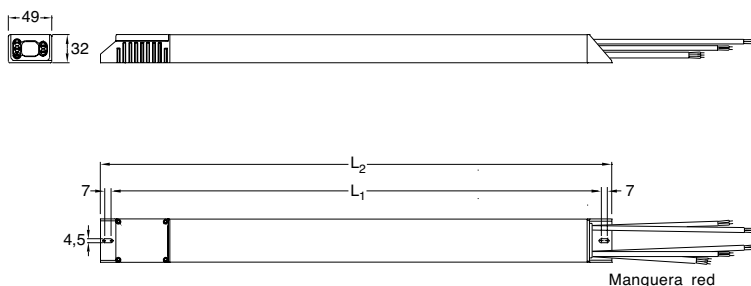
Tipo/Type:

AR-EL-AF-6 230V 50Hz
15W - 65W
tw = 130°C

Según normas

According

EN-60920 y EN-60921 -



Tipo
Type

Código <i>Code</i>	Línea <i>Line</i>		Lámpara <i>Lamp</i>			<i>Índice EEI / Index EEI</i>	λ $\pm 0,05$	Peso <i>Weight</i> Kg	Dimensiones <i>Dimensions</i>		Esquema conexión <i>Circuit diagr. n^o</i>
	Tensión <i>Voltage</i> V	Corriente <i>Current</i> ($\pm 10\%$) A	Potencia <i>Power</i> W	Casquillo <i>Cap</i>	Corriente <i>Current</i> A				L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	
4210900	230	0,11	15	G13	0,330	B2	0,90	1,3	282	310	27
4210910		0,14	18/20		0,370	C					
4210920		0,16	25		0,290						
4210930		0,17	30		0,365	B2					
4210940		0,22	36/40		0,430	C					
4210950		0,35	58/65		0,670	C		1,65	342	367	
4220960	230	0,18	2x15	G13	0,350	B2	0,90	1,3	315	340	28
4220970		0,24	2x18/20		0,370	C					
4220980		0,32	2x25		0,290						
4220990		0,37	2x30		0,365	B2					
4221000		0,46	2x36/40		0,430	C					
4221010		0,72	2x58/65		0,670	C		3,3	555	580	

- Reactancias para incorporar en rótulos luminosos (atmósferas agresivas, ambientes salinos y rurales, industria pesada, etc.).
- Incorpora cebadores electrónicos y condensador para alto factor. Los cebadores electrónicos se encuentran en una caja estanca, protegidos.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Encapsuladas en resina de poliuretano.
- Disponibles con cables manguera de 1.000V, 0,75 mm².
- Temperatura de funcionamiento de -10 a +50°C.
- Ballasts to be incorporated inside of light signs, (aggressive atmospheres, saline and rural environment, heavy industry, etc.).
- With electronic starters and capacitor for high power factor. The electronic starters are inside an impermeable box protected.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Filled with polyurethane resin.
- Available with 1.000V double insulated cables 0,75 mm².
- Working temperature from -10 to +50°C.

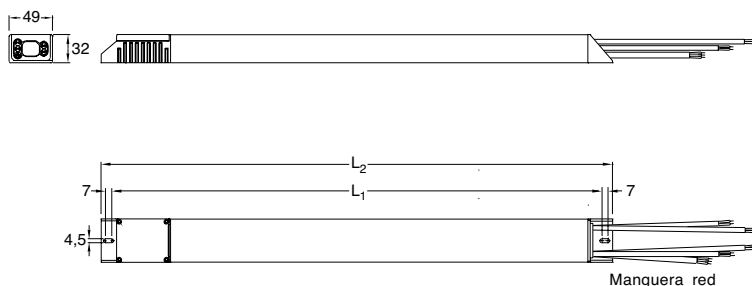
Tipo/Type:

AR-EC-AF-6 230V 50Hz
15W - 65W
tw = 130°C

Según normas

According

EN-60920 y EN-60921 - **CE**



Tipo
Type

Código <i>Code</i>	Línea <i>Line</i>		Lámpara <i>Lamp</i>			Índice EEI / <i>Index EEI</i>	λ ±0,05	Peso <i>Weight</i> Kg	Dimensiones <i>Dimensions</i>		Esquema conexión <i>Circuit diagr. nº</i>
	Tensión <i>Voltage</i> V	Corriente <i>Current</i> (±10%) A	Potencia <i>Power</i> W	Casquillo <i>Cap</i>	Corriente <i>Current</i> A				L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	
4211130	230	0,11	15	G13	0,330	B2	0,90	1,3	282	310	27
4211100		0,14	18/20		0,370	C					
4211180		0,16	25		0,290						
4211150		0,17	30		0,365	B2					
4211070		0,22	36/40		0,430	C					
4211090		0,35	58/65		0,670	C		1,65	342	367	
4221120	230	0,18	2x15	G13	0,330	B2	0,90	1,3	315	340	28
4221140		0,24	2x18/20		0,370	C					
4221190		0,32	2x25		0,290						
4221160		0,37	2x30		0,365	B2					
4221080		0,46	2x36/40		0,430	C					
4221110		0,72	2x58/65		0,670	C		3,3	555	580	

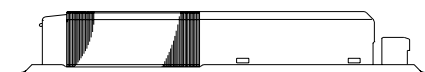
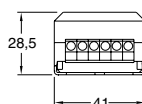
- Reactancias para incorporar en rótulos luminosos (atmósferas agresivas, ambientes salinos y rurales, industria pesada, etc.).
- Incorpora cebadores bimetálicos y condensador para alto factor. Los cebadores bimetálicos se encuentran en una caja estanca, protegidos y accesibles para su cambio.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Encapsuladas en resina de poliuretano.
- Disponibles con cables manguera de 1.000V, 0,75 mm².
- Temperatura de funcionamiento de -10 a +50°C.
- Ballasts to be incorporated inside of light signs, (aggressive atmospheres, saline and rural environment, heavy industry, etc.).
- With bimetal starters and capacitor for high power factor. The starters are inside an impermeable box, protected and easy replacement.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Filled with polyurethane resin.
- Available with 1.000V double insulated cables 0,75 mm².
- Working temperature from -10 to +50°C.

Tipo/Type: **AR-EL2 230V** 50Hz
15W - 65W
tw = 130°C

Según normas

According

EN-60920 - 



Tipo
Type

AR1 15/23-EL2-AF

AR1 2/23-EL2-AF

AR1 25/23-EL2-AF

AR1 3/23-EL2-AF

AR1 32/23-EL2-AF

AR1 4/23-EL2-AF

AR1 6/23-EL2-AF

Código <i>Code</i>	Línea <i>Line</i>		Lámpara <i>Lamp</i>			Índice EEI / <i>Index EEI</i>	λ ±0,05	Peso <i>Weight</i> Kg	Dimensiones <i>Dimensions</i>		Esquema conexión <i>Circuit diagr. nº</i>					
	Tensión <i>Voltage</i> V	Corriente <i>Current</i> (±10%) A	Potencia <i>Power</i> W	Casquillo <i>Cap</i>	Corriente <i>Current</i> A				L ₁ (mm)	L ₂ (mm)						
4211240	230	0,115	15	G13	0,330	B2	0,90	0,68	180	190	20					
4211250		0,15	18 18 20 22 24 28	G13 2G11 G13 G10q 2G11 GR8	0,370 0,370 0,370 0,400 0,340 0,325	C										
4211280												0,165	25	G13	0,290	
4211290												0,19	30	G13	0,365	B2
4211300												0,23	32	G10q	0,450	
4211260												0,24	36 36 38 40	G13 2G11 GR10q G13	0,430	C
4211270																

- Reactancias para incorporar. Uso interior.
- Incorpora cebador electrónico y condensador para alto factor.
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Disponibles con clema de conexión rápida (0,5-1 mm²).
- Otros tipos bajo demanda.

- Ballasts for built-in use.
- They incorporate electronic starters and capacitor for high power factor.
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- Screwless terminals (0,5-1 mm²).
- Further types on request.

TR

**TRANSFORMADORES
PARA LÁMPARAS HALÓGENAS**
TRANSFORMERS FOR HALOGEN LAMPS



Tipo/Type: **TR/TR-B 230V / 11,5V** 50-60Hz
TR-SC 50VA - 105VA
ta = 40°C

Según normas

UNE, EN-61558 - **CE**

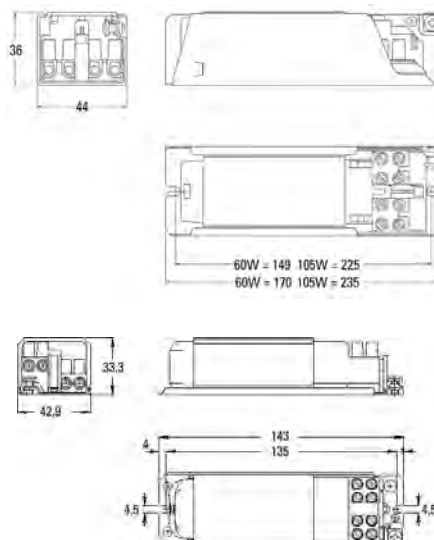
According



TR-B



TR-SC



Tipo
Type

TR 5/23-01-SC
TR 6/23-01
TR 105/23-01-B
TR 5/23-01-SC-P
TR 6/23-01-P
TR 105/23-01-B-P

Código <i>Code</i>	Potencia <i>Power</i> W	Tensión <i>Voltage</i>		Corriente <i>Current</i>		Protección contra sobrecargas <i>Protection against overloading</i>	Δt K	T. ambiente máxima <i>Rated ambient temperature</i> °C	Peso <i>Weight</i> Kg	Esquema conexión <i>Circuit diagr. n°</i>	Homolo- gaciones <i>Approval</i>
Primario <i>Primary</i> V	Secundario <i>Secondary</i> V	Primario <i>Primary</i> A	Secundario <i>Secondary</i> A								
8224700	50	230	Nominal: 12 Vacío: 13,4 Carga: 11,5	0,26	4,00	Fusible externo 0,25 A-T (A incorporar)	65	40	0,775	34	
8224270	60			0,34	4,80	<i>Fuse protection 0,25 A-T (To incorporate)</i>	70		1,09		
82244591	105			0,53	8,00		75		1,93		
8224701	50		0,26	4,00	Termistor PTC interno	65	0,775		35		
8224420	60		0,34	4,80	<i>Termistor PTC incorporated</i>	70	1,09				
8224590	105		0,53	8,00		75	1,93				

- Transformadores para incorporar. Solamente para uso interior.
- Protección eléctrica Clase I.
- Transformadores de seguridad con devanados separados.
- Aislamientos clase F (155°C).
- Devanados de clase térmica H (180°C).
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Borne de tierra incorporado.
- Permite el montaje en espacios $\varnothing 37 \times 45$ mm. y $\varnothing 55$ mm.
- Disponibles con clema de conexión por tornillo (2,5 mm²).
- Otros tipos bajo demanda.

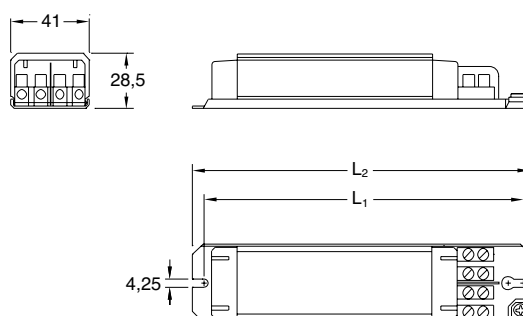
- Transformers for built-in use.
- Class I electrical protection.
- Safety transformers with separated windings.
- Class F (155°C) insulation.
- Windings class H (180°C).
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- With earth connection.
- It allows installation in dimensions up to $\varnothing 37 \times 45$ mm. and $\varnothing 55$ mm.
- Available with screw connection (2,5 mm²).
- Further types on request.

Tipo/Type: **TR 230V / 11,5V** 50-60Hz
20VA - 105VA
ta = 40°C

Según normas

According

UNE, EN-60742 - **CE**



Tipo
Type

TR 5/23-01-SP

TR 105/23-01

TR 105/23-01-P

Código <i>Code</i>	Potencia <i>Power</i> W	Tensión <i>Voltage</i>		Corriente <i>Current</i>		Protección contra sobrecargas <i>Protection against overloading</i> Fuse/PTC	Δt K	T. ambiente máxima <i>Rated ambient temperature</i> °C	Peso <i>Weight</i> Kg	Dimensiones <i>Dimensions</i>		Esquema conexión <i>Circuit diag. nº</i>
		Primario <i>Primary</i> V	Secundario <i>Secondary</i> V	Primario <i>Primary</i> A	Secundario <i>Secondary</i> A					L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	
8224360	50	230	Nominal: 12 Vacío: 13,4 Carga: 11,4 <i>Rated voltage: 12 Without charge: 13,4 Incharge: 11,4</i>	0,270	4,00	0,25-AT	65	40	0,96	180	190	34
8224300	105			0,545	8,25	0,5-AT	90		1,40	227	245	34
8224370						Termostato interno <i>Thermal protector incorporated</i>						35

- Transformadores para incorporar.
Solamente para uso interior.
- Protección eléctrica Clase I.
- Transformadores de seguridad con devanados separados.
- Aislamientos clase F (155°C).
- Devanados de clase térmica H (180°C).
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Borne de tierra incorporado.
- Permite el montaje en espacios $\varnothing 29,5 \times 45$ mm. y $\varnothing 49$ mm.
- Disponibles con clema de conexión por tornillo (2,5 mm²).
- Otros tipos bajo demanda.

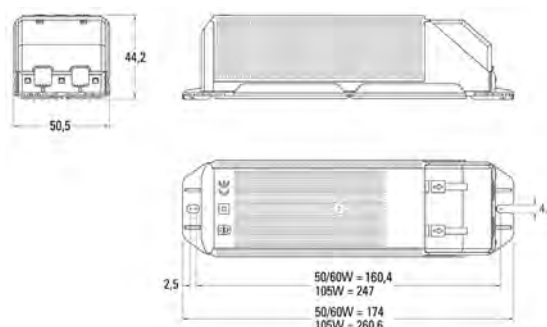
- Transformers for built-in use.
- Class I electrical protection.
- Safety transformers with separated windings.
- Class F (155°C) insulation.
- Windings class H (180°C).
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- With earth connection.
- It allows installation in dimensions up to $\varnothing 29,5 \times 42$ mm. and $\varnothing 49$ mm.
- Available with screw connection (2,5 mm²).
- Further types on request.

Tipo/Type: **TRE 230V / 11,5V** 50-60Hz
50VA - 60VA - 105VA

Según normas

UNE, EN-61558 - 

According



Tipo
Type

TRE 5/23-01-B-P

TRE 5/23-01-A-PF
(1)

TRE 6/23-01-A-P

TRE 105/23-01-B-P

Código <i>Code</i>	Potencia <i>Power</i> W	Tensión <i>Voltage</i> Primario <i>Primary</i> V		Corriente <i>Current</i> Primario <i>Primary</i> A		Protección contra sobrecargas <i>Protection</i> against overloading	Δt K	T. ambiente máxima <i>Rated</i> ambient temperature °C	Peso <i>Weight</i> Kg	Esquema conexión <i>Circuit</i> diag. n.º	Homolo- gaciones <i>Approvals</i>
8520230	50	230	Nominal: 12 Vacío: 13,4 Carga: 11,5 <i>Rated voltage: 12</i> <i>Without charge: 13,4</i> <i>Incharge: 11,5</i>	0,270	4,10	Termistor PTC interno incorporado <i>Thermistor PTC</i> <i>incorporated</i>	75	25	0,88	35	 
8520250						Termistor PTC y fusible interno incorporados <i>Thermistor PTC</i> <i>and fuse</i> <i>incorporated</i>	75				
8520210				60	0,340	4,80	Termistor PTC interno incorporado <i>Thermistor PTC</i> <i>incorporated</i>		85		
8520280	105			0,53	8,00	Termistor PTC interno incorporado <i>Thermistor PTC</i> <i>incorporated</i>	80		1,97		

(1)   Para incorporar en muebles/Suitable for use in furniture fittings.

– **Con protección térmica**

- Protección eléctrica Clase II. Solamente para uso interior.
- Transformadores de seguridad con devanados separados.
- Fabricados con doble aislamiento que impide posibles contactos con partes bajo tensión.
- Con envolvente aislante y duradera que rodea todas las partes metálicas.
- Para uso donde requiera alta seguridad a los contactos eléctricos.
- Grado de protección IP 20.
- Aislamientos clase F (155°C).
- Devanados de clase térmica H (180°C).
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Permite el montaje en espacios $\varnothing$ 44,5x50 mm. y $\varnothing$ 62 mm.
- Disponibles con clema de conexión por tornillo (2,5 mm²).
- En los modelos de 50 y 60VA, tapa cubrebornes y sujeción de cables por presión sin tornillos.
- Otros tipos bajo demanda.

– **With thermal protection**

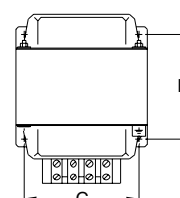
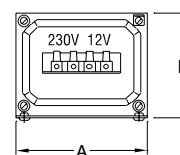
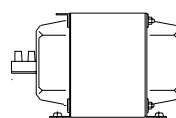
- Class II electrical protection.
- Safety transformers with separated windings.
- Manufactured with double insulation which prevents against electrical shock.
- Insulating casing surrounding all the metal parts.
- Suitable for use where a high protection against contacts is required.
- A protection rate of IP 20.
- Class F (155°C) insulation.
- Windings class H (180°C).
- It is vacuum impregnated in polyester resin.
- It allows installation in dimensions up to $\varnothing$ 44,5x50 mm. and $\varnothing$ 62 mm.
- Available with screw connection (2,5 mm²).
- For 50 and 60VA, fixing terminals cover without servers.
- Further types on request.

Tipo/Type: **TR 230V / 12V** 50-60Hz
100VA - 500VA
ta = 40°C

Según normas

According

UNE, EN-60742 - **CE**



Tipo
Type

TR 10/23-01
TR 20/23-01
TR 30/23-01
TR 40/23-01
TR 50/23-01

Código Code	Potencia Power W	Tensión Voltage		Corriente Current		Protección contra sobrecargas Protection against overloading Fuse/PTC	T. ambiente máxima Rated ambient temperature °C	Peso Weight Kg	Dimensiones Dimensions				Esquema conexión Circuit diagr. nº
		Primario Primary V	Secundario Secondary V	Primario Primary A	Secundario Secondary A				A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	
8224040	100	230	Nominal: 12 Vacío: 12,5 Carga: 11,5 Rated voltage: 12 Without charge: 12,5 Incharge: 11,5	0,49	8,3	0,5-AT	40	2,10	96	80	78	56	37
8224050	200			0,95	16,6	1-AT		3,07				71	
8224060	300			1,44	25,0	1,25-AT		4,60	108	90	90	83	
8224070	400			1,87	33,3	2-AT		5,50	126	105	105	77	
8224020	500			2,30	41,6	2,5-AT		6,35				86	

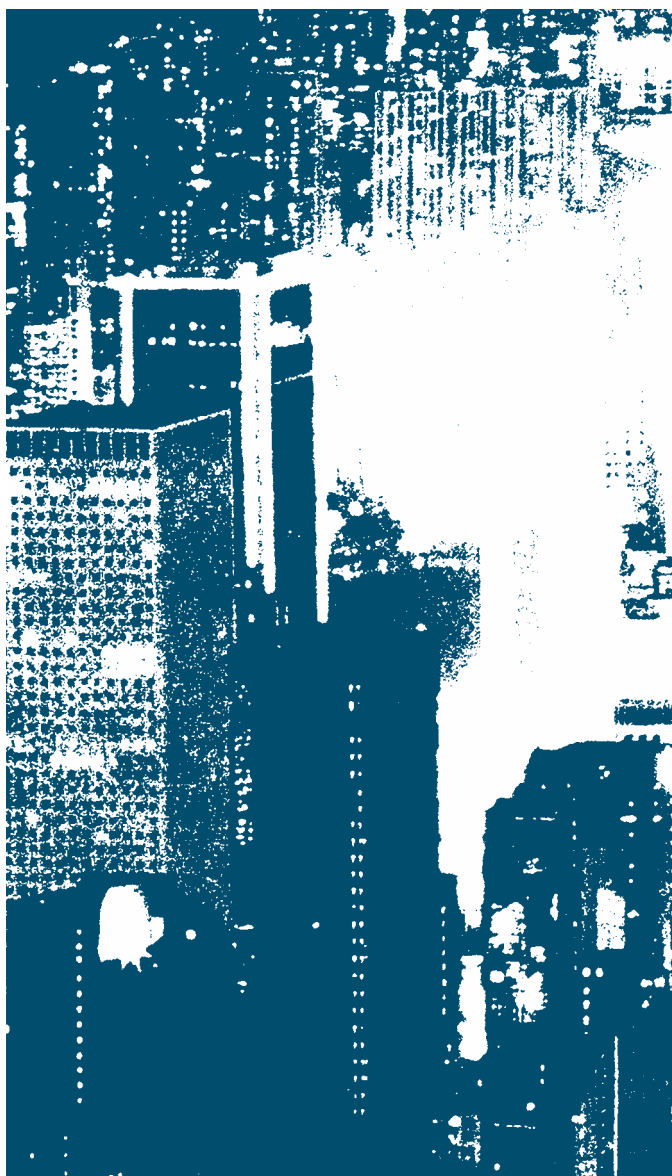
- Transformadores para incorporar. Montaje interior.
- Protección eléctrica Clase I.
- Transformadores con devanados separados.
- Aislamientos clase F (155°C).
- Devanados de clase térmica H (180°C).
- Impregnadas al vacío en resina de poliéster.
- Borne de tierra incorporado.
- Disponibles con clema de conexión por tornillo (2,5 mm²).
- Otros tipos bajo demanda.

- Transformers for built-in use.
- Class I electrical protection.
- Safety transformers with separated windings.
- Class F (155°C) insulation.
- Windings class H (180°C).
- There are vacuum impregnated in polyester resin.
- With earth connection.
- Available with screw connection (2,5 mm²).
- Further types on request.



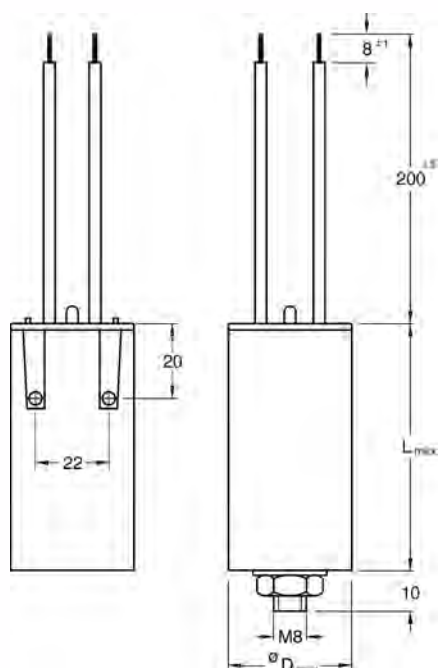


ANEXO
ANNEX



Lámpara <i>Lamp</i>		Tensión <i>Voltage</i> V	Capacidad para $\lambda : 0,95^{+0,05}$ <i>For capacity</i>	
Potencia <i>Power</i>	Casquillo <i>Cap</i>		50Hz μF	60Hz μF
5, 7, 9	TC	115/125	3	2,5
4, 6, 8	T		3	2,5
13	T		2	2
18	TC-D		3	3
14, 15, 20, 22	T, TR		6	5
26	TC-D		4,5	4
30	T		4,5	4
32	T-R		6	5
36, 40	T		5,5	4,5
65	T		25	22
10	TC-DD	220/230	2	1,7
16	TC-DD		2	1,7
21	TC-DD		3,5	3
28	TC-DD		4	3,5
38	TC-DD		4,5	4
4, 6, 8	T		2	1,7
5, 7, 9, 11	TC		2	1,7
13	T		2	1,7
10, 13	TC-D		2	1,7
14, 15	T		4,5	4
16	T		2	1,7
18	TC-D TC-T		2,5	2
18	TC-F TC-L		4,5	4
18, 20	T		4,5	4
22	T-R		4,5	4
24	TC-F TC-L		4	3,5
25	T		3,5	3
26	TC-D TC-T		3,5	3
30	T		4,5	4
32	T-R		4,5	4
36	TC-F TC-L		4,5	4
36, 40	T		4,5	4
58, 65	T		7	6
70,75	T	230	8	7
80	T		9	8
100	T		10	9

**CONDENSADORES PARA CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA
ALUMBRADO FLUORESCENCIA Y DESCARGA
CAPACITORS FOR POWER FACTOR CORRECTION
FLUORESCENT AND DISCHARGE LIGHTING**



Código Code		Tipo de condensador Type of capacitor			Dimensiones Dimensions			Unidades de embalaje
Fijación rápida Fast mounting	M8 M8	Capacidad Capacity µF	Tolerancia Tolerance	Tensión Voltage V	ø max.	L max.	Peso Weight Kg	Units packaging
9900812	9900002	2	±10%	250	25	56	0,035	100
9900813	9900004	2,5	"	"	"	"	"	"
9900814	9900007	4	"	"	"	"	"	"
9900802	9900008	4,5	"	"	"	"	"	"
9900803	9900009	5	"	"	30	"	0,04	"
9900804	9900010	5,5	"	"	"	75	"	"
9900815	9900011	6	"	"	"	"	"	"
9900805	9900012	7	"	"	"	"	0,045	"
9900816	9900013	8	"	"	"	"	"	"
9900806	9900014	9	"	"	35	"	"	"
9900807	9900015	10	"	"	"	"	0,055	"
9900817	9900016	11	"	"	"	"	0,06	"
9900818	9900017	12	"	"	"	"	"	"
9900819	9900018	13	"	"	"	"	"	"
9900808	9900019	14	"	"	"	100	0,065	"
9900809	9900020	16	"	"	"	"	0,075	50
9900810	9900021	18	"	"	"	"	"	"
9900811	9900022	20	"	"	"	"	0,08	"
	9900023	22	"	"	40	"	0,09	"
	9900024	25	"	"	"	"	"	"
	9900025	28	"	"	"	"	"	"
	9900026	30	"	"	"	"	0,105	"
	9900027	32	"	"	"	"	0,11	"
	9900028	36	"	"	"	"	0,12	"
	9900030	45	"	"	45	118	0,145	"
	9900031	50	"	"	"	"	0,30	"
	9901627	45	"	400	"	"	0,28	50
	9901638	60	"	400	60	125	0,44	25
	9901602	2,9	±4%	420	30	80	0,045	100
	9901607	3,6	"	"	"	"	"	"
	9901613	5,7	"	"	40	"	0,06	"

APLICACIONES

Para corregir el factor de potencia en equipos de alumbrado con lámparas fluorescentes y de descarga.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tensión: 250 y 400V (Conexión en paralelo)
420V (Conexión en serie)
Frecuencia: 50/60Hz
Tolerancias de capacidad: ±10% (Conexión en paralelo)
±4% (Conexión en serie)
Temp. de funcionamiento: -20 +85°C

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Condensadores autorregenerados fabricados con dieléctrico de polipropileno metalizado, incorporan resistencia de descarga. Envoltorio cilíndrico metálico o plástico autoextinguible. Encapsulado en resina de poliuretano a partir de 250V. Conexiones con hilo rígido de cobre de 0,75 ó 1 mm², según capacidades.

APPLICATIONS

To correct the power factor in lighting equipment with fluorescent and discharge lamps.

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Voltage: 250 and 400V (P. connection)
420V (Series connection).
Frequency: 50/60Hz
Capacity tolerances: ±10% (P. connection)
±4% (Series connection).
Operation temperature: -20 to +85°C

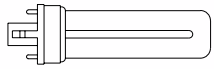
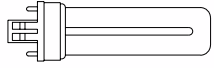
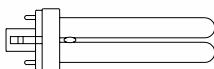
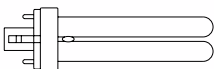
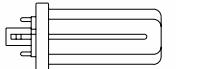
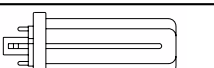
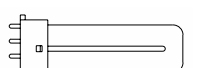
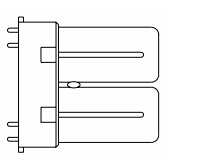
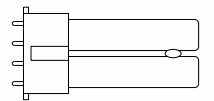
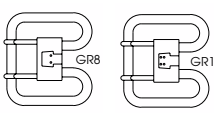
CONSTRUCTION FEATURES

Self-healing capacitors manufactured with metallized polypropylene dielectric, incorporating discharge resistance. Self-extinguishing plastic or metal cylindrical casing. Polyurethane resin-encapsulated from 250V. Connection with 0,75 or 1 mm² solid copper wire, depending on capacity.

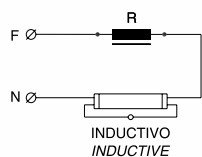


A TABLA DE LÁMPARAS COMPACTAS TABLE OF COMPACT LAMPS

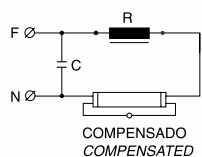
Tipo de lámpara
Lamp type

	TC
	TC
	TC-D
	TC-D/E
	TC-T
	TC-TE
	TC-S/E
	TC-F
	TC-L
	TC-DD

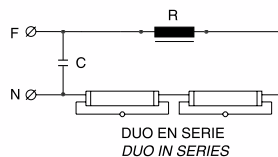
Casquillo Cap	Potencia Power W	Corriente Current A	Tipo de reactancia Ballast type
G23	1 x 5 1 x 7 1 x 9 1 x 11	0,180 0,175 0,170 0,160	AC1 09/23-SP
	2 x 5 2 x 7 2 x 9	0,180 0,160 0,140	AC1 13/23-SP
G24d-1	1 x 8 1 x 10 1 x 13	0,195 0,190 0,165	AC1 13/23-SP
G24d-2	1 x 18	0,220	AC1 18/23-D-SP
G24d-3	1 x 26	0,325	AC1 26/23-SC ó AC1 2/23-SC
G24q-1	1 x 10 1 x 13	0,190 0,165	AC1 13/23-SP
G24q-2	1 x 18	0,220	AC1 18/23-D-SP y cebador and starter
G24q-3	1 x 26	0,325	ó AC1 26/23-SC AC1 2/23-SC
GX24d-2	1 x 18	0,220	AC1 18/23-D-SP
GX24d-3	1 x 26	0,325	AC1 26/23-SC ó AC1 2/23-SC
G24q-2	1 x 18	0,210	AC1 18/23-D-SP
G24q-3	1 x 26	0,300	ó AC1 26/23-SC AC1 2/23-SC y cebador and starter
2G7	1 x 5 1 x 7 1 x 9 1 x 11	0,190 0,175 0,170 0,150	AC1 09/23-SP y cebador and starter
	1 X 18	0,370	AC1 2/23-SC
2G10	1 X 24	0,300 0,345	AC1 2/23-SC
	1 X 36 2 x 18	0,430 0,370	AC1 4/23-SC
2G11	1 X 18	0,370	AC1 2/23-SC
	1 X 24	0,345	AC1 2/23-SC
	1 X 36 2 x 18	0,430 0,370	AC1 4/23-SC
	1 X 40	0,375	ATR 25/23-26 + AC1 4/26-SC
	1 X 55	0,580	ATR 25/23-26 + AC1 5/26-SC
GR 10q	1 X 10	0,180	AC1 13/23-SP
GR8 y GR 10q	1 X 16	0,200	AC1 16/23-SP
GR 10q	1 X 21	0,260	AC1 25/23-SC
GR8 y GR 10q	1 X 28	0,320	AC1 2/23-SC
GR 10q	1 X 38	0,430	AC1 4/23-SC



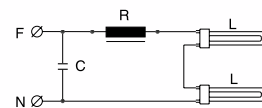
1



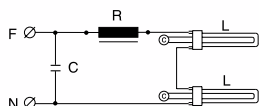
2



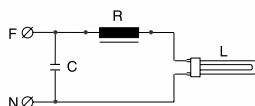
3



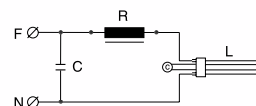
4



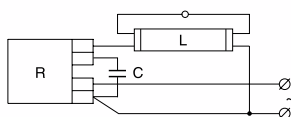
5



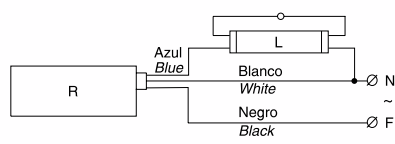
6



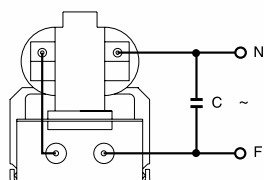
7



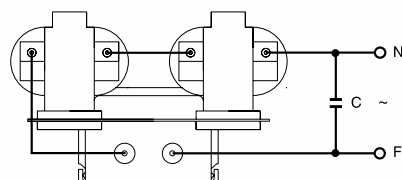
8



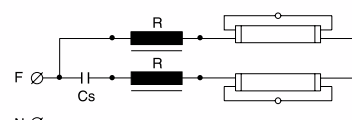
10



11

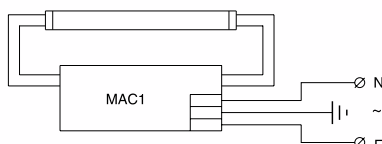


12

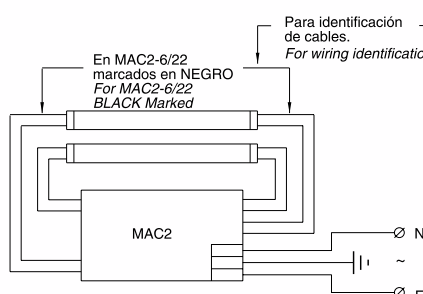


COMPENSACION DUO
(Efecto estroboscópico corregido)
DUO COMPENSATION
(Stroboscopic effect corrected)

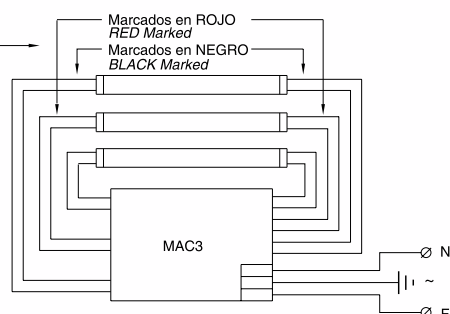
13



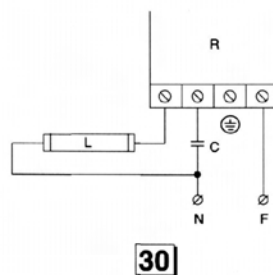
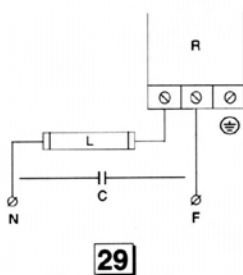
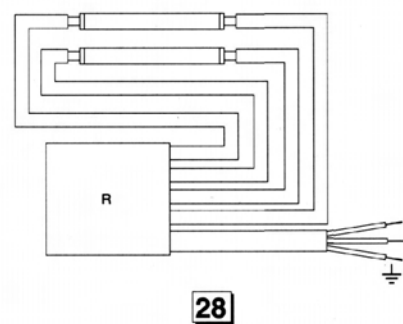
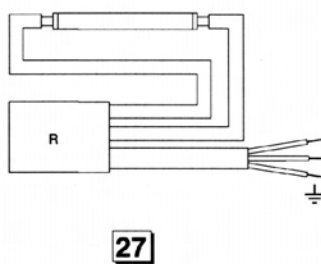
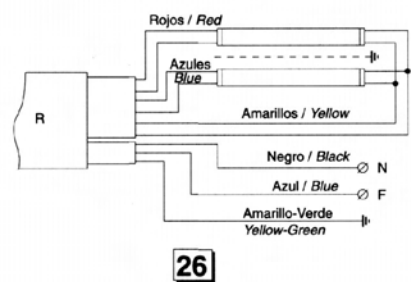
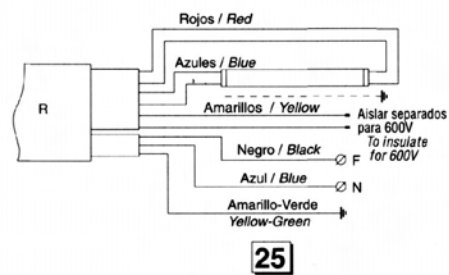
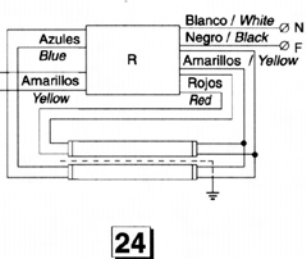
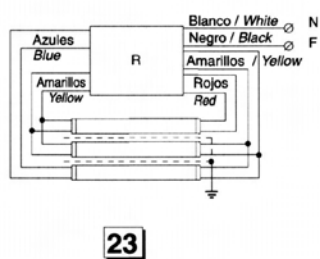
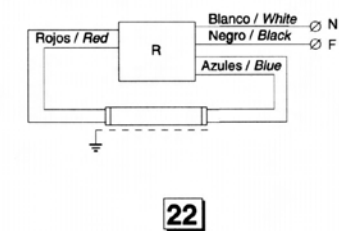
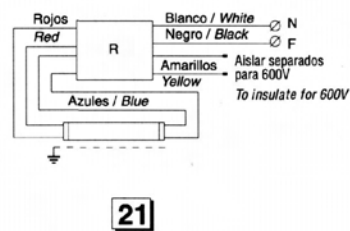
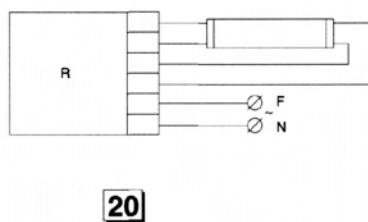
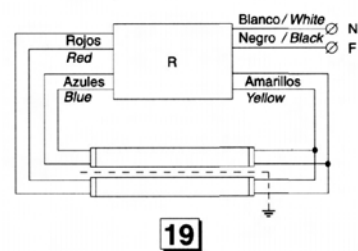
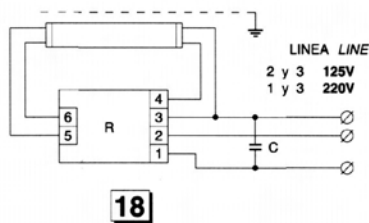
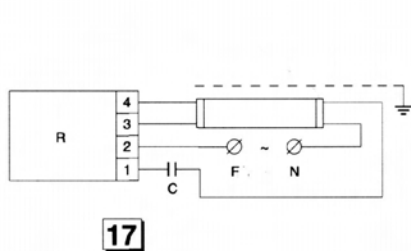
14

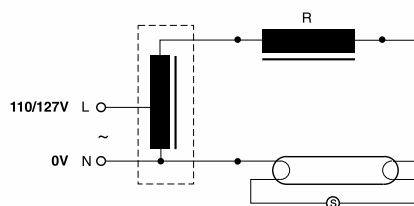


15

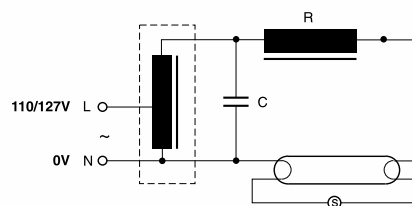


16

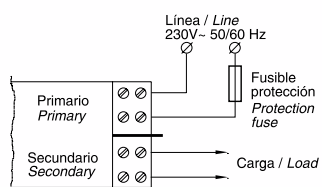




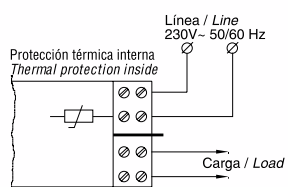
31



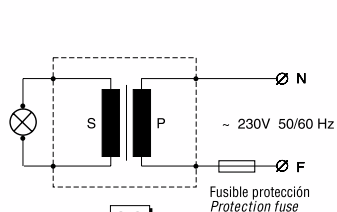
32



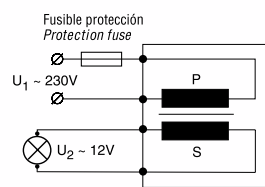
34



35



36



37



ESPECIALIDADES LUMINOTÉCNICAS, S.A.
Políg. Ind. de Malpica, Calle E, nº 11
Tel. + 34 976 573 660
Fax + 34 976 574 960
50016 ZARAGOZA (SPAIN)
www.elt.es
e-mail: elt@elt.es