

## Electronic ballasts

## Introduzione

## GLI ALIMENTATORI ELETTRONICI E IL RISPARMIO ENERGETICO

Avvalendosi di una esperienza ventennale ed una tecnologia in continuo aggiornamento, gli alimentatori elettronici TCI per lampade fluorescenti hanno raggiunto uno standard di affidabilità ed efficienza elevatissima. Ricordiamo che gli alimentatori sono i dispositivi che collegano la lampada alla rete di alimentazione elettrica. Mentre le lampade ad incandescenza non hanno generalmente bisogno di questi dispositivi, le lampade fluorescenti, per innescarsi e poi mantenere un livello di corrente non autodistruttivo, hanno bisogno di un reattore cioè un circuito induttivo, che insieme allo starter costituiscono il dispositivo di alimentazione.

Il reattore nel suo normale funzionamento assorbe una certa potenza che si va a sommare a quella assorbita dalla lampada vera e propria.

Analizzando questi risultati la Comunità Europea ha emesso la direttiva 2009/125/CE concernente i requisiti di efficienza energetica degli alimentatori per lampade fluorescenti ed è stata recepita a livello nazionale attraverso il DM 21 Ottobre 2009 in vigore dal 31 Ottobre 2009.

Questa direttiva si prefigge di introdurre una limitazione dei consumi prodotti dai reattori e si rivolge quindi ai produttori e a chi immette sul mercato queste apparecchiature; di conseguenza l'interesse poi ricade su installatori e progettisti che devono operare la scelta degli apparecchi di illuminazione. L'obiettivo è quindi quello della riduzione dei consumi e per questo il decreto non si applica agli "alimentatori integrati nelle sorgenti luminose" cioè alle lampade fluorescenti compatte che hanno già un'alta efficienza energetica. Il decreto non si applica nemmeno agli alimentatori destinati ad essere montati in mobili e che non sono separabili dall'apparecchio di illuminazione. Le perdite sulla reattanza induttiva del reattore sono state definite dal CELMA (la Federazione Europea delle associazioni dei costruttori di apparecchi di illuminazione e di componenti elettrici ed elettronici per essi) in base all'alimentazione del circuito, con diversi livelli di alimentazione della lampada e del reattore. Il risultato è la suddivisione in sette classi di efficienza energetica degli alimentatori per lampade fluorescenti a partire da quella a maggior efficienza (A1, A2 BATT, A2, A3, B1, B2).

Le classi A1, A2 BATT, A2 e A3 corrispondono ai reattori elettronici che fanno funzionare le lampade fluorescenti ad una frequenza di circa 30 kHz, le classi B1 e B2 corrispondono ai reattori a bassa perdita realizzati con bobine di rame su nuclei laminati con acciaio ad alta qualità.

Studi di settore hanno constatato che, grazie alla superiorità qualitativa dell'alimentatore elettronico, si prevede nell'arco di pochi anni un elevato aumento della domanda che comporterà una rapida crescita del suo utilizzo.

## DIRETTIVA EUROPEA 2002/95/CE - RoHS

La categoria dei ballast elettronici TCI ricade sotto questa Direttiva che prevede delle restrizioni nell'uso di alcune sostanze nocive nei prodotti elettronici immessi sul mercato dopo il 1 Luglio 2006.

Grazie a notevoli investimenti sostenuti da TCI, avviando nuovi impianti di saldatura con leghe "Lead Free", sono state eliminate sostanze tra le quali il Piombo ed inoltre Cadmio, Cromo esavalente, Mercurio, PBB-PBDE (ritardanti di fiamma) sono già assenti o presenti in misura inferiore ai limiti richiesti (0,1% in peso). Pertanto tutti i prodotti TCI in distribuzione rispondono pienamente alle restrizioni richieste dalla Direttiva Europea.

## FUNZIONI DI PROTEZIONE

**Tensione:** c.c. da 198 a 250 V, c.a. da 220 a 240 V ( $\pm 10\%$ );

**Sovratensione:** Vac = 320 V - 48h con e senza lampada;

Vac = 350 V - 2h con e senza lampada;

Vac = 388 V - 10 sec.;

**Bassa tensione:** Vac = 176 V - 2h;

Vdc = 176 V - 2h.

## Spegnimento per lampade guaste o a fine vita.

Il ballast elettronico verifica costantemente che le lampade assorbano corrente e che la loro tensione sia nel campo consentito. Al rilevamento di un malfunzionamento il ballast esclude automaticamente le lampade collegate e si pone in stand-by.

## Riaccensione automatica (Self-restart).

All'applicazione della tensione di rete il reattore elettronico non si avvia finché non sono collegate le lampade ai morsetti d'uscita. Alla sostituzione della lampada il ballast si riaccende automaticamente con preriscaldamento.

## Introduction

## ELECTRONIC BALLASTS AND ENERGY SAVING

Profiting from an experience which by now spans ten years, and continually updated technology, electronic ballasts for fluorescent lamps have reached an extremely high standard of reliability and efficiency.

We remind you that ballasts are the devices which connect the lamp to the electric mains. While incandescent lamps do not usually need these devices, in order to generate and then maintain a current level which is not self-destructive, fluorescent lamps need a reactor (that is, an inductive circuit) which, together with the starter, make up the ballast device.

When operating normally, the reactor absorbs a certain level of power, which is added to the power absorbed by the lamp itself. Having analysed these results, the European Community issued the directive 2009/125/EC regarding the energy efficiency requirements of ballasts for fluorescent lamps, and this was then adopted at a national level through the Ministerial Decree of 21st October 2009, in force since 31st October 2009.

This directive intends to introduce a limitation on the consumption produced by reactors and is therefore directed at producers and those who put this equipment on the market; as a result, installers and design engineers, who have to select the lighting appliances, are affected by the implications.

The objective is thus the reduction of consumption and, for this reason, the decree does not apply to "ballasts integrated into the light source", that is, compact fluorescent lamps which already have a high level of energy efficiency.

Neither does the decree apply to ballasts designed to be fitted into items of furniture and which cannot be separated from the lighting appliance. The losses on the inductive reactance of the reactor have been defined by CELMA (the Federation of National Manufacturers' Associations for Luminaires and Electrotechnical Components for Luminaires in the European Union) according to the circuit's power supply, with various levels of power supply for the lamp and the reactor.

The result is the subdivision of ballasts for fluorescent lamps into seven categories of energy efficiency starting from the most efficient (A1, A2 BATT, A2, A3, B1, B2).

Class A1, A2 BATT, A2 and A3 correspond to electronic ballasts which make fluorescent lamps work at a frequency of about 30kHz, class B1 and B2 correspond to low loss ballasts made of copper coils on high quality steel laminated cores. Studies in the sector have revealed that, thanks to the superior quality of the electronic ballast, in a few years' time there will be an increase in demand and therefore a rapid growth in its use.

## European Directive 2002/95/CE RoHS

The category of TCI electronic ballasts comes under this Directive which foresees restrictions in the case of some toxic substances in electronic products marketed after July 2006. Thanks to prominent investments made by TCI, by starting up new welding plants with "Lead free" alloys, some substances have been eliminated, such as Lead, and moreover Cadmium, hexavalent Chromium, Mercury, PBB-PBDE (flame retardants) are already absent or present in amounts less than the requested limits (0.2% in weight).

Therefore all TCI products that are in distribution satisfy all the requested restrictions well before the required date (July 1, 2006). ISO 14001.

It is an international norm of a voluntary nature, which can be applied to all types of concerns. It defines how an efficient environmental management system must be developed.

## PROTECTIVE FUNCTIONS:

**Voltage:** c.c. from 198 to 250 V, c.a. from 220 to 240 V ( $\pm 10\%$ );

**Over voltage:** Vac = 320 V - 48h with and without lamp;

Vac = 350 V - 2h with and without lamp;

Vac = 388 V - 10 sec.;

**Low voltage:** Vac = 176 V - 2h;

Vdc = 176 V - 2h.

## Switch-off caused by broken or dead lamp.

The electronic ballast constantly verifies that the lamps absorb current and that their voltage is in the permitted field. When a malfunction is detected the ballast automatically excludes the connected lamps and goes into stand-by.

## Self-restart.

When attached to the electric mains the electronic ballast does not start until the lamps are connected to the output terminals. When the lamp is replaced the ballast automatically restarts with pre-heating.