
At vero eos et accusamus et iusto odio dignissimos ducimus qui blanditiis praesentium voluptatum deleniti atque corrupti quos dolores et quas molestias excepturi sint occaecati cupiditate non provident, similique sunt in culpa qui officia deserunt mollitia animi, id est laborum et dolorum fuga. Et harum quidem rerum facilis est et expedita distinctio. Nam libero tempore, cum soluta nobis est eligendi optio cumque nihil impedit quo minus id quod maxime placeat facere possimus, omnis voluptas assumenda est, omnis dolor repellendus. Temporibus autem quibusdam et aut officiis debitis aut rerum necessitatibus saepe eveniet ut et voluptates repudiandae sint et molestiae non recusandae. Itaque earum rerum hic tenetur a sapiente delectus, ut aut reiciendis voluptatibus maiores alias consequatur aut perferendis doloribus asperiores repellat.



Class I driver
A driver in which the protection against electric shocks does not rely on basic insulation only, but also on an additional safety precaution based on the connection between the accessible conductive parts and a protective conductor (grounding system) which belongs to the electric system, so that the accessible conductive parts cannot become dangerous in the vent of a basic insulation failure.
Alimentatore in Classe I
Alimentatore nel quale la protezione contro la scossa elettrica non si basa unicamente sull'isolamento fondamentale, ma anche su una misura di sicurezza supplementare costituita dal collegamento delle parti conduttrici accessibili ad un conduttore di protezione (messa a terra) facente parte dell'impianto elettrico fisso, in modo tale che le parti conduttrici accessibili non possano diventare pericolose in caso di guasto dell'isolamento fondamentale.

Class II driver
A driver in which the protection against electric shocks does not rely on basic insulation only but also on additional safety precautions, namely double insulation or reinforced insulation. Such measures do not require grounding systems and do not depend on the installation conditions.
Alimentatore in Classe II
Alimentatore nel quale la protezione contro la scossa elettrica non si basa unicamente sull'isolamento fondamentale, ma anche sulle misure supplementari di sicurezza costituite dal doppio isolamento o dall'isolamento rinforzato. Queste misure non comportano dispositivi per la messa a terra e non dipendono dalle condizioni dell'installazione.

Independent driver
A driver consisting of one or more separate elements so designed that it, or they, can be mounted separately outside a luminaire with protection according to the marking of the driver and without any additional case.
ta: temperature of the environment. tc: max. temperature allowed on the case under normal working conditions and at the maximum value of the nominal voltage field.
λ: power factor for non sinusoidal currents.
Alimentatore indipendente
Alimentatore costituito da uno o più elementi separati previsti in modo da poter essere montati separatamente all'esterno di un apparecchio, protetto conformemente alla marcatura e senza involucro supplementare.
ta: temperatura ambiente ammessa. tc: temperatura massima ammessa sul contenitore in condizioni normali di funzionamento e al massimo valore del campo di tensioni nominali. λ: fattore di potenza per correnti non sinusoidali.

Built-in driver with double or reinforced insulation
Electronic lamp controlgear designed to build into a luminaire, a box, an enclosure or the like and not intended to be mounted outside a luminaire in which accessible metallic parts are insulated from live parts by double or reinforced insulation.
Alimentatore da incorporare con isolamento doppio o rinforzato
Unità di alimentazione elettronica di lampada, progettata per essere incorporata in un apparecchio di illuminazione, una scatola, un involucro o simile e non prevista per essere montata all'esterno di un apparecchio di illuminazione, in cui le parti metalliche accessibili siano isolate dalle parti in tensione con isolamento doppio o rinforzato.

RISK OF ELECTRIC SHOCK
Circuits connected to any FELV control terminal shall be insulated for the LV supply voltage of the control gear and any terminals connected to the FELV circuit shall be protected against accidental contact. FELV terminals marked with "Risk of electric shock" are not safe to touch.

RISCHIO DI SCOSSE ELETTRICHE I circuiti collegati a qualsiasi terminale di controllo FELV devono essere isolati per la tensione di alimentazione BT dell'alimentatore, inoltre i terminali connessi al circuito FELV devono essere protetti da contatti accidentali. I terminali FELV contrassegnati con il simbolo "rischio di scosse elettriche" non sono sicuri al contatto.

DIMMING TYPE OF LED DRIVERS

PWM
Pulse Width Modulation works by rapidly turning ON and OFF the LEDs. The pulse rate (greater than 240Hz) is high enough to prevent the eye from seeing the LEDs' changes/flickers, and instead only observe the average LED light intensity. If, for example, the desired brightness was 50% then the LEDs' ON-time would be the same as the OFF-time. On the other hand, if a brightness of 25% was needed then the LEDs' would be ON for 25% of the PWM cycle and OFF for the remaining 75% of the PWM cycle. This is the perfect method to control the light intensity of LEDs, while a possible bending effect (black lines) could occur during camera recording.
PWM
Pulse Width Modulation lavora tramite l'accensione e lo spegnimento molto rapido dei LED. La frequenza (maggiore di 240Hz) è sufficiente per evitare che gli occhi vedano questa rapida variazione, mentre sono in grado di percepire il valor medio dell'intensità luminosa del LED. Ad esempio se la luminosità desiderata era il 50% rispetto al tempo di accensione del LED, il suo tempo di spegnimento è lo stesso. D'altra parte se si desidera una luminosità del 25%, i LED saranno accesi il 25% del tempo di ON del ciclo PWM e rimarranno spenti il rimanente 75% del tempo del ciclo PWM. Questo è il metodo perfetto per controllare l'intensità luminosa dei LED anche se potrebbe subentrare un effetto di bending (linee nere) durante la registrazione con telecamere.

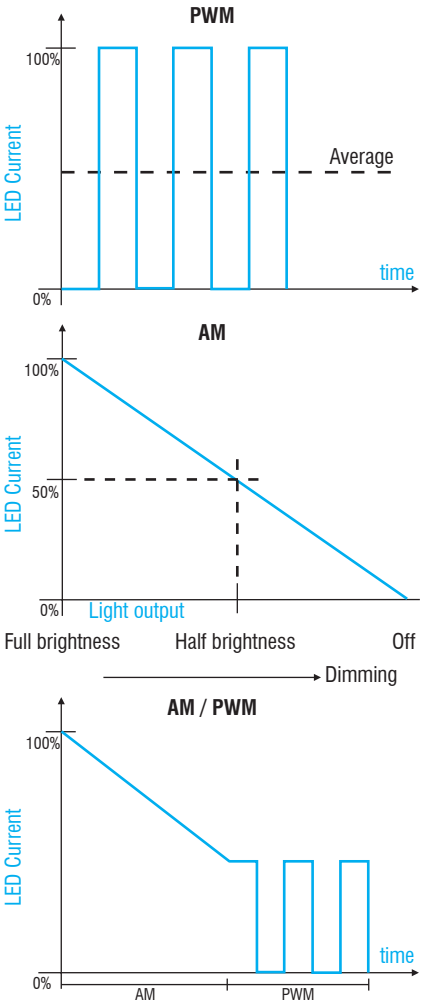


DIM-TO-WARM

AM (CCR) Amplitude Modulation (also know as Constant Current Reduction or Analog Dimming) is the relatively simple method of controlling the amount of current supplied to the LEDs. Full LED brightness occurs when the maximum amount of allotted current is provided to the LEDs, and dimming occurs when the current is reduced. The AM dimming is completely invisible when camera recording but on the other hand a possible LED colour shifting could occur at low level dimming, together with a possible LED light instability due to physical differences between LEDs. DIM-TO-WARM LEDs are compatible with AM DIMMING.
AM (CCR) Amplitude Modulation (conosciuta anche come Constant Current Reduction o Analog Dimming) è un metodo relativamente semplice di controllo della corrente fornita ai LEDs. I LED forniscono la massima luminosità quando viene fornita loro la massima corrente e vengono regolati quando la corrente si riduce. La regolazione AM è completamente invisibile durante la registrazione con telecamere ma di contro si potrebbe avere una variazione di temperatura colore ai bassi livelli di regolazione, con inoltre una possibile instabilità della luce del LED dovuta a differenze fisiche nei LED stessi. I LED DIM-TO-WARM sono compatibili con la regolazione AM.



AM/PWM This Mixed/Hybrid technology takes the best of both type of dimming. TCI LED drivers are able to dim with AM between 100% and 25% and dim with PWM @2000Hz – 2kHz between 25% and 1%. This technology is able then to accomplish no bending effect during dimming while keeping the best LED dimming in the low light intensity.
AM/PWM Questa tecnologia mista/ibrida prende il meglio da entrambi i tipi di regolazione. I LED driver TCI possono regolare con metodo AM dal 100% al 25% e regolare con metodo PWM @2000Hz – 2kHz tra il 25% e 1%. Questa tecnologia permette di evitare l'effetto bending mantenendo nel frattempo la miglior regolazione del LED alle basse intensità luminose.



SYMBOLS - SIMBOLOGIA

CONSTANT CURRENT
Controlgear with constant current output.

CONSTANT VOLTAGE
Controlgear with constant voltage output.

DO NOT COVER
Electronic lamp controlgear not suitable for covering with thermally insulating material.

IC
Electronic lamp controlgear suitable for covering with thermally insulating material.

NON IC
Electronic lamp controlgear that cannot be abutted against or covered by normally flammable materials or used in installations where building insulation or debris is, or may be, present in normal use.

THERMAL PROTECTION
Controlgear equipped with thermal protection. The points inside the triangle replace the values (°C) of the maximum nominal temperature of the casing.

CONTROLGEAR CAN BE INSTALLED ON FLAMMABLE SURFACES
Controlgear can be installed on flammable surfaces. The part of the driver which comes into contact with the flammable surface does not exceed 95°C in normal operation, and 115°C in the case of failure of the driver DIN VDE 0710-T14.

SAFETY DRIVER
Safety driver resistant to short circuits (integrated protection).

INSULATED DRIVER WITH Uout>120Vdc
The input and output circuits shall be electrically separated from each other by double or reinforced insulation and the construction shall be such that there is no possibility of any connection between these circuits, either directly or indirectly, via other conductive parts, except by deliberate action. (Integrated protection).

SELV
ELV in a circuit which is insulated from the mains supply by an insulation not less than that between the primary and secondary circuits of a safety isolating transformer according to IEC 61558-2-6 or IEC 61558-2-16; a maximum voltage which is lower than 50 V a.c. r.m.s. or 120 V ripple free d.c. may be specified, especially when direct contact with current-carrying parts is allowed. “Ripple free” is conventionally an r.m.s. ripple voltage not more than 10 % of the d.c. component: the maximum peak value does not exceed 140 V for a nominal 120 V ripple free d.c. system and 70 V for a nominal 60 V ripple free d.c. system.

CLASS III DEVICE
Class III device working with extra-low voltages.

DRIVER WITHOUT INSULATION
Driver without insulation between primary and secondary circuits.

ACTIVE PFC
Controlgear equipped with active Power Factor Corrector.

DIP-SWITCH
Controlgear equipped with dip-switch to select different output settings.

CORRENTE COSTANTE
Alimentatore con uscita in corrente costante.

TENSIONE COSTANTE
Alimentatore con uscita in tensione costante.

NON IDONEO AD ESSERE RICOPERTO CON MATERIALE ISOLANTE
Unità di alimentazione elettronica di lampada non idonea a essere ricoperta con materiale isolante.

IC
Unità di alimentazione elettronica di lampada idonea a essere ricoperta con materiale isolante.

NON IC
Unità di alimentazione elettronica di lampada che non può essere appoggiata contro o coperta da materiali normalmente infiammabili o utilizzati nelle installazioni dove l’isolamento o i detriti dell’edificio sono o possono essere presenti durante il normale uso.

PROTEZIONE TERMICA
Alimentatore equipaggiato di protezione termica. I punti nel triangolo sostituiscono i valori (°C) della temperatura massima nominale dell’involucro.

ALIMENTATORE IDONEO PER SUPERFICI INFIAMMABILI
Alimentatore idoneo per essere installato su superfici infiammabili. La parte dell’alimentatore a contatto con la superficie infiammabile non supera i 95°C in funzionamento normale, ed i 115°C in caso di guasto dell’alimentatore stesso. DIN VDE 0710-T14.

ALIMENTATORE DI SICUREZZA
Alimentatore di sicurezza resistente al cortocircuito (protezione incorporata).

ALIMENTATORE ISOLATO CON Uout>120Vdc
I circuiti di ingresso e di uscita devono essere separati elettricamente l’uno dall’altro mediante isolamento doppio o rinforzato e la costruzione deve essere tale che non vi sia alcuna possibilità di collegamento tra questi circuiti, direttamente o indirettamente, tramite altre parti conduttive, se non per azione deliberata. (Protezione incorporata).

SELV
Tensione ELV in un circuito isolato dalla rete di alimentazione da un isolamento non inferiore a quello tra i circuiti primario e secondario di un trasformatore di sicurezza conforme alla IEC 61558-2-6 o IEC 61558-2-16; può essere specificata una massima tensione inferiore a 50 V di valore efficace in c.a. o a 120 V in c.c. piatta, specialmente quando sia previsto il contatto diretto con parti conduttrici. “Ripple free” è convenzionalmente un’ondulazione r.m.s. della tensione che non eccede il 10% della componente d.c.: il valore massimo del picco non eccede 140 V per un nominale di 120 V del sistema senza ripple d.c. e non eccede 70 V per un nominale di 60 V del sistema senza ripple d.c.

APPARECCHIO IN CLASSE III
Apparecchio in classe III funzionante con bassissime tensioni di sicurezza.

ALIMENTATORE SENZA ISOLAMENTO
Alimentatori senza isolamento tra primario e secondario.

PFC ATTIVO
Alimentatore provvisto di Correttore del Fattore di Potenza attivo.

DIP-SWITCH
Alimentatore provvisto di selettore per la selezione di differenti configurazioni di uscita.

SYMBOLS - SIMBOLOGIA



PROTECTIONS AGAINST DISCHARGES AND HIGH VOLTAGE SPIKES
Controlgear equipped with protections against discharges and high voltage spikes on the mains.



AUXILIARY OUTPUT
Controlgear equipped with 12 V auxiliary output.



SYNCHRONISATION
Controlgear equipped with synchronisation terminal block (see page).
Compliance with EN 60929.
34C/1130/DC 15.4c: Other manufacturer's protocols operated with ELV where the owner of the system specifies the type of insulation used in the system technical documentation.



NTC
Controlgear equipped with input for external thermal sensor (not supplied).



LOOPING
Component or equipment suitable for cascade connection.



COOKER HOOD
Controlgear suitable for house hold and similar electrical appliances (cooker hoods).



SLOT FIX
The controlgear can be secured with slot for screws.



HOLE CEILING
Hole diameter for ceiling.



The EL symbol is used for "electronic" in the following applications:
- a.c. maintained emergency electronic controlgear.
- a.c./d.c. maintained emergency electronic controlgear.
- d.c. maintained emergency electronic controlgear.



DC EMERGENCY
Control gear equipped with DC brightness level setting.



PROTECTIONS
Controlgear equipped with protections.



PROTEZIONE SCARICHE E PICCHI DI TENSIONE
Alimentatore provvisto di protezione contro scariche e picchi di tensione sull'ingresso.



USCITA AUSILIARIA
Alimentatore provvisto di uscita ausiliaria a 12 V.



SINCRONISMO
Alimentatore sincronizzabile con altri dispositivi (vedi pagina).
Conformità alla EN 60929.
34C / 1130 / DC 15.4c: Altri protocolli produttore azionati con ELV in cui il proprietario del sistema specifica il tipo di isolamento utilizzato per quel sistema nella documentazione tecnica del sistema stesso.



NTC
Alimentatore provvisto di ingresso per sensore di temperatura esterno (non fornito).



LOOPING
Alimentatore provvisto di morsetti raddoppiati sull'ingresso per connettere in cascata con altri dispositivi.



COOKER HOOD
Alimentatore adatto per essere impiegato in apparecchi elettrici d'uso domestico e similare (cappe).



FISSAGGIO
Alimentatore provvisto di asole di fissaggio.



DIAMETRO FORO CONTROSOFFITTI
Misura foro per incasso per controsoffitti.



Il simbolo EL è utilizzato per indicare "elettronico" nelle seguenti applicazioni:
- alimentatore elettronico d'emergenza permanente in c.a.
- alimentatore elettronico d'emergenza permanente in a.c./d.c.
- alimentatore elettronico d'emergenza permanente in d.c.



DC EMERGENCY
Alimentatore provvisto di settaggio livello flusso luminoso in DC.



PROTEZIONI
Alimentatore provvisto di protezioni.

SYMBOLS - SIMBOLOGIA



TOOLLESS
No tool is required to install the product, the screw-led terminal block cover and the push-in (input) teminal blocks.



DAMP LOCATION
According to UL 8750 “DAMP LOCATION” is defined as follows:
An external or internal location that is normally or periodically subject to condensation of moisture in, on, or adjacent to, electrical equipment. It includes partially protected locations.



SEC. SWITCH
Controlgear with possibility of swiching ON-OFF on the secondary circuits for power LED. Check the maximum current in the datasheet from the LED manufacturer.



NO SECONDARY ON-OFF
Controlgear without possibility of swiching ON-OFF on the secondary circuits for power LED.



INPUT DETECT 350V
Protection against 350V mains power supply wrong connection.



Not suitable for ordinary lighting in household room illumination.



Product recommended for residential applications.



Product recommended for office applications.



Product recommended for retail applications.



Product recommended for industrial applications.



Product recommended for street applications.



Product recommended for outdoor applications.



SENZA UTENSILE
Non è richiesto alcun attrezzo per l’installazione del prodotto, cover dei morsetti senza vite e morsetti (ingresso) push-in.



DAMP LOCATION
In riferimento alla UL 8750 i prodotti “DAMP LOCATION” possono essere utilizzati secondo la seguente definizione: ambiente esterno o interno normalmente o saltuariamente soggetto a condensa, dentro - sopra - adiancente a dispositivi elettrici, e include ambienti parzialmente protetti.



SEC. SWITCH
Alimentatore con possibilità di accensione e spegnimento secondario.
Verificare la corrente massima ammessa dal produttore del LED.



NO ON-OFF SUL SECONDARIO
Alimentatore senza possibilità di accensione e spegnimento sul secondario.



INPUT DETECT 350V
Protezione contro errata connessione di 350V sulla rete di alimentazione.



Non idoneo per l’illuminazione di ambienti domestici.



Prodotto consigliato per uso residenziale.



Prodotto consigliato per uffici.



Prodotto consigliato per spazi commerciali.



Prodotto consigliato per applicazioni industriali.



Prodotto consigliato per applicazioni stradali.



Prodotto consigliato per spazi esterni.

SYMBOLS - SIMBOLOGIA

RIPPLE FREE

The continuous research and development of cutting edge solutions leads TCI to provide the ultimate technology to satisfy the current market requests and to foresee the future ones.

RIPPLE FREE is an example of how TCI always aims at providing products of the highest quality.

TCI LED drivers (switchable and "Amplitude" dimmable) are provided with a sophisticated multistage circuit to supply the LEDs with a perfect current (a line), without any excess (Figure1).
RIPPLE is the width of the LED drivers' output current sinusoidal wave.
When powered by RIPPLE FREE LED DRIVERS the LEDs can reach the maximum performance and light efficiency, with the minimum heat dissipation.

TCI RIPPLE FREE LED DRIVERS ensure the lowest level of light flickering.
In both the cases of bright or low light, it is assumed that the flicker is acceptable because it is largely imperceptible. However, surveys have linked the flicker to health problems. So, even though flicker at these frequencies may not be visible to the naked eye, there is evidence that the human brain can detect light flicker frequencies up to 200Hz (LED drivers output ripple is 100Hz). Potential problems include headaches, eye strain, impaired visual performance or, in extreme cases, epileptic seizure.
Exceptions are those PWM dimmable LED drivers having a frequency beyond 200 Hz (like TCI standard) that do not show the above potential problems.

It's important to consider the flicker effects during video-cameras recording, where the images are cut with several black lines and it is not possible to properly shoot.
A low current ripple LED driver is 5% more efficient in terms of light output.

In addition to the effects, HIGH RIPPLE current shall negatively affect the LED, the LED driver life time and the efficiency of the system in general.
An example is 700 mA output current average, 40% ripple is 560mA current ripple pk-pk. The output current will swing between 980 mA and 420 mA with the average at 700 mA.
Ripple current can increase the LED driver power dissipation that leads to increased junction temperatures. Figure 2 shows the major impact on the LED lifetime of a higher temperature, because in the "A" area the LED is oversupplied while in the "B" area the LED is undersupplied. The temperature excess of the "A" zone cannot be balanced in the "B" zone and consequently the LED system (LED+heatsink+lamp) has a higher temperature compared to the RIPPLE FREE solution.

The third main consequence of this effect is the lower light efficiency of the LEDs, as LEDs are less efficient when their temperature increases.
TCI RIPPLE FREE LED DRIVERS ensure the minimum temperature of the designed LED system.

It is also important to know that the future development of the LED technology will bring to even more efficient LEDs but the increase of efficiency (the internal die inside the LED reduces its resistance) will make the HIGH RIPPLE LED drivers performance worse.
In Figure 3 "C" and "D" areas show the possible increase of current ripple due to an increase of LEDs efficiency.

RIPPLE FREE

L'orientamento di TCI alla continua ricerca e sviluppo di soluzioni all'avanguardia porta l'azienda ad offrire la migliore tecnologia per soddisfare le richieste di mercato esistenti e anticipare quelle future.

Il RIPPLE FREE è un esempio della volontà di TCI di puntare sull'eccellenza qualitativa dei propri prodotti.

I driver LED TCI (non regolabili e regolabili "Amplitude") sono forniti di un sofisticato circuito multistadio per alimentare i LED con una corrente perfetta (una linea), senza alcun eccesso (Figura1).
Con RIPPLE si fa riferimento alla dimensione della forma d'onda della corrente d'uscita del driver LED.
Quando si alimentano i LED con DRIVER LED RIPPLE FREE è possibile raggiungere le massime prestazioni ed efficienza luminosa, con la minima dissipazione di calore.

I DRIVER LED RIPPLE FREE assicurano il minimo livello di oscillazione della luce. Sia nei casi di luce intensa o ridotta, questa oscillazione è per la maggior parte dei casi accettabile perché quasi impercettibile. Tuttavia, ricerche hanno collegato questa oscillazione della luce a problemi di salute. Quindi, nonostante l'oscillazione avvenga a frequenze non percepibili ad occhio nudo, esistono prove che il cervello percepisce oscillazioni della luce fino a 200Hz (nei driver LED con ripple la frequenza è 100Hz). Possibili problemi includono mal di testa, affaticamento della vista, compromissione delle prestazioni visive o, in casi estremi, crisi epilettiche.
Fanno eccezione i driver LED regolabili tramite PWM con frequenza superiore a 200 Hz (come stardard TCI) che non presentano i sopra indicati possibili problemi.

E' inoltre importante considerare che le oscillazioni della luce provocano effetti durante le riprese video, dove le immagini risultano essere tagliate con numerose linee nere rendendo quindi impossibile la ripresa.

In aggiunta ai precedenti effetti, elevate oscillazioni di corrente influenzano negativamente i LED, la vita del DRIVER LED e l'efficienza dell'intero sistema.
Un esempio con 700mA di valore medio di corrente, il 40% di ripple è 560mA pk-pk. La corrente di uscita del driver fluttua tra 980mA e 420mA con valore medio di 700mA.
Corrente con ripple aumenta la dissipazione del LED che porta ad un incremento della temperatura di giunzione. La Figura 2 illustra il maggior impatto della vita del LED ad alta temperatura, dato che nella zona "A" il LED è sovralimentato mentre nella zona "B" è sottoalimentato. La temperatura in eccesso della zona "A" non viene bilanciata dalla zona "B" e di conseguenza il sistema LED (LED+dissipatore+lampada) hanno temperature superiori comparati ad una soluzione RIPPLE FREE (senza ripple).

La terza principale conseguenza di questo effetto è una ridotta efficienza luminosa dei LED, dato che i LED sono meno efficienti quando la temperatura aumenta.
I DRIVER LED TCI RIPPLE FREE assicurano la minima temperatura del sistema LED progettato.

E' inoltre importante sapere che i future sviluppi delle tecnologia LED porteranno a LED sempre più efficienti ma una migliorata efficienza (viene ridotta la resistenza del die all'interno del LED) provocherà un peggioramento delle performance dei DRIVER LED con ALTO RIPPLE.
Le aree "C" e "D" della Figura 3 illustrano il possibile incremento della corrente di ripple dovuto ad un aumento di efficienza dei LED.

Figure 1 - Figura 1

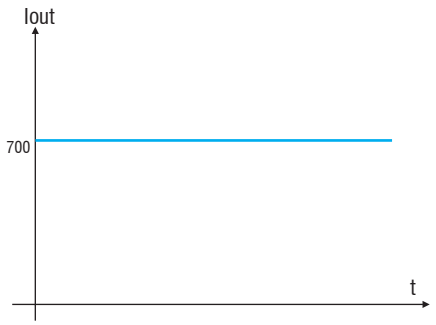


Figure 2 - Figura 2

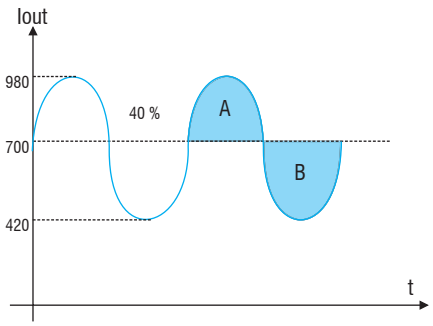
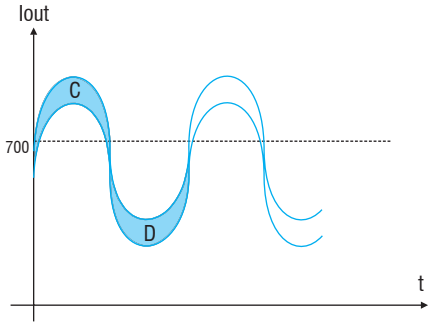


Figure 3 - Figura 3





FLICKER INDEX AND STROBOSCOPIC EFFECTS

Controlgear comply with normative limits of flicker index (Pst LM ≤1) and stroboscopic effects (SVM ≤0,4) according to IEC TR 61547-1, IEC TR 63158.



FLICKER INDEX ED EFFETTO STROBOSCOPICO

Alimentatore conforme ai limiti normativi di flicker (Pst LM ≤1) ed effetto stroboscopico (SVM ≤0,4) secondo IEC TR 61547-1, IEC TR 63158.



277 Vin



277 Vin



Suitable for OLED



Compatibile con OLED

IP - Degree of protection Norms EN 60529 - IEC 60529 - IP - Grado di protezione Norme EN 60529 - IEC 60529

(X)	Short description Descrizione Sintetica	(Y)	Short description Descrizione Sintetica
0	No protection Non Protetto	**0**	No protection Non Protetto
1	Protected against solid objects greater than 50 mm Protetto da corpi solidi superiori a 50 mm	**1**	Protected against vertically dripping water Protetto contro lo stillicidio
2	Protected against solid objects greater than 12 mm Protetto da corpi solidi superiori a 12 mm	**2**	Protected against dripping water when tilted up to 15° Protetto dalle cadute d'acqua con inclinazione max. di 15°
3	Protected against solid objects greater than 2,5 mm Protetto da corpi solidi superiori a 2,5 mm	**3**	Protected against sprayed water Protetto contro la pioggia
4	Protected against solid objects greater than 1,0 mm Protetto da corpi solidi superiori a 1,0 mm	**4**	Protected against sprayed water Protetto contro gli spruzzi
5	Dust-protected Protetto contro la polvere	**5**	Protected against water jets Protetto contro i getti d'acqua
6	Dust-tight Totalmente protetto contro la polvere	**6**	Protected against powerful water jets Protetto contro le ondate
		7	Protected against the effects of temporary immersion Stagno all'immersione
		8	Protected against continuous immersion Stagno alla sommersione
		9 (80°C)	Protected against high pressure and temperature water jets Protetto contro getti d'acqua ad alta pressione e temperatura
		10 (15°C)	Protected against high pressure and cold water jets Protetto contro getti d'acqua fredda ad alta pressione

IP XY

The degree of protection that the covering of a product ensures is defined by norms (EN 60529 - IEC 60529) with the characteristic initials IP (International Protection) followed by two numbers: the first (X) indicates the degree of protection against solid objects and dust, while the second number (Y) indicates the degree of protection against water penetration.

WARNING: The connections of controlgears in the final application shall be compliant with IEC/EN 60598-1 or any national deviations of the country where they are installed. The installer shall guarantee the IP protection of the connecting leads by using proper terminal blocks (see the label for the cable cross section) and connectors [1]. The IP degree of the final cable connection shall be guaranteed by the installer.

(1)



IP XY

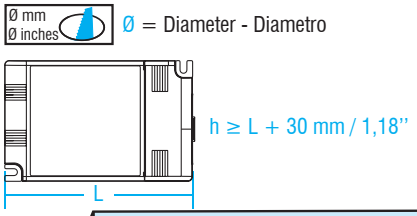
Il grado di protezione che l'involucro di un prodotto assicura è definito dalle norme (EN 60529 - IEC 60529) mediante le lettere caratteristiche IP (International Protection) seguite da due cifre: la prima cifra (X) indica il grado di protezione contro i corpi solidi e la polvere mentre la seconda cifra (Y) indica il grado di protezione contro la penetrazione dell'acqua.

ATTENZIONE: Le connessioni degli alimentatori nell'applicazione finale devono essere conformi alla IEC/EN 60598-1 o alle deviazioni nazionali del paese dove vengono installati. L'installatore deve garantire il grado di protezione IP dei cavi di connessione mediante l'utilizzo di adeguate morsettiere (vedere l'etichetta per la sezione dei cavi) e adeguati connettori [1]. Il grado IP della connessione finale del cavo deve essere garantito dall'installatore.

(1)

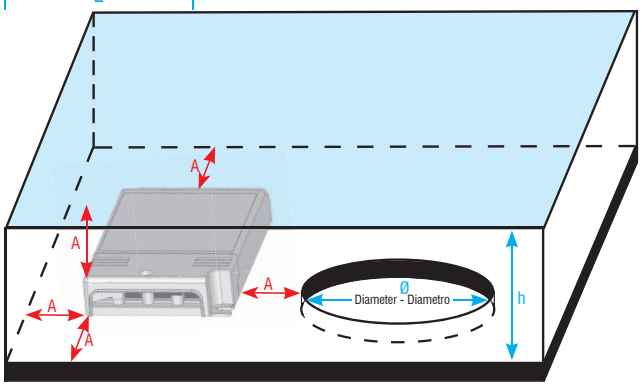


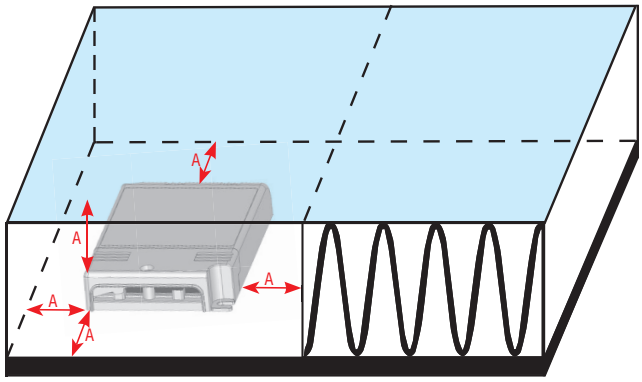
Hole diameter for ceiling - Misura foro per incasso per controsoffitti



Mounting Instructions for independent models: all IP20 independent models can be classified as ordinary luminaries; the minimum distance between two different control gears/luminaries is minimum 20 mm or grater according to the value of Tc in the marking.

Istruzioni di montaggio per modelli indipendenti: tutti i modelli indipendenti IP20 possono essere classificati come apparecchi ordinari; la distanza minima tra due differenti alimentatori/apparecchi di illuminazione è di minimo 20 mm o maggiore a seconda del valore di Tc nella marcatura.





Do not cover

"**A**": minimum clearance distance from top and lateral sides to normally flammable building element or building insulation = 20 mm. Minimum clearance distance from separate lamp or light source container = 20 mm.

"**A**": distanza minima dal lato superiore e dalle parti laterali ad un normale elemento edilizio infiammabile o un isolante per l'edilizia = 20 mm. Distanza minima da una lampada separata o da sorgenti luminose = 20 mm.

Non-IC controlgear

Electronic lamp controlgear that cannot be abutted against or covered by normally flammable materials or used in installations where building insulation or debris is, or may be, present in normal use; the minimum distance is A=20 mm.

Unità di alimentazione elettronica di lampada che non può essere appoggiata contro o coperta da materiali normalmente infiammabili o utilizzati nelle installazioni dove l'isolamento o i detriti dell'edificio sono o possono essere presenti durante il normale uso; la distanza minima è di A=20 mm.

Max. distance between independent use LED driver and LED modules - Distanze massime tra driver LED per uso indipendente e moduli LED

Constant voltage driver - Alimentatore tensione costante (max. 70 W - 48 V)				
Distance - Distanza	5 m / 16 ft	10 m / 32 ft	20 m / 65 ft	30 m / 64 ft
Cable section - Sezione cavo	0,75 mm²/ AWG18	1 mm²/ AWG17	1,5 mm²/ AWG15	2,5 mm²/ AWG13
Constant voltage driver - Alimentatore tensione costante (120 W - 150 W - 24 V / 70 W 12 V)				
Distance - Distanza	5 m / 16 ft	10 m / 32 ft	20 m / 65 ft	30 m / 64 ft
Cable section - Sezione cavo	1,5 mm²/ AWG15	2,5 mm²/ AWG13	4 mm²/ AWG11	4 mm²/ AWG11
Constant current driver - Alimentatore corrente costante (350 mA - 500 mA)				
Distance - Distanza	5 m / 16 ft	10 m / 32 ft	20 m / 65 ft	50 m / 164 ft
Cable section - Sezione cavo	0,25 mm²/ AWG23	0,25 mm²/ AWG23	0,5 mm²/ AWG20	1 mm²/ AWG17
Constant current driver - Alimentatore corrente costante (700 mA - 1 A)				
Distance - Distanza	5 m / 16 ft	10 m / 32 ft	20 m 65 ft	50 m / 164 ft
Cable section - Sezione cavo	0,5 mm²/ AWG20	0,5 mm²/ AWG20	1 mm²/ AWG17	2,5 mm²/ AWG13
Constant current driver - Alimentatore corrente costante (1,2 A - 2 A)				
Distance - Distanza	5 m / 16 ft	10 m / 32 ft	20 m / 65 ft	30 m / 64 ft
Cable section - Sezione cavo	0,75 mm²/ AWG18	1 mm²/ AWG17	1,5 mm²/ AWG15	2,5 mm²/ AWG13
Dimmable driver - Alimentatore dimmerabile (350 mA - 500 mA)				
Distance - Distanza	5 m / 16 ft	10 m / 32 ft	15 m / 49 ft	-
Cable section - Sezione cavo	0,25 mm²/ AWG23	0,25 mm²/ AWG23	0,5 mm²/ AWG20	-
Dimmable driver - Alimentatore dimmerabile (700 mA - 1 A)				
Distance - Distanza	5 m / 16 ft	10 m / 32 ft	15 m / 49 ft	-
Cable section - Sezione cavo	0,5 mm²/ AWG20	0,5 mm²/ AWG20	1 mm²/ AWG17	-
Dimmable driver - Alimentatore dimmerabile (1,2 A - 2 A)				
Distance - Distanza	5 m / 16 ft	10 m / 32 ft	15 m / 49 ft	-
Cable section - Sezione cavo	1 mm²/ AWG17	1 mm²/ AWG17	2,5 mm²/ AWG13	-
Dimmable driver - Alimentatore dimmerabile (2 A - 6 A)				
Distance - Distanza	5 m / 16 ft	10 m / 32 ft	20 m / 65 ft	30 m / 64 ft
Cable section - Sezione cavo	1,5 mm²/ AWG15	2,5 mm²/ AWG13	4 mm²/ AWG11	4 mm²/ AWG11
Dimmable driver - Alimentatore dimmerabile (6 A - 15 A)				
Distance - Distanza	5 m / 16 ft	10 m / 32 ft	20 m / 65 ft	30 m / 64 ft
Cable section - Sezione cavo	2,5 mm²/ AWG13	4 mm²/ AWG11	4 mm²/ AWG11	-

Check the accordance of the final application with the reference norms.
Verificare che nell'applicazione finale siano rispettatte tutte le normative di riferimento.

Maximum allowed distance between track adapter with LED Driver and LED module: 30 cm.
Distanza massima consentita tra adattatore da binario con LED Driver e modulo LED: 30 cm.

STANDARDS COMPLIANCE

	Products conform to the following Norms:	Prodotti conformi alle seguenti Normative:
CSA C22.2 No. 107.1	General use power supplies.	Alimentatori per impiego generale.
CSA C22.2 No. 223	Power supplies with Extra-Low-Voltage Class 2 outputs.	Unità di alimentazione con uscite ELV Classe 2.
CSA C22.2 No. 250.13	Light emitting diode (LED) equipment for lighting applications.	Apparecchi a LED per l'illuminazione.
EN 55015	Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment.	Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo degli apparecchi d'illuminazione elettrici e degli apparecchi analoghi.
EN 60335-1	Household and similar electrical appliances - Safety - Part 1: General requirements.	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare. Parte1: norme generali.
EN 60598-1	Luminaires - Part 1: General requirements and tests.	Apparecchi d'illuminazione. Parte 1: prescrizioni generali e prove.
EN 60598-2-22	Luminaires - Part 2-22: Particular requirements - Luminaires for emergency lighting.	Apparecchi d'illuminazione. Apparecchi di emergenza. Parte 2-22: prescrizioni particolari.
EN 61000-3-2	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current <= 16 A per phase).	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 3-2: limiti - limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente d'ingresso ≤ 16 A per fase).
EN 61347-1	Lamp controlgear - Part 1: General and safety requirements.	Unità d'alimentazione di lampada. Parte 1: prescrizioni generali e di sicurezza.
EN 61347-2-11	Lamp controlgear - Part 2-11: Particular requirements for miscellaneous electronic circuits used with luminaires.	Unità d'alimentazione di lampada. Parte 2-11: Prescrizioni particolari per circuiti elettronici eterogenei usati con gli apparecchi di illuminazione.
EN 61347-2-13	Lamp controlgear - Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules.	Unità d'alimentazione di lampada. Parte 2-13: prescrizioni particolari per unità d'alimentazione elettroniche alimentate in corrente continua o in corrente alternata per moduli LED.
EN 61547	Equipment for general lighting purposes. - EMC immunity requirements.	Apparecchiature per illuminazione generale. Prescrizioni d'immunità EMC.
IEC TR 61547-1	Equipment for general lighting purposes - EMC immunity requirements - Part 1: Objective light flickermeter and voltage fluctuation immunity test method.	Apparecchiature per illuminazione generale - Requisiti di immunità EMC - Parte 1: Misuratore dello sfarfallio della luce oggettiva e metodo di prova dell'immunità alle fluttuazioni di tensione.
IEC TR 63158	Equipment for general lighting purposes - Objective test method for stroboscopic effects of lighting equipment.	Apparecchiature per illuminazione generale - Metodo di prova oggettivo per gli effetti stroboscopici delle apparecchiature di illuminazione.
EN 62384	DC or AC supplied electronic controlgear for LED modules. - Performance requirements.	Prestazioni per alimentatori elettronici per moduli LED alimentati in c.c. o in c.a - requisiti di prestazione.
EN 62386-101	Digital addressable lighting interface. Part 101: General requirements - System.	Interfaccia digitale indirizzabile per illuminazione. Parte 101: Prescrizioni generali - Sistema.
EN 62386-102	Digital addressable lighting interface. Part 102: General requirements - Controlgear.	Interfaccia digitale indirizzabile per illuminazione. Parte 102: Prescrizioni generali - Unità di alimentazione.
EN 62386-150	Digital addressable lighting interface. Part 150: Particular requirements for controlgear - Auxiliary Power Supply.	Interfaccia digitale indirizzabile per Illuminazione. Parte 150: Prescrizioni particolari per unità di alimentazione - Alimentazione ausiliaria.
EN 62386-207	Digital addressable lighting interface. Part 207: Particular requirements for controlgears - LED modules (device type 6).	Interfaccia digitale indirizzabile per illuminazione. Parte 207: Prescrizioni particolari per unità di alimentazione - moduli LED (dispositivo di tipo 6).
EN 62386-208	Digital addressable lighting Interface. Part 208: Particular requirements for controlgear - Switching function (device type 7).	Interfaccia digitale indirizzabile per illuminazione. Parte 208: Prescrizioni particolari per unità di alimentazione - Commutazione (dispositivo di tipo 7).
EN 62386-251	Digital addressable lighting interface. Part 251: Particular requirements for controlgear - Memory bank 1 extension (device type 50).	Interfaccia digitale indirizzabile per illuminazione. Parte 251: Prescrizioni particolari per unità di alimentazione - Estensione banco di memoria 1 (dispositivo di tipo 50).
EN 62386-252	Digital addressable lighting interface. Part 252: Particular requirements for controlgear - Energy reporting (device type 51)	Interfaccia digitale indirizzabile per illuminazione. Parte 252: Prescrizioni particolari per unità di alimentazione - Monitoraggio del consumo di energia (dispositivo di tipo 51).
EN 62386-253	Digital addressable lighting interface. Part 253: Particular requirements for controlgear - Diagnostics and maintenance (device type 52)	Interfaccia digitale indirizzabile per illuminazione. Parte 253: Prescrizioni particolari per unità di alimentazione - Manutenzione e diagnostica (dispositivo di tipo 52).
UL 1012	Power Units other than Class 2.	Unità di alimentazione diverse da Classe 2.
UL 1310	Class 2 power Units.	Unità di alimentazione in Classe 2.
UL 8750	Light emitting diode (LED) equipment for use in lighting products.	Apparecchiature per diodi led (LED) per utilizzo in prodotti d'illuminazione.
VDE 0710-T14	Luminaires with operating voltages below 1000 V; luminaires for building-in into furniture.	Apparecchi d'illuminazione per installazioni all'interno di mobili, con tensione d'alimentazione inferiore a 1000 V.
EN 62311	Assessment of electronic and electrical equipment related to human exposure restrictions for electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz).	Valutazione di apparecchiature elettroniche ed elettriche relativa alle restrizioni sull'esposizione umana per i campi elettromagnetici (0 Hz - 300 GHz).
ETSI EN 300 328	Wideband transmission systems; Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz ISM band and using wide band modulation techniques.	Sistemi di trasmissione a banda larga; Apparecchiature per la trasmissione di dati operanti nella banda ISM a 2,4 GHz e utilizzando tecniche di modulazione a banda larga.
ETSI EN 300 330	Short Range Devices (SRD); Radio equipment in the frequency range 9 kHz to 25 MHz and inductive loop systems in the frequency range 9 kHz to 30 MHz; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU	Dispositivi a corto raggio (SRD); Apparecchiature radio nella gamma di frequenza da 9 kHz a 25 MHz e sistemi ad anello induttivo nella gamma di frequenza da 9 kHz a 30 MHz; Norma armonizzata che copre i requisiti essenziali dell'articolo 3.2 della Direttiva 2014/53/UE
ETSI EN 301 489-1	ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 1: Common technical requirements.	Standard di Compatibilità ElettroMagnetica (EMC) per apparecchiature e servizi radio; Parte 1: requisiti tecnici comuni.
ETSI EN 301 489-17	ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 17: Specific conditions for Broadband Data Transmission Systems.	Standard di Compatibilità ElettroMagnetica (EMC) per apparecchiature e servizi radio; Parte 17: Condizioni specifiche per i sistemi di trasmissione di dati a banda larga.

Certification bodies belonging to "LUM AGREEMENT"
Organismi di certificazione aderenti al "LUM AGREEMENT"

ENEC 01	01 - **AENOR**	SPAIN - SPAGNA	
ENEC 02	02 - **CEBEC**	BELGIUM - BELGIO	
ENEC 03	03 - **IMQ**	ITALY - ITALIA	
ENEC 04	04 - **IPQ**	PORTUGAL - PORTOGALLO	
ENEC 05	05 - **KEMA**	HOLLAND - OLANDA	
ENEC 06	06 - **NSAI**	IRELAND - IRLANDA	
ENEC 07	07 - **SEE**	LUXEMBOURG - LUSSEMBURGO	
ENEC 08	08 - **UTE**	FRANCE - FRANCIA	
ENEC 09	09 - **ELOT**	GREECE - GRECIA	
ENEC 10	10 - **VDE**	GERMANY - GERMANIA	
ENEC 11	11 - **OVE**	AUSTRIA - AUSTRIA	
ENEC 12	12 - **BSI**	UNITED KINGDOM - REGNO UNITO	
ENEC 13	13 - **SEV**	SWITZERLAND - SVIZZERA	
ENEC 14	14 - **SEMKO**	SWEDEN - SVEZIA	
ENEC 15	15 - **DEMKO**	DENMARK - DANIMARCA	
ENEC 16	16 - **FIMKO**	FINLAND - FINLANDIA	
ENEC 17	17 - **NEMKO**	NORWAY - NORVEGIA	
ENEC 18	18 - **MEEI**	HUNGARY - UNGHERIA	
ENEC 19	19 - **INTERTEK/ASTA/BEAB**	UNITED KINGDOM - REGNO UNITO	
ENEC 21	21 - **EZU**	CZECH REPUBLIC - REPUBBLICA CECA	
ENEC 22	22 - **SIQ**	SLOVENIA - SLOVENIA	
ENEC 23	23 - **TSE**	TURKEY - TURCHIA	
ENEC 24	24 - **TÜV RHEINLAND**	GERMANY - GERMANIA	
ENEC 25	25 - **TÜV PS**	GERMANY - GERMANIA	

ENEC - EUROPEAN NORMS ELECTRICAL CERTIFICATION
ENEC is a European Certification mark for performance established at CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization) by electrical certification institutions. These bodies have entered an agreement called "LUM AGREEMENT" for the mutual recognition of a sole mark, "ENEC", equivalent to the single marks of the adhering institutions. ENEC is a high value technical mark based on strict certification criteria which offers a guarantee not only on electrical safety but also on the performance of the electrical apparatus. The mark is issued by any of the institutions which have signed the agreement and is automatically recognized by all the other institutions. Next to the ENEC mark there is a number which identifies the institution that issued the certificate.

ENEC - NORME EUROPEE DI CERTIFICAZIONE ELETTRICA
ENEC è un Marchio Europeo di Certificazione di prestazione, è stato istituito in sede CENELEC (Comitato europeo di normazione elettrotecnica) dagli organismi di certificazione elettrica che hanno aderito ad un accordo denominato "LUM AGREEMENT" per il mutuo riconoscimento di un unico marchio "ENEC" equivalente ai singoli marchi degli organismi aderenti. ENEC è un marchio ad alto valore tecnico basato su severi criteri di certificazione che offre garanzie oltre che sulla sicurezza elettrica anche sulle prestazioni dell'apparecchio elettrico. Il marchio viene rilasciato da uno qualsiasi degli organismi verificatori firmatari dell'accordo e viene riconosciuto automaticamente da tutti gli altri organismi. A fianco del marchio ENEC viene posto un numero che identifica l'organismo che ha rilasciato la certificazione.

TCI products are developed to operate according to their technical specifications. Therefore, it is a customer's responsibility to check their suitability to each application and their compliance to the relevant specific Standards/Regulations. When necessary, TCI R&D is always available to provide customers with the necessary support in the evaluation process.

I prodotti TCI sono sviluppati per operare in accordo alle loro specifiche tecniche tuttavia è responsabilità del Cliente verificare la compatibilità di ogni applicazione e l'essere in accordo con le specifiche Normative e Standard. Quando necessario il reparto R&D di TCI è sempre a disposizione per fornire ai Clienti il necessario supporto nel processo di valutazione.

UNDERWRITERS LABORATORIES INC.
UL is an independent organization, leader in the safety certification sector for products destined to the North American market. All over the world the UL branches test products according to US and Canadian safety requirements. For the North American consumer, for the authorities whose job it is to supervise the application of codes and local and national regulations, and for the manufacturers, UL represents the most recognized and accepted safety symbol in the whole of North America.

UL Certification marking

E334411

"UL Listing" certification mark indicates that the product has undergone tests and evaluations according to US safety norms which are mainly based on norms published by UL and CSA (UL 8750, UL 1310, UL 1012, CSA C22.2 n. 223, CSA C22.2 n. 107.1 and FCC CFR Title 47 Part. 18 non consumers). **"Class P" led driver that is inherently or integrally protected from overheating under the specified conditions of UL 8750**

Marks for recognized components in Canada and the United States

The"UL Recognised" mark for components is used for components that are part of a larger product or system. It is certified by UL according to both Canadian and US requisites. **"UL class 2" driver with Uout < 60Vdc**.

UNDERWRITERS LABORATORIES INC.
UL è un'organizzazione indipendente leader nel settore della certificazione di sicurezza dei prodotti destinati al mercato nordamericano. In tutto il mondo le filiali UL testano prodotti secondo i requisiti di sicurezza statunitensi in modo da garantire la sicurezza del prodotto ovunque negli Stati Uniti. Il marchio UL è il marchio di sicurezza più riconosciuto e accettato negli Stati Uniti e Canada. Per il consumatore nordamericano, per le autorità di supervisione sull'applicazione dei codici e delle regolamentazioni locali e nazionali e per i produttori, UL rappresenta il simbolo di sicurezza più riconosciuto ed accettato in tutto il Nord America.

Marchio di Certificazione UL

E334411

Il Marchio di Certificazione "UL Listing" indica che il prodotto è stato sottoposto a test e valutazioni secondo le norme di sicurezza statunitensi che si basano principalmente sulle normative pubblicate da UL e CSA (UL 8750, UL 1310, UL 1012, CSA C22.2 n. 223, CSA C22.2 n. 107.1 e FCC CFR Title 47 Part. 18 non consumers). **"Class P" led driver sono inerenti ed integralmente protetti dal surriscaldamento nelle condizioni specificate della norma UL 8750.**

Marchio per componenti riconosciuti per il Canada e gli Stati Uniti

Il Marchio per Componenti "UL Recognised" viene usato per i componenti che sono parte di un prodotto più grande o di un sistema. È certificato da UL sia rispetto ai requisiti canadesi sia a quelli statunitensi. **"UL class 2" driver con Uout < 60vdc.**

Japanese Certification Institute
PSE certification is mandatory for a vast range of products and is based on safety tests (IEC Rules with Japanese deviations) and EMC tests.
PSE is a recognition mark for products to be distributed in Japan in compliance with IEC Norms.

Istituto Giapponese di Certificazione
La Certificazione PSE è obbligatoria per una vasta gamma di prodotti e si basa su test di sicurezza (Norme IEC con deviazioni Giapponesi), e test EMC. PSE è un marchio di riconoscimento dei prodotti da distribuire sul territorio Giapponese in conformità alle Norme IEC.

Australian Certification Institute
The Australia's mark is the RCM (Regulatory Compliance Mark), indicating a device's compliance with all applicable ACMA (Australian Communications and Media Authority) regulatory arrangements and with applicable state and territory electrical equipment safety requirements. The ACMA database contains information about products (verified by SAA or other recognized laboratories) and their Australian suppliers.

Istituto Australiano di Certificazione
Il marchio australiano è chiamato RCM (Regulatory Compliance Mark), che indica la conformità di un dispositivo con tutti i regolamenti applicabili ACMA (Australian Communications and Media Authority) e con i requisiti di sicurezza applicabili ai dispositivi elettrici, statali o territoriali. Il database ACMA contiene informazioni sui prodotti (verificati da SAA o altro laboratorio riconosciuto) e i loro fornitori australiani.

CQC Chinese Certification Authority member of IECEE
China Compulsory Certification is the mandatory mark for a vast range of products to be distributed in China. The Certification Rules are based on the National GB Standards for safety and EMC.
China Voluntary Certification is a special voluntary certification program that improves the perceived product quality within the Chinese market, giving a competitive advantage over products that are not CQC certified. The Certification Rules are based on the National GB Standards.

CQC Istituto Cinese di Certificazione membro IECEE
China Compulsory Certification è il marchio obbligatorio per una vasta gamma di prodotti che sono distribuiti in Cina. Le regole per la certificazione sono in accordo alle norme GB per la sicurezza ed EMC.
China Voluntary Certification è uno speciale programma di certificazione volontaria che migliora la qualità percepita del prodotto all'interno del mercato cinese, offrendo un vantaggio competitivo rispetto ai prodotti che non sono certificati CQC. Le regole di certificazione sono basate sugli standard GB nazionali.

Bureau of Indian Standards (BIS)
The **Bureau of Indian Standards (BIS)** is the national Standards Body of India working under the aegis of Ministry of Consumer Affairs, Food & Public Distribution, Government of India. It is established by the Bureau of Indian Standards Act, 1986 which came into effect on 23 December 1986. The standard for LED drivers is: IS 15885 (PART 2/SEC 13); the models with the BIS mark are included in TCI Registration No. R-41049751.

Bureau of Indian Standards (BIS)
Il **Bureau of Indian Standards (BIS)** è l'Organismo degli Standard Indiano che lavora sotto il controllo di Ministry of Consumer Affairs, Food & Public Distribution, del Governo Indiano. Venne istituito dal Bureau of Indian Standards Act nel 1986 e divenne operativo il 23 Dicembre 1986. Lo standard dei LED Driver è:
IS 15885 (PART 2/SEC 13); i modelli approvati BIS sono inclusi nella registrazione TCI No. R-41049751.

EurAsian Conformity (EAC) All products are manufactured in compliance with Eurasian directives as reported in the EAC conformity declaration.
EurAsian Conformity (EAC) Tutti i prodotti sono costruiti nel rispetto delle normative eurasiatiche come riportato nella dichiarazione di conformità EAC.

IRAM
IRAM is the Argentinean organization which concerns technical norms. IRAM has the task of drawing up technical norms for the fields of its competency (such as product and material specifications, test laboratories, and quality systems, plants and safety, ecology...), sustaining and diffusing the adoption of norms, maintaining relations with national and international organizations, and supporting the quality and certification system.

IRAM
IRAM è l'ente argentino che si occupa di norme tecniche. Il compito di IRAM è quello di redigere le norme tecniche per i campi di sua competenza (quali specifiche di prodotto e materiali, laboratori di prova e sistemi di qualità, impianti e sicurezza, ecologia…), sostenere e diffondere l'adozione delle norme, mantenere i rapporti con le istituzioni nazionali e internazionali, supportare il sistema di qualità e di certificazione.

All products are manufactured in compliance with European Directives (2014/35/EU, 2014/30/EU, 2014/53/EU, 2009/125/EC) as reported in the EU conformity declaration.
Tutti i prodotti sono costruiti nel rispetto delle Normative Europee (2014/35/EU, 2014/30/EU, 2014/53/EU, 2009/125/EC) come riportato nella dichiarazione di conformità EU.

All products are manufactured in compliance with European Directives (2011/65/EU, 2015/863/EU) as reported in the CE declaration.
Tutti i prodotti sono costruiti nel rispetto delle Normative Europee 2011/65/EU, 2015/863/EU) come riportato nella dichiarazione CE.

Dimmable drivers for LED
Alimentatori regolabili per lampade LED

1...10 V 0/1...10 V ADIM

ANALOGICAL REGULATION SYSTEM 0/1...10V

1...10V: Driver regulation is carried out by means of a continuous voltage signal, immune from disturbances, which goes from 1 V, with minimum brilliancy (regulation line in short circuit) to 10 V which corresponds to maximum brilliancy (open regulation line).
0/1...10V: Same as above and additionally for a regulation signal between 0 V and 1 V the driver is able to switch off the LED output.
Regulation power is generated by the electronic driver and is absorbed by the regulation module connected to the driver. Electronic drivers connected to different power lines can be governed by the same regulation system.
Check in each page of the product the output current to the regulation module.
ADIM: Same as above indicated but without insulation from secondary output.

1...10 V 0/1...10 V ADIM

SISTEMA DI REGOLAZIONE ANALOGICO 0/1...10V

1...10V: La regolazione dell'alimentatore avviene tramite un segnale a tensione continua, immune da disturbi, che va da 1 V, dove si ha la minima luminosità (linea di regolazione in corto circuito) a 10 V che corrisponde alla massima luminosità (linea di regolazione aperta).
0/1...10V: Come sopra e in aggiunta quando il segnale di regolazione è compreso tra 0 V e 1 V il driver è in grado di spegnere l'uscita LED.
La potenza della regolazione viene generata dall'alimentatore elettronico e viene assorbita dal modulo di regolazione collegato all'alimentatore. Alimentatori elettronici collegati a diverse linee di alimentazione possono essere gestiti dal medesimo sistema di regolazione. Verificare la corrente fornita dal modulo di regolazione in relazione a quella indicata in ogni pagina.
ADIM: Come sopra descritto ma senza isolamento dall'uscita sul secondario.

DALI 2

DIGITAL REGULATION SYSTEM DALI

Regulation by means of DALI-2 (Digital Addressable Lighting Interface) digital interface represents an evolution in analogical regulation. This interface has been jointly developed by the most important producers of electronic drivers to create a standard regulation for the lighting engineering industry all over the world.

MAIN FEATURES OF THE DALI REGULATION

- FELV insulation to LV supply;
- memory function of light scenes;
- messages for breakdown or end of life of the lamp;
- no problem in case of mains on DALI port;
- no need to observe the polarity of the regulation cables;
- possibility to assign a unique address to each connected device.

Command 146 - QUERY LAMP FAILURE
A failure of the lamp can be communicated to the LED driver through the NTC port by short-circuiting it or leaving it open. If the port is not used, set JPx ON. See datasheet of the product.

DALI-2 certification brings the promise of significantly improved interoperability and additional functionality.
DALI-2 certification involves independent verification of test results.
The DALI-2 certification program is monitored and maintained by DiiA.

DALI 2

SISTEMA DI REGOLAZIONE DIGITALE DALI

La regolazione mediante l'interfaccia digitale DALI-2 (Digital Addressable Lighting Interface) rappresenta l'evoluzione della regolazione analogica.
Questa interfaccia è stata sviluppata comunemente dai più importanti produttori di alimentatori elettronici per realizzare uno standard di regolazione comune all'industria mondiale illuminotecnica.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELLA REGOLAZIONE DALI

- isolamento FELV rispetto all'alimentazione BT;
- memorizzazione di scenari luminosi;
- messaggi per lampada guasta o a fine vita;
- nessun problema in caso di errato cablaggio con fase su porta DALI;
- nessuna necessità di rispettare la polarità dei cavi di regolazione;
- possibilità di assegnare un indirizzo univoco ad ogni dispositivo connesso.

Comando 146 - QUERY LAMP FAILURE
Un problema della lampada può essere comunicato all'alimentatore attraverso la porta NTC cortocircuitando questa o lasciandola aperta. Se la funzione non è utilizzata inserire JPx. Vedi datasheet del prodotto.

DALI-2 questa certificazione porta la promessa di un interoperabilità molto migliorata e funzionalità aggiuntive.
La certificazione DALI-2 include verifiche indipendenti sui risultati del test.
Il programma di certificazione DALI-2 viene verificato e mantenuto da DiiA.

PUSH

PUSH REGULATION SYSTEM

Light intensity regulation occurs through the use of a "normally open" type push button and it is the easiest type of regulation available on the market, suitable for use in small and medium sized installations.

FEATURES OF THE PUSH REGULATION

- only one push button for regulation;

PUSH Synchronization

If more than one device is operated with a single key during PUSH operation, asynchronous behaviour can occur, which will require manual resynchronization using the described method. It is recommended not to control more than four devices using a single key.
Should this be unacceptable, a synchronization cable will have to be used instead.
Any 1-key dimmer that does not feature a central control module (as each driver will have its own controls) can develop asynchronous behaviour (e.g. children might play with the key). The system will then be out of sync, i.e. some lamps will be on, others off or the dimming direction will differ from lamp to lamp.
Method of resynchronization: when the drivers are switched on, press the PUSH key for more than one second (long PUSH) followed with a short push (<1s). Now the devices are switched off, do a long PUSH, the system will now be resynchronized.
Total length of PUSH cables: 15 m / 49 ft.

PUSH

SISTEMA DI REGOLAZIONE PUSH

La regolazione della luminosità avviene tramite l'utilizzo di un pulsante di tipo "normalmente aperto" e rappresenta il tipo di regolazione più semplice disponibile sul mercato adatto ad essere utilizzato nelle piccole e medie installazioni.

CARATTERISTICHE DELLA REGOLAZIONE PUSH

- un solo pulsante per la regolazione;

Sincronizzazione PUSH

Se si utilizza più di un dispositivo con un singolo tasto PUSH, si può verificare un comportamento asincrono, il quale richiede una risincronizzazione manuale usando il metodo descritto. Si raccomanda di non controllare più di 4 dispositivi con un singolo tasto. Se questo risulta inaccettabile, utilizzare il cavo di sincronismo.
Un qualunque 1-key dimmer che non fa da modulo centrale di controllo (dato che ogni driver ha il suo proprio controllo) può generare un comportamento asincrono (es. bambini che giocano con il tasto).
Il sistema è quindi fuori sincronia, per esempio alcune lampade sono accese, altre spente o la direzione di dimmerazione differisce da lampada a lampada.
Metodo di risincronizzazione: quando i driver sono accesi, premere il tasto PUSH per più di 1 secondo (long PUSH) seguito da una pressione rapida minore di 1 secondo (short PUSH). Ora i dispositivi sono spenti, effettuare un long PUSH, il sistema è ora risincronizzato.
Massima lunghezza totale cavi PUSH: 15 m / 49 ft.

Dimmable drivers for LED
Alimentatori regolabili per lampade LED

PUSH SWITCH

PUSH REGULATION SYSTEM

Light intensity regulation occurs through the use of a “normally open” type push button connected to the DA port (see wiring diagram in each product page) and it is the easiest type of regulation available on the market, suitable for use in small and medium sized installations.

FEATURES OF THE PUSH REGULATION

- only one push button for regulation;
- dimming level memory at mains restore.

Total length of PUSH cables: 15 m / 49 ft.

PUSH SWITCH

SISTEMA DI REGOLAZIONE PUSH

La regolazione della luminosità avviene tramite l’utilizzo di un pulsante di tipo “normalmente aperto” e rappresenta il tipo di regolazione più semplice disponibile sul mercato adatto ad essere utilizzato nelle piccole e medie installazioni.

CARATTERISTICHE DELLA REGOLAZIONE PUSH

- un solo pulsante per la regolazione;
- ripristino del livello di dimming al ritorno alimentazione.

Massima lunghezza totale cavi PUSH: 15 m / 49 ft.

IR

IR REGULATION SYSTEM

Control system made up of a remote control and a passive infrared receiver.

IR REGULATION CHARACTERISTICS

- can turn on and off;
- independent regulation of RGB channels;
- selection of the speed of the light show time duration.

IR

SISTEMA DI REGOLAZIONE IR

Sistema di controllo costituito da telecomando e ricevitore a raggi infrarossi passivi.

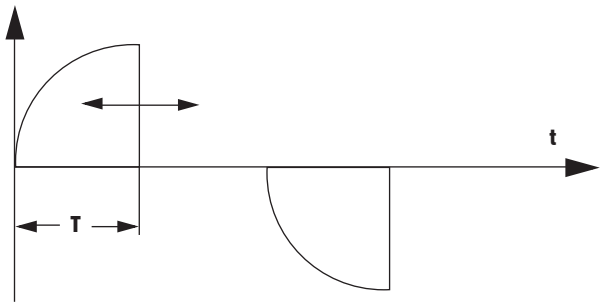
CARATTERISTICHE DI REGOLAZIONE IR

- possibilità di accensione e spegnimento;
- regolazione indipendente dei canali RGB;
- selezione della velocità di durata dello show luminoso.

L-C C

FEATURES AND SYMBOLS OF IGBT AND TRIAC REGULATION

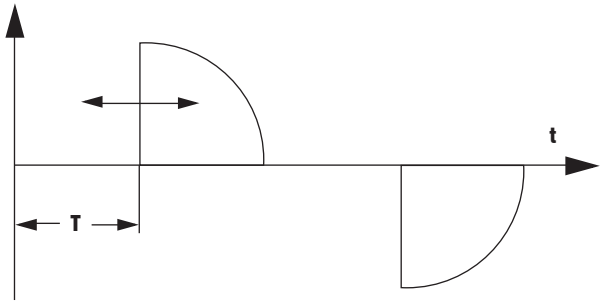
C **IGBT**
Taglio a fine fase
Trailing edge



L-C L

REGOLABILE CON DIMMER A TAGLIO DI FASE IGBT O TRIAC

L **TRIAC**
Taglio a inizio fase
Leading edge



TOUCH

TOUCH FUNCTION

The touch point should be properly insulated and located far from walls, ceilings,floors and electrically active surfaces. The touch point should not be connected to a grounded surface.

TOUCH

FUNZIONE A TOCCO

Il punto di tocco deve essere ben isolato e distante da pareti, soffitti, pavimenti e ogni altra superficie elettricamente attiva. Il punto di tocco non deve essere collegato ad una superficie connessa a terra.

Dimmable drivers for LED
Alimentatori regolabili per lampade LED

MIDNIGHT dimming

CLO Constant Light Output

FULL PROGRAMMABLE (FP)
FULL PROGRAMMABLE dimming

WIRELESS DIMMING SYSTEM COMPATIBLE WITH ZIGBEE

In case of Push Low Voltage (PLV) see page 3.1.8.

DMX REGULATION SYSTEM
This type of regulation (Digital Multiplex) allows custom light shows to be pre-set and their speed to be modified.
Digital control system for regulation of colours. It can control 512 channels and manage the light shows.

The **LEDset** logo is used for interface systems between LED modules and controlgears, standardized by MD-SIG (Module-Driver Interface Special Interest Group); these interfaces will enable manufacturers of LED luminaires to interchange LED modules and LED drivers produced by different manufacturers.

Dimmerazione **MIDNIGHT**

CLO Constant Light Output

FULL PROGRAMMABLE (FP)
Dimmerazione **FULL PROGRAMMABLE**

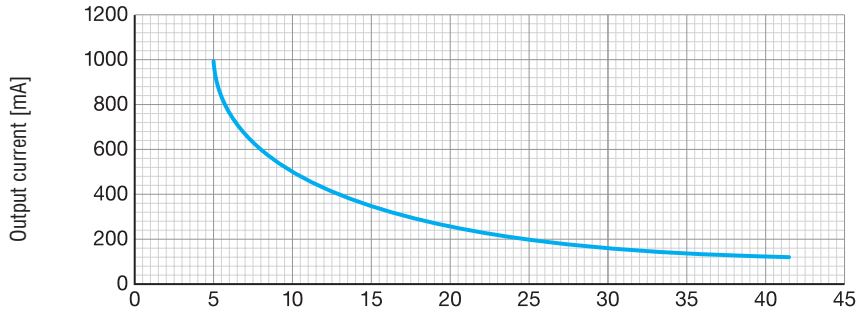
SISTEMA DI REGOLAZIONE WIRELESS COMPATIBILE CON ZIGBEE

In caso di Push Low Voltage (PLV) vedi pagina 3.1.8.

SISTEMA DI REGOLAZIONE DMX
Questo tipo di regolazione (Digital Multiplex) consente di pre-impostare delle scenografie (show) luminose personalizzabili e di modificarne la velocità. Sistema di controllo digitale per la regolazione di colori. E' un sistema di controllo digitale per la regolazione dei colori costituito da 512 canali.

Il simbolo **LEDset** è utilizzato in sistemi di interfaccia tra alimentatori elettronici e i moduli LED, standardizzati dal gruppo MD-SIG (gruppo d'interesse speciale modulo alimentatore); queste interfacce consentiranno ai costruttori di apparecchi d'illuminazione di scambiare moduli LED e alimentatori LED prodotti da diversi costruttori.

I_{out} (R_{set})



$$I_{out}[A] = \frac{5V}{R_{set}[\Omega]} \times 1000$$

Rset (kOhm)	OPEN CIRCUIT	24,90	22,10	20,00	18,00	16,50	15,40	14,30	13,30	12,70	11,80	11,00	10,50	10,00	9,10	8,66	8,25	8,06
Iout (mA)	DEFAULT CURRENT	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	550	575	600	625

Rset (kOhm)	7,68	7,50	7,15	6,81	6,65	6,49	6,20	6,04	5,90	5,76	5,60	5,36	5,23	5,10	4,99	4,87	4,75	SHORT CIRCUIT
Iout (mA)	650	675	700	725	750	775	800	825	850	875	900	925	950	975	1000	1025	1050	MAX CURRENT

Iout ± 5%

Function of PR terminal:
This connection improves and introduces some new features, such as:
A) EMC Improvement in some specific applications, where there are a lot of metal surfaces and some critical cabling layout
B) LED glowing:
sometimes there are some glowing effects due to the leakage current produced by combination of wires and metal surface. Thanks to the connection between metal parts and PR terminal it is possible to reduce or eliminate this effect.
C) If you connect PR terminal block to the metal surface it is also possible to reach higher immunity values during surge tests (EN 61000-4-5).
Insulation of PR circuit: you can connect PR terminal to the accessible surface, connected or not connected to the ground (class I or class II luminaires), because there are always more than 5 mm. between PRI (230V) and PR terminal; it is called reinforced insulation according to EN 60598-1.
WARNING:
PR connection can increase voltage potential of LEDs heatsink (or metal parts of the luminaire if heatsink is connected to it) in relation to EARTH potential. Evaluate this connection according to Safety Standards related to the application.

Funzionalità del morsetto PR:
Questa connessione migliora e introduce alcune nuove funzionalità, quali:
A) Miglioramenti EMC in alcune specifiche applicazioni, dove è presente una grande superficie di metallo e dei cablaggi effettuati in modo particolare.
B) Luminescenza dei LED:
può capitare di avere della luminescenza residua dovuta a della corrente dispersa indotta dall'accoppiamento tra I cablaggi e le superfici di metallo ad essi vicine. La connessione PR riduce o elimina tale effetto.
C) La connessione PR alla superificie di metallo della lampada permette di ottenere un'immunità più elevate a possibili surge (EN 61000-4-5).
Isolamento del circuito PR: è possibile connettere il terminale PR ad una superificie metallica disponibile nelle vicinanze, connessa o non connessa a terra (lampada in classe I o classe II), dato che la distanza è sempre di almeno 5 mm tra PRI (230V) e PR; questo è un isolamento rinforzato in accordo con EN 60598-1.
ATTENZIONE:
La connessione PR può incrementare il potenziale del dissipatore del LED (o delle parti di metallo della lampada ad esso collegate) in riferimento al potenziale di terra. Valutare questa connessione in accordo con gli standard di sicurezza di riferimento per l'applicazione.

Insulation and electric strenght test of luminaires
Electronic device can be damaged by high voltage. This has to be considered during the routine testing of the luminaires in production.
According to IEC 60598-1 Annex Q (informative only) or ENEC 303 Annex A, each luminaire should be submitted to an insulation test with 500 Vdc for 1 second. This test voltage should be connected between the interconnected phase and neutral terminals and the earth terminal.
The insulation resistance must be at least 2 MΩ.
As an alternative, IEC 60598-1 Annex Q describes a test of the electrical strenght with 1500 Vac (or 1.414 x 1500 Vdc). To avoid damage to the electronic devices test must not be conducted.

Isolamento e prova di rigidità dielettrica degli apparecchi
Il dispositivo elettronico può essere danneggiato dall'alta tensione. Questo deve essere considerato quando si fanno i test di routine degli apparecchi in produzione. Secondo la normativa IEC 60598-1 Allegato Q (informativa) o ENEC 303 Allegato A, ogni apparecchio deve essere sottoposto ad una prova di isolamento a 500 Vdc per 1 secondo. Questa tensione di prova deve essere collegata tra la fase, neutro e morsetti di terra.
La resistenza di isolamento deve essere di almeno 2 MΩ.
In alternativa, IEC 60598-1 Allegato Q descrive una prova della resistenza elettrica con 1500 Vac (o 1.414 x 1500 Vdc). Per evitare danni durante la prova dei dispositivi elettronici non devono essere condotte.

Storage conditions
Storage temperature: -30...+80°C. Storage humidity: 5%....85% not condensed.

Condizioni di stoccaggio
Temperatura di stoccaggio: -30...+80°C. Umidità di stoccaggio: 5%....85% senza condensa.

Switching cycles
Maximum number of switching cycles 50.000.

Cicli di accensione
Numero massimo di cicli di accensione 50.000.

DC mains supply operation
The values define the DC range in which the product can be used (except PUSH L function) for centralized emergency installations (according to EN 61347-2-13). EMC not verified during DC operation.

Utilizzo con alimentazione DC
Il valore definisce l'intervallo di alimentazione DC nel quale il prodotto può essere usato (esclusa funzione PUSH L) per installazione con emergenza centralizzata (secondo EN 61347-2-13). EMC non verificata durante utilizzo DC.

EMC compatibility
Compatibilità EMC

ENG

To improve the electromagnetic compatibility we suggest the following actions:

MAINS CABLES:
- The minimum distance should be longer than 10 cm from lamp cables.
- The mains cable must not be parallel to the control gear and to the LED modules (high frequency coupling).
- Keep the mains cable as short as possible.

CONTROL GEARS:
- The earth connection must be present when in the label there is the ⏚ symbol, also when the centralized emergency system operates (the d.c. supply is not referenced to earth).
- The symbols of functional earth ⏚ or ⏚ indicate a functional earth connection to guarantee the EMC compatibility; the earth could not be the safety earth with symbol ⏚ of the installation.
- The earth connection can be performed to the terminal block or the fixing screw in the case of control gears with metallic spring.
- The earth connection for through-wiring must be performed with 1,5 mm^2 cross section connections (paragraph 5.3.1.1 of EN 60598-1) and verified by the continuity test (paragraph 7.2.3 of EN/IEC 60598-1).
- The control gears are protected against the high voltage transients according to EN 61547; nevertheless some failures can happen during the electric strength test of the luminaire in production by the application of a 1500 V a.c. (or 1,41 x 1500 V d.c.).
  We suggest to perform the insulation test, alternative method of annex Q of EN 60598-1, by applying 500 V d.c. for 1 second and measuring the insulation resistance.

OUTPUT CABLES:
- The lenght and section of the cables need to be suitable for the final application (see table page info8).
- Check the accordance of the final application with the reference norms.

EMC
- The power supply is considered as a component that will be operated in combination with the final equipment. Since EMC performance will be affected by the complete installation,the final equipment manufacturers must re-qualify EMC Directive on the complete installation again.
- It may be necessary to contain the LED modules within the (earthed) luminaire construction to comply with the EMC requirements.

ITA

Per migliorare la compatibilità elettromagnetica si consigliano le seguenti azioni:

CAVI DI RETE:
- Mantenere una distanza minima di 10 cm dai cavi di lampada.
- Possibilmente i cavi di rete non devono essere paralleli all'alimentatore e ai moduli LED (accoppiamento in alta frequenza).
- Mantenere il cavo di rete più corto possibile.

ALIMENTATORE ELETTRONICO:
- La connessione di terra è necessaria in presenza in etichetta del simbolo ⏚ anche quando subentra il sistema d'emergenza centralizzata (l'alimentazione d.c. non è riferita a terra).
- I simboli di terra funzionale ⏚ e ⏚ indicano un collegamento di terra funzionale per garantire la conformità EMC; la terra può non essere la terra di sicurezza normalmente indicata con il simbolo ⏚ presente nell'impianto d'installazione.
- La connessione di terra può essere effettuata o sul morsetto o sulla vite di fissaggio nel caso di alimentatori forniti con molla metallica.
- Per il cablaggio passante, la connessione di terra deve avvenire attraverso una sezione minima di 1,5 mm^2 (paragrafo 5.3.1.1 della EN 60598-1) e verificata con la prova di continuità (paragrafo 7.2.3 della EN 60598-1).
- Gli alimentatori elettronici sono protetti da transienti dell'alta tensione secondo EN 61547; tuttavia alcuni guasti possono essere causati durante il test di rigidità nel collaudo di produzione dell'apparecchio se si applica una tensione di 1500 V a.c. (oppure 1,41 x 1500 V d.c.).
  Consigliamo di eseguire il test d'isolamento, metodo alternativo della EN 60598-1 appendice Q, utilizzando una tensione di 500 V d.c. per 1 secondo e misurando la resistenza d'isolamento.

CAVI DI USCITA:
- Utilizzare cavi di lunghezza e sezione adeguati all'impiego (come indicato nella tabella a pagina info8).
- Verificare che nell'applicazione finale siano rispettatte tutte le normative di riferimento.

EMC
- L'alimentatore è da considerarsi un componente che funziona in combinazione con apparecchiatura finale.
  Dato che la prestazione EMC è influenzata dall'intera installazione, i produttori dell'apparecchiatura finale devono riqualificare la direttiva EMC sull'intera installazione.
- È necessario inserire il modulo LED all'interno del corpo illuminante (connesso a terra) per essere conformi ai requisiti EMC.

Inrush current - Corrente di spunto

Conversion table for max. quantities of ballasts on other types of Miniature Circuit Breaker - Tabella di conversione per max. quantità di reattori ad altri tipi di interruttore automatico

MCB type		Relative number of ballasts - Numero relativo di alimentatori
B	25A	156%
B	20A	125%
B	16A	100%
B	13A	78%
B	10A	63%
B	6A	38%
C	25A	260%
C	20A	208%
C	16A	170%
C	13A	130%
C	10A	104%
C	6A	63%

Driver	Max. quantity of ballasts per miniature circuit breaker type B 16 A Max. quantità di reattori per tipo interruttori automatici modulari B 16 A	Inrush current ½ value time at typical mains impedance Corrente di spunto ½ tempo valore tipico impedenza di rete
DC 70W K3 / DC 35W K2	15	15A 400µsec
DC 70W 48V EM	30	30A 5µsec
BULL HPFU / STC HPFU / STCP HPFU / STM HPFU / STMP HPFU / IPR4	50	20A 170µsec
DCC HPFU / DCCH HPF / BMU HPFU / SLIM HPFU / SLIM IP65 HPFU / AR HPFU / KU3 / RPWM HPFU / MP 15 HPFU / EFU HPFU / EFUR HPFU / RD 57 HPF / ELED xx / ZLL-DALI-DMX INTERFACES	27	27A 250µsec
DC SVM xx / JOLLY EASY DALI / JOLLY DALI 38 NFC / MP 32 xx / MP 32 HV / DC JOLLY SLIM / SMART 50/70 / MP 32 SLIM / ATON PRO xx / PRO FLAT xx / JOLLY TRT/ MINIJOLED / DC MINIJOLLY / DC JOLLY US / DC JOLLY HC / DC JOLLY DALI / JOLLY DIN / SUPER PRO / SUPERSLIM xx / IPR2 / SUPER FLAT xx / DC JOLLY MD xx / UNIVESALE 20 xx / VST DMX / GA xx / PROFESSIONALE xx / MILANOINTRACK XX / PUMA MD/ MSE xx / ATON DALI xx / IPR3	50	5A 50µsec
WIDESQUARE / WIDESLIM	30	10A 400µsec
DC MAXI JOLLY US xx / HV xx / SV xx / IPR1	30	10A 200µsec
MP 50 xx	15	20A 400µsec
MP 55 xx / MP 65 H xx / DC MAXI JOLLY HC / DC MAXI JOLLY H xx / MAXI JOLLY MD xx / MAXI JOLLY TC xx / SVM xx	30	10A 200µsec
DC 50W/70W VST xx / ST2	15	15A 600µsec
DC 150W VST / ST2 / DC VSTR / SIRIO 150 xx / SIRIO 150 48V	8	35A 1000µsec
MP 80 SLIM / T-LED xx / MPSE xx / RUS xx / MPX xx / MP 120 xx / MPXM	30	45A 100µsec
W HPF / MINI MD / MICRO MD	50	2A 50µsec
MW 70 LED / W 105 LED	-	14A 5µsec
DC MAXI JOLLY DALI TW 35	53	23A 120µsec
DC MAXI JOLLY DALI TW 45	34	29A 153µsec
DC MAXI JOLLY SLIM DALI TW 35/60	18	42A 189µsec
MILANOinLED 20W	36	25A 150µsec
MILANOinLED 40W	28	26A 180µsec
MILANOinLED 75W	12	54A 250µsec
MILANOinLED 110W	11	65A 300µsec
MILANOinLED 165W 4PN	9	77A 180µsec
MILANOinLED 60W IP67	14	26A 220µsec
MILANOinLED 100W IP67	8	52A 250µsec
MILANOinLED 150W IP67	5	120A 250µsec
MILANOinLED 200W IP67	3	128A 300µsec
MILANOinLED 40W AD	28	25A 190µsec
MILANOinLED 75W AD	12	54A 190µsec
MILANOinLED 110/165W AD	11	70A 190µsec
VPS LP 50/75W	20/15	80A 400µsec
VPS 1-10V 100W	12	45A 410µsec
VPS 1-10V 150W	9	40A 520µsec
VPS 1-10V 200W	6	50A 480µsec
VPS MD 45W	50	3A 485µsec
VPS MD 80W	30	4A 485µsec
SLIM 24V 30W xx	36	10A 30µsec
SLIM 24V 60W xx	19	38A 175µsec
SLIM 24V 100W xx	12	45A 230µsec
SLIM 24V 150W xx	8	64A 230µsec
SLIM 70W 24/48V	15	15A 600µsec
SLIM 24V DALI	15	30A 250µsec
T-LED 35/60W NFC xx	20	40A 250µsec
T-LED 100W NFC	15	40A 300µsec
S-LED 35/350	22	23A 221µsec
S-LED 60/350 / S-LED 60/500	21	25A 214µsec
S-LED 90/700	20	25A 230µsec
LCV 30W 24V	24	19A 270µsec
LCV 60W 24V / LCV 75W 24V	12	29A 330µsec
LCV 90W 24V	12	28A 270µsec
LCV 120W 24V	12	29A 310µsec
LCV 180W 24V	2	57A 540µsec
VPSD 60W xx	8	70A 250µsec
VPSD 100W xx	4	150A 250µsec
VEGA 75W	11	38A 312µsec
VEGA 105W	6	39A 456µsec

Inrush current - Corrente di spunto

Conversion table for max. quantities of ballasts on other types of Miniature Circuit Breaker - Tabella di conversione per max. quantità di reattori ad altri tipi di interruttore automatico

MCB type		Relative number of ballasts - Numero relativo di alimentatori
B	25A	156%
B	20A	125%
B	16A	100%
B	13A	78%
B	10A	63%
B	6A	38%
C	25A	260%
C	20A	208%
C	16A	170%
C	13A	130%
C	10A	104%
C	6A	63%

Driver	Max. quantity of ballasts per miniature circuit breaker type B 16 A Max. quantità di reattori per tipo interruttori automatici modulari B 16 A	Inrush current ½ value time at typical mains impedance Corrente di spunto ½ tempo valore tipico impedenza di rete
VEGA 150W	5	40A 592μsec
VEGA 200W	4	40A 652μsec
VEGA 240W	4	41A 764μsec
VEGA 320W	2	100A 846μsec
VEGA 480W	3	50A 3040μsec
VEGA 600W	2	75A 3040μsec
ASTRO 40W	13	50A 328μsec
ASTRO 80W	10	75A 904μsec
ASTRO 120W	3	75A 250μsec
ASTRO 165W	3	70A 892μsec
ASTRO 200W	3	70A 396μsec

LED GLOWING: HOW TO AVOID IT

The glowing effect on LED modules is a particular condition where a small amount of current still flows in the LEDs, which is able to slightly light them up. This residual current is sourced from the coupling capacitance between the LED module and the heatsink/metal surface below the module connected to Ground. Greater is the coupling, greater is the residual current.
Avoiding the Ground connection when possible (referring to complete fitting normative), reducing or completely insulate the contact surface between module and metal surface will reduce or even completely avoid the above described residual current.

NOT INSULATED APPLICATIONS

Dimmable LED drivers not insulated (identified with the logo in the catalogue) such as:

- **T-LED series**

Installed in not insulated fittings are subject to TCI recommendation of combination with modules with integrated anti-glowing resistors to completely remove the effect.
TCI is at complete disposal of the customers to calibrate the most correct resistor on the modules to completely avoid the glowing effect.

INSULATED APPLICATIONS

Dimmable LED drivers insulated (identified with the logo in the catalogue) such as:

- **MINI JOLLY series**
- **JOLLY series**
- **MAXI JOLLY series**
- **SUPERSLIM series**
- **ATON DALI series**
- **VSTR series**

should not display the glowing effect.
The installation of LED modules with anti-glowing resistor is anyway recommended and the quality of the final application could be even better.
TCI is at complete disposal of the customers to evaluate the fittings and to integrate the most suitable LED modules.

LED GLOWING: COSA FARE PER EVITARLO

L'effetto glowing, detta anche luminescenza residua, sui moduli LED è una particolare situazione in cui nei LED permane una minima corrente sufficiente ad accenderli debolmente. Questa corrente residua è dovuta all'accoppiamento capacitivo che si crea tra il modulo LED e il dissipatore/metallo connesso a terra sottostante al modulo. Maggiore è questa superficie ed accoppiamento e più grande sarà questa corrente.
Evitare la connessione di terra quando possibile (in base alle norme di riferimento per l'apparecchio finito), ridurre o eliminare tramite isolamento l'area di contatto tra modulo e metallo diminuirà fino ad eliminare la sopra descritta corrente residua.

APPLICAZIONI NON ISOLATE

Quando vengono utilizzati dei LED drivers regolabili non isolati (contrassegnati a catalogo dal simbolo) quali:

- **serie T-LED**

in applicazioni e lampade non galvanicamente isolate, TCI raccomanda l'utilizzo di moduli LED con integrate resistenze anti-glowing per eliminare completamente l'effetto.
TCI rimane a completa disposizione dei clienti per la calibrazione delle resistenze per ottimizzare al meglio l'applicazione ed eliminare l'effetto di glowing.

APPLICAZIONI ISOLATE

In caso di utilizzo di driver regolabili isolati (contrassegnati a catalogo dal simbolo) quali:

- **serie MINI JOLLY**
- **serie JOLLY**
- **serie MAXI JOLLY**
- **serie SUPERSLIM**
- **serie ATON DALI**
- **serie VSTR**

l'effetto glowing non dovrebbe essere presente.
L'installazione di moduli LED con resistenze anti-glowing integrate è comunque consigliata e può solo migliorare la qualità dell'applicazione finale.
TCI rimane a completa disposizione dei clienti per la valutazione dei corpi illuminanti e per l'integrazione dei moduli LED più adatti.