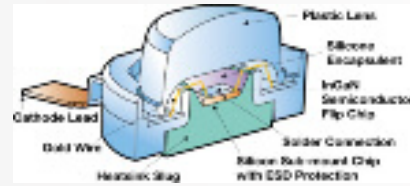


# "Power Led" - Caratteristiche tecniche - Technical data - Technische Angaben - Données techniques - Características técnicas




**Durée de vie des LED de puissance** - La durée de vie dépend de 2 facteurs importants: la température de fonctionnement et le courant d'alimentation - L'emploi des convertisseurs QLT assure que le courant est toujours dans les limites prévues et, en conséquence, assure la température de travail optimale - La faible quantité de chaleur qui est produite par les LED est dissipée par un radiateur aluminium sur lequel sont soudées les diodes - Une condition de travail trop lourde ou un manque de circulation de l'air, ne permettent pas une dissipation suffisante de chaleur et risque d'occasionner des montées en température qui pourraient être dangereuses - La LED de puissance a des limites de température relativement réduites comprises entre 85 et 100°C, mesurée sur le corps de la LED - A ce titre, toujours privilégier une installation bien aérée et éloignée d'une source de chaleur.

**Température de couleur des LED de puissance** - La couleur de la lumière des LED est classée de "warm-white" (3000-4000°K) et "cool-white" (5000-8000°K) - Ces classifications, à leur tour, ont été sélectionnées en bandes de 1000°K - Néanmoins, de petites différences de température de quelque degré Kelvin peuvent se produire, mais sont imperceptibles - Pour limiter au maximum ces différences de nuance, il faut bien préciser à la commande, la teinte choisie des LED précédemment achetées.

**Réglage de la luminosité** - Les convertisseurs, de par leur conception, alimentent les LED en courant constant et stabilisent les caractéristiques d'alimentation afin d'assurer une durée de vie optimale - Ce procédé d'alimentation s'appelle PWM (Pulse With Modulation) et c'est une des caractéristiques des convertisseurs spéciaux QLT, série PLD et DBOX.

**Faisceau lumineux** - La lumière, du fait de la conception LED-Chip, est omnidirectionnelle - En cours de fabrication une lentille de PMMA est incluse et confère un angle de distribution de la lumière de 120° - Des lentilles supplémentaires peuvent être ajoutées a posteriori, et permettent de modifier les angles de distribution en faisceau étroit (8-12°), faisceau moyen (25-30°), faisceau large (40-45°).

**Notes générales** - La longueur et la section des câbles ne sont pas des paramètres critiques, car comme vu précédemment, le courant est constant et les valeurs sont très réduites: 350...700mA - La sortie des convertisseurs est en courant continu stabilisé et ne génère aucune émission électromagnétique - La longueur des câbles peu de ce fait être très importante: 20.. 30 m ! - Les éventuelles pertes en ligne sont automatiquement compensées par le convertisseur - Les convertisseurs doivent être également installés dans des endroits aérés et éloignés des sources de chaleur - Une éventuelle extinction des LED après quelques heures de fonctionnement, et leurs ré-allumage après quelque temps, indique l'intervention de la protection thermique du convertisseur - Ceci est symptomatique d'une installation mal réalisée ou mal aérée - Pour que les convertisseurs bénéficient également d'une longévité accrue comme celle-là des LED, il est important de les situer dans des endroits bien aérés, ce qui préservera la vie des composants internes sensibles à la chaleur, tels les condensateurs électrolytiques - La sortie des convertisseurs est isolée et la tension maxi n'est jamais dangereuse - Tous les convertisseurs sont conformes à la nouvelle norme européenne EN60347.

 **Los LED de potencia** - Un LED es un dispositivo semi-conductor que produce luz cuando circula corriente a través de una unión PN de características adecuadas - Un LED es un diodo que cuando se alcanza un cierto umbral de tensión (< 5V) produce luz - Normalmente esta luz es monocromática (color muy puro) y su color depende de la composición química del LED (semiconductor base e impurezas introducidas voluntariamente) - El procedimiento de generación de luz blanca es la generación de luz azul que al atravesarse un "fósforo" genera los otros componentes de la luz blanca (igual procedimiento que el utilizado en los tubos fluorescentes para producir luz blanca)

**L'alimentación de los LED de potencia** - Los LED de potencia se alimentan con corriente constante, por ello la tensión varía dependiendo del color del LED, de la temperatura y de la tolerancia de fabricación del propio LED - El papel del alimentador es proporcionar y controlar con precisión la corriente en el circuito - Una corriente demasiado elevada destruye los LED en unos pocos segundos, mientras que una corriente demasiado baja produce un rendimiento luminoso muy pobre - Todos los convertidores de este catálogo respetan las corrientes máximas previstas por el fabricante de los LED, y por ello aseguran una vida muy larga a los módulos LED - Para su funcionamiento con corriente constante, todos los LED deben conectarse en serie - Las instrucciones de uso e instalación explican el modo correcto de conexión - Cuando la instalación vaya a ser realizada por personal no cualificado o sin experiencia, se recomienda emplear los especiales cableados preparados (en kit) que son "a prueba de errores".

**Duración de vida de los LED de potencia** - La duración de vida depende de dos factores importantes: la temperatura de funcionamiento y la corriente de alimentación - El empleo de los convertidores QLT asegura que la corriente está siempre dentro los límites previstos - La pequeña cantidad de calor generado por los LED se disipa por medio de un radiador de aluminio al que están soldados - Un funcionamiento en condiciones límites o/y falta de circulación de aire que impida una disipación suficiente del calor, puede provocar una elevación nociva de la temperatura - Los límites de temperatura de los LED de potencia son relativamente bajos, entre 85 y 100°C medidos sobre el cuerpo del LED: por tanto, una instalación correcta debe estar bien aireada de fuentes de calor.

**Color de la luz blanca de los LED de potencia** - Se distinguen dos tipos de color: "blanco caliente o warm white" de 3000 a 4000°K y "blanco frío o cool white" de 5000 a 8000°K - Dentro de estas categorías se clasifican en bandas de 1000°K - De este modo las diferencias de matiz de color son muy pequeñas, casi imperceptibles - Para evitar en todo lo posible las diferencias de matiz entre los LED, se aconseja indicar en el nuevo pedido, la banda de color del anterior recibido, pues las diferencias de matiz se aprecian tanto más cuanto más separadas estén estas bandas de temperatura de color.

**Regulación de la luminosidad** - Los alimentadores de LED de potencia deben tener salida de corriente constante - Este modo de salida estabilizada asegura la larga duración de vida de estos componentes - Los LED de potencia tienen un umbral fijo de operación (tensión de conducción de la unión PN del diodo) y por ello la regulación tiene que hacerse por modulación de anchura de impulsos PWM (Pulse With Modulation) - Les series especiales PLD y DBOX de alimentadores QLT utilizan este modo de funcionamiento.

**Haz luminoso** - La luz del LED de potencia, debido a la estructura del LED-chip, es omnidireccional - Para concentrar la luz del haz se coloca durante la fase de fabricación una lente de plástico que proporciona un ángulo de 120° - Hay además lentes suplementarias que permiten una mayor concentración del haz: haz estrecho (8-12°), haz intermedio (25-30°), haz amplio (40-45°).

**Características técnicas generales** - La longitud y la sección de los cables no son parámetros críticos por funcionar a corriente constante y ser la intensidad: 350 a 700mA - No hay emisión electromagnética y los cables pueden ser de una longitud considerable, hasta 20 ó 30m, por funcionar en corriente constante (Las pérdidas en la línea se compensan en el convertidor) - Los convertidores deben ser instalados en lugares aireados y alejados de fuentes de calor - Cuando al cabo de unas horas de funcionamiento se produce el apagado y vuelta a encender de los LED se debe a la actuación de la protección térmica del convertidor: esto denota instalación mal hecha o en lugar poco aireado - Para que la duración de los convertidores pueda ser muy larga como los LED, es muy importante situarlos en lugares bien aireados para preservar del calor los componentes sensibles como los condensadores electrolíticos - Los convertidores tienen salidas aisladas y su tensión máxima no es peligrosa - Todos los convertidores para LED de QLT son conformes a la nueva norma europea EN 60347.

# "Power Led" - Il colore della luce Led -

The colour of Led light - Die Farbe des Led-Lichts -

La couleur de la lumière Led - El color de la luz Led

I Led di potenza sono disponibili nei seguenti colori:


The High Brightness LEDs are available in the following colours:


Die High Brightness LEDs sind in den folgenden Farben verfügbar:

Les LED de puissance sont disponibles dans les couleurs suivants:


Los LED de potencia están disponibles en los siguientes colores:


- B ○ White
- R ● Red
- V ● Green
- A ● Amber
- C ● Blue


 I LED di potenza sono disponibili in molte tonalità di bianco con temperatura di colore da 2850k a 8000k . I LED a luce più calda sono denominati Warm White e hanno una resa luminosa inferiore del 20% circa. Le sigle indicate sono le sigle di riferimento dei relativi colori del bianco e sono indispensabili per potere ricevere la stessa tonalità di bianco ordine dopo ordine.

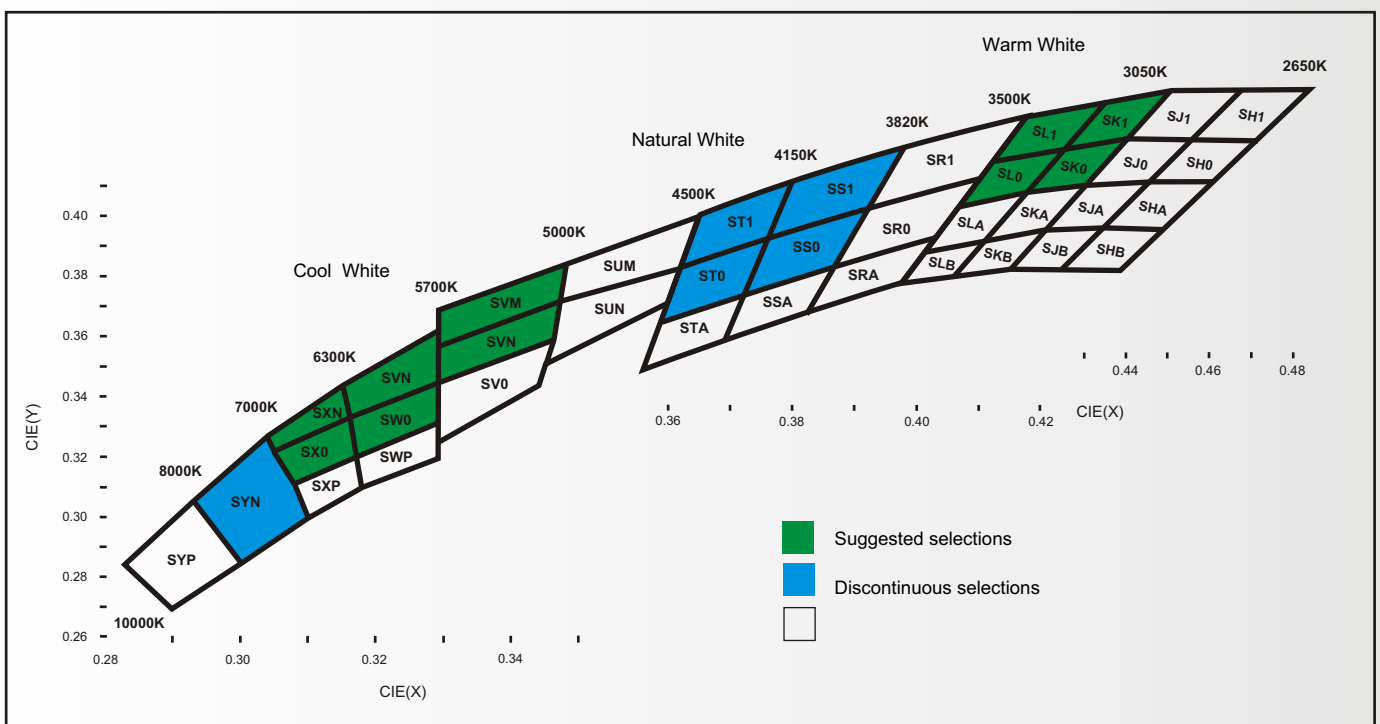
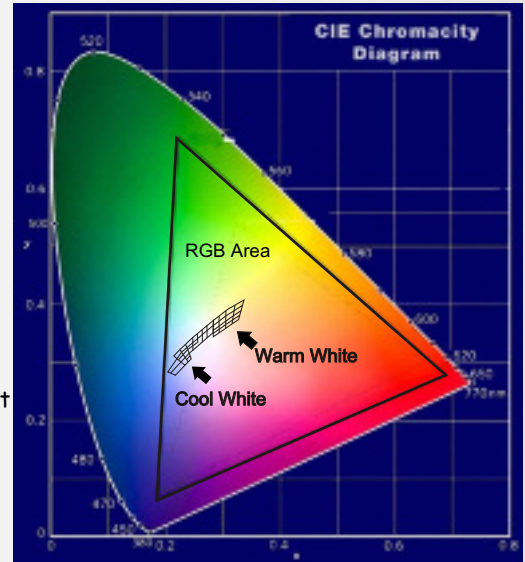
 The High Brightness LEDs are available in several shades of white with colour temperatures from 2580°K to 8000°K. The LEDs with the warmest light are called Warm White and their luminous efficiency is about 20% less. The indicated codes refer to the respective white colours.

In order to receive the same shade of white for every order it's always necessary to indicate this code.

 Die High Brightness LEDs sind in mehrfachen Tonalitäten des Weißes mit Farbentemperaturen von 2580°K bis 8000°K. Die Led mit weißerem Licht sind Warm Weiß genannt und haben eine 20% Prozent niedrigere Lichtausbeute - Die angegebenen Farbenbezeichnungen beziehen sich auf entsprechenden Weißfarben und sind notwendig, um jedes Mal die gleiche Farbtonalität Zu erhalten.

 Les LED de puissance sont disponibles dans beaucoup de tonalités du blanc avec température de la couleur de 2850°K jusqu'à 8000°K - Les LED à lumière plus chaude sont appelés "Warm White" ("WW") et ils ont un rendement lumineux inférieur à peu près du 20% - Les sigles indiquées sont relatives aux couleurs du blanc et sont indispensables pour pouvoir donner au client dans ses successives commandes - si demandée - la même ou la plus proche tonalité du blanc précédemment commandée.

 Los LED de potencia están disponibles en muchas tonalidades del blanco con temperaturas del colore de 2850°K a 8000°K - Los LED a luz más caliente se ponen con el nombre "Warm White" ("WW") y tienen un rendimiento luminoso inferior del 20% - Las siglas indicadas están relativas a los colores del blanco y están indispensables para poder dar al cliente en sus sucesivos pedidos - si pedidas - la misma o la más parecida tonalidad del blanco precedentemente pedida.



# "Power Led" - Impiego dei LED colorati-

Application of coloured Power Leds -

Verwendung von farbigen Power Leds -

Emploi des LED en couleurs -

Utilización de los LED de colores -

I Led di potenza sono disponibili nei seguenti colori:


The High Brightness LEDs are available in the following colours:

Die High Brightness LEDs sind in den folgenden Farben verfügbar:

Les LED de puissance sont disponibles dans les couleurs suivants:

Los LED de potencia están disponibles en los siguientes colores:

- B  White
- N  Natural White
- W  Warm White
- R  Red
- V  Green
- A  Amber
- C  Blue


 Tutti i dati relativi al numero di LED collegabili ai nostri alimentatori sono riferiti a LED Bianchi, Blu, Verdi e W. White. Questo vale sia per LED Luxeon che per LED Osram, Seoul, Cree.

Nel caso si utilizzino LED di colore diverso, Rosso o Ambra, bisogna tenere in considerazione che la caduta di tensione presenta differenze sostanziali che possono modificare il numero di LED collegabili.

In linea di principio un LED Rosso /Ambra presenta una caduta di tensione di 2..2,2V contro i 3,2..3,6 dei bianchi/blu.


Il numero minimo di LED collegabili diventerà di 2 al posto di 1 e il numero massimo può essere incrementato di 1.

Anche il riscaldamento dei LED è diverso, i LED Rosso e Ambra hanno una dissipazione di calore del 20..30% inferiore agli altri colori.

 All information given about the number of leds that can be connected to our drivers are referred to white, warm white, blue and green Leds and they concern Luxeon, Osram, Seoul and Cree Leds.

For red or amber LED colours the tension fall is different from other led colours and this can influence and determine the max. number of leds to connect. In principle the red and amber leds have a tension fall of 2..2,2V against the 3,2..3,6V of white/blue leds. Therefore the min. number of leds will become 2 instead of 1, while the max. number of leds will increase of 1.

Even the heating process of leds is different: amber/red leds have a heat dissipation of 20..30% less than other led colours


 Die Angaben über den Led-Anzahl, die an unseren Konverter angeschlossen sein können, beziehen sich auf weiße, warme weiße, blaue und grüne Leds und betreffen Luxeon, Osram, Seoul und Cree Power Leds.


Für andere Led-Farben, wie rot und amber, muss man den Spannungsabfall in Erwägung ziehen, der für jede Farbe den max. Led-Anzahl beeinflusst und bestimmt.

Grundsätzlich haben die rote und amber Leds einen Spannungsabfall von 2..2,2V gegen den 3,2..3,6V von blauen und weißen Leds.

Der min. Led-Anzahl pro Konverter wird für diese Farben 2 anstatt 1 sein, während der max. Led-Anzahl von 1 Stk. erhöht sein kann.

Auch die Led-Erwärmung ist verschieden: rote und amber Farben haben eine Verschwendung der Erwärmung von 20..30% weniger als andere Led-Farben.

 Toutes les données techniques concernant le nombre de LED qu'on peut brancher à nos convertisseurs se réfèrent aux LED de couleur blanche (CW et WW), bleue et verte - Cela est valable aussi bien pour les LED de Luxeon que pour les Osram, les Seoul SC. et les Cree - Dans les cas où l'on veut utiliser des LED d'une autre couleur, telle le rouge ou l'ambre-jaune, il faut savoir que la chute de tension est très différente entre les deux groupes de couleurs, et modifiera le nombre de LED pouvant être alimenté par convertisseur - Par principe, les LED rouge ou ambre-jaune ont une chute de tension de 2 ÷ 2,2V alors que les blanches et les bleues sont à 3,2 ÷ 3,6V - En conséquence, le nombre minimum de LED rouges ou ambre-jaunes que l'on pourra brancher sera de 2 au lieu de 1, et le nombre maximum pourra être augmenté de 1 LED - De même l'échauffement des LED est différent, et il sera bon de noter que les LED rouges et ambre-jaune auront une dissipation de chaleur inférieure de 20 à 30% par rapport aux autres couleurs.

 Todos los datos técnicos que conciernen el número de los LED que se pueden conectar con nuestros convertidores, se deben entender por los LED de color blanco (CW y WW) azul y verde - Eso es válido tanto por los LED Luxeon como por los LED de Osram, de Seoul Cond. y de Cree - En el caso se quiere utilizar LED de otros colores como el rojo y el ámbar-amarillo, se debe saber que la caída de tensión es muy diferente entre los dos grupos de colores y que, esta diferencia, puede modificar el número de LED que se pueden conectare al convertidor - Con buena indicación, por un LED de color rojo o ámbar-amarillo se verifica una caída de tensión de 2 ÷ 2,2V contra a los 3,2 ÷ 3,6V del LED blanco o azul - Por lo tanto, el número mínimo de LED rojos y ámbar-amarillo que se pueden conectar será de 2 LED en lugar de 1 y el número máximo se puede aumentar de 1 LED - También la calefacción de los LED es muy diferente; en efecto, por los LED rojos y ámbar-amarillos se pone verifica que la disipación del calor está inferior del 20÷30% con respecto de los otros colores.

# E.P. (Equivalent Power)

Resa luminosa equivalente - Equivalent luminous efficiency -

Gleichwertige Lichtausbeute - Rendu lumineux équivalent -

Rendimiento luminoso equivalente -

## Resa luminosa equivalente - E.P. (Equivalent Power)

Questo parametro permette di dare una immediata valutazione del modulo LED

Il parametro è espresso in Watt e indica la potenza di una lampadina alogena che genera la stessa resa luminosa del modulo LED: quindi, il valore indica la potenza alogena equivalente del modulo LED indicato

La potenza equivalente è calcolata con una resa luminosa di 13 Lumen / W tipica della lampadina alogena

Il valore è teorico e di buona indicazione, non ha valore elettrico.

## Equivalent luminous efficiency - E.P. (Equivalent Power)

This parameter is calculated in Watt and indicates the power of an halogen lamp with the same luminous efficiency as a LED module; so the value indicates the halogen power equivalent to the indicated LED module.

The equivalent power is calculated with the typical luminous efficiency of an halogen lamp of 13 Lumen/ W

This value is a good theoretical indication but has no electrical value.

## Gleichwertige Lichtausbeute - E.P. (Equivalent Power)

Dieses Parameter ermöglicht eine sofortige Bewertung des LED-Moduls; es ist in Watt angegeben und zeigt die Leistung einer Halogenlampe, die die gleiche Lichtausbeute der LED-Modul herausgibt. Dieser Wert zeigt denn die entsprechende Halogenleistung der angegebenen LED-Modul

Die entsprechende Leistung ist auf Grund einer Lichtausbeute von 13 Lumen/W kalkuliert, die typisch der Halogenleuchte ist

Der Wert ist theoretisch und keine elektrische Bedeutung

## Rendu lumineux équivalent - E.P. (Equivalent Power)

Ce paramètre permet un'évaluation immédiate du module LED - Le paramètre est exprimé en Watt et indique la puissance équivalente d'une lampe halogène qui génère le même rendu lumineux du module LED et, donc, la valeur indique la puissance halogène équivalente du module LED - La E.P. (puissance équivalente) est calculé avec un rendu lumineux de 13 Lumens / Watt typique d'une lampe halogène - La valeur indiquée est théorique et on veut bien souligner que n'a absolument aucune valeur électrique.

## Rendimiento luminoso equivalente - E.P. (Equivalent Power)

Este parámetro permite una inmediata evaluación del módulo LED - El parámetro es expresado en Watios y indica la equivalente potencia de una bombilla halógena que genera el mismo rendimiento luminoso del módulo LED; por lo tanto, el valor indica la equivalente potencia del módulo LED - La E.P. (potencia equivalente) se debe calcular con un rendimiento luminoso de 13 Lúmenes / Watio, típico de una bombilla halógena - El valor indicado es teórico y se quiere subrayar que no tiene absolutamente valor eléctrico alguno.

## EXAMPLE



Tipo	W Equivalent Power	Lumen Typ.	Lux @1m ( cd ) Diffused	V ( typ. )	I ( typ. )	* Partnumber
FLOOR	3	40	18	3,6 V	350mA	A40FLOOR000x

Questo modello ha una luce equivalente a quella di una lampadina alogena da 3W

The light output of this lamp type is equal to that of a 3 W halogen lamp.

Das Licht diese Lampentyps entspricht diesem einer 3W Halogenlampe.

La lumière de ce modèle de lampe équivaut à la lumière d'une ampoule halogène de 3W

La luz de este modelo de bombilla equivale a la luz de una bombilla halógena de 3 Watios

# Confronto tra Power LED e Lampadine Alogene

## Comparison between Power LEDs and Halogen Lamps

### Comparaison entre Power LED et Lampes Halogènes TBT

🇮🇹 Come si possono paragonare le lampadine alogene con i LED di potenza ?

**Parametri di misura** - quando si parla di luce si identifica erroneamente la potenza in W come riferimento della quantità di luce emessa . In realtà è il **LUMEN (lm)** il parametro che indica la quantità di luce emessa e il **Lux (lx)** il parametro che indica la concentrazione della luce su una determinata superficie. La potenza elettrica **WATT (W)** indica la quantità di energia consumata o assorbita e non la luce resa . La relazione che lega la potenza assorbita con la luce emessa è il rendimento luminoso espresso in **Lumen x W** . Questo valore indica quanta luce viene emessa per unità di consumo. Esempio: Il rendimento luminoso di una lampadina alogena è di 13 Lumen per W assorbito, quindi una lampadina alogena da 10W produrrà un flusso luminoso di  $13 \times 10 = 130$  Lumen . I LED di potenza attualmente in produzione da 1W hanno un rendimento luminoso di 50/90 Lumen per W assorbito, quindi un modulo LED QLAMP 10 con 3 LED produrrà un flusso luminoso da  $50 \times 3 = 150$  Lumen a  $110 \times 3 = 330$  Lumen. (Disegno 1)

🇬🇧 How to compare halogen lamps with Power LEDs?

**Parameters of measurement** - talking about light, the power indicated in W is wrongly identified as a reference of the quantity of light emitted. Actually the quantity of light emitted is given by the parameter **LUMEN (lm)** and the concentration of light on a certain surface is given by the parameter **LUX (lx)**. The electric power **WATT (W)** indicates the consumed or absorbed energy and not the emitted light: - The luminous efficiency indicated in Lumen x W is given by the relation between the absorbed power and the emitted light. This value indicates the quantity of emitted light per consumption unit. - Example: the luminous efficiency of an halogen lamp is 13 Lumen per absorbed W. So an halogen lamp of 10W produces a luminous flux of  $13 \times 10 = 130$  Lumen. The 1W High Brightness LEDs that are presently in production have a luminous efficiency of 50 Lumen per absorbed W. This means that a LED module like QLAMP 10 with 3 LEDs gives a luminous flux from  $50 \times 3 = 150$  Lumen to  $110 \times 3 = 330$  Lumen. (Drawing 1)

🇩🇪 Wie kann man Halogenlampen mit POWER LED-Einsätzen vergleichen?

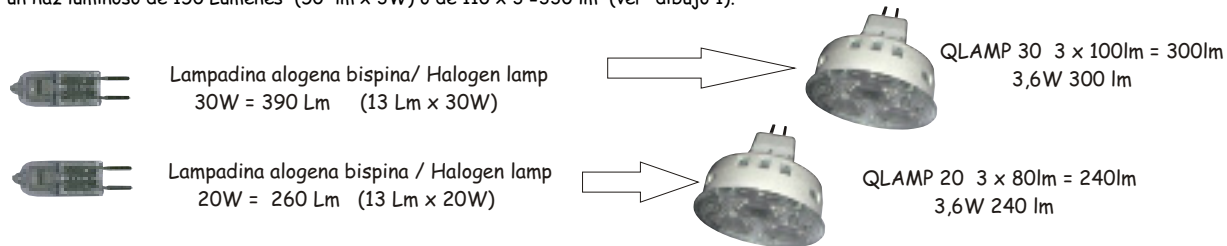
Vergleichsparametern: im Lichtbereich bezieht sich irrtümlicherweise auf die W-Leistung als Angabe des ausgestrahlten Lichts. Tatsächlich ist das **Lumen (lm)** die Maßeinheit des ausgestrahlten Lichts und das **Lux (lx)** die Maßeinheit der Beleuchtungsstärke, d.h. den Lichteffect auf einer bestimmte Fläche. Die elektrische Leistung (W) beschreibt die verbrauchte oder absorbierte Energie und nicht das ausgestrahlte Licht. Die Beziehung zwischen der absorbierte Leistung und des ausgestrahlten Lichts ist die Lichtausbeute, deren Maßeinheit in **Lumen pro Watt** angegeben ist. Dieser Wert gibt an, mit welcher Wirtschaftlichkeit die aufgenommene elektrische Leistung in Licht umgesetzt wird. - Beispiel: die Lichtausbeute einer Halogenlampe ist von 13 Lumen pro absorbiertes Watt; daher ergibt eine 10W Halogenlampe einen Lichtstrom von  $13 \times 10 = 130$  Lumen. Die heutigen 1W High Brightness Leds haben eine Lichtausbeute von 50 Lumen pro W und so ergibt unser QLAMP 10 Einsatz eine Lichtausbeute von  $50 \times 3 = 150$  Lumen bis  $110 \times 3 = 330$ lm. (Bild 1)

🇫🇷 Comment peut-on comparer les lampes halogènes TBT avec les LED de puissance?

**Paramètres de mesure** - Lorsque l'on parle de lumière, la puissance en Watt des lampes est généralement utilisée comme comparatif, mais cette démarche est erronée - En effet, la puissance en Watt indique l'énergie consommée ou absorbée, mais n'indique pas le rendement lumineux - Il faut considérer en fait le **lumen (lm)** qui est quantité de lumière émise, et le **lux (lx)** qui indique la quantité de lumière sur une surface déterminée - La relation entre la puissance absorbée et la lumière émise est le rendement lumineux qui s'exprime en **lumen par Watt (lm/w)**; cette valeur indique la quantité de lumière émise par unité de consommation - Par exemple, le rendement lumineux d'une lampe halogène TBT est d'environ 13 lumens par Watt absorbé; en conséquence, une lampe halogène da 10W produira un flux lumineux d'environ 130 lumens ( $13 \text{ lm} \times 10\text{W}$ ) - Les LED de puissance de 1W, actuellement en production, ont un rendement lumineux de 50 lumens par Watt absorbé et, en conséquence, le spot QLAMP 10 produit un flux lumineux a partir de 150 lm ( $50 \text{ lm} \times 3\text{W}$ ) fin a  $110 \times 3 = 330 \text{ lm}$  (voir dessin 1).

🇪🇸 ¿ Como se pueden comparar las bombillas halógenas con los LED de potencia ?

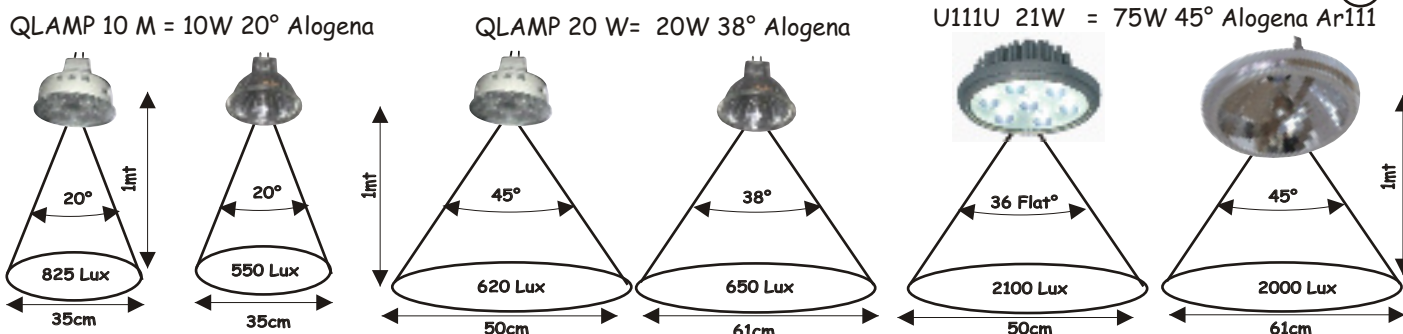
**Parámetros de medida** - Cuando se habla de luz se identifica, erróneamente, la potencia de vatio (W) como referencia de la cantidad de luz emitida, En realidad es el **Lúmen (lm)** el parámetro que indica la cantidad de luz emitida y es el **Lux (lx)** que indica la concentración de la luz sobre una determinada superficie - La potencia eléctrica **vatio (W)** indica la cantidad d'energia consumida o absorbida y no indica la luz rendida - La relación entre la potencia absorbida y la luz emitida es el rendimiento o eficacia luminosa expresada en **Lúmenes x Vatio (W)** - Este valor indica la cantidad de la luz que es emitida por "unidad de consumo" - Ejemplo: el rendimiento luminoso de una bombilla halógena es de 13 Lúmenes por Watt absorbido y, entonces, una bombilla halógena de 10 W produce un haz luminoso de 130 Lúmenes ( $13 \text{ lm} \times 10\text{W}$ ) - Los LED de potencia de 1 W, actualmente en producción, tienen una capacidad luminosa de 50 Lúmenes por Watt absorbido y, entonces, el spot QLAMP 10 produce un haz luminoso de 150 Lúmenes ( $50 \text{ lm} \times 3\text{W}$ ) o de  $110 \times 3 = 330 \text{ lm}$  (ver dibujo 1).



1

Il flusso luminoso (lm) indica la quantità di luce emessa e non la luce percepita che viene misurata in Lux . Nel disegno 2 si possono vedere i valori realmente percepiti dall'occhio umano - The luminous flux (lm) indicates the emitted light and not the perceived light that is given in Lux. In Drawing 2 Lux values (light perceived by the human eye) are given - Lichtstrom (lm) zeigt das ausgestrahlte Licht und nicht die Beleuchtungsstärke, deren Maßeinheit in Lux gegen ist. Im Zeichen 2 sind die Lux-Werten (von Augen wahrgenommenes Licht - Le flux lumineux (lm) indique la quantité de lumière émise et non la lumière perçue par l'oeil qui elle, est mesurée en lux (lx); le dessin 2 montre les valeurs réellement perçues par l'oeil humain - El haz luminoso (lm) indica la cantidad de luz emitida y no indica la luz percibida por el ojo que es medida en Luz; en el dibujo 2 se pueden ver los valores realmente percibidos de el ojo humano

2



# Confronto tra Power LED e Lampadine Alogene

## Comparison between Power LEDs and Halogen Lamps

### Comparaison entre Power LED et Lampes Halogènes TBT

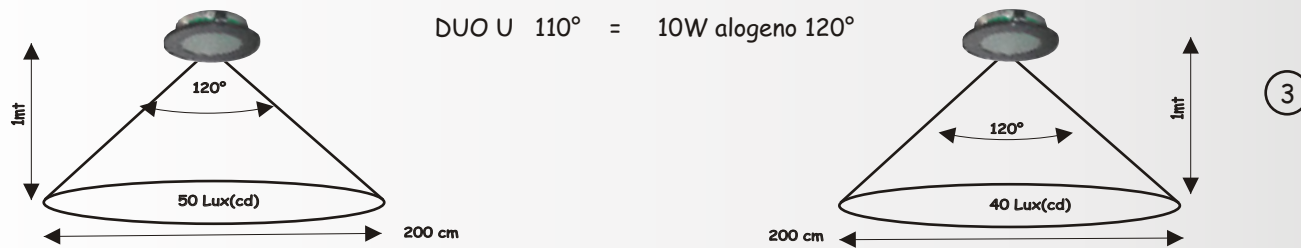
**IT** Gli esempi indicati mostrano chiaramente come utilizzando un terzo circa dell'energia si ottengono dei flussi luminosi superiori. I confronti sono stati effettuati con lampadine e moduli effettivamente in produzione e non con campioni da laboratorio - Una prova consiste nel confronto tra due fonti luminose che utilizzano uno schermo in vetro opalino o sabbiato. Un normale faretto alogeno per mobili utilizza un riflettore metallico all'interno mentre l'equivalente DUO utilizza due LED da 1W senza lenti. (Disegno 3)

**EN** The examples indicated clearly show that, with only about a third of the energy used, the obtained luminous fluxes are much higher. - The comparisons have been made with lamps and modules which are actually in production and not with lab. Samples. - A test consists in a comparison between two lighting sources using a screen with opal or frosted glass. - A common halogen lamp for furniture makes use of an internal metal reflector while the equivalent DUO makes use of two LEDs of 1W without optics. (Drawing 3)

**DE** Die angegebenen Beispiele zeigen ganz klar, wie man bei der Verwendung von 1/3 der Energie eine höhere Lichtstärke gewinnt. Diese Vergleiche sind mit Lampen und Modulen gemacht worden, die wirklich in Produktion sind und nicht nur aus Laborprüfungen kommen. - Ein Beispiel bezieht sich auf den Vergleich zwischen zwei Lichtquellen, die ein Opalglas drauf verwenden. - Ein Standardeinbaustrahler verwendet einen drin montierten metallischen Reflektor während Spot DUO verwendet 2 Stk. 1W LED ohne Linsen. (Bild 3)

**FR** Les exemples indiqués montrent clairement l'avantage des LED de puissance, qui en n'utilisant qu'un tiers de l'énergie nécessaire à la lampe halogène TBT, donnent des flux lumineux supérieurs - Ces comparaisons ont été effectuées avec des lampes et de spots sortis de production et non avec des échantillons de laboratoire - Un autre test consiste dans la comparaison entre deux sources lumineuses qui utilisent un écran en verre opalin ou sablé - Un spot halogène ordinaire pour meuble utilise un réflecteur métallique intégré alors que l'équivalent de notre spot DUO utilise deux LED de 1W et ce sans aucune lentille ou réflecteur supplémentaire. (voir dessin 3)

**ES** Los ejemplos indicados muestran claramente las ventajas de los LED de potencia, esto es que utilizando más o menos un tercio de energía se pueden obtener haces luminosos superiores - Las comparaciones han sido hechas con bombillas y focos que son efectivamente producidos y que no son muestras de laboratorio - Una otra prueba consiste en la comparación entre dos fuentes luminosas que emplean una lente en vidrio opalino o esmerilado - Un normal foco halógeno para muebles utiliza internamente un reflector metálico mientras el foco DUO equivalente emplea dos LED de 1W sin lente. (ver dibujo 3)



**IT** Questa prova evidenzia che sono necessari 4W di luce Led per generare un flusso equivalente a un faretto da 10W alogeno in condizioni penalizzanti per il LED perché privo della lente, mentre nel faretto è presente una parabola riflettente. Nella prova precedente bastavano 3W di luce LED per generare un flusso luminoso equivalente a 10W : appare evidente che i LED utilizzati in un sistema dove esistono tutti i componenti appositamente ottimizzati, ottengono dei rendimenti di circa tre volte più alti che nei sistemi alogeni.

**EN** This test shows that 4W of LED light are needed to generate a flux that is equivalent to a 10W halogen lamp even if the LED is in unfavourable conditions because without optic while the halogen lamp has a reflecting parabola inside. In the previous test were 3W of LED light enough to generate a luminous flux equivalent to 10W. It seems evident that in a system where all the components are expressly in optimum conditions, the efficiency of the used LEDs is about three times higher than in the halogen systems.

**DE** Diese Prüfung beweist, dass 4W von LED-Licht nötig sind, um die gleiche Lichtstärke einer 10W Halogenlampe zu haben. In der vorherige Prüfungen brauchte man nur 3W von LED-Licht, um die gleiche Lichtstärke einer 10W Halogenlampe zu haben. Das zeigt klar, dass die LED eine 3mal höhere Lichtstärke als diese der Halogenlampen ergeben, wenn sie in einem System mit optimalen Komponenten verwendet sind.

**FR** Ce test démontre que seulement 4W sont nécessaires aux LED de puissance pour produire un flux lumineux équivalent à celui d'un spot halogène de 10W - Dans cette comparaison, nous avons voulu souligner que le spot à LED est pénalisé car il ne bénéficie d'aucun artifice supplémentaire alors que le spot halogène dispose d'un réflecteur très réfléchissant - Dans le test précédent, 3W de lumière LED étaient suffisants pour produire un flux lumineux équivalent à 10W halogène; ce qui prouve bien que l'adjonction de composants optimisés, permet d'obtenir des rendements lumineux d'environ 3 fois plus élevés que dans les systèmes aux halogènes

**ES** Esta prueba evidencia que son necesarios 4W de luz LED por producir un haz luminoso equivalente a el haz de un foco de 10W halógenos; se quiere subrayar que, en esta comparación, el foco a LED es penalizado porque no tiene ninguna lente montada mientras el foco halógeno tiene montada una parabola reflectante - En la prueba precedente bastan 3W de luz a LED para generar un haz luminoso equivalente a 10W; es entonces evidente que, si los LED son empleados en un sistema con todos los componentes expresamente optimizados, se pueden obtener rendimientos luminosos aproximadamente tres veces mayores que en los sistemas halógenos

**IT** Appendice : Come calcolare quanti LED utilizzare per sostituire un sistema di illuminazione alogeno - Dati di partenza : potenza dei faretti installati ( esempio 60W ) Flusso luminoso 15 Lumen \* 60 W = 900 lumen - Rendimento luminoso dei LED 50 Lumen /W - Flusso luminoso richiesto ( vedi sopra ) 900 Lumen 900 / 50 = 18 W Installando un insieme di moduli LED per un totale di 18 W si otterrà un flusso paragonabile all'impianto esistente da 60 W.

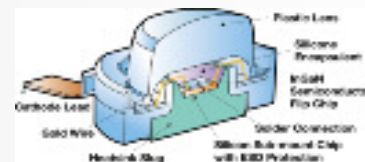
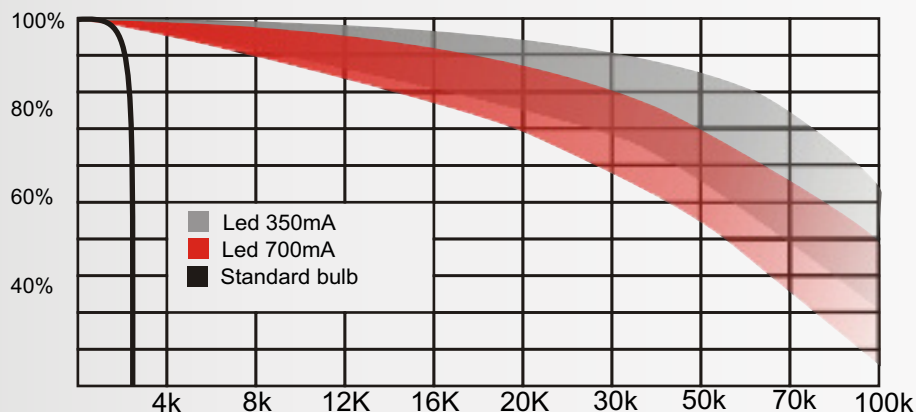
**EN** Appendix: How to calculate the quantity of LEDs to use in replacement of halogen lighting - Beginning details: The power of the installed lamps (for instance 60W). Luminous flux: 15 Lumen \* 60W = 900 Lumen - When luminous efficiency of the LEDs is 50 Lumen / W: Desired luminous flux (see above) 900/50 = 18W - With an installation of a certain number of LED modules for a total of 18W, the luminous flux is comparable to an existing system of 60W.


**DE** Anhang: Kalkulation der nötige LED-Anzahl als Ersatz einer Halogensystem - Startdaten: Leistung der eingesetzten Einbaustrahlern (z.B. 60W). Lichtstärke: 15 Lumen x 60W= 900 Lumen. Lichtausbeute der LED: 50 Lumen/W. Verlangte Lichtstärke (siehe oben) 900 Lumen: 900/50 = 18W. - Bei dem Einsatz von LED-Modulen für eine Gesamtleistung von 18W gewinnt man die gleiche Lichtstärke des Halogensystem von 60W.

**FR** Nota: exemple de calcul du nombre de LED à utiliser pour remplacer un système d'éclairage aux halogènes - Données : 3 spots halogènes installés de 20W soit 60W donnent 900 lumens (15 lm x 60W) - Rendement lumineux des LED de 1W: 50 lm/W - Nombre de LED à installer: 18 (900 lm /50 lm/W) - Donc, en installant un ensemble de spots LED totalisant 18W, on obtiendra un flux lumineux comparable à l'installation existant en 60W halogènes.

**ES** Apéndice: como se debe calcular el número de LED para substituir un sistema de iluminación halógeno - Datos de salida: potencia de los focos instalados (ejemplo 60W): haz luminoso 900 Lúmenes (15 Lúmenes x 60W) - Rendimiento luminoso de los LED: 50 Lúmenes/W - Haz luminoso requerido 900 Lúmenes (ver sobre) - Entonces, si se instalan 18 focos LED de 1W (900lm/50lm=18W) se obtiene un haz luminoso comparable a la instalación existente de 60W en halógenas.

# "Power Led" - Durata di vita dei moduli Led - Life duration of Led modules - Die Lebensdauer von Led-Modulen - Durée de vie des modules Led - Duración de vida de los modulos Led




 La durata di vita è uno dei vantaggi dei led di potenza. Essi sono dei semiconduttori, quindi potenzialmente hanno una vita infinita o quasi. In realtà nel fabbricare questi componenti si utilizzano delle sostanze chimiche che nel tempo perdono di efficienza. Come illustrato nel disegno, intorno al chip di silicio viene posta una gelatina di silicone morbido che permette il passaggio della luce e protegge il chip dalla rottura dovuta alle differenti dilatazioni termiche della lente e del supporto metallico di dissipazione. Tale gelatina, nel tempo, tende a opacizzare diminuendo la resa luminosa. La lente di materiale plastico con il passare delle ore tende a ingiallire cambiando la tonalità della luce. Il riflettore interno si ossida riflettendo di meno. Tutti questi processi si sviluppano in tempi molto lunghi, stimabili in 100.000 ore di lavoro a temperatura ambiente indicata. Il calore ha la proprietà di accelerare questo processo e i cicli termici di accensione/spengimento fanno sì che la vita utile sia circa la metà di quella di partenza.

La vita del led si intende come un processo di diminuzione del flusso luminoso nel tempo, questa diminuzione porta al concetto che un led è da sostituire quando il suo flusso luminoso è pari al 50% di quello iniziale. Il nostro occhio percepisce questa diminuzione del flusso in modo meno evidente dello strumento perché ha una risposta logaritmica.

La vita di un modulo led di potenza è quindi di circa 50.000 ore alla massima temperatura di impiego ammessa, indicata per ogni pagina come ta...

Un impiego in condizioni migliori di quelle massime consentite porterà ad un aumento della vita, mentre l'impiego oltre i massimi limiti consentiti porterà ad un rapido decadimento del flusso luminoso.

La vita di un modulo di led di potenza è schematizzata nel grafico 1, dove le aree specificano la variabilità dell'installazione.

 One of the advantages of Power Leds is their life duration. They are semiconductors and therefore have an almost endless life duration. Actually for the fabrication of these components some chemical materials that with time loose their efficiency are being used. As illustrated in the drawing, around the silicium chip is placed a smooth silicon gelatin which allows the passage of light and protects the chip from breakages caused by the different thermal expansions of the optic and by the heat-sink slug. With time, this gelatin tends to get opaque thus reducing the luminous efficiency. As the hours go by, the plastic optic tends to get yellow, thus changing the shade of light. The internal reflector oxidizes and reflects less. All these processes develop over very long time periods, estimable in 100.000 working hours at the advised ambient temperature. Heat has the property of fastening these processes and in combination with the thermal cycles of on/off switchings, they lead to a practical life duration of about half of the beginning value.


With the life duration of a led is meant the process of the reduction of the luminous flux. This reduction indicates that a led should be replaced when its luminous flux is equal to only 50% of its initial value. Having a logarithmic perception, this reduction of the luminous flux is less visible when measured with the eyes than when measured with an instrument.

The life duration of a led module is thus of about 50.000 hours at the maximum allowed working temperature. This value is indicated in every catalogue page with ta.....

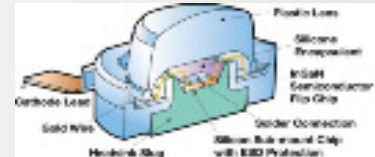
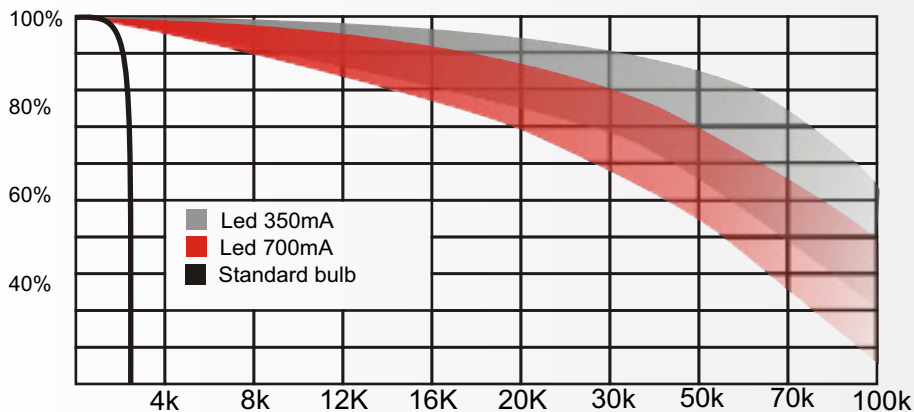
When working in more favourable circumstances than the maximum allowed, the life duration will be higher.

When working above the maximum allowed limits, the luminous flux will decline rapidly.

The life duration of a power led is schematized in graphic no.1 the indicated areas specify the various possibilities of installation.


 Die Lebensdauer ist ein des Vorteils der Power Led. Sie sind Halbleiter, deshalb haben sie potentiell ein unvollendetes - oder mindestens ungefähr unvollendetes - Leben. In der Wirklichkeit für die Herstellung dieser Komponenten benutzt man einige chemischen Substanzen, die im Laufe der Zeit ihre Wirksamkeit verlieren. Wie man im Zeichen sehen kann, rings um das Siliziumschip wird eine weiche Silikon-Gelatine aufgestellt, die den Durchgang des Lichtes erlaubt und das Chip von dem Bruch beschützt, der von verschiedenen thermischen Ausdehnungen der Linse und des Metallträgers der Dissipation verursacht wird. Im Laufe der Zeit neigt diese Gelatine zur Mattierung und nimmt die Helligkeitsleistung ab. Mit dem Verbringen der Stunden neigt die Kunststofflinse dazu, sich gelb zu färben und das ändert auch den Farbton. Der innere Reflektor oxydiert beim wenig Zurückwerfen. Alle diese Verlaufen entwickeln sich in sehr langen Zeiten, die ungefähr 100.000 Stunden auf der angegebene Umgebungstemperatur schätzbar sind. Die Wärme hat die Eigentümlichkeit, diesen Verlauf zu beschleunigen, und die thermischen Zyklen von Ein/Ausschaltung verringern das nützliche Leben ungefähr auf der Hälfte von demjenigen am Anfang. Das Leben eines Led versteht man wie ein Verlauf der Abnahme des Lichtflusses in der Zeit. Diese Abnahme führt zu dem Begriff, daß ein Led ersetzt sein soll, wenn sein Lichtfluß gleich zu 50% dem anfänglichen Fluß ist. Unser Auge nimmt die Abnahme des Flußes wahr, aber diese Wahrnehmung ist nicht so klar wie für das Gerät, weil unser Auge eine logarithmische Wahrnehmung hat.


# "Power Led" - Durata di vita dei moduli Led - Life duration of Led modules - Die Lebensdauer von Led-Modulen - Durée de vie des modules Led - Duración de vida de los modulos Led



Die Lebensdauer einer Power Led Module ist deshalb ungefähr 50.000 Stunden auf der erlaubten max. Betriebstemperatur, die auf jeder Katalogseite als ta angegeben wird. Eine Verwendung in besseren Bedingungen als diejenigen max. erlaubten führt zu einer Lebenserhöhung, während die Verwendung außer den max. erlaubten Grenzen zu einem schnellen Verfall des Lichtflusses führt.

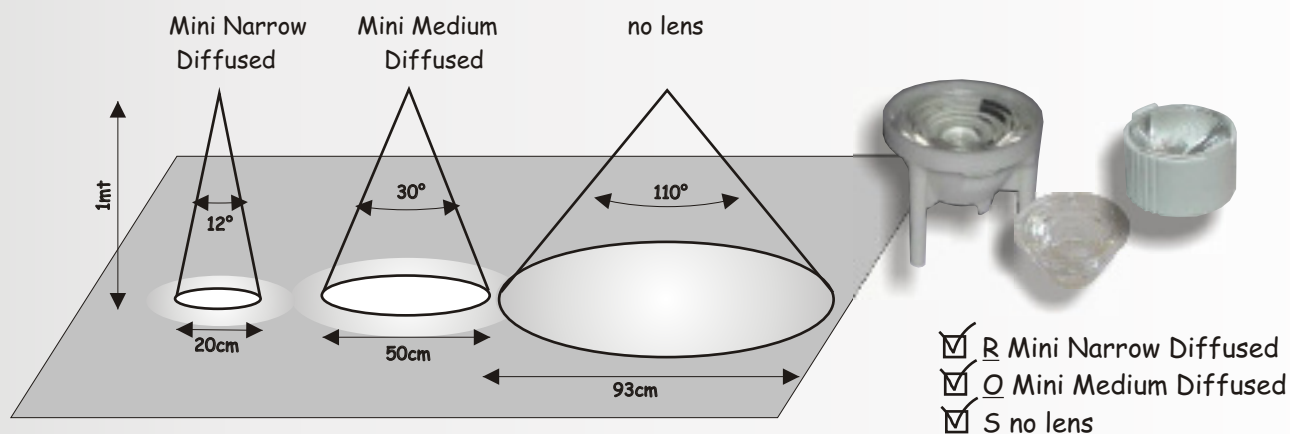
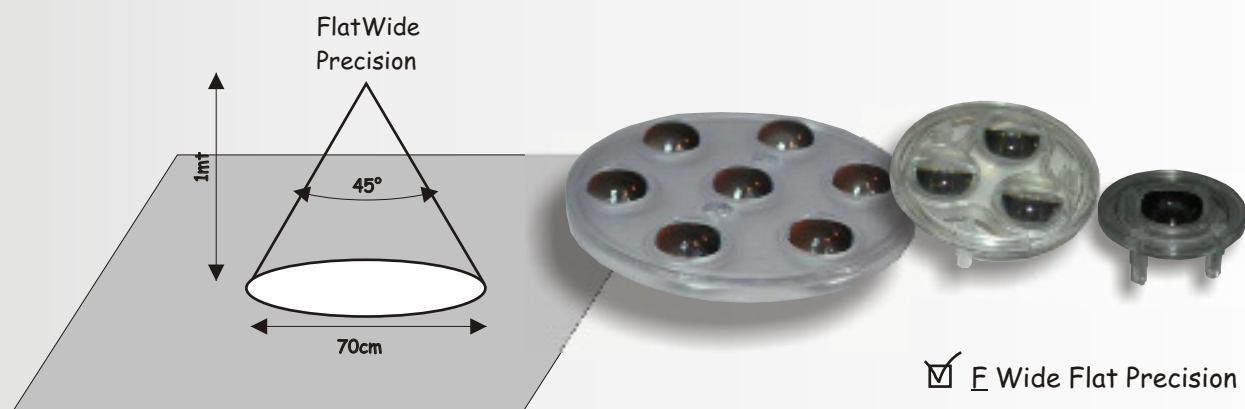
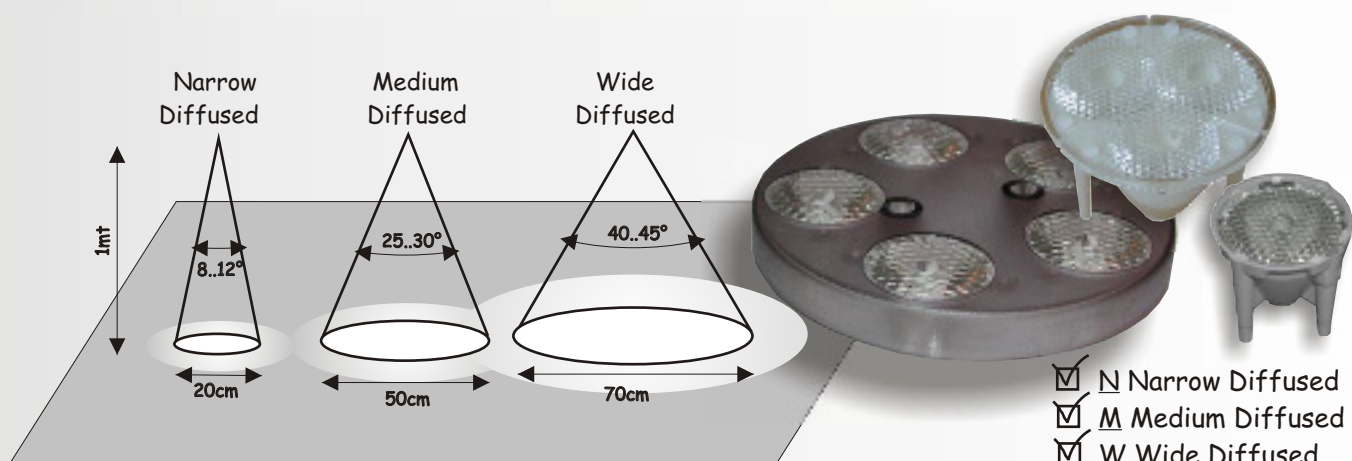
Die Lebensdauer einer Power Led Module ist im Schema 1 gezeichnet und die angegebenen begrenzten Flächen spezifizieren die Veränderlichkeit der Installation.


 Un des avantages des LED de puissance est sa durée de vie - La LED, qui est un semi-conducteur, peut théoriquement avoir une durée de vie illimitée; dans la réalité, les éléments qui la composent, sont sujets à un vieillissement qui, au fil du temps, amoindrit ses performances - Comme illustré dans le dessin, une gélatine souple de silicone enroule le chip de silicium; la gélatine permet le passage de la lumière et protège le chip de la rupture qui peut être provoquée des différentes dilatations thermiques de la lentille et du support métallique de dissipation - Cette gélatine, dans le temps, a tendance à s'opacifier, et réduit de ce fait le rendement lumineux; de même, la lentille en matière plastique a tendance à jaunir, changeant ainsi la tonalité de la lumière émise; le réflecteur interne subit également une oxydation réduisant sa réfraction - Tous ces processus se développent progressivement sur une base de temps très longue que l'on estime à 100.000 heures de fonctionnement à température ambiante - La chaleur qui a la propriété de accélérer cet processus de vieillissement, mais aussi les cycles thermiques dus aux allumages / extinctions, font que la durée de vie de la LED est diminuée de moitié - On doit considérer que la durée de vie de la LED de puissance est en fait, du point de vue lumineux, l'acceptation d'une diminution maximum de 50% de son flux initial et, qu'en dessous de ce seuil, celle-ci doit être remplacée - L'oeil humain, qui a une réponse logarithmique, n'arrive à percevoir cet abaissement de flux que d'une façon beaucoup moins évidente qu'un instrument de mesure - C'est pourquoi nous recommandons de considérer la durée de vie de la LED comme étant d'environ 50.000 heures, et ce à la température maximum d'emploi admise (ta) qui est indiquée dans chaque page du catalogue des modules en LED - Une utilisation dans de meilleures conditions que celles maximum admises, entraînera une augmentation de la durée de vie, alors que le cas contraire amènera une décroissance très rapide du flux lumineux - La durée de vie d'un module LED de puissance est schématisée dans le diagramme et les zones délimitées spécifient sa variabilité d'installation.

 Una ventaja de los LED de potencia es la duración de vida - El LED, que es un semiconductor, puede teóricamente haber una duración de vida ilimitada; en realidad, los elementos que componen el LED están sometidos a un envejecimiento que, con el tiempo, reduce sus prestaciones - Como es ilustrado en el dibujo, una gelatina blanda de silicona envuelve el chip de silicio; la gelatina permite el paso de la luz y protege el chip de la rotura que puede ser debida también a las diferentes dilataciones térmicas de la lente y del soporte metálico de disipación - Esta gelatina, con el tiempo, tiende a opacarse reduciendo así el rendimiento luminoso; la lente de material plástico tiende a teñir de amarillo, cambiando así la tonalidad de la luz; el reflector interior se oxida, reduciendo la refracción - Todos estos procesos se desarrollan en tiempos muy largos que se pueden estimar aproximadamente en 100.000 horas de funcionamiento a temperatura ambiente - El calor tiene la propiedad de acelerar estos procesos de envejecimiento y, también con los ciclos térmicos de encendido / apagamiento, la duración de vida útil del LED puede llegar a aproximadamente a la mitad de su teórica duración de vida - Por lo tanto, se puede concluir que la duración de vida del LED de potencia es un proceso de disminución de su flujo luminoso en el tiempo y que se debe reemplazar un LED cuando su flujo luminoso es igual al 50% del flujo del comienzo - El ojo humano, que responde logarítmicamente, puede percibir esta disminución del flujo en modo muy menos evidente que un instrumento de medida - Por lo tanto, nosotros recomendamos de considerar la duración de vida de un LED como aproximadamente d 50.00 horas y esta a la temperatura máxima de empleo admitida (ta) como indicado en cada página del catalogo de los módulos en LED - Un empleo en mejores condiciones de funcionamiento de aquellas máximas admitidas portará a un aumento de la duración de vida mientras que, un empleo más de los límites máximos admitidos, portará a una más rápido decaimiento del flujo luminoso - La vida de un LED de potencia es esquematizada en el gráfico y las zonas delimitadas precisan su variabilidad de instalación.



# Lenti - Optics - Optiken - Lentilles - Lentes




 Tutte le misure in lux dichiarate sono state calcolate utilizzando questi parametri: i valori di rendimento della lente rilevati e dichiarati dal costruttore della lente moltiplicati per il flusso dichiarato dal fabbricante dei LED. Questi valori sono dei valori teorici, possono esserci delle piccole variazioni nei valori pratici. Tutte le misure si riferiscono a LED di colore WarmWhite 3000K di lente Lambertian. Le prove sono state effettuate con LED della selezione 6000K. Nel caso si utilizzino LED di colore WarmWhite 3000K i valori luminosi espressi in lux dovranno essere considerati inferiori del 20..25% a causa della diversa resa luminosa di questi colori.

Lo strumento di riferimento è il luxmetro modello Pocket lux 2 marca LMT. Precisione 0,5%. I valori indicati sono da considerarsi indicativi, la produzione può avere delle differenze rispetto a quanto indicato in relazione a selezioni di LED diverse fornite dai fabbricanti, in relazione alla corrente di alimentazione e alla temperatura ambiente.

Le lenti definite "precision" hanno una zona illuminata dai margini ben definiti e un ottimo contrasto tra la zona di luce e la zona in ombra. Le lenti "diffused" producono una zona illuminata dai margini sfumati e illuminano anche l'area circostante in modo decrescente. Nel caso di utilizzo in sistemi RGB o Ambiente le lenti "diffused" sono obbligatorie.

# Lenti - Optics - Optiken - Lentilles - Lentas

 All the stated measurements in lux have been calculated according to the following parameters: the efficiency values of the optic calculated and declared by the optic constructor multiplied by the declared flux of the LED producer. These values are theoretical; there could be some small variations in the practical values.

All the measurements are valid for LEDs fitted with Lambertian optic.


Tests have been carried out with LEDs from the selection 6000K. In case LEDs from a Warm White selection are used (i.e. 3000K), the luminous values expressed in lux have to be considered a 20..25% lower because of the different luminous efficiency of these selections. The relating instrument is the luxometer type Pocket Lux 2 brand LMT. Exactness 0,5%.

The given values have to be considered approximate. The values of the production may be slightly different from the ones declared because of the different LEDs supplied by Lumileds or in relation to the current value and the ambient temperature.

The optics defined as "precision" produce an enlightened surface characterized by well-defined margins and an optime contrast between the enlightened and dark areas.

The optics defined as "diffused" produce an enlightened surface characterized by faded margins and the passage from the enlightened to the dark area is gradual.

By RGB and Ambiente systems only diffused optics are to be used.

 Alle angegebene Lux-Werten sind gemäß folgenden Parametern kalkuliert worden: die von dem Optiklieferant erklärten Werten multipliziert mit der von dem LED-Hersteller angegebenen Lichtsausstrahlungswerten. Diese Werten sind theoretisch; wirkliche Werten könnten einige Änderungen vorsehen.

Alle angegebene Werte beziehen sich auf LED mit drauf montierte Lambertian Optik.

Unsere Prüfungen sind auf LED von Selektion 6000K durchgeführt worden. Falls man LED in Warm Weiss (Selektion 3000K) verwendet, sollten alle hier angegebene Lux Werte von 20/25% niedriger betrachten sein und das wegen der verschiedene Lichtsausbeute dieser Farbetonalitäten.


Das Messgerät ist das Luxmeter Typ Pocket Lux 2 Herstellerfirma LMT. Genauigkeit 0,5%.


Die angegebene Werte sind indikativ zu betrachten; wegen der von Lumileds gelieferten verschiedenen Selektionen und wegen des Stroms und der Umgebungstemperatur könnte die Produktion verschieden als was hier erklärtes sein.

Durch die Verwendung der so genannten "precision" Optiken ist die beleuchtende Oberfläche in allen ihren Grenzen wohl definiert und der Kontrast zwischen der beleuchtete und der dunklere Oberfläche ist optimal.

Durch die Verwendung der so genannten "diffused" Optiken sind die Grenzen der beleuchtende Oberfläche verschwimmen und der Übergang zwischen der beleuchtete und der dunklere Oberfläche ist stufenweise.

Mit RGB und Ambiente Systemen nur die "diffused" Optiken verwenden.

 Toutes les valeurs en lux qu'on déclare, ont été calculés en multipliant les valeurs que le fabricant déclare, par le flux lumineux déclaré par le fabricant des LED - Nous voulons souligner qu'il s'agit de valeurs théoriques et, donc, on peut relever des petites variations dans les valeurs réelles - --- Toutes les mesures ont été faites avec LED équipées de lentille "Lambertian" -- Les essais ont été effectués avec LED de la sélection 6000°k -- Dans le cas ou on utilise les LED de couleurs "Warm White" (exemple. 3000°k), on doit considerer qu'il faut diminuer de 20÷25% les valeurs lumineuses exprimées en lux à cause du rendement lumineux différent de ces couleurs -- L'instrument de mesure utilisé est le luxomètre mod. Pocket Lux 2 de la marque LMT, de précision 0,5 % --- Attention à bien noter qu'il peut y avoir des couleurs légèrement différentes entre celles indiquées et les LEDs fournies, du fait des tolérances de fabrication induites, du courant d'alimentation et de la température ambiante - Les lentilles nommées "precision" font une zone éclairée avec le contours bien précis, nets et presentent un très bon contraste entre la zone de lumière et la zone d'ombre - Les lentilles nommées "diffused" font une zone éclairée avec les contours nuancés et éclairent aussi l'aire environnante de façon décroissante. - Les lentilles "diffused" sont obligatoires dans le cas d'installations de systèmes "RGB" ou "Ambiente".

 Todos los valores en lux declarados han sido calculados multiplicando los valores declarados por el fabricante de las lentes por el flujo luminoso declarado por el fabricante de los LED - Queremos subrayar que se trata de valores teóricos y, por lo tanto, se pueden hallar pequeñas variaciones sobre los valores reales - -- Todas las medidas han sido hechas con LED con lente de tipo "Lambertian" - Las pruebas han sido efectuadas con LED de la selección 6000°k - Cuando se emplean los LED de colore "Warm White" (por ejemplo 3000°k), se debe considerar que los valores luminosos expresados en lux son inferiores del 20÷25% a causa del diferente rendimiento luminoso de estos colores --- El instrumento de medida utilizado es el luxometro modelo pocket Lux 2, de la marca LMT, de precisión 0,5% - Los valores indicados deben ser considerados de buena indicación; en efecto, en la producción se pueden encontrar posibles diferencias respecto a cuanto es indicado por las diferentes selecciones de los LED entregadas de Lumiled y, también, a causa de la corriente de alimentación y de la temperatura ambiente - Las lentes llamadas "precision" hacen una zona iluminada con los los márgenes bien definidos y con un muy bueno contraste entre la zona iluminada y la zone de sombre - Las lentes llamadas "diffused" hacen una zona iluminada con los márgenes esfumados y iluminan, también, la área circunstante en modo decreciente - Las lentes "diffused" son obligatorias por las instalaciones de los sistemas "RGB" y "Ambiente".

# Calcoli ottici - Optical calculations

## Optische Kalkulationen - Informations photométriques

### Informaciones fotométricas



I dati di luminosità presenti in questo catalogo sono espressi in Lux alla distanza di 1m.

La distanza di un metro è importante perché coincide con il valore di luminosità espresso in candele (cd) quindi i valori indicati possono essere letti sia in lux sia in cd perché coincidono.

Se per motivi di progetto si vuole sapere il valore di luminosità in lux a distanze diverse da 1m bisogna applicare la seguente formula:

$\text{Lux @ 1m} / d^2$  dove  $d$  è la distanza in metri a cui si vuole sapere la luminosità e  $\text{lux@1m}$  è la luminosità nota tratta dal catalogo.

Esempio: un modulo U111P ha una luminosità dichiarata a 1m di 1000 lux. Quala sarà il valore di luminosità a 2 e 3 m?

$1000 / (3^2) = 111 \text{ lux a } 3 \text{ m}$       $1000 / (2^2) = 250 \text{ lux a } 2 \text{ m}$

Se per motivi di progetto si vuole sapere il diametro del fascio luminoso a distanze superiori a 1m bisogna moltiplicare il diametro indicato per la distanza. Esempio: diametro del fascio a 1 m = 0,50 m     diametro a 2 m  $0,5 * 2 = 1 \text{ m}$  e diametro a 3m  $0,5 * 3 = 1,5 \text{ m}$



All luminous values present in this catalogue are given in lux at 1m distance.

The 1m distance coincides with the luminous value expressed in candele (cd), therefore the two values can be read as well in lux as in candele.

For the calculations of lux values at different distances apply the following formula:

$\text{Lux @ 1m} / d^2$  where  $d$  is the distance at whom the luminosity shall be calculated and  $\text{lux@1m}$  is the luminosity value given in catalogue.

Example: an U111P module has a declared luminosity value of 1.000 lux at 1m distance. The luminous values of the same module at 2m and 3m are:

At 3m distance:  $1000 / (3^2) = 111 \text{ lux}$      At 2m distance:  $1000 / (2^2) = 250 \text{ lux}$

For the calculation of the diameter of the luminous beam reflected at different distances from 1m (indicated in catalogue), it's necessary to multiply the diameter indicated in catalogue (referred to 1m distance) for the new distance value needed.

Example: beam diameter at 1m = 0,50m / Beam diameter at 2m: 1m ( $0,5 * 2$ ) / Beam diameter at 3m = 1,5m ( $0,5 * 3$ )



Die in diesem Katalog angegebenen Werten der Lichtstärke der LED-Einsätze sind auf 1m kalkuliert. Dieser Abstand von 1m stimmt mit dem Wert der Lichtstärke überein, der in Candele (cd) angegeben ist.. Deswegen können die Werten im Katalog mit doppelter Interpretation (in lux und in cd) gelesen sein. Für die Kalkulation der Lux-Werte auf anderen Abständen:

$\text{Lux @ 1m} / d^2$  wo mit  $d$  den gewünschten Abstand und mit  $\text{lux@1m}$  die Lichtstärke auf 1m angegeben sind.

Beispiel: ein Modul U111P hat eine Lichtstärke von 1.000 lux auf 1m. Auf anderen Abständen ist die Lichtstärke von der folgende Kalkulation gegeben:

Auf 3m:  $1.000 / (3^2) = 111 \text{ lux}$      Auf 2m:  $1.000 / (2^2) = 250 \text{ lux}$

Für die Kalkulation der Diameter des ausgestrahlte Lichtspektrum auf verschiedenen Abständen als 1m soll man die angegebene auf 1m gemessene Diameter für den neuen gewünschten Abstand multiplizieren.

Beispiel: Diameter des Lichtspektrum auf 1m = 0,50 / Auf 2m= 1m ( $0,5 * 2$ ) / Auf 3m = 1.50m ( $0,5 * 3$ )



Les données de luminosité indiquées dans ce catalogue sont exprimées en Lux (lx) à la distance de un mètre - La distance de un mètre est importante parce que coïncide avec la valeur de la luminosité exprimé en candela (cd) et, donc, on peut lire les valeurs aussi en Lux que en candela parce que arrivent à coïncider - Si pour un projet, on désire connaître la valeur de luminosité à distances différentes de un mètre, il faut appliquer la formule:

$\text{Lux @ 1m} / d^2$  où "d" est la distance en mètres dont on veut connaître la luminosité et

"Lux @ 1 m" est la valeur de la luminosité indiquée dans le catalogue - Exemple: pour un module U111P on déclare la luminosité de 1000 Lux à un mètre: Quelle valeur de luminosité on aura à 2 ou à 3 mètres?:  $1000 / (3^2) = 111 \text{ lx à } 3 \text{ m}$       $1000 / (2^2) = 250 \text{ lx à } 2 \text{ m}$

De plus, si pour un projet on désire connaître le diamètre du faisceau lumineux à distances différentes de un mètre, il faut multiplier le diamètre indiqué par la nouvelle distance. Exemple: diamètre du faisceau à 1 mètre = 0.50 m.... diamètre à 2 mètres = 1 m ( $0,50 * 2$ )     diamètre à 3 mètres = 1.5 m ( $0,50 * 3$ )



Los datos de luminosidad indicados en este catalogo son expresados en ux (lx) a la distancia de un métro - La distancia de un métro es importante porque coincide con el valor de la luminosidad expresado en candela (cd) y, por lo tanto,

se pueden leer los valores indicados tanto en Lux como en candela porque coinciden - Si por un proyecto se quieren conocer los valores de la luminosidad a distancias diferentes de un métro,

se debe aplicar la siguiente fórmula:  $\text{Lux @ 1m} / d^2$  donde "d" es la distancia en metros de la cual se quiere conocer la luminosidad y

"Lux @ 1m" es el valor de luminosidad indicado en el catalogo -

Por ejemplo: de una lampara U111.P se indica la linoosidad de 1000 Lux a un metro... ¿ qué son los valores en Lux a 2 y a 3 metros ?

$1000 / (3^2) = 111 \text{ lx a } 3 \text{ m}$       $1000 / (2^2) = 250 \text{ lx a } 2 \text{ m}$

Además, si por un proyecto se quiere conocer el diámetro del haz luminoso a distancias diversas de un métro, se debe multiplicar el diámetro indicado para la nueva distancia.

Por ejemplo: diámetro del haz a 1 métro = 0.50 m ....

Diámetro a 2 metros = 1 m ( $0,50 * 2$ )

diámetro a 3 metros = 1,5 m ( $0,50 * 3$ )

U111Power 21W

