

GUÍA DE USUARIO

Equipos electrónicos de exterior IP67 para módulos LED



0...10V



1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. La protección IP	3
1.2. Aplicaciones	3
1.3. Nomenclatura y simbología.....	3
1.4. Características generales de los equipos	4
1.5. Portfolio	5
2. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	6
2.1. Parámetros eléctricos	6
2.2. Aislamiento eléctrico.....	7
3. CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS Y TIEMPO DE VIDA	8
3.1. Temperatura en la envolvente (tc).....	8
3.2. Temperatura ambiente (ta)	8
3.3. Tiempo de vida	8
4. PROTECCIONES	9
4.1. Protección contra cortocircuitos	9
4.2. Protección contra sobrecargas y circuito abierto	9
4.3. Protección térmica	9
4.4. Protección frente a tensiones de red fuera de límites	10
4.5. Protección contra ondas de choque	10
5. INSTALACIÓN	11
5.1. Consideraciones generales.....	11
5.2. Instalación en luminarias	11
5.3. Conexión de los equipos	12
5.4. Interruptores de protección	14
6. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	16
7. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	17
8. MARCAS E INDICACIONES	18
9. NORMATIVA APLICABLE	19
10. GARANTÍA DE PRODUCTO	20
11. DESCARGO DE RESPONSABILIDAD	21

1. INTRODUCCIÓN

Gracias por haber escogido un equipo electrónico para módulos LED diseñado y fabricado en ELT (Especialidades Luminotécnicas S.A.U.). Esta guía le ayudará a conocer la familia de equipos electrónicos para exterior IP67 así como integrarlo correctamente en su luminaria.

Le recomendamos consultar la última versión disponible de este documento en nuestra web, www.elt.es.

1.1. La protección IP

El índice de protección IP de un equipo electrónico hace referencia a la protección que le proporciona su envoltente frente a la entrada de cuerpos extraños según queda definido por la norma internacional IEC 60529 con los requisitos particulares para luminarias indicadas en la norma internacional IEC 60598-1. La primera cifra hace referencia a la protección frente a cuerpos sólidos y la segunda cifra frente a la entrada de líquidos.

Los equipos electrónicos de ELT para exterior ofrecen un grado de protección IP67:

- Primera cifra "6": totalmente estanco al polvo.
- Segunda cifra "7": protegida contra los efectos de la inmersión (*).

Este grado de protección está considerado como un estándar para equipos que van a ser instalados sin la protección de una envoltente adicional.

(*) Tal y como se define en la norma este grado no asegura un funcionamiento permanente bajo el agua.

1.2. Aplicaciones

Los equipos electrónicos de ELT con grado de protección IP67 son la opción perfecta para aquellas aplicaciones de alumbrado público, vial, monumentos, instalaciones deportivas e industriales en las que se deba asegurar una mayor protección debido a que los equipos van a ser instalados en ambientes agresivos, en exteriores con una mayor exposición a los agentes atmosféricos o simplemente se desee proporcionar una mayor robustez al sistema de iluminación.

1.3. Nomenclatura y simbología

La descripción del sistema de nomenclatura de los equipos electrónicos ELT para exterior con grado de protección IP67 es la siguiente:

i LC PRO 40 / 200...1050 - XT - IP67 - DALI-1...10V STE
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

(1) Familia del equipo según sus características de regulación y configuración:

- Sin indicación: equipos ON/OFF no regulables y no configurables.
- D: equipos regulables, no configurables.
- i: equipos regulables y configurables con tecnología eSMART.

(2) Equipo de alimentación para módulos LED con corriente de salida constante.

(3) Grado de configurabilidad y métodos de regulación de los equipos iLC:

- Sin indicación: disponibles algunas características configurables y algunos métodos de regulación de la tecnología eSMART.
- PRO: disponibles todas las características configurables y métodos de regulación de la tecnología eSMART.

(4) Potencia máxima de carga del equipo.

(5) Corriente de salida del equipo:

- XXXX: corriente de salida fija.
- XXXX...YYYY: rango de corriente de salida configurable.

(6) Formato:

- XR: formato compacto reducido.
- XT: formato compacto.

(7) Índice de protección IP67.

(8) Métodos de regulación disponibles de la tecnología eSMART en equipos DLC y equipos iLC (no PRO):

- DALI: regulación DALI.
- 1...10V: regulación 1...10V.
- 0...10V: regulación 0...10V.
- ActiDIM: perfil de regulación autónomo pre configurado.
- MainsDIM: regulación en cabecera por variación de la tensión de red.
- NTC: protección de temperatura del módulo.
- STE: equipo compatible con el sistema de gestión remota de alumbrado STELARIA.

NOTA:

Puede consultar toda la información relativa a la tecnología eSMART en su guía de usuario específica disponible en nuestra página web www.elt.es

1.4. Características generales de los equipos

Las principales características de los equipos electrónicos de ELT para exterior IP67 son:

- Equipos independientes, clase II.
- Aptos para instalación en ambientes exigentes sin envolvente adicional y en luminarias con bajos IP clase I o clase II.
- Amplio rango de tensión de entrada.
- Alto factor de potencia.
- Baja distorsión armónica.
- Bajo consumo en modelos con standby.
- Bajo rizado en la corriente de salida.
- Elevada calidad de la luz sin parpadeos.
- Regulación por modulación de amplitud de la corriente de salida en modelos regulables.
- Amplio rango de regulación de la corriente de salida en modelos regulables.

- Funcionalidades configurables disponibles según modelo:
 - Corriente de salida ajustable (AOC).
 - Protección térmica del módulo LED (MTP).
 - Compensación de la depreciación del flujo luminoso del módulo LED (CLO).
 - Indicación de fin de vida del módulo (EOL).
 - Rampa de encendido suave programable (PST).
 - Monitorización de parámetros y eventos.
- Diferentes métodos de regulación disponibles según modelo:
 - DALI.
 - 1-10V / 0-10V.
 - ActiDIM: regulación autónoma y dinámica que se adapta a la duración de la noche.
 - Función Parking: regulación de la luz mediante sensores de presencia.
 - ActiDIM Parking: combinación de la regulación autónoma y sensores de presencia.
 - LineSwitch: regulación con línea de mando.
 - MainsDIM: regulación en cabecera variando la tensión de la red.
 - ON/OFF: sin regulación.
- Versiones compatibles con sistema de gestión remota de alumbrado STELARIA™.
- Protección contra cortocircuito, sobrecarga y circuito abierto.
- Protección térmica en el equipo electrónico.
- Protección frente variaciones y sobretensiones de red.
- Excelente comportamiento térmico y amplios rangos de temperatura de trabajo.
- Vida útil hasta 100.000h.

1.5. Portfolio

Ref nº	Modelo
9916169	iLC PRO 25/200...1050-XR-IP67
9916170	iLC PRO 40/200...1050-XR-IP67
9916171	iLC PRO 75/200...1400-XR-IP67
9916157	iLC PRO 40/200...1050-XT-IP67
9916156	iLC PRO 75/200...1400-XT-IP67
9916168	iLC PRO 110/200...1050-XT-IP67
9916174	iLC PRO 150/200...1050-XT-IP67

Los modelos iLC PRO de la anterior tabla incorporan todas las funcionalidades y métodos de regulación de la tecnología eSMART los cuales son accesibles mediante cinco mangueras de conexión (red, DALI, 0-10V/1-10V, NTC, módulo LED).

Bajo demanda, cuando no se necesiten todas las funcionalidades y métodos de regulación, se pueden servir otras configuraciones de mangueras (NTC, 0-10V/1-10V y DALI) con el fin de ajustar las características del equipo a la aplicación final, evitando de este modo tener que aislar y ubicar las conexiones sobrantes.

De igual modo, existen configuraciones compatibles con el sistema de gestión remota inalámbrica STELARIA™. Póngase en contacto con nuestra red comercial para definir la configuración necesaria.

NOTA:

Puede consultar toda la información relativa a la tecnología eSMART en su guía de usuario específica disponible en nuestra página web www.elt.es

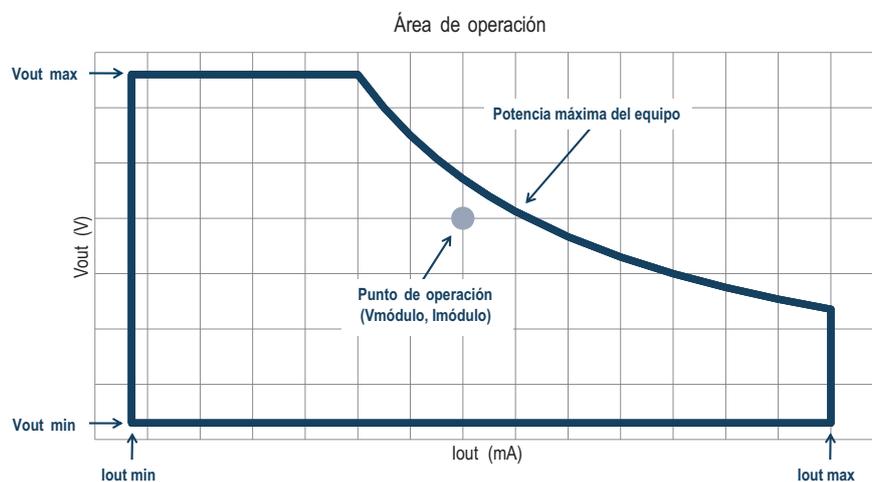
2. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

2.1. Parámetros eléctricos

Los equipos electrónicos ELT para exterior IP67 poseen un área de operación muy amplia, permitiendo ajustar perfectamente el punto de operación necesario en el diseño de cada luminaria y cada sistema de iluminación. El resultado es una total flexibilidad para adaptarse de forma sencilla a la continua y rápida evolución que experimenta la iluminación con tecnología LED.

El área de operación de los equipos queda definida por la tensión de carga máxima y mínima que se puede conectar, por la corriente de salida máxima y mínima que se puede configurar y por la potencia máxima de trabajo.

El punto de operación queda definido por la tensión máxima del módulo LED que se desea conectar y la corriente a la que se quiere alimentar. Este punto de operación debe estar dentro del área de operación del equipo seleccionado.



En los equipos de ELT, el área de operación de un modelo está parcialmente solapada con la del modelo de potencia superior asegurando una continuidad que cubre de forma efectiva todos los puntos de operación. Cuando el punto de operación definido quede dentro del área de operación de varios equipos, seleccionar el equipo de menor potencia asignada le proporcionará los mejores valores eléctricos en términos de THD, factor de potencia y eficiencia, mientras que elegir el equipo de mayor potencia asignada le proporcionará una temperatura de trabajo menor y por tanto una vida útil mayor. Normalmente si la luminaria posee un buen diseño térmico, la primera opción suele ser la selección recomendada.

Los equipos electrónicos ELT para exterior IP67 admiten un amplio rango de tensión de alimentación lo que además de convertirlos en una solución apta para multitud de instalaciones garantiza un funcionamiento estable y fiable ante fluctuaciones en los valores de la tensión de red.

En términos de eficiencia, factor de potencia, THD y rango de regulación, los equipos ELT se sitúan en el segmento de altas prestaciones del sector de la iluminación.

NOTA:

Las especificaciones técnicas de cada modelo pueden ser consultadas en sus datasheets específicos disponibles para su descarga en nuestra web www.elc.es

2.2. Aislamiento eléctrico

Los equipos electrónicos ELT para exterior IP67 han sido diseñados conformes a las normas de seguridad EN 61347-1 y EN 61347-2-13 para un aislamiento doble o reforzado frente a choques eléctricos por contacto con las partes accesibles, además son equipos aptos para uso “independiente” por lo que están clasificados como equipos clase II.



El aislamiento entre los circuitos primario y secundario así como entre todos los circuitos y la tierra funcional se puede ver en la siguiente tabla:

	Tierra funcional	Tensión de entrada	DALI	0-10V	Módulo LED/ NTC externa / STELARIA
Tierra funcional	X	Doble	Doble	Doble	Doble
Tensión de entrada	Doble	X	Principal	Principal	Doble
DALI	Doble	Principal	X	Principal	Doble
0-10V	Doble	Principal	Principal	X	Doble
Módulo LED/NTC externa / STELARIA	Doble	Doble	Doble	Doble	X

NOTA:

Cuando los equipos están integrados en luminarias, el cableado entre los diferentes componentes debe respetar la clase de aislamiento para la que se han diseñado dichas luminarias y ser conforme a la norma EN 60598.

3. CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS Y TIEMPO DE VIDA

Las condiciones térmicas de funcionamiento de los equipos electrónicos son un factor crítico en su tiempo de vida y en el del sistema de alumbrado LED en el que se encuentran integrados, por lo que es necesario conocer los factores y parámetros relativos a este aspecto.

Los equipos electrónicos ELT para exterior IP67 han sido diseñados para ofrecer las máximas prestaciones con el mejor comportamiento térmico.

Una vez integrados los equipos en el sistema de iluminación, el comportamiento térmico y el tiempo de vida dependen de factores como la carga conectada, el diseño de la luminaria, la capacidad de ésta para disipar el calor generado en su interior y la posición relativa de los componentes entre sí.

3.1. Temperatura en la envolvente (tc)

El parámetro a controlar para asegurar un correcto funcionamiento y esperanza de vida es la temperatura en la envolvente en un punto denominado tc. El tc es un punto de referencia representativo de las condiciones en las que están funcionando los componentes internos del equipo, por lo que se debe prestar especial atención en no superar los límites máximos especificados para cada modelo.

La forma más sencilla de medir la temperatura en este punto es mediante un termopar fijado en el lugar indicado sobre la envolvente de cada equipo cuando se ha alcanzado la estabilidad térmica.

NOTA:

Los equipos eSMART de la gama PRO que incorporan el modo de diagnóstico ofrecen un valor de la temperatura interna del driver que aunque puede ser orientativa, no tiene por qué coincidir con el valor en el tc.

3.2. Temperatura ambiente (ta)

Los equipos electrónicos ELT para exterior IP67 han sido diseñados para poder funcionar en un rango de temperatura ambiente muy amplio.

El límite máximo de temperatura ambiente depende del punto de operación, el valor de la carga conectada y en gran medida del diseño de la luminaria y su capacidad de disipar calor al exterior. La temperatura ambiente máxima permitida por un equipo electrónico puede servir como orientación o indicador de las condiciones en las que dicho equipo puede trabajar, pero no se debe utilizar como el parámetro a controlar para asegurar su vida útil estimada.

Con objeto de asegurar la fiabilidad del encendido en temperaturas ambientes inferiores a -25°C, los equipos encenderán de forma progresiva, aplicando una rampa cuya duración máxima es de 10 segundos. El arranque progresivo se aplica independientemente de la configuración del equipo.

3.3. Tiempo de vida

Los equipos electrónicos ELT para exterior IP67 pueden alcanzar hasta 100.000 horas de vida útil dependiendo de la temperatura de trabajo en el punto tc.

NOTA:

Los datos térmicos y el tiempo de vida de cada modelo pueden ser consultados en sus datasheets específicos disponibles para su descarga en nuestra web www.elt.es

4. PROTECCIONES

Los equipos electrónicos ELT para exterior IP67 cuentan con protecciones internas que garantizan el correcto funcionamiento de los mismos y de todos los componentes del sistema de iluminación.

4.1. Protección contra cortocircuitos

Ante un evento de cortocircuito en los bornes de carga el equipo desconecta la salida entrando en modo de protección, modo en el que permanecerá mientras el fallo continúe. Esta protección es rearmable automáticamente por lo que cuando el evento de cortocircuito se soluciona el equipo sale del modo de protección y conecta la salida alimentando de nuevo la carga.

4.2. Protección contra sobrecargas y circuito abierto

Ante un evento de sobrecarga o de circuito abierto, el equipo desconecta la salida entrando en modo de protección.

Cuando se detectan situaciones de sobrecarga o circuito abierto de forma eventual en los bornes de salida el modo de protección es rearmable automáticamente, por lo que cuando el fallo se soluciona el equipo sale del modo de protección y conecta la salida alimentando de nuevo la carga.

Ante sobrecargas o eventos de circuito abierto que se repiten en el tiempo con una frecuencia alta o si estos eventos son mantenidos en el tiempo, el modo de protección no es rearmable automáticamente, siendo necesario desconectar la tensión de red durante al menos unos segundos.

Si se conecta una carga más baja a la permitida en el área de operación, ésta parpadeará mientras permanezca conectada.

4.3. Protección térmica

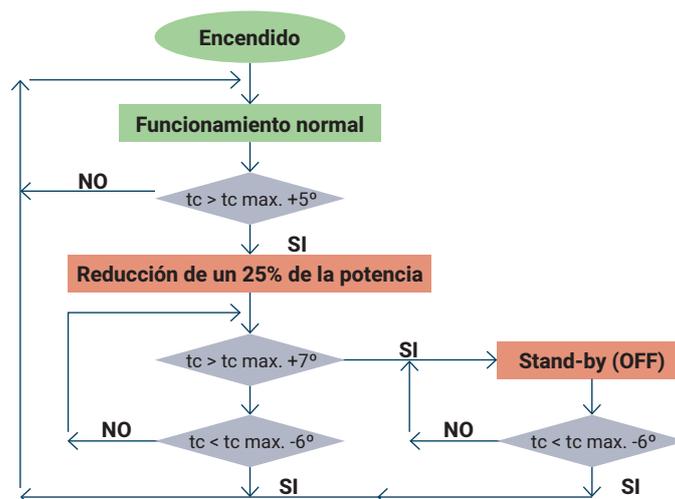
Los equipos electrónicos ELT para exterior IP67 están protegidos térmicamente de forma que cuando detectan un exceso de temperatura reducen la potencia entregada, pudiendo incluso llegar a apagarse.

Si estando en funcionamiento normal la temperatura en t_c supera su valor máximo permitido en 5°C , el equipo reducirá la potencia entregada a la carga un 25%.

Si estando en modo de reducción de potencia la temperatura en t_c sigue aumentando hasta superar su valor máximo permitido en 7°C , el equipo desconecta la salida.

Estando en modo de protección térmica, reduciendo potencia o en corte, si la temperatura en el t_c se reduce 6°C por debajo de su valor máximo permitido, el equipo vuelve a su funcionamiento normal inicial.

Véase este funcionamiento en el siguiente diagrama de flujo:



4.4. Protección frente a tensiones de red fuera de límites

Los equipos electrónicos ELT para exterior IP67 están diseñados para soportar temporalmente fluctuaciones de tensión de red que estén fuera del rango permitido.

En caso de un valor de tensión de red bajo que se encuentre entre el mínimo permitido y el valor de brown-out, el equipo permanecerá encendido. Si esta situación se mantiene en el tiempo provocando un exceso de calentamiento, el equipo reducirá la potencia suministrada a la carga, pudiendo llegar a desconectarla en casos extremos.

En caso de un valor de tensión de red menor al valor de brown-out, el equipo se apaga quedando protegido.

Ante una tensión de red por encima del valor máximo permitido, el equipo permanecerá encendido, generando un stress en sus componentes internos y pudiendo afectar a su vida útil. Los posibles efectos adversos se ven incrementados cuanto mayor sea el valor y el tiempo que se mantenga la sobretensión.

Aunque los equipos pueden soportar hasta sobretensiones de red de 380Vac durante 2 horas, se debe extremar la precaución para evitar este tipo de situaciones.

4.5. Protección contra ondas de choque

Los equipos electrónicos ELT para exterior IP67 están diseñados para ofrecer una protección mejorada en los bornes de alimentación contra ondas de choque como las provocadas por tormentas radioeléctricas, con unos niveles de protección, tanto en modo diferencial como en modo común, superiores a los mínimos definidos en la norma de inmunidad para los equipos de iluminación EN 61547.

- Protección en modo diferencial (L - N): 6kV / 3kA
- Protección en modo común (L - Tierra / N - Tierra): 8kV

Si se desean niveles de protección más elevados, se pueden añadir dispositivos externos en la luminaria o en otro punto de la instalación de alumbrado.

NOTA:

Las condiciones de fallo y la respuesta de cada modelo pueden ser consultadas en sus datasheets específicos disponibles para su descarga en nuestra web www.elt.es

5. INSTALACIÓN

5.1. Consideraciones generales

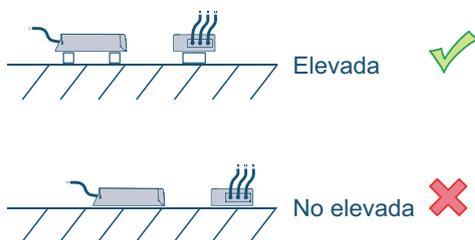
Los equipos de alimentación de corriente constante para módulos LED utilizan componentes electrónicos sensibles. Deben ser tratados y manejados con cuidado, como todo equipo electrónico.

La instalación, mantenimiento y reposición de los equipos deben ser realizadas por personal cualificado, siguiendo rigurosamente las instrucciones dadas sobre el producto y la reglamentación vigente con el fin de conseguir una durabilidad y funcionamiento adecuado tanto del equipo como del módulo LED que alimenta.

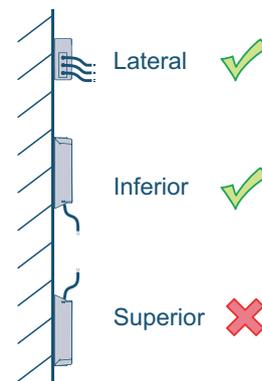
Para garantizar la protección contra choques eléctricos durante cualquier intervención en los equipos la alimentación debe estar desconectada.

5.2. Instalación en luminarias

Los equipos electrónicos ELT para exterior con índice de protección IP67 están clasificados como equipos independientes y son aptos para instalarse sin una envoltura adicional en condiciones de exposición al agua, la nieve y al hielo o en luminarias con un bajo IP siempre que se respeten las indicaciones del fabricante. Sin embargo no está permitido su uso en inmersión permanente, ni tampoco en ambientes altamente agresivos salinos o químicos sin una protección adicional.



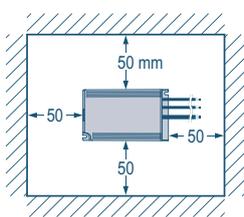
Montaje horizontal frente a la exposición al agua
(instalación respecto a la superficie de apoyo)



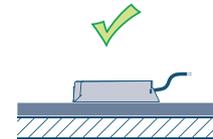
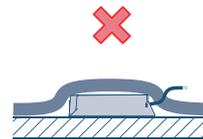
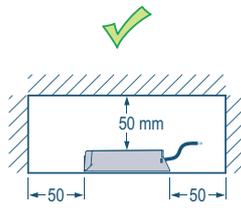
Montaje vertical frente a la exposición al agua
(orientación salida mangueras)

El sistema de alumbrado debe estar diseñado para proporcionar una adecuada protección frente a choques eléctricos. Los equipos de ELT para exterior IP67 están clasificados como clase II, por lo que son adecuados para ser usados en instalaciones clase I y clase II, facilitando el diseño de estas.

Los equipos deben ser fijados de forma que se reduzcan las vibraciones mecánicas y se favorezca la disipación térmica, alejados, en la medida de lo posible, de fuentes de calor. En alojamientos cerrados se recomienda respetar unas distancias mínimas así como no cubrir en montajes en falsos techos o similares.



Distancias a respetar en alojamientos cerrados



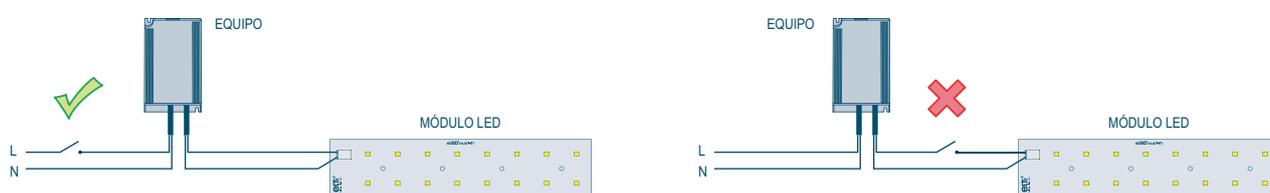
No cubrir en montajes de falso techo

5.3. Conexión de los equipos

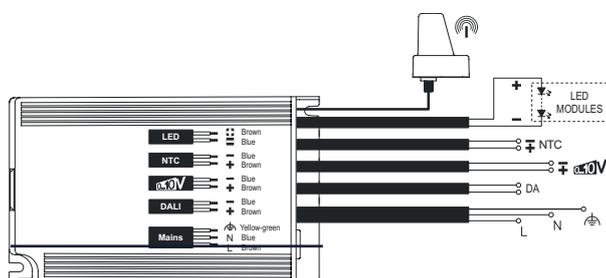
Para asegurar un correcto funcionamiento y conexionado de los equipos para exterior IP67 se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- No sobrepasar los rangos permitidos para los valores eléctricos de entrada y salida en los diferentes bornes de conexión de los equipos.
- Respetar en todo momento la polaridad indicada sobre el marcaje.
- El funcionamiento en corriente continua solamente está permitido para equipos especialmente diseñados al efecto.
- En instalaciones trifásicas a 400V se debe asegurar que el neutro esté siempre conectado. Si quedara interrumpido podrían llegar los 400V a los equipos, con el consiguiente riesgo de avería de estos. Al realizar la instalación se debe equilibrar al máximo el reparto de cargas entre fases.
- En los equipos de exterior IP67 la conexión se realiza por medio de mangueras.
- Debido a que la humedad y el agua puede ser absorbida por las terminaciones de las mangueras de conexión del equipo, estas deben protegerse mediante conectores o cajas de conexión que aseguren un grado de protección mínimo IP65 tanto si se están conectadas como si quedan libres.
- Todas las terminaciones de las mangueras del equipo que quedan sin conexión deben ser aisladas eléctricamente asegurando el aislamiento mínimo requerido por la instalación.
- Para evitar el deterioro de los materiales aislantes y alargar su vida útil, no someter las mangueras a una excesiva tensión mecánica, respetar un radio de curvatura mínimo de 25mm y protegerlas de una exposición prolongada a los rayos UV de luz solar y ambientes agresivos salinos o químicos.
- La longitud máxima del cableado de los bornes de entrada está limitada por la caída de tensión que en él se produce, de forma que sea conforme a los reglamentos y normativas vigentes. Depende por tanto de la sección de los cables usados y la corriente que circula por los mismos, la cual queda fijada por el número de equipos conectados. En el caso particular del uso de la comunicación DALI, en ningún caso será mayor a 300 metros sin el uso de repetidores o amplificadores de señal.
- En cuanto a la salida, se recomienda que el equipo sea instalado lo más cercano posible al módulo LED. En caso de usar la conexión de la NTC externa para la protección del módulo mediante la funcionalidad MTP, la máxima longitud recomendada es de 60 cm para evitar problemas de interferencias y tener una mayor precisión en la medida. En cualquier caso, la distancia máxima admitida entre el equipo electrónico y el módulo LED, para un correcto funcionamiento, es de 2 metros.
- Los cables de conexión deben poseer los aislamientos apropiados para la tensión de trabajo y ser conformes con la clase de protección frente a choques eléctricos proporcionada por el sistema de alumbrado.

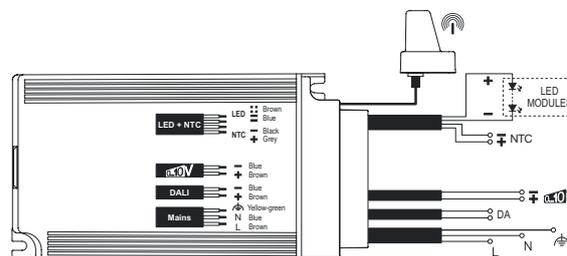
- No deje flotantes o aisladas eléctricamente el chasis y otras partes metálicas internas como placas de montaje, soportes o disipadores. Realice entre ellas una conexión eléctrica fiable mediante el uso de arandelas dentadas y tornillos con un par de apriete adecuado, manteniendo los cables de conexión lo más cortos posible, para minimizar inductancias y maximizar así su eficacia.
- En luminarias clase I el conductor de tierra de protección es rigurosamente obligatorio. Conecte la tierra de protección al chasis y a las partes metálicas internas.
- En luminarias clase II se recomienda establecer una conexión equipotencial o a un conductor de tierra funcional en estrella, entre el chasis y todas las partes conductoras no accesibles de las luminarias, para evitar problemas de compatibilidad electromagnética, disminuir brillos residuales en los módulos LED en standby y proporcionar protección frente a ondas de choque.
- No está permitida la instalación de un interruptor en la salida del equipo ya que podría causar daños en los módulos LED y en el propio equipo.



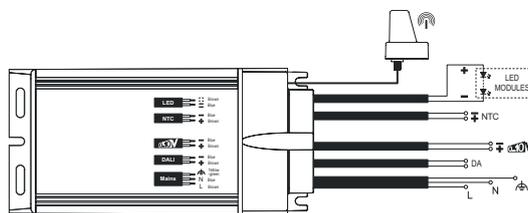
Esquemas de conexión iLC PRO



Formato -XT-IP67: 40-75W



Formato -XT-IP67: 110-150W



Formato -XR-IP67: 25-40-75W

NOTA:

Bajo demanda se pueden servir otras configuraciones de mangueras de conexión. De igual modo, existen configuraciones compatibles con el sistema de gestión remota inalámbrica STELARIA™. Póngase en contacto con nuestra red comercial para definir la configuración necesaria.

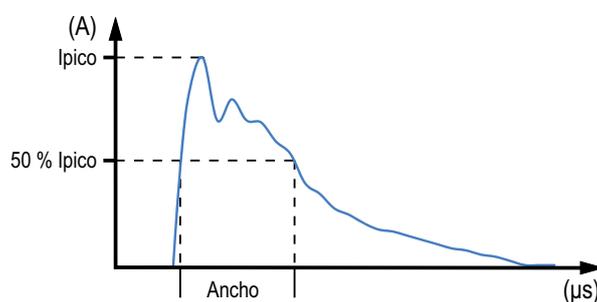
5.4. Interruptores de protección

Cada grupo de equipos electrónicos debe estar protegido por un interruptor magnetotérmico y, en instalaciones de clase I, por un diferencial de uso exclusivo.

Los equipos ELT de exterior IP67 son resistentes a las sobretensiones transitorias especificadas en normativa y deben ser instalados en circuitos independientes separados de otras cargas inductivas como balastos inductivos, motores, etc.

Interruptor magnetotérmico

En el instante de la conexión de los equipos electrónicos los condensadores del equipo crean un pulso de corriente elevado aunque de muy corta duración, la llamada Inrush current.



El encendido simultáneo de varios equipos electrónicos puede provocar el disparo de los interruptores magnetotérmicos de protección, por lo que según el tipo y las características de éstos, se recomienda la colocación de un número máximo de equipos.

Los valores de inrush current y el máximo número de equipos que se pueden conectar por cada interruptor magnetotérmico pueden variar dependiendo de la tensión nominal e impedancia de la red en la que vayan a ser instalados.

Estos valores, que pueden ser consultados en los datasheet específicos de cada referencia, han sido obtenidos empíricamente utilizando el setup y método de medida propuesto en el proyecto de la norma IEC 63129, para una red de referencia definida en la normativa NEMA 410 de 277Vac con una impedancia de línea de 450mΩ y 100µH.

Los valores de inrush current de los equipos disminuirán, y por tanto el número de equipos a conectar por cada interruptor magnetotérmico aumentará, cuanto menor sea la tensión y mayor sea la impedancia de la red de alimentación (y viceversa), por lo que se recomienda verificarlo en cada instalación.

Para reducir los efectos de la inrush current se pueden tomar medidas como el uso de dispositivos externos que la limiten, realizar un encendido secuencial de los equipos, dividir la instalación en diferentes circuitos o seleccionar interruptores magnetotérmicos con una curva de respuesta menos sensible.

NOTAS:

- El número máximo de equipos que pueden conectarse en un interruptor magnetotérmico será el valor mas restrictivo que se obtenga evaluando la inrush current y la carga máxima conectada.
- La configuración de una rampa de encendido suave mediante la funcionalidad PST no supone ningún tipo de reducción en los valores de pico y ancho de la inrush current.

Interruptor diferencial

Los filtros de supresión de interferencias de los equipos electrónicos para LED tienen la función de derivar a tierra las interferencias en forma de corriente de fuga, la cual tiene un valor típico menor de 0,5mA en los equipos ELT de exterior IP67.

La corriente de fuga total de la luminaria puede ser mayor debido a la introducida por elementos como el módulo LED o el cableado.

Esta corriente de fuga debe tenerse en cuenta en las instalaciones clase I para dimensionar adecuadamente los interruptores diferenciales de protección.

En redes trifásicas las corrientes de fuga se compensan repartiendo de forma equilibrada la conexión de las luminarias entre las tres fases, mientras que en redes monofásicas se debe calcular el número máximo de luminarias que pueden conectarse en cada interruptor.

NOTAS:

- Típicamente se pueden conectar un máximo de 35 luminarias en un interruptor diferencial residencial de 30mA. Este número máximo puede variar dependiendo de la instalación, por lo que se recomienda verificarlo.
- No está permitido desconectar el terminal de tierra funcional del equipo para reducir el valor de la corriente de fuga.

6. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Los equipos electrónicos ELT para exterior IP67 están diseñados conforme a la norma EN 55015 de Compatibilidad Electromagnética.

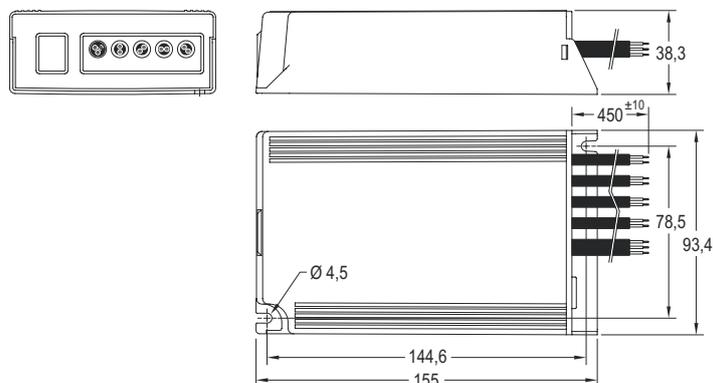
Para asegurar el cumplimiento de esta normativa se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Ajustar la longitud de los cables entre el módulo LED y el equipo electrónico a la mínima distancia posible entre conexiones.
- Los hilos de conexión al módulo LED deberán ir juntos, evitando la realización de bucles.
- Los cables de alimentación, los de control y los de conexión con el módulo LED se deben mantener físicamente separados entre ellos y no cruzarse en ningún caso.
- No se recomienda pasar ningún cable por encima o pegado al equipo electrónico.
- Se recomienda la conexión a la tierra funcional de todas las partes metálicas de la luminaria y a la tierra de protección en luminarias clase I, aunque esta conexión no tenga una función de protección frente a choques eléctricos.

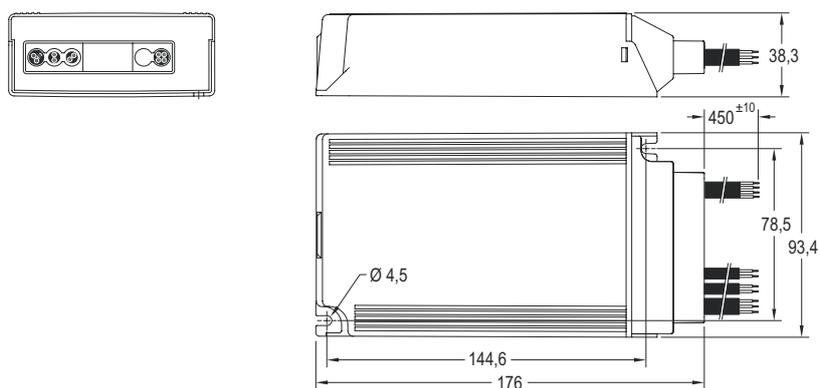
Los ensayos correspondientes a la norma EN 55015 se han realizado en un setup de referencia, con el equipo, el módulo LED y el disipador anclados en una pletina de montaje metálica. Respetando este montaje de referencia, las recomendaciones arriba descritas y las indicaciones de la norma EN 55015, ELT garantiza el cumplimiento de los ensayos.

7. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

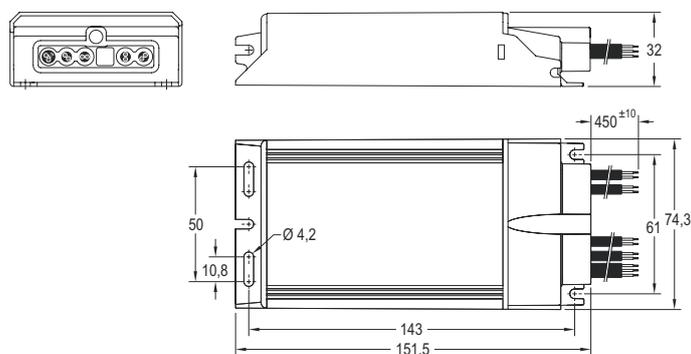
Formato -XT-IP67: 40-75W



Formato -XT-IP67: 110-150W



Formato -XR-IP67: 25-40-75W



8. MARCAS E INDICACIONES

eSMART	Marca indicativa para los dispositivos equipados con la tecnología eSMART.
STELARIA™	Marca indicativa para los equipos compatibles con el sistema de gestión remota de alumbrado STELARIA™.
	Marca que declara la conformidad del producto con las directivas europeas.
	Marca de certificación otorgada por un organismo oficial que acredita el cumplimiento con normas internacionales de seguridad y funcionamiento.
	Indicación de clase II. Dispositivo protegido contra descargas eléctricas por un aislamiento básico y otro suplementario o reforzado. No incorpora medios de puesta a tierra de protección, pero puede incorporar una conexión funcional a tierra.
	Aparato auxiliar independiente que puede montarse separadamente en el exterior de una luminaria y sin envoltente adicional.
	Dispositivo de control de lámpara con aislamiento doble o reforzado entre los circuitos primarios y los secundarios, resistente a cortocircuitos.
⁽¹⁾	Dispositivo de control de lámpara con aislamiento doble o reforzado entre los circuitos primarios y los secundarios, resistente a cortocircuitos y con muy baja tensión de seguridad (SELV).
SELV ⁽¹⁾	Dispositivo de muy baja tensión de seguridad (Safety Extra-Low Voltaje).
	Dispositivo protegido contra sobre-temperatura. El número indicado en el interior del triángulo indica la temperatura máxima en cualquier punto de la superficie de la envoltente en caso de fallo del equipo.
	Marca indicativa de conformidad de los equipos con la normativa IEC 62386 referente al sistema de regulación digital direccionable DALI (Digital Addressable Lighting Interface).
	Marca indicativa para los equipos regulables mediante una señal analógica comprendida entre 0V y 10V que pueden entrar en modo standby.
	Marca indicativa para los equipos regulables mediante una señal analógica comprendida entre 0V y 10V que no pueden entrar en modo standby.
	Porcentaje de rizado de corriente de salida, dado como $\pm\%$ sobre el valor rms nominal.
	Equipo que incorpora protección contra ondas de choque y sobretensiones.
	Marca indicativa para los equipos regulables mediante variación de la tensión de red.
	Marca indicativa para los equipos que incorporan regulación autónoma y dinámica que se adapta a la duración de la noche.
	Marca indicativa para los sistemas de regulación del nivel de luz mediante sensores de presencia.
	Marca indicativa para la regulación autónoma combinada con sensores de presencia.

⁽¹⁾ Modelos con tensión de salida máxima menor a 120V

9. NORMATIVA APLICABLE

Los equipos fabricados por ELT para exterior IP67, ensayados y certificados ENEC, han sido diseñados conforme a las siguientes normas internacionales:

EN 60598-1	Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
EN 61347-1	Dispositivos de control de lámpara. Parte 1: Requisitos generales y requisitos de seguridad.
EN 61347-2-13	Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
EN 62384	Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.
EN 62493	Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.
EN 61000-3-2	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada ≤ 16 A por fase).
EN 61000-3-3	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-3: Límites. Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente asignada ≤ 16 A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
EN 55015	Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
EN 61547	Equipos para iluminación para uso general. Requisitos relativos a la inmunidad CEM.
EN 62386-101	Interfaz de iluminación direccionable digital. Parte 101: Requisitos generales. Componentes del sistema.
EN 62386-102	Interfaz de iluminación direccionable digital. Parte 102: Requisitos generales. Accionamientos de control.
EN 62386-207	Interfaz de iluminación direccionable digital. Parte 207: Requisitos particulares para dispositivos de control. Módulos LED (dispositivo tipo 6).

NOTA:

Para consultar las ediciones de las normas citadas anteriormente, bajo las cuales han sido expedidos los certificados, póngase en contacto con nosotros a través del email elt@elt.es, del teléfono 976 573 660 o de nuestra red comercial.

10. GARANTÍA DE PRODUCTO

Los equipos con tecnología eSMART, se fabrican bajo los más exigentes criterios de calidad y de gestión ambiental, basados, entre otras, en las normas de gestión ISO-9001 e ISO-14001. Ello permite asegurar una gran durabilidad y ofrecer una garantía de 5 años en todos los productos de esta gama.

Condiciones de garantía:

- El plazo de la garantía comienza a partir de la fecha de entrega del producto.
- La garantía cubre la reposición del producto y costos de mano de obra de reposición, no siendo responsable ELT de otros costos indirectos que se pudieran dar. (Como referencia para establecer el costo de reposición se estará a lo indicado en el documento "Application and maintenance recommendation for the use of electronic ballast in view of the directive 99/44/EC" de CELMA que establece que: "Se considera que los balastos y luminarias instalados profesionalmente son reemplazables en un máximo de 10 minutos").
- ELT se reserva el derecho de solicitar la devolución del producto afectado a sus instalaciones de Zaragoza (España) para la comprobación y posterior validación del derecho de garantía.
- La garantía cubre exclusivamente defectos en los materiales o fallos de fabricación en los componentes fabricados y suministrados por ELT.

ELT condiciona la aplicación de la garantía al cumplimiento de los siguientes apartados:

- Funcionamiento del sistema de iluminación de acuerdo con la normativa internacional vigente IEC y/o EN y las especificaciones particulares dadas por ELT en esta guía.
- Correcto uso, manipulación y almacenaje del producto de forma que se garantice la ausencia de daños por terceros.

Quedan excluidas las reclamaciones de garantía en las que ELT no es responsable de los defectos o fallos y, en concreto, **las que se enmarquen en cualquiera de los siguientes casos:**

- Manipulación incorrecta, uso abusivo o cualquier tipo de fallo atribuible al cliente o tercera parte, especialmente en caso de no cumplimiento de las condiciones de instalación y uso definidas por ELT, que recogen nuestros catálogos, hojas de producto y documentación técnica.
- Fallos o fluctuaciones en el suministro eléctrico
- Condiciones anómalas de funcionamiento.
- Fuerza Mayor, como por ejemplo: fuego, inundaciones, actos de guerra, de violencia o vandálicos o situaciones similares.
- Fallos de cualquier accesorio u otros componentes (incluso caso que fueran fabricados o suministrados por ELT) que no sean parte de los componentes cubiertos por esta garantía.
- Intento de cambio o mantenimiento del componente por cualquier persona que no sea instalador autorizado.
- Que el componente tenga su número de lote dañado, cambiado o borrado.

Los derechos de garantía legales que sean de aplicación a nuestros productos no varían con motivo de esta garantía y continúan siendo válidos de forma independiente.

ELT se reserva el derecho para tomar la decisión final de cualquier reclamación de garantía y se compromete a gestionar rápidamente y de forma completa, fiable y honesta, cualquier reclamación.

ELT se reserva el derecho de modificar estas condiciones y términos sin previo aviso.

11. DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

La presente guía de usuario de los equipos electrónicos ELT para exterior IP67 anula y sustituye las versiones anteriores.

ELT se reserva el derecho a realizar cambios sin previo aviso en los datos e informaciones contenidas en esta guía, en las características del propio producto al que la guía se refiere y/o a dejar de fabricar y/o comercializar el mencionado producto. ELT no se responsabiliza de ningún daño y/o perjuicio ocasionado por el uso de esta guía o del uso del producto al que se refiere, más allá de lo establecido explícitamente en el contrato.

ELT ha redactado esta guía con el mayor cuidado y la información y los datos que contiene se han revisado con toda diligencia, sin embargo no es posible descartar la aparición de errores de edición de los que en ningún caso podrá responsabilizarse a ELT. Se ruega al lector que informe a ELT de cualquier error detectado en la guía.

ELT ha proporcionado toda la información y los datos contenidos en esta guía a su mejor saber y entender, sin embargo, dicha información y datos no constituyen, en ningún caso, una garantía, más allá de la establecida por la ley. ELT declina expresamente cualquier compromiso o responsabilidad basada en los datos e información de la guía y el responsable del equipo final no puede considerarse eximido de la realización de sus propios ensayos y comprobaciones.

Las recomendaciones incluidas en la guía están basadas en la experiencia de ELT, pero ésta no afirma que sean las mejores opciones conocidas técnica o comercialmente. ELT no aceptará ninguna reclamación basada en cualquier daño y/o perjuicio ocasionado por la aplicación de las mencionadas recomendaciones.

Los datos contenidos en esta guía que hacen referencia a características técnicas y ensayos del producto son meramente informativos y no tienen el carácter de certificados oficiales que justifiquen la liberación del producto final en el que se monte el producto objeto de la presente guía. El fabricante del producto final es responsable de ensayar el producto en un laboratorio acreditado con vistas a justificar el cumplimiento de los requisitos legales exigidos al producto final en su lugar de instalación así como los necesarios para todos los marcados que exhiba el producto final (tales como CE, ENEC, etc).

El producto objeto de esta guía está clasificado como "dispositivo de control de lámpara independiente" y ha sido diseñado para que pueda instalarse separadamente fuera de la luminaria con una protección correspondiente a la de su marcado y sin envoltente suplementaria. El resto de los datos y características indicados en la presente guía pueden verse afectados por el producto final al que sea conectado. ELT no aceptará ninguna responsabilidad por daños y/o perjuicios ocasionados por los efectos adversos que la configuración del producto final pueda ocasionar en los datos y características del producto mencionados en esta guía.

ELT no se responsabiliza de los posibles efectos imprevistos adversos que pudieran producirse como consecuencia de la interacción del producto objeto de esta guía con cualquier otro producto que forme parte en el montaje del producto final, sea este fabricado o no por ELT.

ELT ruega al usuario de la guía que se aseguren de utilizar la documentación más actualizada y revisar sus contenidos en el momento de realizar pedidos o de emplear el producto cubierto por esta guía. En nuestra página web www.elt.es puede encontrar la última versión aprobada de las guías de nuestros productos.



Innovation in lighting technology

Atención al cliente - Exportación

Tel. +34 976 573 660
Fax +34 976 574 960
e-mail: cs-export@elt.es

Atención al cliente - Nacional

Tel. +34 976 573 660
Fax +34 976 574 960
e-mail: cs-nacional@elt.es

EASTERN EUROPE AND CIS COUNTRIES

Area Sales Manager:
VICTORIA SYCHEVSKA
Decin - Czech Republic
Tel. +420 725 937 825
Email: vsychevska@elt.es



Central

Pol. Ind. Malpica - calle E n° 11
50016 Zaragoza (España)
Tel: +34 976 573 660
Fax: +34 976 574 960
E-mail: elt@elt.es

www.elt.es

