Guías de Astro

Luces led + controladoradores

Guías avanzadas

astro Version 15 | Enero 2023

Contenido

Controladores

- Necesito un controlador?
- Cómo sé qué controlador usar?

Especificaciones

- Clasificación de corriente constante
- Tensión directa
- Medición de la caída de tensión

Cuestiones adicionales sobre especificaciones

- Recomendaciones sobre la longitud del cable
- Corriente de irrupción
- Factor de potencia del controlador led
- Varios interruptores

Instalación

- Ubicación del controlador
- Cableado con tensión
- Polaridad y conexión de varias luces led
- Cableado de red individual y cableado led
- Conectores
- Interruptor de dos vías
- Sensores PIR/microondas/de proximidad
- Manipulación
- Entornos

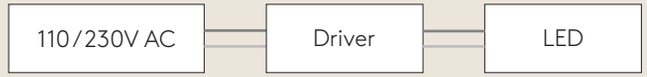
Resolución de problemas

- Parpadeo
- No hay luz
- Luz led azul/descolorida
- Las conexiones led varían en brillo
- Las conexiones led son tenues
- El led brilla o parpadea después del apagado
- Carga

Recomendaciones de Astro

Necesito un controlador?

Solo los productos con ledes integrados necesitan un controlador. Si su luz led integrada está clasificada o especificada como clase III o tiene este símbolo no debe conectarse directamente al suministro de tensión de red, ya que esto causará un daño permanente al led y deberá sustituirse todo el conector de la luz led. Se debe utilizar un controlador led compatible entre la alimentación de corriente conectada y la luz led.



Qué controlador necesito?

En nuestra página web ofrecemos una herramienta de uso sencillo para calcular los controladores led que son compatibles con nuestras luces led de clase III. Esta herramienta se puede encontrar en cada página de producto led de clase III. Simplemente tiene que introducir la cantidad de luces led y seleccionar el tipo de regulación.

Astro ofrece controladores led para su uso en circuitos con y sin regulación. La calculadora de controladores hará una lista de todos los controladores led compatibles disponibles en Astro, junto con la cantidad necesaria de cada uno.

Calculadora de controladores ▸

Tipos de reguladores de intensidad

1. **La regulación de borde inferior y superior** (también denominada corte de fase, TRIAC o alimentación) es el método de atenuación más común y fácil de instalar. Hay dos tipos de regulación de corriente: de borde inferior y de borde superior. La de borde inferior ofrece un mayor rendimiento con un control más fluido y un funcionamiento silencioso cuando se activa. Asegúrese de que el interruptor del regulador de intensidad es apto para luces led comprobándolo con el fabricante del interruptor.
2. **La regulación 1-10 V** (también denominada 0-10 V) es un método de atenuación similar que requiere tanto tensión de red como cables de control o de señal entre el interruptor y el controlador. Este tipo de controlador puede que no sea adecuado para readaptación, compruébelo con el electricista.
3. **La regulación DALI** es un método digital de atenuación programable que normalmente se utiliza en grandes espacios comerciales. Es necesario una instalación y puesta en marcha especializada. La regulación DALI requiere tanto tensión de red como cables de control o de señal entre el interruptor y el controlador.

Póngase en contacto con el fabricante en el caso de los sistemas de regulación especializados, como Lutron, Rako o iLight, para conocer las recomendaciones sobre el tipo de controlador led y confirmar el tipo de atenuación. **Si no está seguro sobre qué tipo de atenuación tiene o necesita, consulte a un electricista cualificado o al fabricante del sistema o del interruptor de regulación.**

Especificaciones

Antes de determinar el controlador que va a utilizar en un proyecto de iluminación led es importante comprender algunos términos y principios específicos que le ayudarán a seleccionar el modelo correcto. Los siguientes apartados identifican los puntos claves a tener en cuenta.

Clasificación de corriente constante

Los productos led se engloban en dos categorías principales:

- Corriente constante
- Tensión constante

Los productos de corriente constante suelen utilizar ledes de alto brillo, como los focos empotrados led. Los productos de tensión constante suelen utilizar varios ledes de bajo brillo, como las tiras led. Debe saber cuál es el valor de tensión constante en el producto led. Esto se indicará con una clasificación en miliamperios, por ejemplo, 0 mA o 700 mA. Esta cifra aparecerá en la ficha técnica del producto. La clasificación de corriente constante del producto led debe coincidir con la clasificación de corriente constante del controlador led.

Esta guía se centrará en los productos de corriente constante.

Tensión directa

El producto led tendrá un valor de tensión directa indicado en la página de producto en nuestra página web. El controlador led tendrá un rango de salida de tensión (normalmente aparece impreso en el controlador y se indica como SEC, Vout, Uout o VFmín.–VFmáx.) y el valor del producto ha de incluirse dentro de este rango.En el caso de los controladores led suministrados por Astro, puede encontrar esta información en nuestra página web y en la ficha técnica de cada controlador. Póngase en contacto con el proveedor o el fabricante para otros controladores led. Si va a utilizar varios productos led conectados a un solo controlador led, debe sumar todos los valores de tensión directa de todos los productos. Este valor total ha de incluirse dentro del rango de tensión directa del controlador led. Lo ideal es no acercarse demasiado a la tensión mínima y máxima de salida del controlador led (p. ej., dejar un margen del 10 %), ya que esto alargará la vida útil del controlador led.

Por ejemplo:
Rango de tensión del controlador: Mín. 2 V, máx. 10 V
Tensión directa (VF) de la bombilla led: 2,85 V
N.º de luminarias necesarias: 3
Entonces, el total de Vf = 8,55 V (3 x 2,85 V)

La tensión máxima de salida del controlador es de 10 V, mantener un margen del 10 % por debajo de ese máximo resultaría en 9 V, por lo que en este caso se podrían alimentar las tres luminarias.

Medición de la caída de tensión

Para los ledes de corriente constante, el controlador led incrementará la tensión de las luces LED para compensar la caída de tensión por la distancia del cable, hasta llegar a la tensión máxima de salida.
En la mayoría de los casos, la caída de tensión es insignificante. Sin embargo, en cables de mucha longitud como por ejemplo de 40 metros o más o cuando el controlador de led funciona cerca de su tensión máxima, esto puede tener el efecto de reducir la potencia máxima del controlador de led y minimizar el número de luces que puede alimentar.

Utilice la siguiente fórmula para calcular caída de tensión: **caída de tensión = longitud total del cable (m) x corriente (a) x resistencia del cable (Ω/m)**

Para la corriente, utilice el valor de corriente constante en miliamperios indicado en el controlador led y en las luces led y conviértalo a amperios; por ejemplo, para 350 mA utilizamos 0,35 A.
Para la resistencia del cable, compruebe las especificaciones de cable que quiere usar. En esta tabla se muestran las resistencias más habituales.

AWG	Cross-sectional area (mm²)	Resistance (Ω/m)
12	3.31	0.005211
-	2.5	-
-	1.5	0.01210
16	1.31	0.01317
-	1.0	0.01810
18	0.823	0.02095
-	0.5	0.03620
22	0.326	0.05296

Tenga en cuenta que cuanto más fino sea el cable que utilice, mayor será la resistencia y por lo tanto mayor será también la caída de tensión. Cuando el cableado de baja tensión funcione junto al cableado de tensión de red, debe blindarse o separarse de manera adecuada para evitar interferencias o inducción.

Por ejemplo:
Instala 8 luces led con una tensión directa típica de 2,85 V a una corriente constante de 700 mA, con un cable de 18 AWG que tiene una resistencia de 0,02095 Ω/m y la longitud total del cable es de 40 m.

La potencia máxima del controlador led es de 23 V.

Caída de tensión = longitud total del cable (m) x corriente (a) x resistencia del cable (Ω/m) = 40 x 0,7 x 0,02095 = 0,5866 V

La tensión directa total de las luces led es 8 x 2,85 = 22,8 V. Sume la caída de tensión a la tensión directa total: 22,8 + 0,5866 = 23,3866 V.

Puede ver que ahora la tensión total supera la tensión máxima de salida del controlador led. Para solucionarlo: reduzca el número de luces led para minimizar la tensión, utilice un cable con una resistencia más baja o un controlador led con una tensión máxima de salida más alta.

Cuestiones adicionales sobre especificaciones

Recomendaciones sobre la longitud del cable
La caída de tensión en un circuito no debe superar el 3 % de la tensión máxima de salida del controlador. Aplique las modificaciones necesarias al diseño de su instalación para cumplir este requisito. La Directiva CEM indica una longitud máxima de 2 metros en el cableado secundario de cualquier dispositivo conectado que pueda comportarse como una fuente de campos electromagnéticos. Es responsabilidad del instalador garantizar que su instalación no genera ni se ve afectada por perturbaciones electromagnéticas.

Corriente de irrupción
La corriente de irrupción, la sobretensión de entrada o la sobretensión de encendido es la corriente de entrada instantánea máxima que consume un dispositivo eléctrico cuando se enciende por primera vez. Los disyuntores deben especificarse según la corriente de irrupción y no según la corriente operativa de los controladores.

Factor de potencia del controlador led
Todos los controladores led tienen un factor de potencia, que es la relación entre la potencia real (W) suministrada a las luces led y la potencia aparente (VA) consumida por el circuito (controlador led más luces led), que será entre 0 y 1. Cuanto mayor sea el factor de potencia, más eficiente será el controlador led.
Mientras que el consumidor solo paga por la potencia real, la potencia aparente afecta a la protección del circuito, al tamaño de los cables y a la longitud de alimentación del cable, por lo que debe tenerse en cuenta.
Encontrará estos datos en la ficha técnica del controlador.

Varios interruptores
Si va a utilizar varios interruptores en un circuito de iluminación, solo uno de ellos puede ser un interruptor regulable.

Instalación

Ubicación del controlador

Averigüe lo antes posible dónde se ubicarán los controladores led. Los controladores led siempre deben colocarse en una ubicación accesible para facilitar el mantenimiento y la sustitución. Si el controlador se ubica en un hueco del techo o de la pared, ¿el controlador puede encajar en la abertura del producto para que sea accesible al mantenimiento o se tendrá que acceder de manera remota? La mayoría de los productos Astro se han diseñado de tal forma que se puede acceder al controlador después de su instalación. Consulte las fichas técnicas de nuestros productos y controladores para conocer el tamaño de las aberturas. En caso de que la instalación sea en exterior, piense si necesita una cubierta para el controlador y dónde se ubicará.

Cableado con tensión

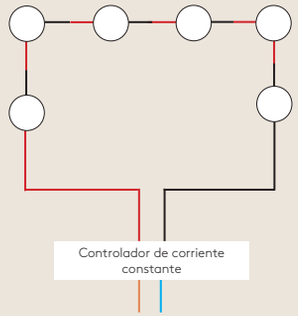
Las luces led deben conectarse al controlador sin tener tensión. La conexión con energía también se conoce como cableado con tensión y es bastante probable que dañe el led. Si el controlador led se ha encendido previamente, debe esperar varios minutos a que se disperse cualquier tensión residual antes de continuar con la instalación. Asegúrese de que todos los cables del controlador están bien sujetos, ya que los cables sueltos o los conectores sin asentar pueden tener el mismo efecto. **Astro no cursará ninguna reclamación de garantía en el caso de luces led que se hayan instalado con tensión.**

Polaridad + conexión de varias luces led
Las luces led se suministran con cables positivos (+, normalmente rojos) y negativos (-, normalmente negros). Estos deben conectarse a los terminales correctos del controlador led.

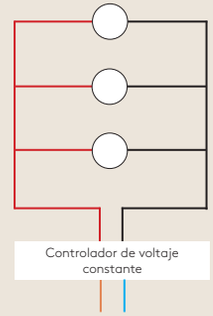
Si hay una luminaria de Astro que requiera un controlador individual, su tipo se indicará en la lista de productos y en la guía de instrucciones de instalación.

La gran mayoría serán de corriente constante. Es importante tener en cuenta que estos NO son intercambiables por modelos de tensión constante. Utilizar un controlador incorrecto puede causar daños graves permanentes a los ledes.

Si conecta con cables más de una luminaria a un solo controlador, los productos de corriente constante DEBEN cablearse en serie y los productos de tensión constante DEBEN cablearse en paralelo. No hacerlo de este modo resultará en un funcionamiento incorrecto o en un daño a los ledes de los productos.



cableado en serie en **corriente** constante



cableado en paralelo en **tensión** constante

Cableado de red individual y cableado led
Para evitar que cualquier inducción o interferencia eléctrica afecte al funcionamiento del led, lo correcto es conectar el cableado de tensión de red y de tensión baja por separado.

Conectores
Utilice los conectores adecuados para el cableado. En el caso de conexiones en el lado (led) secundario del controlador, recomendamos y disponemos de un conector resistente a la humedad (6007002) que se puede usar con cableados de 19 a 26 AWG.

Interruptor de dos vías
Si utiliza varios interruptores en el mismo circuito de iluminación, asegúrese de que el circuito está diseñado para evitar la tensión residual cuando todos los interruptores estén apagados. La tensión residual puede causar el funcionamiento incorrecto de las luces led; por ejemplo, tener una iluminación tenue con todos los interruptores apagados.

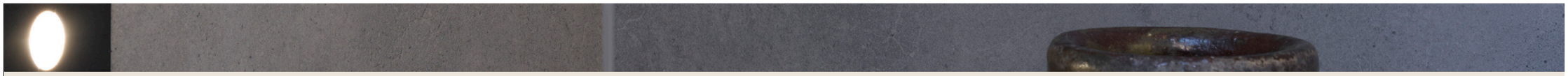
Sensores PIR/microondas/de proximidad
Compruebe con el fabricante del sensor si este es apto para su uso con luces led.

Manipulación
Tenga cuidado y evite tocar la superficie del led con los dedos, herramientas, productos contaminantes y productos de limpieza. Cualquiera de estos contactos podría dañar el led de manera irreparable.

Entornos
Asegúrese de que las luces y los controladores led se instalan en la ubicación adecuada según su clasificación IP, con los conectores y el cableado correspondiente. Esto es especialmente importante si los productos se instalan en entornos gélidos o tropicales; se debe evitar la humedad, el calor o el frío extremos o deben minimizarse sus efectos con calefacción o aire acondicionado.

Resolución de problemas

Todos los productos led de Astro se han testado rigurosamente en fábrica antes de su empaquetado y, por lo tanto, no deberían presentar defectos. En ocasiones pueden aparecer fallos o problemas y estos suelen estar relacionados con una instalación o especificación incorrecta. Este apartado detalla los problemas más comunes y sus causas. Consulte a nuestro equipo técnico cualquier otra cuestión que no se indique aquí para poder ayudarle.



Parpadeo

- Tensión de alimentación incorrecta
- Regulador de intensidad incompatible: si instala un circuito de regulación, compruebe que el controlador led tiene las especificaciones correctas para el interruptor regulador
- Interruptor o controlador led con carga insuficiente: si utiliza un interruptor regulador, un sensor PIR u otro sensor, compruebe que se ha superado la carga mínima
- Interruptor o controlador led con carga excesiva: si utiliza un interruptor regulador, un sensor PIR u otro sensor, compruebe que no se ha superado la carga máxima
- Circuitos de dos vías: en circuitos con más de un interruptor, solo uno de ellos puede ser un regulador de intensidad; siga las instrucciones de instalación del interruptor regulador
- Circuitos de regulación: algunos interruptores reguladores solo están diseñados para funcionar con una carga regulable; siga las instrucciones de instalación del interruptor regulador
- Si los productos son de clase III, compruebe que el cableado de red no se alimenta junto con el cableado led, ya que esto puede afectar al funcionamiento

El led brilla o parpadea después del apagado

- Varios interruptores: si utiliza varios interruptores, asegúrese de que se blindan los cables para evitar tensión de inducción en el circuito

No hay luz

- Cableado incorrecto: compruebe todas las conexiones eléctricas entre el led y el controlador led; los productos de corriente constante deben cablearse en serie; la polaridad debe ser la correcta; el cableado debe realizarse sin tensión
- Led dañado: si el led está a la vista o expuesto, compruebe que no se ha dañado ni descolorido la moldura de plástico amarillo
- Controlador dañado: compruebe que el controlador está bien cableado y que se instaló sin tensión

Luz led azul/descolorida

- Las temperaturas extremas pueden afectar negativamente al funcionamiento y la vida útil del led. Si instala un producto empotrado, asegúrese de que el aislamiento no está demasiado cerca de la conexión
- Led dañado: si el led está a la vista o expuesto, compruebe que no se ha dañado ni descolorido la cubierta protectora

Las conexiones led varían en brillo

- Cableado incorrecto: compruebe que las conexiones se han cableado en serie desde el controlador led
- Si los productos son de clase III, compruebe que el cableado de red no se alimenta junto con el cableado led, ya que esto puede afectar al funcionamiento

Las conexiones led son tenues

- Cableado incorrecto: compruebe que las conexiones se han cableado en serie desde el controlador led
- Controlador incorrecto: compruebe que el controlador funciona según la clasificación de corriente constante de los productos; si la clasificación es menor, los productos brillarán menos
- Fallo del controlador: si las conexiones han funcionado antes correctamente, puede que el controlador presente algún fallo
- Temperatura elevada: compruebe la temperatura ambiente en la sala y si el aislamiento está demasiado cerca de la conexión en caso de que el producto sea empotrado; la temperatura elevada afecta negativamente al funcionamiento y a la vida útil del led
- Configuración del regulador de intensidad: algunos interruptores reguladores ofrecen configuración de niveles mínimos y máximos. Compruebe que esta configuración se ha realizado correctamente
- Si los productos son de clase III, compruebe que el cableado de red no se alimenta junto con el cableado led, ya que esto puede afectar al funcionamiento

Carga

La mayoría de los interruptores reguladores tienen una capacidad de carga mínima y máxima. Algunos reguladores de intensidad están diseñados para funcionar con luces incandescentes y, por lo tanto, tienen una capacidad de carga mínima mucho mayor de lo que razonablemente se podría conseguir con las luces led. Asegúrese de tener esto en cuenta al concretar un regulador de intensidad.

Recomendaciones de Astro

Qué hacer

- ✔ Consultar a un electricista cualificado.
- ✔ Tener en cuenta si se requiere regulación, ya que esto puede incrementar el coste y la complejidad de la instalación.
- ✔ Consultar nuestras instrucciones y fichas técnicas de los productos, disponibles para su descarga en nuestra página web.
- ✔ Comprobar antes las instrucciones de instalación del sistema de regulación o del interruptor para concretar si el producto y el controlador led funcionan con el cableado existente.
- ✔ Utilizar nuestra calculadora de controladores para escoger los controladores led adecuados para su selección de productos y sus necesidades de regulación.
- ✔ Asegurarse de que el regulador de intensidad y el controlador de regulación led son compatibles.
- ✔ Asegurarse de que las luces led conectadas al controlador no tienen tensión. La conexión con energía también se conoce como cableado con tensión y es bastante probable que dañe el led.
- ✔ Hacer una prueba en banco del circuito en cuestión antes de la instalación, para que pueda identificarse y corregirse cualquier problema más fácilmente

Qué no hacer

- ✖ No intentar instalar productos eléctricos salvo que esté cualificado para ello.
- ✖ No combinar productos de diferentes tipos como halógenos, fluorescentes o led en el mismo circuito conectado.
- ✖ No concretar controladores led distintos a los recomendados en nuestra calculadora de controladores, a menos que haya comprendido totalmente las especificaciones y los requisitos de compatibilidad de cada parte del circuito de iluminación.

Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con nuestro equipo técnico para que le asesore:
+44 (0) 1279 427001
technical@astrolighting.com

technical@astrolighting.com