

Asi que quieres LEDs.

Los comúnmente usados 5mm de alta densidad LEDs o Diodos Emisores de Luz Light apenas se distinguen de una luz suave. Pero es f'acil hacer luz muy brillante, ensamblando un array o conjunto de doce de ellos. Alternativamente, puedes usar los nuevos ultra-alta-intensidad "super-LEDs"; disponibles en Lumileds Luxeon Star lamps (googlear), de los que hablare con mas detalle aqui. Electricamente hablando, a traves de las lamparas Luxeon que trabajan como LEDs regulares, el numero de leds a utilizar es casi el mismo, osea, como ven, hay que hacer mas o menos lo mismo para lograr una lampara con cualquier tipo de LEDs, desde un solo LED de 5mm a un grupo gigante de Luxeon lamps.

LEDs, de cualquier tamaño o tipo, son faciles de usar una vez que aprendes lo basico sobre ellos, y sobre electricidad.

LEDs son básicamente, un poco como ampolletas normales. Pasas electricidad a traves de ellos y luego brillan. Si pasas mucha electricidad a traves de ellos, se mueren.

Hay algunas diferencias entre LEDs y lamparas incandescentes, claro.

Primero, los LEDs son diodos, tienen polaridad; solo trabajan de una manera. LEDs ordinarios (no Luxeons, o LEDs de pequeña superficie de montaje) tienen una pierna corta y una pierna larga, viene así de fabrica. La peirnalarga de un LED es la positiva. Si la conectas al reves, no hara nada. Pero tampoco pasa nada, no se quema ni echa a perder.

Segundo, LEDs necesitan un poco de resistencia en serie con ellos, como parte de la fuente de poder (si es una bateria pequeña por ejemplo), o una resistencia por separado.

Esto se debe a que los LEDs tienen una vida corta.

Lamparas de filamentos Incandescentes tiene un coeficiente de temperatura positiva de resistencia; cuando se ponen mas calientes, su resistencia sube. En uso normal, se ponen muy calientes, y su resistencia es mucho mas alta ahí. Como 10 veces mas alto que cuando están en "alto".

LEDs tiene una coeficiente de temperatura negativa de resistencia; mientras mas caliente se ponen, mas baja se pone su resistencia. Se calientan en operacion normal –

Si un LED esta pasando suficiente corriente que un poco mas de disipación de poder mataria, y no hubiera nada como resistencias en serie, para parar el calor, resistencias relacionadas evitarian que el LED disipara mas poder. Esta situación se llamaria "fuga termica", y tus estaran a punto de morir...

LED con friodo adentro



Si le sobre-exijas a un LED, aunque sea relativamente, emitirá brevemente un color un poco mas alto que su espectro, y luego morira. Lo que te quedara de esto sera un "frio".

Friodo



Si le sobre-exijas a un LED brutalmente terminara con mayor razon en un friodo, corriendo el riesgo de transformarse en un SED, o Diodo Emisor de Humo (Smoke).

LEDs son circuitos abiertos - ellos no pasan ningun tipo de corriente - Cuando un LED termina en corto circuito, en una serie de LEDs, es decir con otros LEDs, se llevara todo el voltaje de los otros. Esto acelerara su propia muerte, ya que los sobrecargara.

Amperes, volts y resistores

Con un calor razonable, puedes llevar mas de 50 milli amperes (mA=millones de amperes) a traves de una moderna intensidad de luz alta de LEDs de 5mm, la seguridad promedio de temperatura de corriente de 5mm es tipicamente, menos de 30mA; 20mA es la corriente usual que veras en las hojas de especificación.

Esa hoja de especificación tambien te dira el voltaje nominal reverso, para un LED dado, que sera aproximadamente de 2.0 volts para rojo y naranja, alrededor de 2.2V para amarillo y verde, y sustancialmente mas alto para los mas caros que son los azules- generalmente promediados de 3.0 a 3.6V.

Los LEDs blancos tienen promedios similares a los azules, porque en realidad, son azules: tiene una capa de fosforo sobre el LED azul, que absorbe la mayoría del azul y emite un rango de otras frecuencias, resultando un espectro.

Puedes cablear LEDs identicos en series o en paralelos, si trabajas con un gran grupo de leds, estaras probablemente, haciendo los dos.

Un grupo de LEDs cableados **paralelos**- con cada LED conectado directamente a la misma fuente de poder como si estuviera conectado a si mismo, y sin electrones que tengan que correr de un LED para llegar al otro- se comporta eléctricamente, como una gran unidad con el mismo voltaje que cae sobre un solo LED, pero la corriente le llegara a todo el grupo de LEDs puestos juntos. O sea que, por ejemplo, seis LEDs de 2V/20mA rojos, cableados en paralelo correran a 2V, pero gastaran 120mA (6 LEDs x 20mA).

Una cadena de LEDs eléctricamente, se comportan como una unidad con la misma corriente que gasta 1 unidad con la misma corriente gastada por un LED, pero el voltaje es el mismo en esa cadena. Por ejemplo, seis LEDs rojos de 2V en cadena pueden correr a 12 voltios.

Puedes cablear un grupo de LEDs en **serie** y luego en paralelo tambien con otra serie. Toma dos cadenas, cada una que contenga 6 LEDs de 2V 20mA, y conéctalos en paralelo, la serie resultante sera un grupo de LEDs en paralelo que corren a 12V, y gastan 40mA.

Porque los LEDs cambian resistencia con la temperatura, puedes conectar un grupo de LEDs de "12 voltios" a cualquier fuente de poder antigua de 12 v, por ejemplo al PSU de tu computador.

Veamos un problema tipico: usas un resistor y una fuente de poder con un voltaje mayor del que el grupo o array requiere.

Los resistores no cambian su valor significativamente con la cantidad de corriente corriendo a traves de ellos. El resistor se come parte de los volts, dependiendo de su resistencia comparada con la efectiva resistencia de un grupo de LEDs. Esto significa que no necesitas en la practica, mucha resistencia.

La formula para saber el valor de la resistencia que necesitas para un LED dado, o grupo de LEDs, es simple. Es básicamente, la Ley de Ohm.

Ley de Ohm >>>te dice exactamente como deberia comportarse un circuito DC simple.

Y aunque ya la repasamos, aca va de nuevo:

| | |
|-------------|--|
| V=IR | Voltaje (en voltios) igual a Corriente (en amperes) por la Resistencia (en ohms). |
|-------------|--|

Para resolver resistencia $R=V/I$.

El valor de la resistencia de una serie, se encontrara haciendo que V sea iguala la diferencia entre la fuente de voltaje, Vs y el voltaje que quieres encontrar para tus LEDs, Vr.

Aquí esta la formual:

$$(V_s - V_r) / I = R$$

Digamos que tienes una cadena de tres LEDs de 2.2 voltios (o sea que Vr es 6.6) que quieres correr a 25 milli amperes (o sea que I es 0.025, porque hay millones de milli amperes en un amper) desde una fuente de poder de 12 voltios (o sea que Vs es 12). Ahora, la ecuación seria:

$$(12 - 6.6) / 0.025 = R$$

y R igual a 216 ohms. 216 ohms no es un valor de resistencia standard, pero 220 lo es; puedes usar resistores o resistencias en serie o paralelo para exactamente traer un valor no standard. En este caso, un resistor de 220 ohms funcionara bien. La diferencia es pequena y no afectara demasiado.

La siguiente cosa por hacer, es asegurarte que el resistor pueda realizar el trabajo. Los Resistores vienen en muchas formas y figuras, desde pequenos (1/8th watt) y mas pequenos aun, hasta gigantescos de multi-cientos-watt. Digamos que usaremos un resistor de 1/4 watt para disipar 1 watt. En este caso el resistor botara aproximadamente 5.4 volts para darle al LEDs los 6.6 volts que quiere, y pasa acerca de 25mA. Poder (en watts) igual a voltaje (in voltios) por corriente (en amperes); 6.6V por 0.025A igual 0.165W. Entonces, un resistor de un cuarto de watt estaria bien en esta aplicación, pero un octavo seria, por ejemplo, de mucha carga.