

Iluminar vagones con tiras de leds

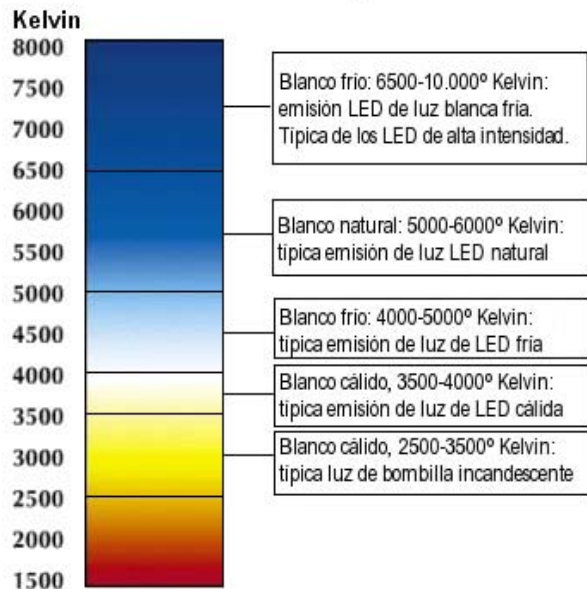
En la actualidad se pueden encontrar tiras de led de decoración que se pegan bastante baratas, y nos pueden servir para montar en nuestros trenes debido a su diseño compacto y tener una lámina de pegamento de doble cara que se puede pegar perfectamente al techo de los vagones.

Intenciones previas

Lo primero era buscar una tira de led del color adecuado, en este caso de color blanco cálido (en inglés *Warm white*). Debido a los recientes avances en la fabricación de leds para decoración, aparte de rebajarse bastante el precio de los leds blancos y azules, han aparecido nuevas versiones de leds, como los leds RGB (que llevan los tres colores en el led y se combinan para hacer diferentes tipos de color), los leds de alta intensidad, etc.

Para saber qué tipo de led sería más interesante para nuestro proyecto, lo mejor es dar un vistazo a la tabla. La mayoría de las bombillas y fluorescentes modernos pueden estar entre el blanco cálido y el blanco frío, pero las más antiguas, las bombillas de incandescencia de la época III se merecen un blanco cálido de menor graduación, incluso las lámparas de las épocas I y II se verían mejor con leds amarillos mejor que blancos.

Color dominante en la longitud de onda artificial



Desmontar el vagón

Como esta explicación no está dirigida a ningún vagón en particular, se puede obviar este paso debido a que cada cual tendrá que desmontar el vagón dependiendo de marca, modelo y desmontaje del mismo.

Frotadores de las ruedas

Tampoco vamos a entrar en el método de captación de corriente, aunque lo más habitual sea que se tome la corriente por las ruedas con dos frotadores en cada boga (opción más recomendada) o un frotador en cada boga, pero también tomas de corriente por conector interno o conector externo ligado al enganche.

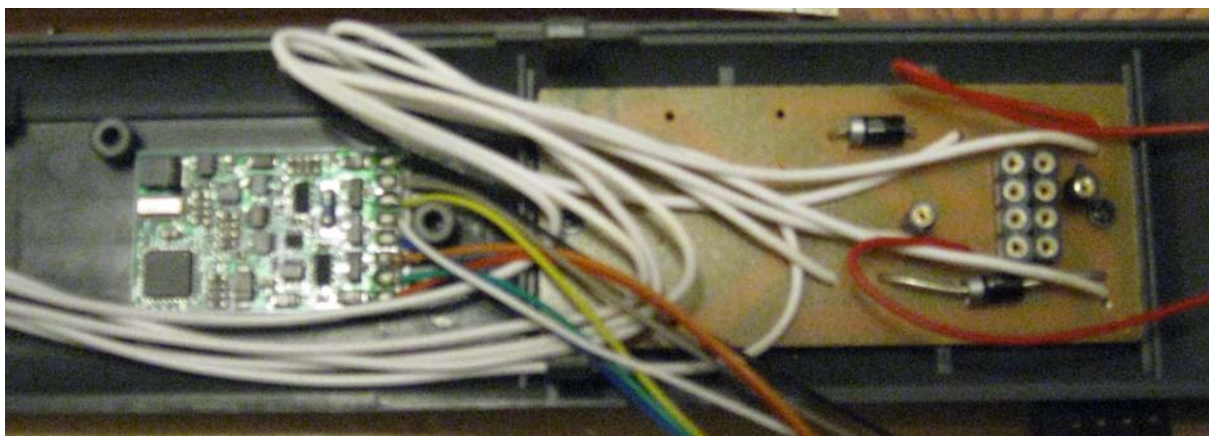
Preparación del descodificador

Normalmente el descodificador tiene que ir sobre el techo debido a que el resto del espacio está ocupado por la decoración interior del vagón o automotor. Debido también a la utilización de un conector exterior o interior (en este caso se utilizó uno interior para el vagón intermedio) se puede obviar el paso de la preparación del descodificador.

Como las tiras de leds van pegadas en el techo, si se incluye en el montaje un descodificador, éste tiene que quedar o bien en una parte del techo que no lleve luz, en el lavabo o bien en los bajos del coche, debajo de la carrocería (este era el caso).

En la foto se puede ver que en los bajos del coche piloto remolcado de un automotor de VT06 de la Deutsche Bundesbahn está la placa de conexión, y a su lado pondremos el descodificador, cualquier descodificador de funciones o de locomotora barato puede valer.

El de la foto es un Standar+ de Lenz. Está desconectado de la placa de control (una de locomotora a la que se le ha quitado la función dedicada al motor. En ella he tenido que añadir dos conectores, uno para el cable azul (positivo común) y otra para el cable de función verde (función luces), los otros dos cables que salen de la placa con el mazo blanco son los de las luces de cabeza.



Preparación de la tira led

Como los leds utilizados en las tiras led son de alta intensidad, aunque sean de color cálido, tenemos que rebajar algo la luz que emiten. Esto se hace por dos razones:

- 1ª los leds van en grupos de 3 leds y una resistencia de 150 ohmios. La tira está preparada para 12 voltios, por lo que la resistencia tiene que calcularse, en el hipotético caso de seguir con la misma cantidad de luz, con relación al voltaje de entrada, que en digital suele estar sobre los 16-18 voltios.
- 2ª la cantidad de luz que da la tira es excesiva para nuestro propósito, y tenemos que regularla.

Se puede observar la tira led con la iluminación original en el lado izquierdo, y en la parte derecha la iluminación retocada para este vagón.



Si queremos que el descodificador rebaje la iluminación en la salida de función, el funcionamiento interno del descodificador, que no rebaja el voltaje, sino que va creando cortes de corriente, haría que los leds brillaran menos pero parpadeando, incluso si se baja mucho el valor de la CV, parpadearían tanto que quedaría hasta feo dicho efecto.

La única opción (después de haber probado la anterior) es cambiar la resistencia común de cada grupo de leds, que es de entre 150 y 220 ohmios y cambiarla por una más grande de entre 2K2 y 2K6, que como se puede ver en la foto con una de 2K43 ha rebajado bastante la luz emitida por los diodos led. El problema es que hay que poner resistencias SMD, aunque en la tira se pueden poner también resistencias normales del valor más pequeño que podamos encontrar.

Todo eso hay que hacerlo antes de pegar la tira de leds al techo, ya que de no hacerlo así, al soldar y desoldar en el mismo podríamos estropearlo, quedando el techo con deformidades.

Además hay que tener en cuenta que la tira de leds tiene unos pads u orejas en cada uno de los grupos de leds que son la continuación de dos pistas que recorren totalmente toda la tira, y que al cortar por dónde nos vaya bien (recordar que hay que hacerlo siempre entre los dos pads de cada

grupo de leds) quedaran para soldar los cables. Los pads tienen serigrafiado en cada extremo los signos positivo y negativo para soldar los cables que van al descodificador.

El cable positivo siempre va al cable común (azul) del descodificador.

El cable negativo siempre va al cable de función (verde, marrón, violeta) del descodificador.

Se podría incluso cablear directamente la tira de leds a la vía, por lo que sólo funcionaría en una semi-onda de corriente, con lo que se produciría un efecto no deseado de parpadeo que es bastante visible.



En la foto se puede ver una tira de leds ya pegada en el techo del vagón, y se señalan las conexiones con un círculo (en este caso prefería hacerlas aéreas) y un recorte de la carrocería para que se vea la luz del led de la esquina.

Una vez montado el vagón piloto del VT06 108, queda el interior iluminado como muestra la foto.



En la parte izquierda se observa la luz sin atenuar con la CV del descodificador, en la parte derecha se observa la luz de la tira ya atenuada.



De todas maneras, la única manera de que se consiga un efecto luminoso que nos guste es la táctica de la prueba-error-prueba.

Así para que la luz interior nos quede bien sin que parpadee y lo suficientemente atenuada tiene que ser a través de probar la inclusión de resistencias de un valor más elevado al que tienen nominalmente. Dependiendo del tipo de tren y la época, la resistencia puede variar hacia arriba o hacia abajo, incluso puede variar la inclusión de tiras de leds de color blanco frío o blanco natural.

Para eso lo mejor es leerse detenidamente los datos proporcionados por el fabricante de la tira de leds.

Este documento ha sido realizado sin ánimo de lucro por iGuadix, por lo cual se declina cualquier efecto adverso producido por el montaje inadecuado o sin cuidado de las tiras de leds. Los leds no suelen calentarse en exceso pero se tiene que preveer este efecto en techos débiles de vagones y reforzarlos en caso necesario. Para cualquier comentario escribir a info@iguadix.es