

Sistema de alumbrado íntegro por led



Por Rubén Hernández Herráez

Mejora la eficacia del alumbrado y consume menos energía

EL USO DE LA TECNOLOGÍA LED EN AUDI CUENTA CON UNA LARGA EXPERIENCIA, FUNDAMENTAL PARA EL DISEÑO Y CREACIÓN DE UN SISTEMA DE ALUMBRADO ÍNTEGRO POR LED. A LAS FUNCIONES EXISTENTES DE ILUMINACIÓN PARA LA LUZ DE FRENO Y AL ESFUERZO REALIZADO PARA LA INTRODUCCIÓN DEL ALUMBRADO DIURNO EN LA UNIÓN EUROPEA SE AÑADE UN PROYECTO DE ILUMINACIÓN TOTAL POR DIODOS DESTINADO A LAS ÓPTICAS DELANTERAS DEL VEHÍCULO

Ya es posible montar un sistema opcional de alumbrado íntegro por LED (acrónimo del inglés *Light Emitting Diode*, diodo emisor de luz) en el Audi R8. Otras marcas de alta gama también están desarrollando esta tecnología, pero sin contemplar todas las funciones de iluminación.

En la actualidad, no son extraños los modelos con ópticas LED de tonalidad roja para los pilotos traseros e, incluso, diodos de luz diurna periférica de color blanco. Otra cuestión es la iluminación delantera que presenta Audi en su R8, en el que se puede montar una unidad completa de faro con LED para todas las funciones: iluminación diurna, intermitencia, cruce y carretera.

Los importantes avances de este sistema se muestran en términos de **seguridad activa y eficiencia**: al ofrecer un color más próximo al de la luz diurna se consigue un mejor contraste y facilita la visión al ojo humano. Otras ventajas son que los LED no tienen desgaste, requieren muy poco voltaje, son compactos (1 mm²) y consumen menos energía.

¿Cómo funciona un LED?

El LED es un tipo especial de diodo que al ser atravesado por la corriente eléctrica

emite luz. El color y la longitud de onda (rojo, verde, amarillo, ámbar, infrarrojo, etc.) depende del material con el que se construyen (GaAs, GaAsP, y GaP).

Material	Longitud de onda de emisión, en Angstrom (Å)	Color
GaAs: Zn	9.100	Infrarrojo
GaAsP.4	6.500	Rojo
GaAsP.5	6.100	Ámbar
GaAsP.85:N	5.900	Amarillo
Ga:P	5.600	Verde

Debe escogerse con precisión la corriente que atraviesa el LED para obtener una buena intensidad luminosa y evitar que se pueda dañar. El LED tiene un voltaje de operación que va de 1,5 a 2,2 voltios y la gama de corriente que debe circular por él se ubica entre los 10 y 20 miliamperios (mA) en los diodos de color rojo y entre los 20 y 40 mA para los otros LED. Si no se mantiene la intensidad constante se generan aumentos de temperatura y el LED entra en avalancha térmica y se destruye.



LOS LED REQUIEREN MENOS ENERGÍA, POR LO QUE EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE SE REDUCE



	Luces diurnas (tecnología LED)	Faros halógenos
Consumo de energía	2 x 7 W	300 W
Consumo de combustible	0,014 l/100 km	0,3 l/100 km
Emisiones de CO ₂	0,36 g CO ₂ /km	7,86 g CO ₂ /km

Morfología del faro

Cada faro delantero consta de 54 LED, una serie de chips, cableado y disipador de calor. Además, un conjunto de electroventiladores garantizan la eliminación del calor y la refrigeración de las ópticas.

La principal característica que diferencia a estos faros de sus competidores es la implementación tanto del haz de cruce como del de carretera.

Su distribución básica consta de varias lámparas LED, tres para las cortas, cada una con una pastilla de cuatro LED, que reflejan la luz de cruce en unos proyectores.

Otros dos grupos de dos lámparas se destinan a las largas y tres para las direccionales, formando la unidad focal; mediante otra pastilla dentro de cada grupo reflector se genera el haz principal.

Además, 24 LED destinados a la iluminación diurna se posicionan en la base del faro, proporcionando una atractiva presencia tridimensional. La intermitencia, con sus 8 LED amarillos de alta intensidad, completa la unidad.

Control de la temperatura

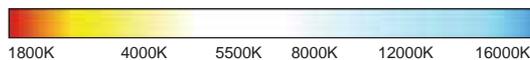
En contraste con los sistemas halógenos o xenón la tecnología LED emite "luz fría", lo que supone la ausencia de radiación infrarroja. Debido a su alta eficiencia, el 20% de la energía se transforma en luz visible (un filamento de una halógena sólo transforma un 5%); el resto de la energía genera calor dentro del chip del semiconductor. El flujo luminoso, el color y la tensión entrante son dependientes de la temperatura. Tan pronto como se sobrepasen los 130 °C, la vida útil del LED se ve afectada.

Ventajas

- La temperatura de luz de los LED es cercana a la luz diurna (6.000 K; un faro convencional, 3.000 K y uno de Xenón, entre los 4.500 y 8.000 K) aproximándose al blanco cristal. Si tenemos en cuenta

que los rayos ultravioletas son los que mejor permiten al ojo humano ver los cuerpos inanimados, encontraremos las razones por la que se considera que es una luz verdaderamente segura.

- Largo ciclo de uso, similar a la vida útil del vehículo.
- Un significativo menor consumo de energía.
- Alta velocidad de activación.
- Ocupan menos espacio para su montaje que los faros convencionales.



Temperaturas de luz

Reducción de la energía consumida

La aplicación de la tecnología LED contribuye significativamente a la reducción del consumo de combustible y, por tanto, de las emisiones de CO₂. Este aspecto gana especial importancia con la obligación para 2011 de las luces de conducción diurna. Con esta configuración solamente se necesitan 14 W de energía (los sistemas tradicionales consumen cerca de los 300 W). La explicación de estos resultados se traduce en los lúmenes por vatio que suministran los LED: mientras que una lámpara halógena genera 20-25 lúmenes por que vatio y un sistema de xenón cerca de 80, la tecnología LED se aproxima a los 100 lúmenes por vatio (valor que crece día a día). Por comparación, se puede decir que esta tecnología es similar a los microprocesadores de los ordenadores, que cada dos años experimenta un crecimiento del 30%.



PARA SABER MÁS

Área de Electromecánica
electromecanica@cesvimap.com

Cesviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP
www.cesvimap.com