

Índice de contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
TIPOS DE ALUMBRADO.....	2
Luces Halógenas.....	2
Faros de xenón.....	3
Componentes del sistema.....	3
Luces Bi-Xenón.....	6
Componentes.....	6
Mecanismo obturador.....	6
Regulación del alcance luminoso.....	7
Funcionamiento.....	7
El diodiodo emisor de luz o LED.....	8
Duración.....	9
Consumo.....	9
Rapidez de encendido.....	9
Desventajas.....	9
SISTEMAS DE ILUMINACIÓN.....	9
Luz de curva dinámica.....	9
Cornering light.....	11
Luz de curva estática.....	11
Luz de curva dinámico (Función Cornering Light).....	13
Sistema Varilis.....	13
Luz de curva estática.....	15
Luz para ciudad.....	15
Luz para carretera.....	15
Luz de autopista.....	15
Luz de curva dinámica.....	15
Luz en condiciones adversas.....	15
Sistema de iluminación selectiva.....	16
SENSORES.....	17
Transmisores de nivel.....	17
Conmutador de luces.....	18
Transmisor goniométrico de la dirección.....	18
Unidad de control del ABS.....	19
Sensores de posición del modulo orientable.....	19
Señal de marcha atrás.....	20

INTRODUCCIÓN

La iluminación, desde sus principios, no ha sido una característica de relevancia para los usuarios de automóviles. La necesidad de mejorar la iluminación se generó, en un principio, en el Rally de Montecarlo, en el cual transcurrían las fases de clasificaciones en su mayoría de noche y precisaban de una iluminación superior a la convencional, para realizarlas con mayor seguridad y precisión.

En una búsqueda por aumentar la seguridad y el confort de los vehículos, las empresas automovilísticas apuestan por la innovación de nuevos tipos de alumbrado y de sistemas de iluminación inteligente, para la prevención de accidentes ya que la mortalidad en accidentes nocturnos es más del doble de la mortalidad en los accidentes diurnos.

Estos nuevos tipos de alumbrado nos permiten tener un margen de visión mucho mas amplio al obtenido con alumbrados convencionales, permitiendo una reacción anticipada del conductor a obstáculos en la calzada.

Los sistemas de iluminación inteligente surgen a partir de las carencias encontradas en los sistemas de alumbrado existentes hasta el momento, es decir, la insuficiente iluminación tanto en curvas como en cruces, los deslumbramientos en carretera, cierta incomodidad en la activación del alumbrado y deficiencia en la visibilidad del automóvil por parte de otros conductores y peatones, entre otras.

Si a estos nuevos tipos de alumbrado le añadimos los sistemas de iluminación, que recientemente salen al mercado, obtenemos una mejora considerable en la iluminación del automóvil, tanto en confort como en seguridad preventiva.

TIPOS DE ALUMBRADO

Luces Halógenas

Las lámparas halógenas fueron las sustitutas de las lamparas convencionales (europeas) ya que tienen un mayor rendimiento, durabilidad y seguridad ante todo.

La estructura de una lámpara halógena consta prácticamente de los mismos elementos que las convencionales. Consta de un tubo de cristal de cuarzo, relleno con gas halógeno y de filamentos de tungsteno, con su casquillo o con terminal de conector. Estas lámparas se pueden encontrar con diferentes formas, tamaños, versiones y potencia en watt.



Atendiendo a la forma de la ampolla, número de filamentos y posicionamiento de los mismos, existen básicamente las siguientes clases de lámparas halógenas:

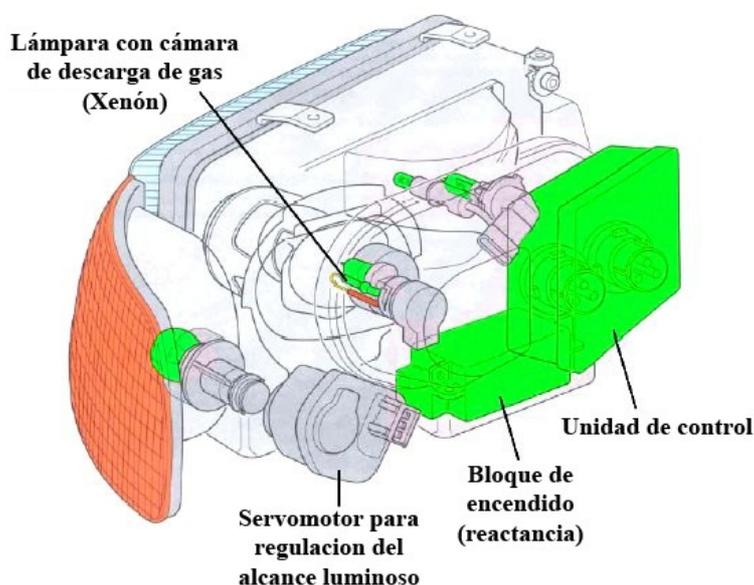
- Lámpara H1: son de ampolla tubular alargada en la que el único filamento está situado longitudinalmente y separado de la base de apoyo. Se utiliza para luces de carretera o antinieblas.
- Lámpara H2: es similar a la H1, pero de menor longitud y no dispone de casquillo, sino unas placas de conexión. Es empleada básicamente en luces auxiliares.
- Lámpara H3: solo tiene un filamento que está situado transversalmente sobre la ampolla y no dispone de casquillo, acabando el filamento en un cable con terminal conector. Se utiliza en luces auxiliares, antiniebla y largo alcance, con potencias similares a las anteriores.
- Lámpara H4: es la mas utilizada en luces de carretera y cruce. Sus dos filamentos van situados paralelamente, alojados en una ampolla cilíndrica, que se fija a un casquillo con plataforma de disco para su acoplamiento a la óptica del faro. En algunos casos, la ampolla principal se cubre con otra auxiliar que puede ser coloreada para aplicación a países que utilizan alumbrado intensivo con luz amarilla.
- Lámpara H5: es similar a la H4, la única diferencia únicamente es por el casquillo.
- Lámpara H7: son de ampolla tubular alargada en la que el único filamento está situado longitudinalmente. Se utiliza para luces de cruce.

Faros de xenón

Los faros de xenón son componentes presentes en gran parte de los vehículos que actualmente circulan por nuestras carreteras. Se trata de un sistema de iluminación con alto rendimiento luminoso que aumenta la seguridad activa durante la conducción al incrementar el tiempo de reacción ante un peligro, que se advierte con mayor antelación respecto a los sistemas convencionales.

Componentes del sistema

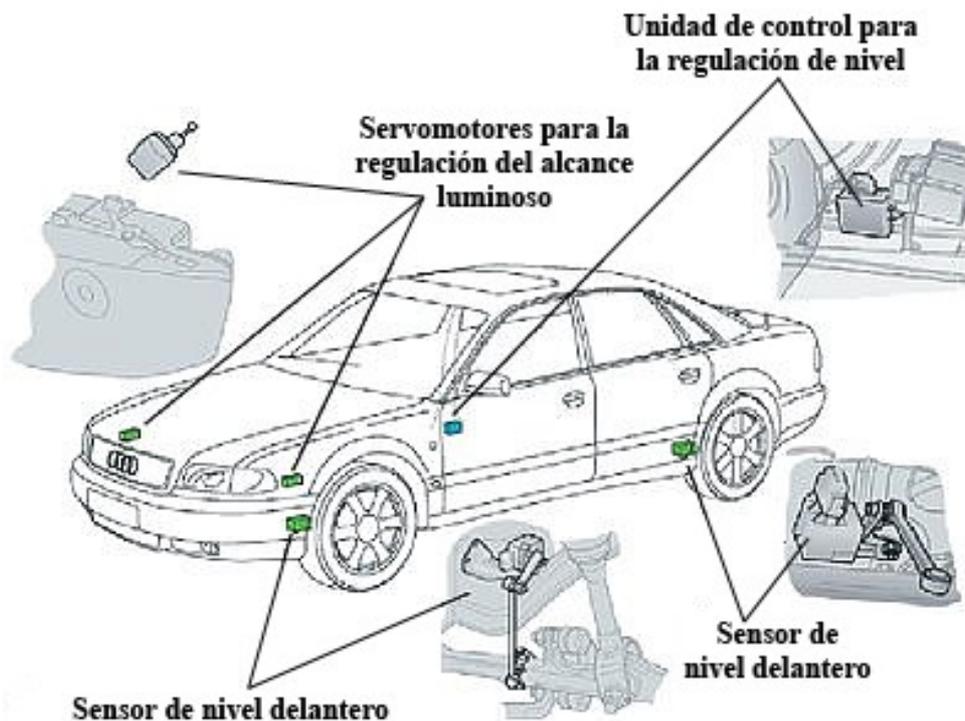
Unidad de control y bloque de encendido: normalmente estar incorporados en el faro. No obstante, también existen modelos en los que la unidad de control está en una pletina sujeta cerca de las torres de amortiguación.



Unidad de control de autonivelación: gestiona los parámetros que recogen los sensores de nivelación para controlar los servomotores. Así se evita deslumbramientos.

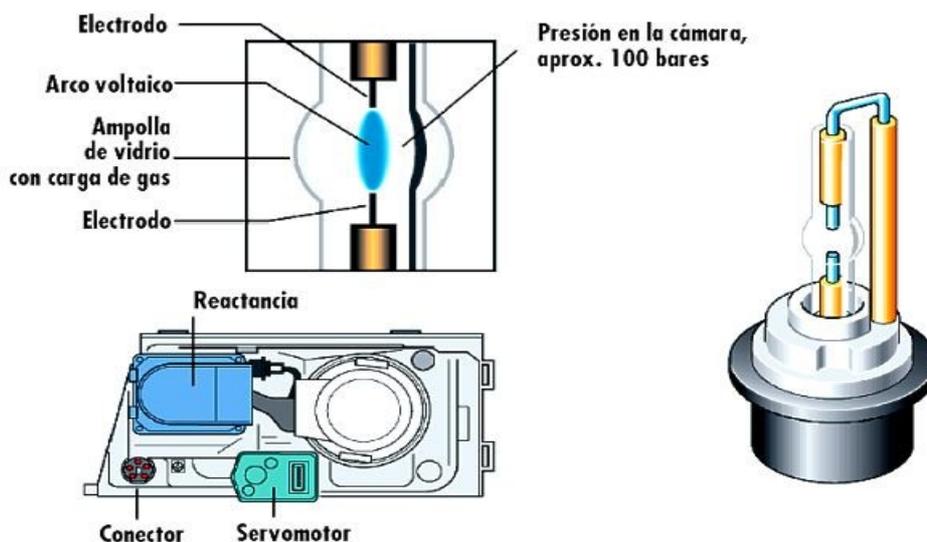
Sensores de nivel del vehículo: son unos sensores que calcula la distancia que hay entre el vehículo y el suelo. Se sitúan en los trapecios delanteros y en el puente trasero del vehículo.

Servomotores para la autonivelación: son motores eléctricos que mueven el conjunto óptico del faro para poder controlar el alcance luminoso.



Lámpara de descarga de gas: en las lámparas de descarga de gas se genera la luz por medio de un **arco Voltaico** que se establece entre dos electrodos en una ampolla de vidrio. La ampolla tiene el tamaño aproximado al de un guisante y está cargada con gas.

Debido a la composición química del gas la luz que se genera tiene un elevado porcentaje de color verde y azul.

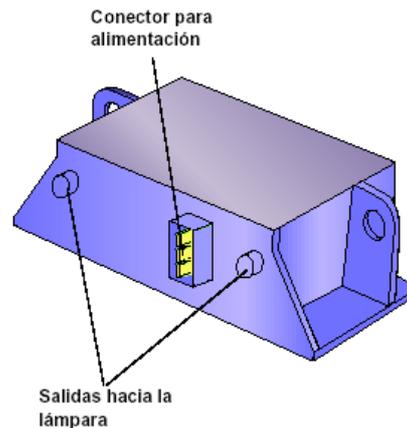


Reactancia: dispone de tres conexiones, una de tres contactos procedente de la unidad de control y otras dos de un único contacto hacia el portalámparas.

Internamente consta de dos circuitos, uno que es utilizado para el encendido de la lámpara, y otro para mantenerla encendida.

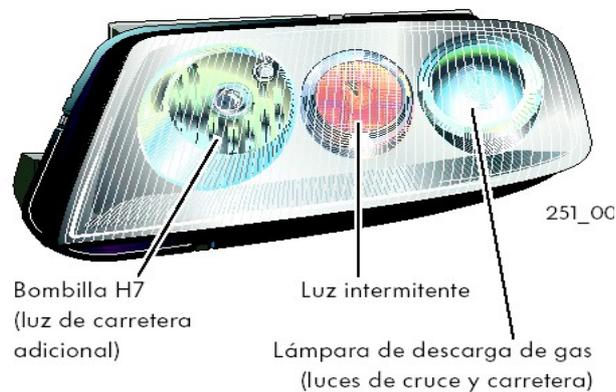
La unidad de control alimenta a los dos circuitos de la reactancia por tres cables, siendo uno de ellos común para ambos.

El circuito de encendido, es excitado con tensión alterna de un valor superior a 500 V. Y el de mantenimiento de la luz encendida, es excitado con tensión alterna que puede variar entre 30 y 112V.



Luces Bi-Xenón

Como equipo opcional en lugar del faro de Xenón (solo para cortas) se monta un faro Bi-Xenón. En este faro modular se generan las luces de cruce y carretera con una sola lámpara de descarga de gas. La luz de carretera se intensifica por medio de una lámpara H7, que puentea además el tiempo hasta que la lámpara de descarga de gas haya alcanzado su intensidad luminosa máxima. La lámpara H7 también se utiliza para la función de las ráfagas. Para la conducción en países con circulación a la izquierda es posible modificar ambos faros de la luz de cruce asimétrica a la luz simétrica.



Componentes

Hasta la fecha no era posible generar las luces de cruce y carretera con una sola lámpara de descarga de gas. No se podía modificar el límite claro-oscuro durante el funcionamiento.

Ahora es posible utilizar la luz de xenón para cruce y carretera, haciendo intervenir un obturador mecánico ('shutter^a'), cuya posición se conmuta por medio de un electroimán.

El módulo del faro consta de:

- Reactancia electrónica (EVG)
- Servomotor para regular el alcance luminoso
- Bombillas convencionales
- Módulo con lámpara de descarga de gas
- Carcasa con cristal cubrefaro transparente en versión pegada.

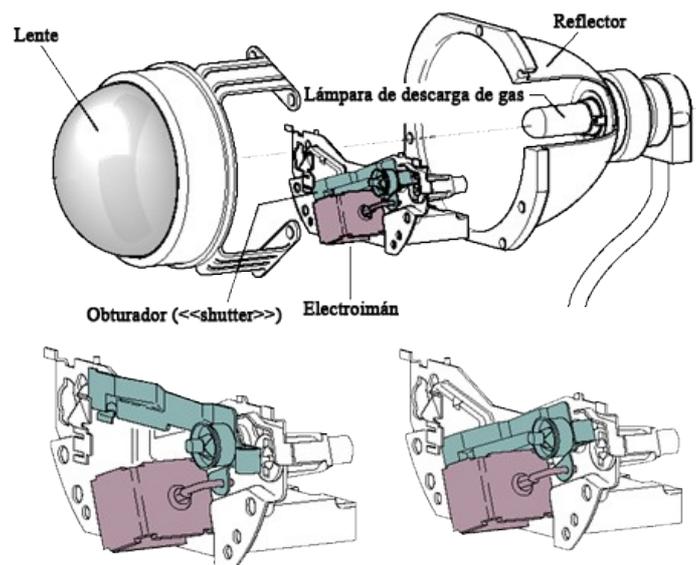
Con este mecanismo obturador se cubre una parte de la luz generada por la lámpara, para configurar así la luz de cruce.

Al pasar el mecanismo a la posición de luz de carretera se deja pasar la total cantidad de luz generada por la lámpara.

Mecanismo obturador

El obturador cubre una parte del haz luminoso cónico generado. (Límite claro-oscuro) Para la luz de carretera se cambia la posición del obturador, por medio de un actuador electromagnético. El haz luminoso cónico se proyecta completo. Adicionalmente se enciende también la lámpara H7. Estipulaciones legales si un vehículo monta faros de descarga de gas, se exigen los siguientes equipos adicionales para evitar que el sistema deslumbre a otros participantes en el tráfico:

- Un sistema de limpieza de faros.
- Un regulador automático del alcance luminoso



Regulación del alcance luminoso

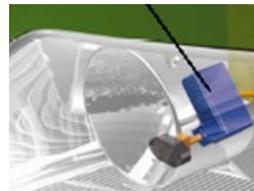
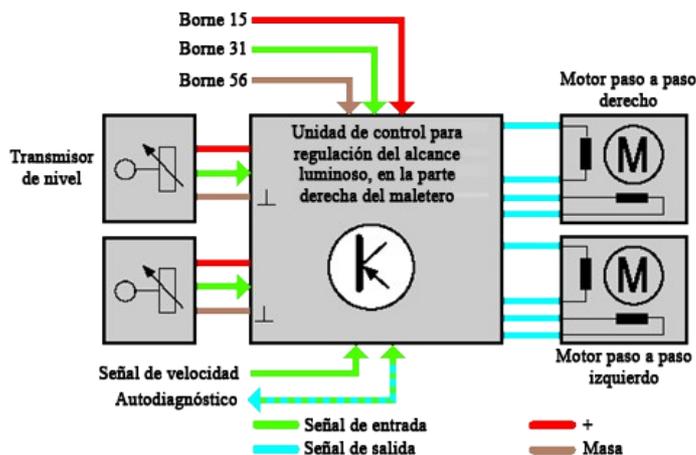
La regulación automática-dinámica del alcance de los faros debe regular el centrado de los faros, respondiendo a las modificaciones que experimenta la posición de la carrocería al depositar cargas en el vehículo.

Con esta regulación del alcance luminoso se corrigen adicionalmente las modificaciones que experimenta el alcance de los faros en función de alteraciones dinámicas del vehículo, por ejemplo al frenar y acelerar.

Funcionamiento

La unidad de control para el alcance luminoso de los faros recibe señales de dos sensores del nivel (uno en el eje delantero y el otro en el eje trasero) y recibe también la señal de velocidad. Previo análisis de las señales excita los servomotores de los faros, compensando así las variaciones en el nivel del vehículo.

Los motores para el reglaje de los faros son versiones paso a paso con una velocidad de reglaje de 1 seg. para recorrer todo su margen de trabajo. La unidad de control es susceptible de diagnóstico.



El diodo emisor de luz o LED

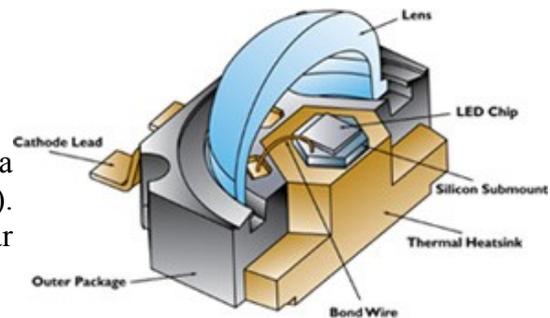
En 1921 Albert Einstein recibió el premio Nóbel por el estudio del efecto fotoeléctrico, el cual consiste en que algunos materiales al ser sometidos a una luz intensa generan una pequeña corriente y al igual, si se le somete a tensión, producen luz. A raíz de este descubrimiento, se colocó una serie de materiales semiconductores (diodo) encapsulados en plástico transparente, y al darle un voltaje determinado este genera luz. El material más utilizado en los led son compuestos de Galio, Silicio o Cinc. Con ello se consiguen diferentes colores.

En la actualidad se ha evolucionado mucho consiguiendo de esta forma una buena generación de luz blanca, la cual es más parecida a la luz solar que las lámparas de xenón, y por medio de conjuntos de leds se puede mejorar la cantidad de luz con un menor consumo que estas.

De esta forma se empiezan a instalar como luces de niebla, cruce y carretera, siendo el sistema que se impondrá en un futuro. Esto se debe a la gran cantidad de ventajas que se obtiene con estos sistemas y sus pocas desventajas, que en la actualidad son más del tipo financiero que técnico.

Duración

La previsión es que su vida sea tan larga como la del coche donde van incorporados (10.000 horas). De esta forma el conductor no tiene que cambiar nunca una luz fundida.



Consumo

El consumo eléctrico de estos sistemas es mucho inferior a cualquiera de los sistemas conocidos (150W con halógenas contra 10W de los led). Esto influye en los consumos de carburante y en contaminación, puesto que durante su funcionamiento la recarga de batería es muy inferior al resto de sistemas.

Rapidez de encendido

La puesta en funcionamiento de las lámparas led es de 0,2 segundos más rápida que la de una lámpara halógena, lo que mejora la seguridad. Estos 0,2 segundos equivalen a 6,6 metros de distancia recorrida por un vehículo que circula a 120 kilómetros por hora.

Desventajas

Las desventajas que tienen estos sistemas es el coste de fabricación y la temperatura, ya que no se debe superar nunca los 150 grados, por lo que se utilizan sistemas de refrigeración dentro de los faros para evitarlo

SISTEMAS DE ILUMINACIÓN

Luz de curva dinámica

Los vehículos dotados con faros de lámparas halógenas, xenón, bixenón y leds pueden equipar con la opción de luces direccionables. Se trata de un sistema de faros inteligente que optimiza la iluminación de la carretera en curvas gracias a un control direccional del haz luminoso generado por los faros. Cuando el vehículo toma una curva, los faros adaptan su orientación a la trayectoria del vehículo para una mejor iluminación de la carretera.

Este sistema aporta una serie de beneficios entre los que destacan:

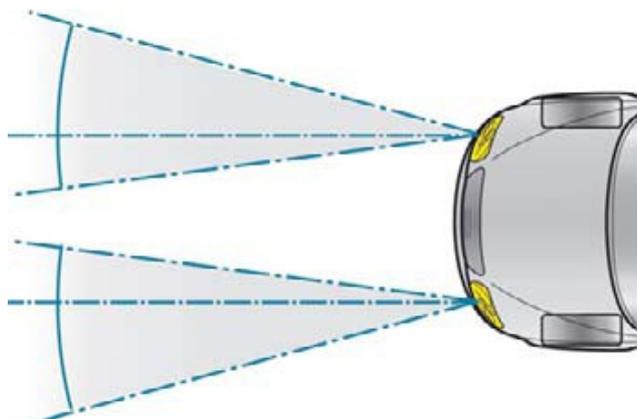
- **Mayor seguridad:** gracias a que se mejora la visibilidad en curva.
- **Mejora del confort de conducción:** debido al incremento significativo de la iluminación, que minimiza el estrés y la fatiga del conductor, lo que repercute también en una mayor seguridad.

Funcionamiento

El módulo realiza una calibración de los faros al poner el contacto y encender las luces, llevando ambos proyectores a enfocar al interior y después se colocan a la posición cero, independientemente de la posición del volante. En este punto se quedan las luces hasta que no se realiza un movimiento del volante superior a 4 grados, es a partir de estos 4 grados el módulo de lámparas de la luz de cruce experimenta un movimiento de orientación horizontal impulsado por un motor integrado.

El ángulo de orientación dependerá de el fabricante aunque suele ser de 15 grados sobre el lado interior de la curva y 7,5 grados sobre el lado exterior de la curva.

Los ángulos de orientación desiguales revisten la ventaja de que se iluminan mejor las trayectorias de las curvas. El módulo en el interior de la curva gira al doble del ángulo que describe el módulo exterior de la curva. De esa forma se consigue la anchura de iluminación máxima posible, con un reparto homogéneo de la luz.



En el caso que el vehículo con salida parada, se pusiera en marcha acelerando con una inclinación de la dirección, los faros adquirirían la posición requerida progresivamente.

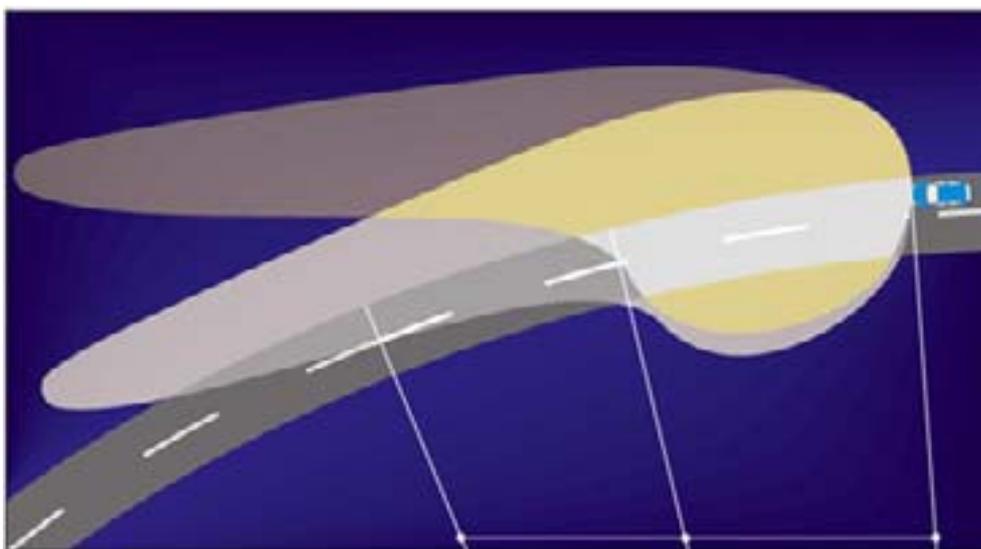
Las luces direccionables estas no se orientan estando el vehículo parado, dar marcha atrás y al circular a velocidades por debajo de los 10 km/h. A partir de los 10 km/h el ángulo de orientación de los faros depende esencialmente del radio que tenga la curva cumpliendo de ese modo la disposición legal, según la cual no es tolerable que ambos faros sean orientables con el vehículo parado.

Condiciones de activación y desactivación

Función	Condiciones de activación	Condiciones de desactivación
Luz de curva dinámica derecha o izquierda.	<ul style="list-style-type: none"> - Borne 15 ON - Luz de cruce ON - Velocidad de marcha del vehículo ≥ 10 km/h - Radio de curva - Marcha adelante 	- Ausencia de una de las condiciones de activación.

Zonas iluminadas

En la figura se reconoce claramente la mayor calidad de iluminación de la calzada al recorrer una curva. El haz luminoso cónico más oscuro representa la iluminación con una luz de cruce convencional. Aquí se ilumina la zona A del carril. Una gran parte del haz luminoso cónico ilumina zonas contiguas a la calzada. El haz luminoso cónico más claro expresa la iluminación con la luz de curva dinámica, en la que se ilumina adicionalmente la zona B del carril.



Cornering light

La función de las luces, también llamadas cuneteras, es iluminar la parte de la calzada que no quedan iluminadas con la luz de cruce en las intersecciones y en las curvas cerradas. Existen varias maneras de generar esta función; mediante una luz halógena que genera una luz de curva estática y mediante la luz de curva dinámica.

Luz de curva estática



Funcionamiento

Para realizar esta función las luces de curva adicional pueden estar dispuestas en el interior del grupo óptico o bien situarse en las luces de niebla delanteras.

Las figuras contiguas muestran una comparación de la iluminación que presenta la calzada al doblar la esquina con la luz de cruce convencional y, en la figura inferior, con la luz de curva estática, adicional. Aquí se manifiesta la ventaja obtenida en materia de seguridad con la mayor calidad de la iluminación.



La luz de curva estática funciona solamente en combinación con la luz de cruce.

La ventaja de estos sistemas es que pueden iluminar lateralmente sin afectar a la iluminación normal del vehículo, por lo que pueden iluminar hasta 35 grados las situadas en nieblas y prácticamente 90 grados las situadas en el lateral del grupo óptico.

El problema de estos sistemas es la utilización de una lámpara halógena extra, por lo que tienen un mayor consumo eléctrico que los sistemas que desplazan el haz de luz principal.

El elemento halógeno de iluminación en el reflector adicional es excitado en función de las condiciones dadas por la situación, a velocidades ≤ 50 km/h.

Esto permite identificar más temprano a otros participantes del tráfico y obstáculos que se interponen. La luz de curva estática se activa y desactiva con intensidad progresiva y regresiva, respectivamente.

Condiciones de activación y desactivación

Función	Condiciones de activación	Condiciones de desactivación
Luz de curva estática derecha o izquierda.	- Borne 15 ON - Luz de cruce ON - Velocidad de marcha ≤ 50 km/h - Trayectoria de curva (curvas cerradas, p. ej. al doblar una esquina).	- Ausencia de una de las condiciones de activación.

Luz de curva dinámico (Función Cornering Light)

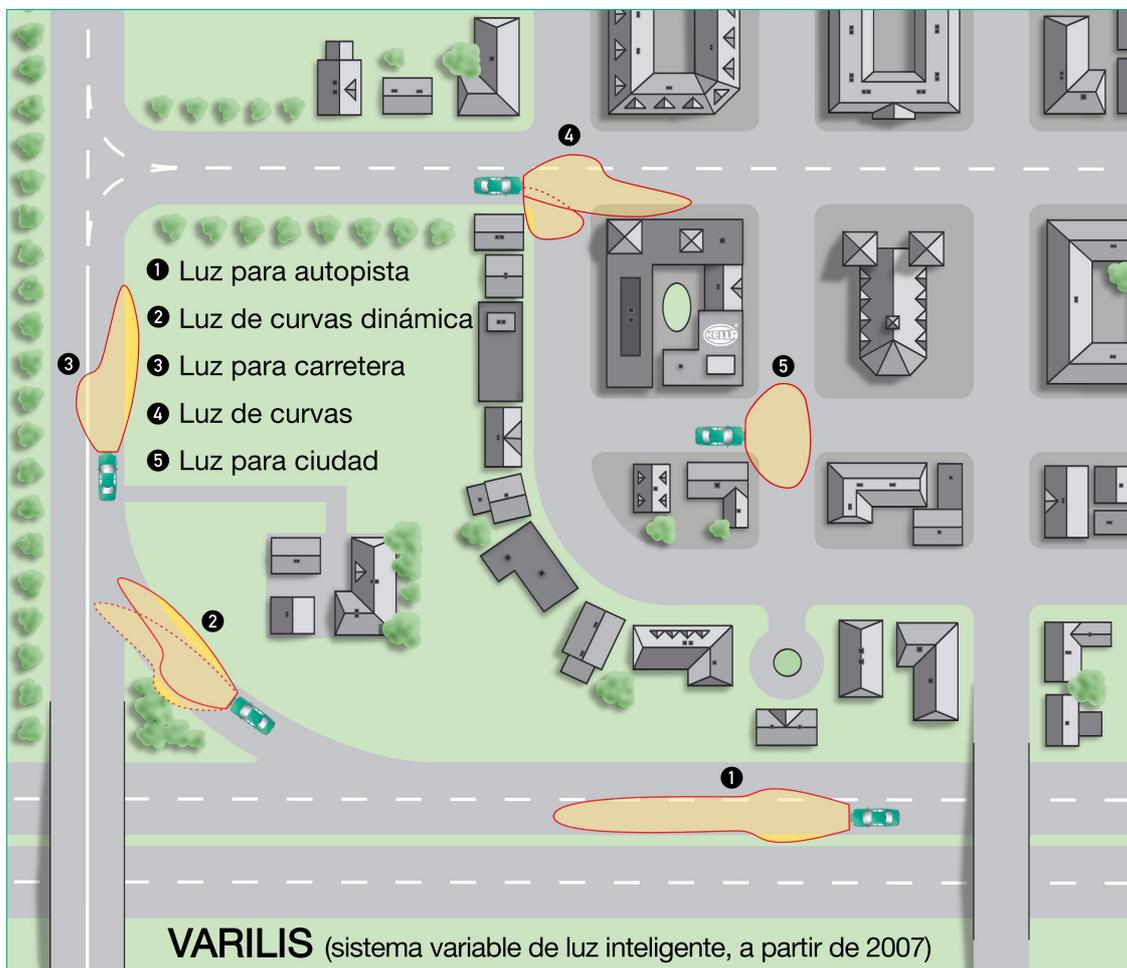
La función Cornering Light dirige el haz de luz de forma más pronunciada cuando se circula a velocidades inferiores a 70 km/h y el conductor pone los intermitentes o gira el volante más de lo normal en una curva.

A diferencia de la luz de curva estática que es independiente a la luz de cruce, la función cornering light mueve la luz de cruce del faro correspondiente.

Sistema Varilis

Se denomina VARILIS, al nuevo sistema variable de iluminación inteligente de la marca alemana HELLA. El cual adapta el haz de luz a las distintas situaciones que nos podemos encontrar durante la conducción nocturna.

Este sistema consta de faros de xenón con regulación inteligente de altura, luz de curvas y forma de emitir dicha luz, con lo que se adapta a las condiciones de velocidad, condiciones atmosféricas, curvas y tipo de carretera que se circule.



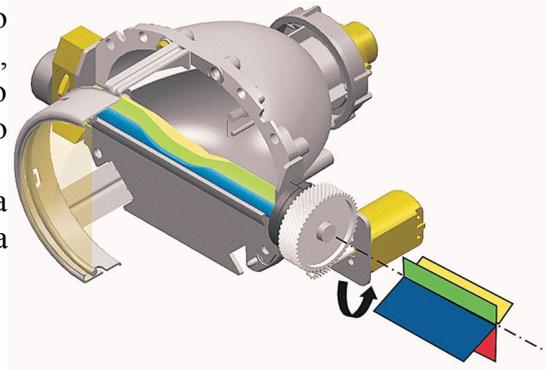
Componente principal

El componente principal del sistema es el modulo de faro VarioX, el cual trabaja de forma similar a un proyector de diapositivas.

Funcionamiento

Para su funcionamiento se incorpora un cilindro giratorio con una superficie de varios contornos, sobre los cuales se proyecta la luz. Dicho cilindro es accionado mediante un motor eléctrico situado en uno de sus extremos.

Para el paso de luz de cruce a carretera se utiliza otro mecanismo, el cual desplaza el panel hacia arriba para cruce y hacia abajo para carretera.



Luz de curva estática

Cuando el vehículo está parado o en movimientos a poca velocidad (maniobras) y se gira el volante o se pone el intermitente se ilumina de forma lateral el lado donde se quiere girar mediante una lámpara de curva adicional.

Luz para ciudad

Con velocidades inferiores a 50 kilómetros por hora se acorta y ensancha el haz de luz para poder visualizarse mejor los cruces.

Luz para carretera

Con una conducción por debajo de los 110 Km./h el vehículo pasa a un haz de luz similar a la de cualquier vehículo, con lo que se evitan deslumbramientos a los vehículos que circulan en sentido contrario. Pero recordar que el tipo de lámpara utilizada es de xenón, con lo que se mejora la visión con respecto a una lámpara halógena.

Luz de autopista

Con velocidades superiores a 110 km./h el haz de luz se alarga y ensancha, con lo que se mejora mucho la visibilidad en autopista, siendo incluso mayor la distancia iluminada que con luz de carretera.

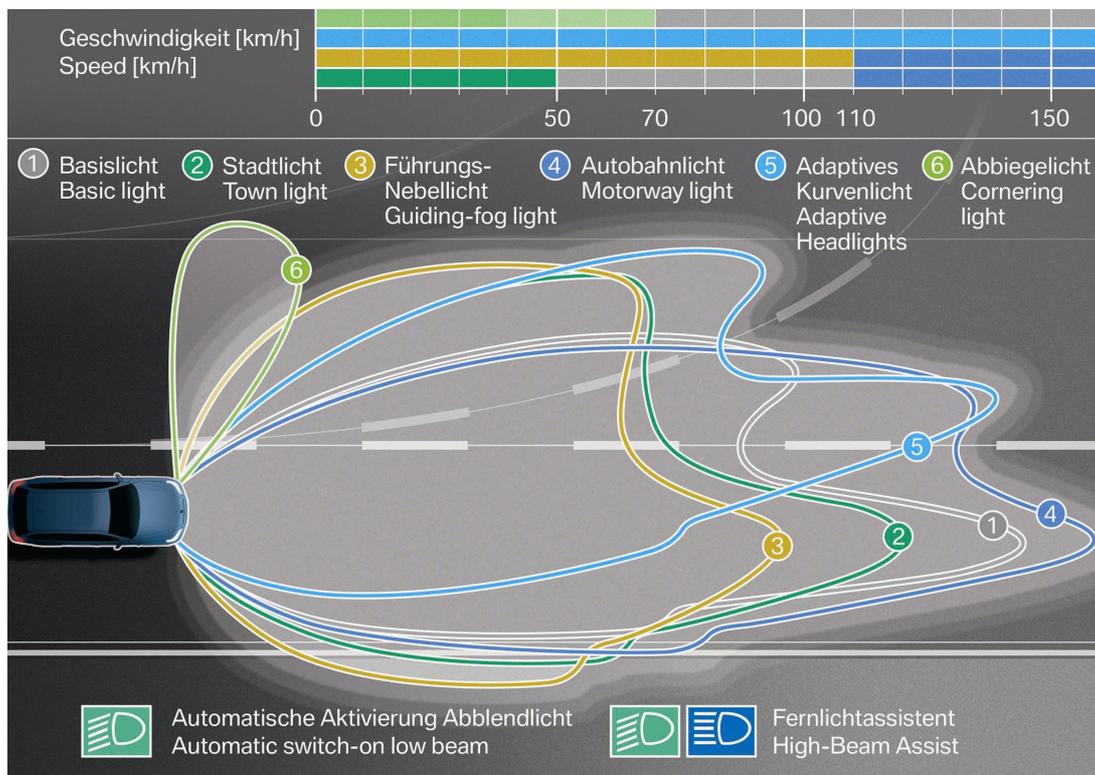
Luz de curva dinámica

De forma independiente al haz de luz el sistema Varilis gestiona el sistema de luz de curva, por lo que adapta la posición de los haces de luz a la carretera.

Luz en condiciones adversas

El sistema Varilis también se adapta a las condiciones climáticas adversas, como por ejemplo en caso de niebla. Esto se realiza mediante un nuevo sensor solar y de humedad instalado en la luna delantera del vehículo. Con ello se mejora la visión nuestra como el ser visto por otro vehículo con antelación.

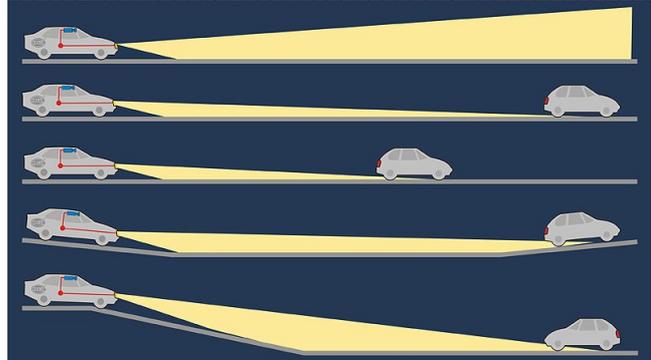
Por lo tanto un vehículo que adapte este sistema puede proyectar la luz principal de cinco formas diferentes y mediante lámpara adicional proyectar una sexta de curva, diferente a la iluminación de curva dinámica.



Sistema de iluminación selectiva

En la actualidad están proliferando sistemas dominados por cámaras de visión nocturna, sensores infrarrojos o sistemas de radar, con los cuales se gana mucho en seguridad. Por lo que las nuevas generaciones de iluminación aprovecharán estas nuevas tecnologías para un mejor funcionamiento.

Los nuevos sistemas de iluminación selectiva reciben esta información, con lo que se adaptará en altura el haz de luz para alcanzar el mayor número de metros visibles sin molestar al resto de vehículos.



Con una cámara de visión nocturna y la luz infrarroja mezclada con la de los faros, la cámara tiene un alcance de 200 metros, siendo captados los vehículos, personas o animales, gracias al calor que emiten el motor o sus cuerpos. Un procesador filtra la información y evalúa si se acercan o se alejan de nuestra trayectoria. En caso de acercamiento el objeto es iluminado, hasta que entre en la zona de iluminación de los faros.

Además de esta función, gracias a las cámaras se detectan también el resto de vehículos que circulan, tanto en nuestra dirección como en la contraria, por lo que se regula la distancia de iluminación de forma que sea la mayor posible sin deslumbramiento, eliminando de esta forma los cambios de luces largas y cortas, ya que lo que se hace es regular el grupo óptico (siempre se funciona con luces de carretera o largas).

En caso de no tener ningún tipo de obstáculo el sistema proporcionará la mayor zona iluminada posible, para hacer más confortable la conducción.

También se puede adaptar la iluminación del vehículo a la carretera gracias a la información recibida por los sistemas de navegación, con lo que se gestiona donde iluminar según el trazado de la cartografía de estos.

La aparición de estos sistemas está prevista para el año 2012, contando con cámara de visión nocturna, un emisor de infrarrojos y faros de tecnología led, a su vez recibirá información del navegador y otros datos necesarios (velocidad, sensor solar, señal de giro, etc.) por medio de la red de comunicación multiplexada del propio vehículo.

SENSORES

Transmisores de nivel

Se trata de dos transmisores inductivos (uno para cada eje del vehículo) formados básicamente por:

- Un rotor que contiene una bobina que gira con las oscilaciones del vehículo.
- Un estátor compuesto por una bobina inductora que genera un campo magnético variable y una bobina receptora para reconocer la posición del rotor.

Al variar la inclinación del vehículo, varía la posición del rotor y modifica el campo magnético generado por la bobina inductora. Esa variación del campo magnético es captada por la bobina receptora en forma de señal eléctrica. Posteriormente, la electrónica interna del sensor se encarga de transformar esa señal en una cuadrada de 5V cuya proporción de periodo depende del grado de inclinación del vehículo.

Aplicación de la señal

La unidad de control reconoce, a través de esta señal, el grado de inclinación de la carrocería, para la regulación dinámica del alcance de luces.



Función sustitutiva

En caso de ausencia de señal o falta de plausibilidad de cualquiera de los dos transmisores, la regulación dinámica del alcance de luces se desactiva.

Si se produce la avería mientras se está realizando la regulación dinámica del alcance de luces, la unidad de control pasará a la función de emergencia.

Conmutador de luces

Consiste en un conmutador de varias posiciones que proporciona la señal de activación de diversas lámparas, entre ellas, las de descarga de gas (ya sea de forma manual o por medio del sensor de lluvia y luz). La señal de activación de las lámparas de descarga de gas le llega directamente a la unidad de control para la red de a bordo por cable convencional.



Función sustitutiva

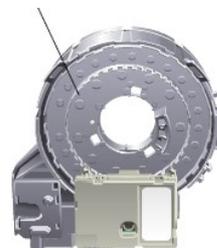
Si la red de a bordo detecta alguna interrupción o falta de plausibilidad en las señales del conmutador de luces, automáticamente activará la función de emergencia, que consiste en encender las luces de posición y cruce al conectar el encendido.

Transmisor goniométrico de la dirección

Va fijado a la columna de la dirección y ubicado detrás del volante. Éste vuelca en la línea CAN-Bus de tracción cuatro mensajes: ángulo de giro del volante, sentido y velocidad de giro, y si el transmisor está calibrado o no.

Aplicación de la señal

La unidad de control utiliza esta señal para la regulación de luz de viraje dinámica. Esta señal resulta fundamental para dicha función ya que la posición en el eje horizontal de los faros depende en gran medida de la posición angular del volante.



Función sustitutiva

Si el transmisor no está calibrado o no funciona, la función de regulación de luz de viraje dinámica queda desactivada.

Unidad de control del ABS

La unidad de control del ABS vuelca diversos mensajes al CAN-Bus de tracción. Entre ellos destacan la señal de velocidad del vehículo, la señal sobre el estado del conmutador del pedal de freno, y la señal de activación del ESP, las cuales son utilizadas por la unidad de control.

Aplicación de la señal

La señal de velocidad del vehículo es de vital importancia para la función de regulación de luz de viraje dinámica. La unidad de control utiliza esta señal como parámetro básico para la función de regulación de luz de viraje dinámica.

La señal sobre el estado del conmutador del pedal de freno es utilizada por la unidad de control para la función de regulación dinámica del alcance de luces. En cuanto a la señal de activación del ESP, es utilizada por la unidad de control también para la función de regulación de luz de viraje dinámica.

Función sustitutiva

En caso de ausencia de la señal de velocidad o falta de plausibilidad de la misma, la unidad de control dejará de realizar la función de regulación de luz de viraje dinámica. En caso de que esta función esté activa, se pasará a la función de emergencia. Si es la señal sobre el estado del conmutador del pedal de freno la que se ausenta, la unidad de control continuará realizando la función de regulación dinámica de alcance de luces, aunque de forma menos precisa.

Sensores de posición del modulo orientable

Van integrados en el interior del módulo orientable de cada faro, en la misma carcasa en la que está ubicado el servomotor de luz de viraje dinámica.

Funcionamiento

Se trata de un sensor de tipo Hall compuesto por:

- Un imán fijado al piñón de ataque que mueve al conjunto del módulo orientable.
- Un sensor Hall soldado a un circuito impreso y alimentado con una tensión de 5 V.

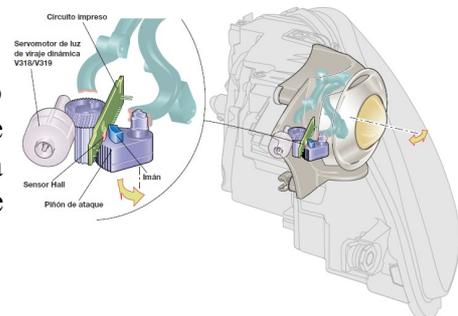
Cuando el piñón de ataque se mueve por acción del servomotor, lo hace también el imán. De manera que el campo magnético que genera el imán al incidir sobre el sensor Hall varía en función de la posición del piñón de ataque. Esa variación de campo magnético es detectada por el sensor Hall y transformada por la electrónica interna en una señal modulada (PWM) de 125 Hz.

Aplicación de la señal

Proporciona la señal de retroalimentación para determinar en cada momento en qué posición se encuentra el conjunto del módulo orientable, interviniendo así en la función de regulación de luz de viraje dinámica. Esta señal le llega a la unidad de control a través del módulo de potencia.

Función sustitutiva

Si la señal que envía este sensor es errónea o no plausible, la función de regulación de luz de viraje dinámica quedará desactivada. Si esta función se está ejecutando, la unidad de control activará la función de emergencia.



Señal de marcha atrás

La señal de marcha atrás es recibida por la unidad de control para la red de a bordo por CAN-Bus o cable convencional dependiendo del tipo de cambio de marchas que equipe el vehículo. La red de a bordo conecta la luz de marcha atrás y vuelca esta señal al CAN-Bus de tracción. Por su parte, la unidad de control se encarga de recoger esta señal.

Aplicación de la señal

Cuando la unidad de control recibe esta señal, desactiva la función de regulación de luz de viraje dinámica.

Función sustitutiva

Si esta señal se ausenta o existe falta de plausibilidad de la misma, la función de regulación de luz de viraje dinámica se realizará aunque el vehículo circule marcha atrás.