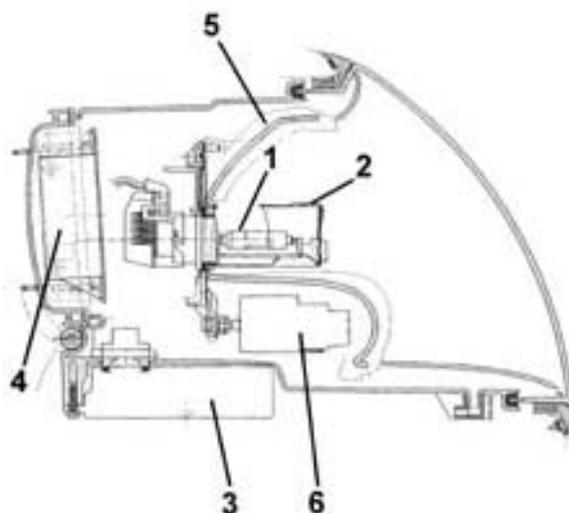




Business Unit

AUTOMOCIÓN

 **SISTEMAS DE TRANSMISIÓN,
SEGURIDAD Y CONFORTABILIDAD**



 **IMPRIMIR** **ÍNDICE**     **ZOOM +** **ZOOM -**

FAROS DE GAS XENON



IMPRIMIR

ÍNDICE



ZOOM +

ZOOM -



FAROS DE GAS XENON

ÍNDICE

FAROS A DESCARGA DE GAS	01
GENERALIDADES	01
GRUPO ÓPTICO COMPLETO	02
UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES	02
LÁMPARA AL XENÓN.....	03
SUPERFICIE REFLECTANTE.....	03
CONMUTACIÓN DEL HAZ LUMINOSO	04
ELECTRÓNICA DE MANDO.....	04
· ESQUEMA ELÉCTRICO.....	05
· FUNCIONAMIENTO.....	06
· CORRECTOR AUTOMÁTICO DE ORIENTACIÓN DE LOS FAROS.....	07
· CORRECCIÓN.....	07
· SENSORES DE CARGA.....	08
· ACTUADOR DE REGULACIÓN	08
· AUTODIAGNOSIS.....	09
· RECOVERY.....	09
· PUESTA A CERO.....	09





IMPRIMIR

ÍNDICE



ZOOM +

ZOOM -



FAROS DE GAS XENON

FAROS A DESCARGA DE GAS

GENERALIDADES

Entre los sistemas de seguridad activa del vehículo, los dispositivos de iluminación ocupan un lugar primordial.

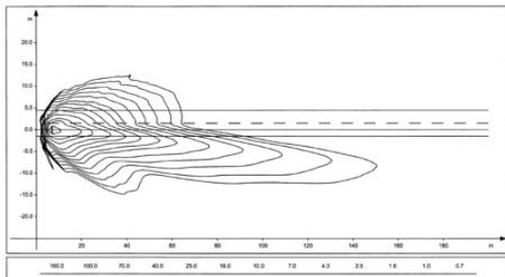
La necesidad de mejorar las prestaciones de los sistemas actuales, basados en las lámparas halógenas, en términos de energía luminosa emitida, de distribución del espectro y de duración de la lámpara, han supuesto el desarrollo de la tecnología de los faros a descarga de gas y de los correspondientes dispositivos que permiten su funcionamiento en el vehículo.

Las ventajas que derivan del desarrollo de esta tecnología son básicamente de tres tipos:

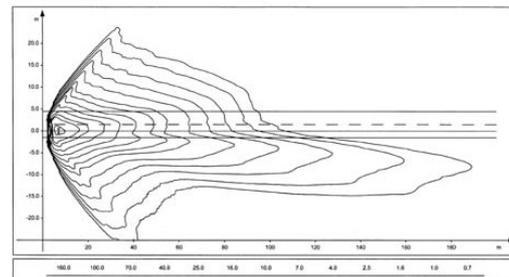
- La mayor eficacia luminosa permite reducir el consumo de energía eléctrica.
- La alta emisión de flujo luminoso permite reducir las dimensiones del grupo óptico (en concreto la altura) con una mayor libertad en el diseño de la zona frontal del vehículo.
- La duración suele ser el doble que una lámpara halógena.

La tecnología de los faros a descarga de gas ha supuesto el desarrollo de ciertos dispositivos que, resumiendo, incluyen:

- La lámpara de xenón.
- La óptica (superficie reflectante del faro).
- La electrónica de mando, compuesta por un reactor (igniter) y la centralita (ballast).
- La corrección automática de la orientación del haz de luz.



Haz luminoso (curva isolux)
de un faro convencional



Haz luminoso (curva isolux)
de un faro a descarga



IMPRIMIR

ÍNDICE



ZOOM +

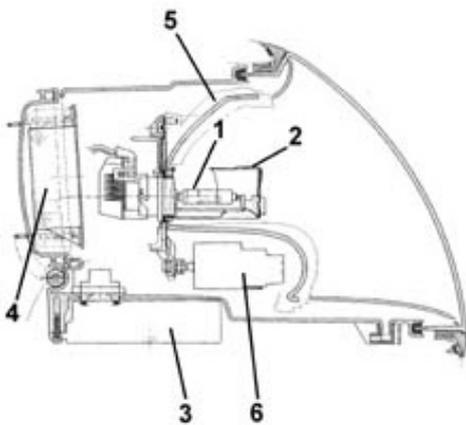
ZOOM -



FAROS DE GAS XENON

GRUPO ÓPTICO COMPLETO

Los grupos ópticos incorporan los componentes necesarios para el funcionamiento de la lámpara a descarga (lámpara, reactor, centralita, motor de control de la orientación y actuador luces de carretera/de cruce). Asimismo incluyen los componentes convencionales (luces de posición, intermitentes y luz de carretera).

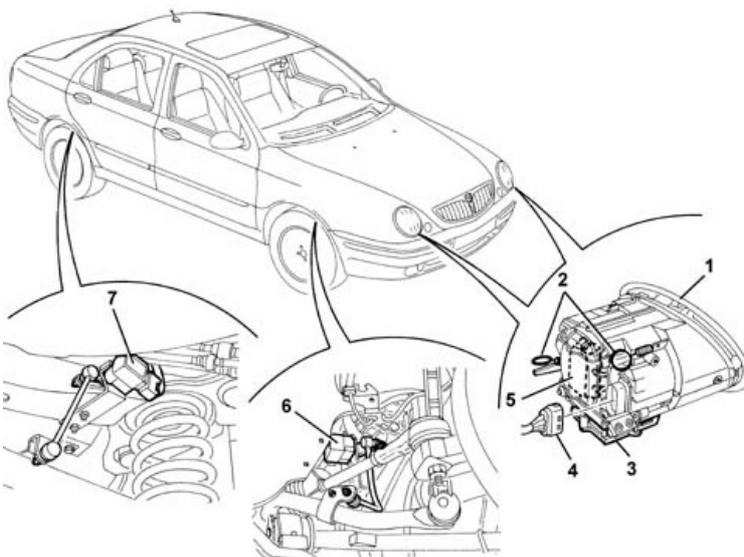


1. Lámpara a descarga de gas.
2. Oscurecedor.
3. Dispositivo de mando (ballast).
4. Dispositivo de encendido (igniter).
5. Superficie reflectante.
6. Actuador luces de cruce/de carretera.

Sección del faro en correspondencia de la lámpara a descarga de gas

UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES

En la figura se muestra la ubicación de los componentes en el vehículo.



1. Faro completo.
2. Ballestillas de fijación.
3. Ballast.
4. Conexión eléctrica.
5. Igniter.
6. Sensor de carga estática delantero.
7. Sensor de carga estática trasero.

LÁMPARA AL XENÓN

La lámpara al xenón está compuesta por una bombilla que contiene dos electrodos separados unos milímetros y llena de gas xenón a baja presión.

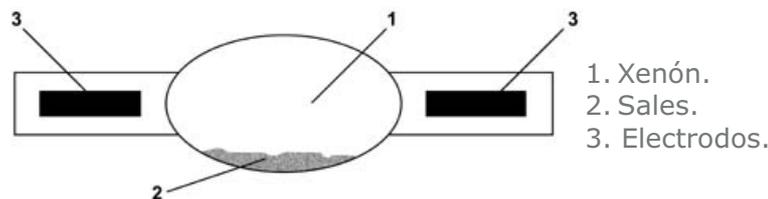
La emisión de luz se produce al saltar la chispa entre los dos electrodos, que se mantiene durante el funcionamiento de la lámpara; este proceso es similar al que se produce en los tubos de neón de las aplicaciones domésticas.

Pero en el campo de la automoción no se dispone de unos minutos de tiempo para que el proceso se estabilice, por tanto el grupo óptico está provisto de un dispositivo electrónico de control (centralita) que permite un funcionamiento, en lo referente a los tiempos de calentamiento, comparable a los faros convencionales.



Lámpara D1: está formada por 2 electrodos, por sales y por un gas a alta presión: el xenón

La siguiente figura muestra el esquema de los componentes principales de una lámpara.



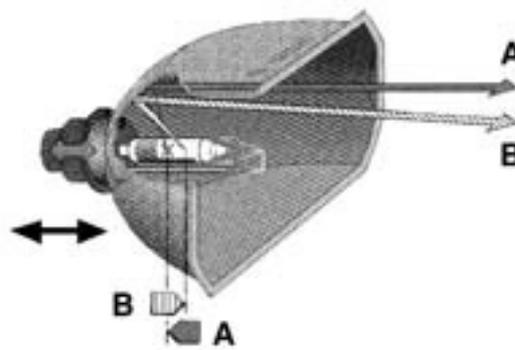
SUPERFICIE REFLECTANTE

La lámpara al xenón necesita de una nueva superficie reflectante ya que el punto de emisión de luz posee una forma y una posición diferentes a las de una lámpara halógena. El reflector utilizado es una superficie convexa y por consiguiente sin lente esférica. Esta superficie recibe los rayos de luz procedentes de la lámpara y los dirige para así ofrecer una distribución correcta del haz de luz.

CONMUTACIÓN DEL HAZ LUMINOSO

El faro está provisto de una sola lámpara: la conmutación de la función luces de carretera/de cruce se efectúa mediante un actuador eléctrico (electroimán) auxiliar que mueve la lámpara respecto a la superficie reflectante modificando así el foco.

Esta característica permite usar la misma lámpara tanto como luz de cruce que como luz de carretera con indudables ventajas económicas y funcionales.



A. Haz luz de carretera.
B. Haz luz de cruce.

ELECTRÓNICA DE MANDO

Las lámparas se controlan mediante una electrónica de mando compuesta por dos dispositivos: la centralita de mando (ballast) y el reactor de encendido (igniter).

El ballast transforma la corriente continua de baja presión procedente de la batería del vehículo en corriente alterna de tensión media y controla el funcionamiento del subsistema en circuito cerrado.

Por ello el ballast puede controlar perfectamente la característica tensión-corriente en la fase de encendido y puede proporcionar a la lámpara la potencia necesaria para que funcione.

El ballast controla el igniter y éste puede generar la alta tensión necesaria (máx. 25 kV) para que salte la chispa entre los electrodos.

El ballast del faro izquierdo desempeña la función de 'MASTER': de hecho es el que recibe las señales de los sensores, las procesa y las transmite al otro ballast 'SLAVE' del faro derecho.



IMPRIMIR

ÍNDICE



ZOOM +

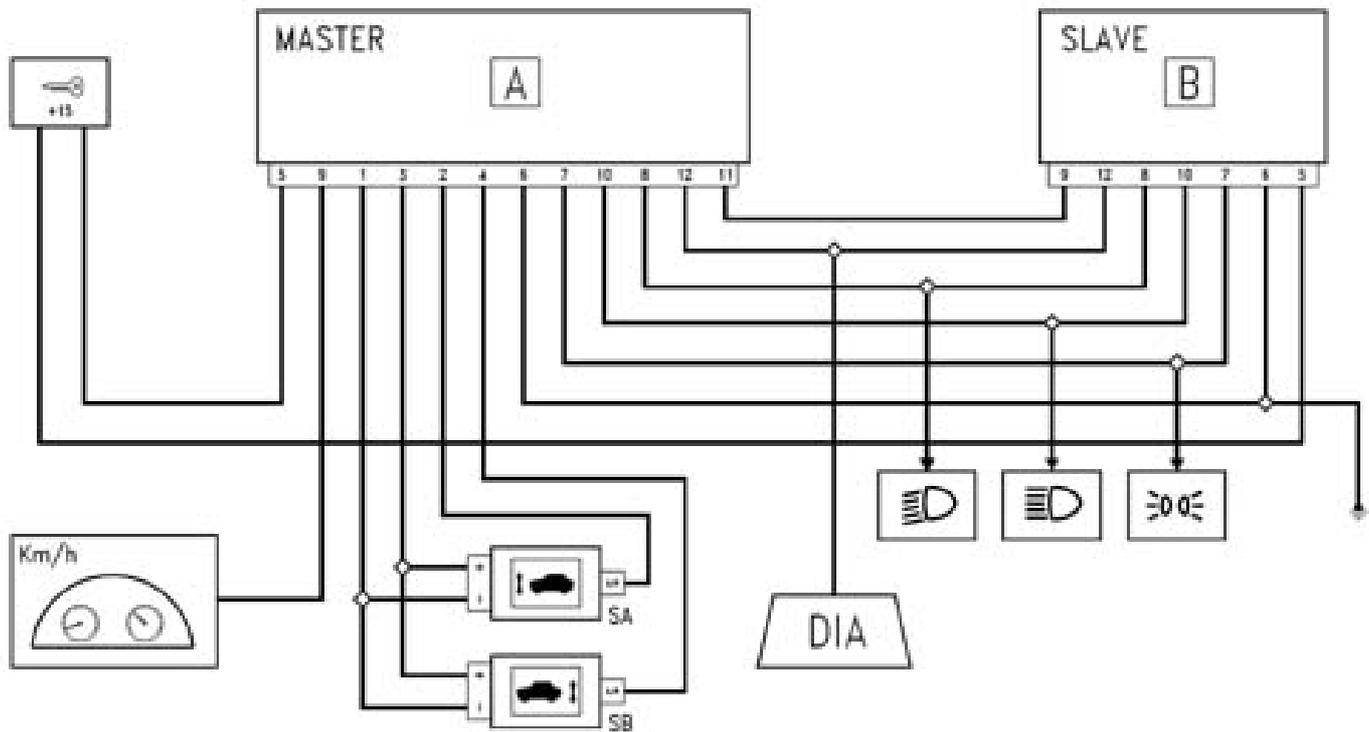
ZOOM -



FAROS DE GAS XENON

ESQUEMA ELÉCTRICO

En la figura se muestra el esquema principal de las conexiones eléctricas.



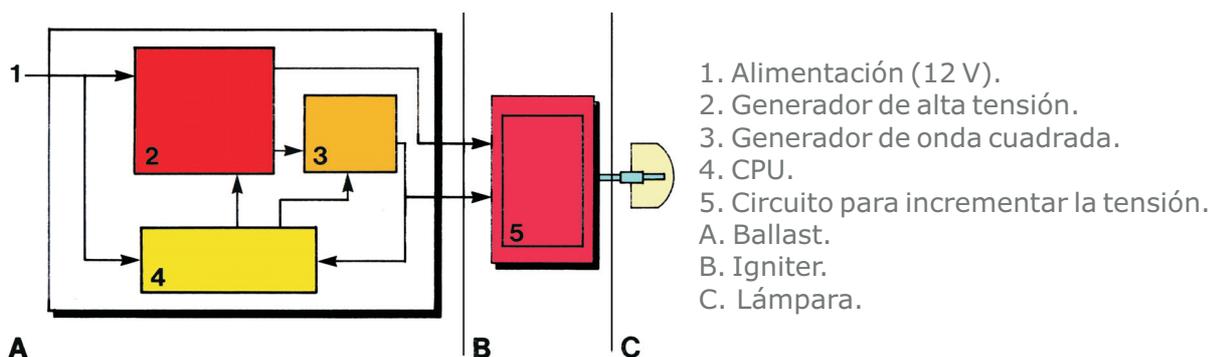
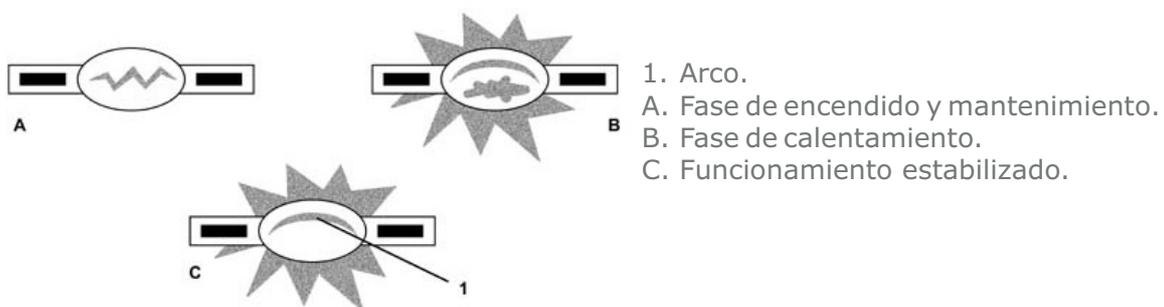
- A. Faro MASTER.
- B. Faro SLAVE.
- SA. Sensor delantero.
- SB. Sensor trasero.
- DIA. Toma de diagnóstico.

FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento de una lámpara al xenón se puede dividir en cuatro fases:

- **Encendido (ignition):** En esta fase el ballast genera una tensión que activa un dispositivo situado en el igniter. Un circuito que incrementa la tensión envía la sobretensión oportunamente amplificada a la lámpara, provocando de este modo la descarga entre los electrodos.
- **Mantenimiento de la chispa (take-over):** Durante esta fase (unos segundos) la lámpara se alimenta con una potencia extra necesaria para provocar la rápida evaporación de los haluros metálicos contenidos en la bombilla, para así asegurar que se alcance rápidamente la luminosidad de funcionamiento. En estas condiciones la lámpara emite un flash de luz de una intensidad doble a la normal durante un período de unas 100 milésimas de segundo.
- **Calentamiento (warm-up):** Durante un período de unos dos minutos el ballast regula la intensidad luminosa detectando el estado físico de la lámpara mediante sus características de impedancia (control en circuito cerrado).
- **Funcionamiento (steady state):** El haz de luz se controla continuamente en circuito cerrado incluso durante su fase de funcionamiento.

La siguiente figura muestra las fases de encendido de una lámpara a xenón.





IMPRIMIR

ÍNDICE



ZOOM +

ZOOM -



FAROS DE GAS XENON

CORRECTOR AUTOMÁTICO DE ORIENTACIÓN DE LOS FAROS

Debido a la gran luminosidad emitida por la lámpara, es necesario equipar al vehículo con un corrector automático de orientación de los faros que evite deslumbrar a los demás conductores cuando cambia la carga del vehículo. El dispositivo se activa en ciertas situaciones:

- De tipo estático, debido a la distribución de la carga.
- De tipo dinámico, debido a las aceleraciones y frenadas.

Asimismo el corrector automático asegura un óptimo confort al conducir, al mantener estable la zona iluminada y al no verse obligado el ojo humano a adaptarse continuamente al cambio de luz.

El dispositivo consta de:

- Un actuador paso a paso para cada faro.
- Dos sensores de carga conectados a las suspensiones delantera y trasera, lado derecho.

CORRECCIÓN

Ésta toma en cuenta la señal de los sensores de carga que, conectados a las suspensiones, le indican el estado de carga del vehículo.

La centralita se 'activa' siempre que se gira el conmutador de arranque a 'MAR' y resetea los faros a la cota exacta (calculada en función de la carga del vehículo), es decir abate completamente y después coloca el faro.

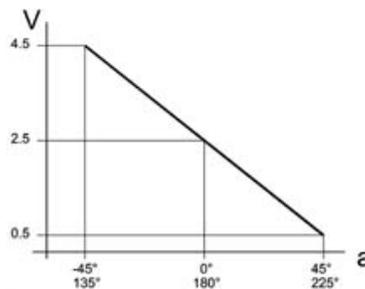
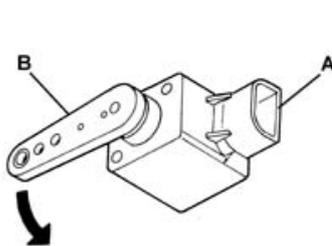
Las señales de los sensores de carga se reciben periódicamente y se procesan para reajustar la posición del faro si fuera necesario (por ej. consumo de combustible durante la marcha). Este ajuste no es inmediato, se filtra para evitar una corrección no deseada (por ej. badenes, pavimento en mal estado, etc.).

Esta corrección también se efectúa con las luces apagadas, para que al encenderlas el haz de luz esté correctamente situado.

SENSORES DE CARGA

Los sensores se fijan a la carrocería del vehículo y una palanca con un perfil especial sigue el movimiento de la suspensión.

El sensor se alimenta de la centralita del faro y suministra una señal lineal en salida proporcional a la posición de la suspensión respecto a la carrocería.

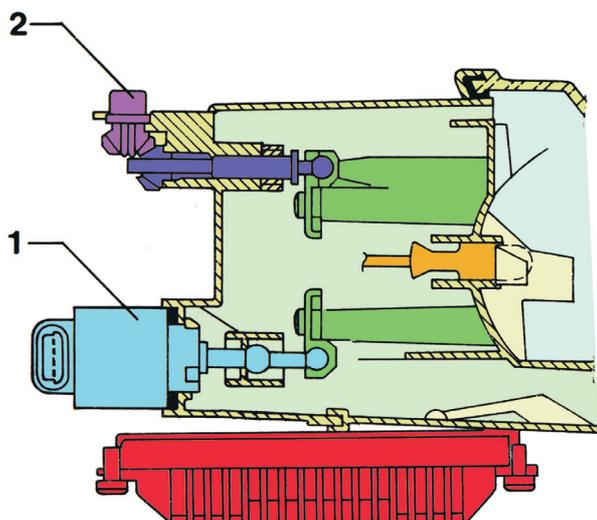


- A. Parte fijada a la carrocería.
- B. Parte fijada a las palancas de la suspensión.
- a. Ángulo de inclinación de la palanca.
- V. Tensión señal de salida del sensor.

Sensor de carga

ACTUADOR DE REGULACIÓN

Un actuador paso a paso, situado dentro del grupo óptico, es el encargado de realizar el ajuste. Está compuesto por un motor eléctrico paso a paso y por un reductor tornillo-tornillo hembra que transforma el movimiento giratorio en movimiento lineal de un puntal articulado mediante una rótula a la superficie reflectante.



- 1. Actuador paso a paso.
- 2. Regulación de la orientación manual del faro.



IMPRIMIR

ÍNDICE



ZOOM +

ZOOM -



FAROS DE GAS XENON

AUTODIAGNOSIS

La electrónica que controla el sistema está provista de una función de autodiagnos que comprueba constantemente el funcionamiento.

La centralita efectúa una autodiagnos continua del funcionamiento del sistema. En concreto:

- Detecta y memoriza eventuales anomalías
- Reconoce los diferentes componentes y el tipo de avería producido

Las anomalías memorizadas en la centralita se pueden analizar mediante el Examiner y otros equipos de diagnosis.

RECOVERY

La lógica de gestión de la autodiagnos también dispone de una función de 'recovery': en caso de errores presentes, el sistema ya no funciona correctamente y, en consecuencia, una orientación errónea del haz de luz podría resultar peligrosa al deslumbrar a los demás vehículos.

En estos casos el haz de luz se dirige hacia abajo para así no deslumbrar a nadie, pero manteniendo el suficiente haz de luz para dirigirse hasta un taller de la Red de Asistencia con la máxima seguridad.

PUESTA A CERO

Cuando se sustituye un componente del sistema (faro, sensor, etc.), hay que aplicar el procedimiento de autoaprendizaje conectando un equipo de diagnosis, ello permite la puesta a cero automática del sistema, que debe reconocer la posición de faro alineado correctamente (posición '0') para así poder ejecutar los ajustes previstos.