



## Regulación automática del alcance luminoso

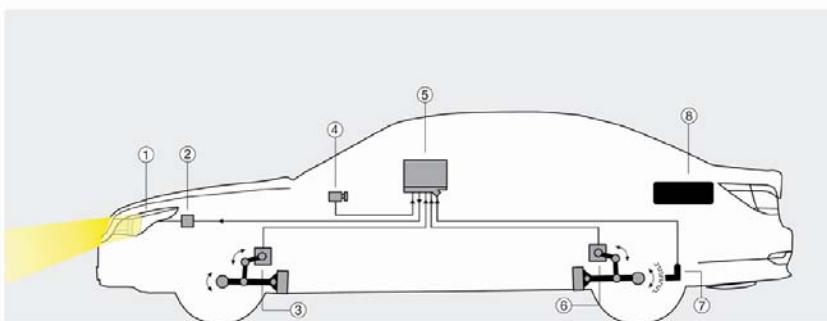
### Generalidades

Los sistemas automáticos de regulación del alcance luminoso adaptan el ángulo de inclinación de los faros al comportamiento en marcha del vehículo sin que el conductor tenga que intervenir. Este tipo de sistemas son obligatorios para los faros de xenón según la legislación. Actualmente, se distingue entre dos sistemas diferentes de regulación del alcance luminoso: la regulación casi estática y la regulación dinámica.



### Estructura y modo de funcionamiento

Estructura:



- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| 1 Faro                     | 5 Unidad de control      |
| 2 Actuador                 | 6 Sensor del eje trasero |
| 3 Sensor del eje delantero | 7 Sensor de revoluciones |
| 4 Interruptor de luz       | 8 Carga                  |





En el gráfico se representa un sistema de regulación del alcance luminoso con una unidad de control externa. Debido a distintas exigencias por parte de los fabricantes de automóviles, también se utilizan sistemas en los cuales la electrónica de control está integrada en el sensor del eje (véase ilustración).

## Regulación del alcance luminoso casi estática:

Esta regulación del alcance luminoso sólo corrige modificaciones de inclinación debidas a modificaciones en la carga. Una unidad de control analiza los datos del sensor del eje delantero y del eje trasero y los compara con los datos nominales almacenados, tras lo cual, en caso necesario, activa los servomotores de los faros de la forma correspondiente. En general, se suelen montar los mismos servomotores que en la regulación manual del alcance luminoso. En los vehículos compactos, sin largos salientes de las ruedas, este sistema ofrece la posibilidad de prescindir del sensor del eje delantero, ya que la mayoría de los cambios de inclinación aparecen sólo en el eje trasero. La regulación del alcance luminoso casi estática trabaja, además, con una gran fuerza de amortiguación; es decir, sólo regula inclinaciones de la carrocería que duran un largo tiempo.



Sensor del eje inductivo con unidad de control externa

## Regulación dinámica del alcance luminoso

Generalmente, en los vehículos equipados con faros de xenón, en la actualidad sólo se montan sistemas de regulación dinámica del alcance luminoso que reaccionan a cambios de inclinación condicionados por la marcha, como por ejemplo al acelerar y al frenar. La unidad de control calcula los datos nominales a partir de los datos del sensor teniendo en cuenta el estado del vehículo. A diferencia de los sistemas de regulación del alcance luminoso casi estáticos, aquí los servomotores se activarán en fracciones de un segundo. Para hacer posibles estos tiempos de reacción tan rápidos, mayoritariamente se utilizan motores paso a paso (véase ilustración) como actuadores en los faros.



## **Consecuencias en caso de avería**



Si se produce un fallo eléctrico en el sistema de regulación del alcance luminoso durante la marcha, los faros se detienen en esta posición. Si, a continuación, se arranca el vehículo de nuevo, los servomotores desplazan los faros a la posición final inferior. Así, el conductor sabrá que se ha producido este fallo. En algunos vehículos, se encenderá, además, un testigo de control en el cuadro de instrumentos.

Una avería del sistema de regulación del alcance luminoso puede deberse a una de las siguientes causas:

- Los servomotores de los faros están defectuosos.
- El sensor de la regulación del alcance luminoso para el nivel del vehículo está defectuoso.
- La unidad de control ha sido sustituida, pero no codificada.
- Los faros no se han ajustado (ajuste básico).
- La unidad de control está defectuosa.
- El cable de transmisión de datos está roto.

## Localización de averías

En conexión con una regulación automática del alcance luminoso, normalmente es necesario un dispositivo de diagnóstico para ajustar los faros. Con este dispositivo, también puede diagnosticarse el sistema de regulación del alcance luminoso. Sin embargo, sin un dispositivo de diagnóstico es posible comprobar la regulación del alcance luminoso con la ayuda de un multímetro y un osciloscopio. Es importante que disponga en todo momento de un esquema de conexiones del sistema que debe comprobarse.

Comprobación del funcionamiento:

- Sitúe el vehículo sin carga sobre una superficie recta, conecte la luz de cruce y, con el aparato de reglaje de faros, compruebe el límite de claridad-oscuridad.
- Cargue la parte posterior del vehículo, p. ej., el



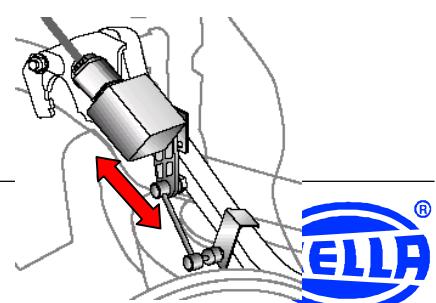


maletero. En la regulación casi estática del alcance luminoso, la regulación posterior de los faros se realiza al cabo de algunos segundos y puede observarse en el aparato de reglaje de faros. En la regulación dinámica del alcance luminoso, la regulación puede realizarse en poco tiempo, de manera que el procedimiento de regulación en la pantalla de comprobación del aparato de reglaje de faros sólo se percibe como un pequeño destello.

Si se comprueba que la regulación del alcance luminoso no funciona, aquí se exponen los primeros pasos del diagnóstico que deberán seguirse, tomando como ejemplo un sistema de regulación del alcance luminoso integrado en el sensor.

Para ello se debe proceder de la manera siguiente:

- Conectar la luz de cruce.
- Comprobar el funcionamiento de ambos servomotores. Para ello, extraer el conector de los servomotores y comprobar la alimentación de tensión y de masa. Pin 31 = masa, pin 56b = 12V
- Si uno de los servomotores funciona y el otro no, podemos suponer que éste está defectuoso o que el cable está roto (cambiar el servomotor, medir el cable).
- Comprobar la electrónica de la regulación del alcance luminoso en el sensor del eje. Para ello, extraer el conector del sensor y comprobar el suministro de corriente y de masa. Pin 1 = masa, pin 2 = 12 V
- Si los resultados de la medición son correctos, deberá medirse la señal de salida en el pin 7. En función de la posición de la palanca, el valor de medición deberá ser de entre 2 y 11,2 voltios.
- Si el valor permanece constante a pesar de mover la palanca (véase ilustración) o si no hay corriente de salida, podemos suponer que la electrónica está



# Información técnica



© Hella KG Hueck & Co., Lippstadt

14. Januar 2005

Automatische Leuchtweitenregulierung 5-5

defectuosa.

- En este caso es preciso sustituir el sensor del eje.

