

INTRODUCCIÓN

Un vehículo cuenta con diversos sistemas de iluminación y señalización, cada uno con sus propios componentes y características de funcionamiento. Los principales circuitos y sistemas relacionados con la iluminación incluyen los siguientes:

- Iluminación exterior •
- Faros delanteros •
- Luces de freno •
- Luces direccionales y luces de freno • Luces de cortesía

Los vehículos más antiguos usaban el interruptor de los faros para operar todas las luces, incluidas

- Faros delanteros
- Luces traseras
- Luces de posición laterales
- Luces de estacionamiento delanteras • Luces del tablero • Luces interiores (de techo)

El interruptor de los faros delanteros de los vehículos antiguos era mecánico y conducía mucha corriente. La mayoría incorporaba un disyuntor para proteger el circuito. Figura 1.

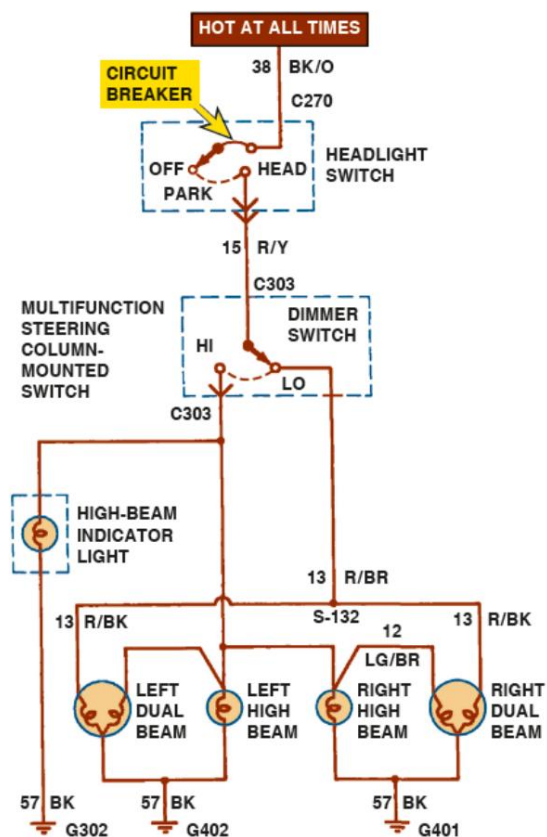


Figura 1. Esquema mecánico de faros (vehículos antiguos).

A6-D. Diagnóstico y reparación de sistemas de iluminación

Todos los vehículos recientes utilizan un controlador, generalmente el módulo de control de la carrocería (BCM), para controlar las luces. Los interruptores para encender las luces son simplemente una solicitud del interruptor al BCM. La comunicación entre los interruptores y el BCM se realiza mediante líneas de datos en serie. Muchos vehículos utilizan módulos de iluminación delanteros y traseros, por lo que el BCM envía un mensaje por las líneas de datos al módulo de iluminación delantero o trasero para encender las luces controladas. Figura 2.

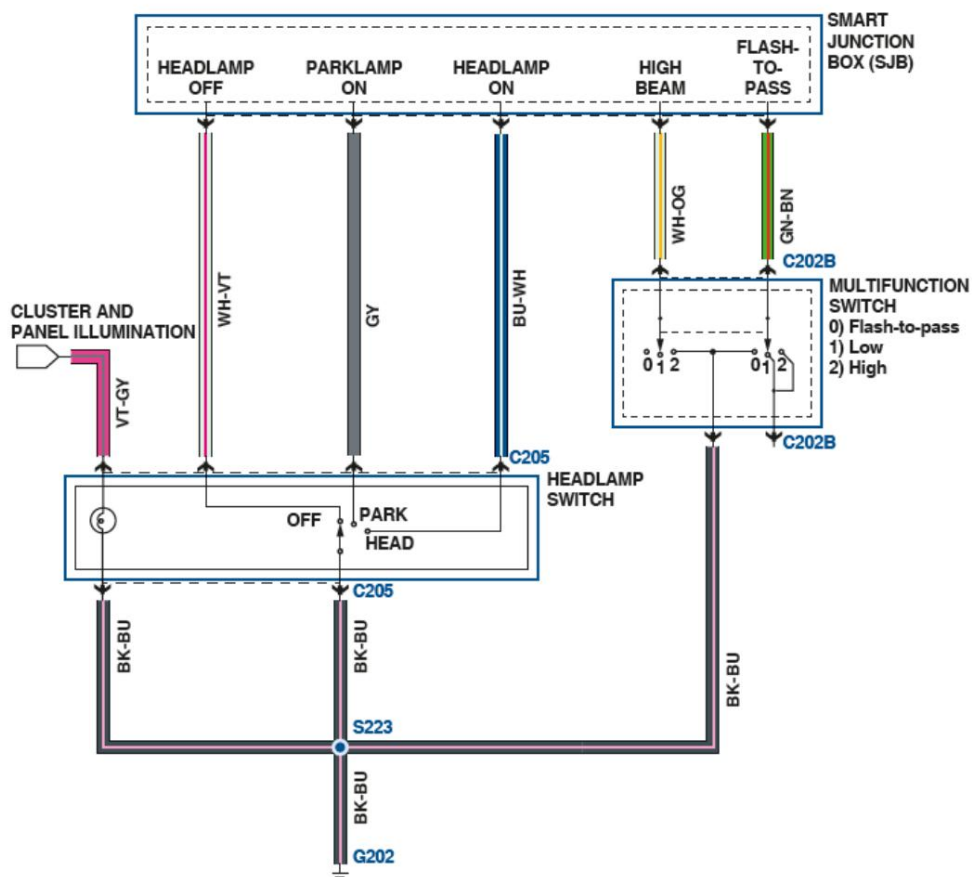


Figura 2. Esquema que muestra las entradas del interruptor multifunción y el interruptor de los faros a la caja de conexiones inteligente (SJB). La SJB utiliza el módulo de control de la carrocería (BCM) para controlar las luces.

Los faros de haz sellado se utilizaron durante muchos años y, en la década de 1990, se reemplazaron por faros compuestos. Estos faros se construyen con una bombilla reemplazable y una cubierta de lente fija que forma parte del vehículo. Las bombillas reemplazables suelen ser halógenas de alta potencia. Figura 3.



Figura 3. Faro compuesto.

Los faros de descarga de alta intensidad (HID) producen una luz más nítida, clara y brillante que la de un faro halógeno. Las lámparas HID no utilizan filamento como las bombillas convencionales, sino que contienen dos electrodos separados por aproximadamente 5 mm (0,2 pulgadas). Se envía un pulso de alto voltaje a la bombilla, que forma un arco en las puntas de los electrodos, produciendo luz.

El sistema de iluminación HID consta de una fuente de arco de descarga, encendedor, balasto y conjunto de faros.

Figura 4.

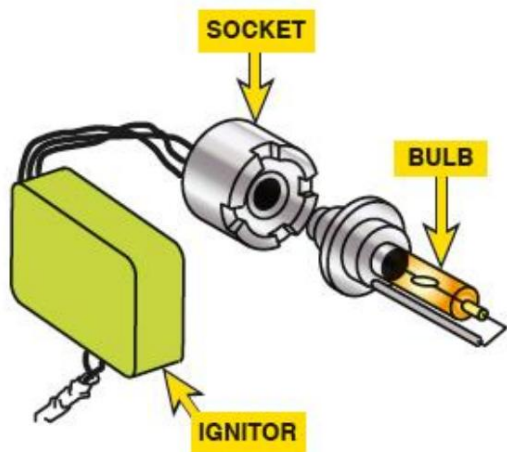


Figura 4. El encendedor contiene el balasto y el transformador necesarios para proporcionar pulsos de alto voltaje al bombilla de tubo de arco.

Muchos vehículos nuevos incorporan faros de diodos emisores de luz (LED), ya sea de serie o como opción. Algunas ventajas de los faros LED, en comparación con otros tipos, son su larga vida útil y su menor consumo de energía. Es posible que se requieran varios LED pequeños para generar la potencia luminosa necesaria. Figura 5.



Figura 5. Los faros LED generalmente requieren varias unidades para proporcionar la luz necesaria.

TEMAS DE LA PRUEBA ASE

1. Diagnosticar la causa del funcionamiento más brillante de lo normal/intermitente/tenue/continuo o nulo de la iluminación exterior; determinar las reparaciones necesarias.

Si los faros delanteros no funcionan en absoluto, realice los siguientes pasos0

- Use un escáner de fábrica para encender los faros delanteros mediante el comando bidireccional. Si los faros delanteros funcionan correctamente, tanto los faros delanteros como el circuito de los faros delanteros funcionan correctamente. El problema probablemente esté en la entrada de control del controlador que opera los faros delanteros.
- Verifique el esquema del circuito del faro y verifique el voltaje en varias partes para ayudar a localizar la ubicación del circuito abierto. Siga siempre los procedimientos especificados por el fabricante del vehículo.

Si los faros son más brillantes de lo normal, el voltaje de la batería puede ser más alto de lo normal. Verifique el voltaje del sistema de carga para asegurarse de que sea inferior a 15,5 voltios (en la mayoría de los vehículos).

Si los faros delanteros están más tenues de lo normal, verifique los circuitos eléctricos de los faros delanteros para detectar una resistencia excesiva, como cualquiera de los siguientes:

- Conector eléctrico suelto
- Zócalo corroído
- Mala conexión a tierra eléctrica

2. Identificar/inspeccionar/reemplazar/apuntar y/o nivelar los conjuntos de faros delanteros y conjuntos de luces auxiliares (luces antiniebla/luces de conducción)/incluidas las luces de descarga de alta intensidad (HID)/LED/y la iluminación delantera avanzada sistemas.

Todos los faros, independientemente de su forma, deben poder ajustarse mediante un equipo de ajuste. Los faros están equipados con tornillos de ajuste que permiten ajustarlos. Algunos también incluyen un nivel de burbuja para asegurar que las luces estén niveladas. Figura 6.

A6-D. Diagnóstico y reparación de sistemas de iluminación



Figura 6. Nivel de burbuja para apuntar los faros.

Consulte la información de servicio para conocer el procedimiento exacto y las especificaciones a seguir al apuntar los faros.

Figura 7.

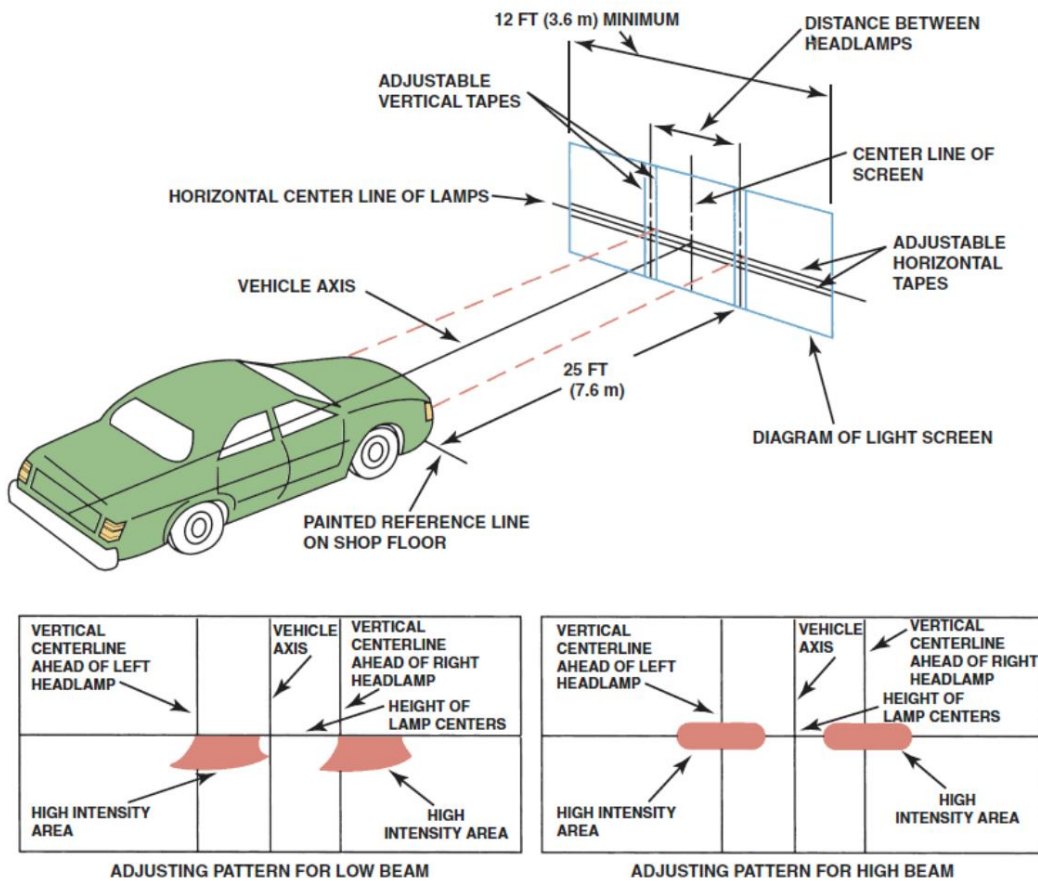


Figura 7. Diagrama típico de ajuste de faros, según la información de servicio. Existen diagramas similares para ajustar las luces antiniebla y de carretera.

A6-D. Diagnóstico y reparación de sistemas de iluminación

3. Inspeccionar/probar/repasar y/o reemplazar interruptores/relés/bombillas/LED/enchufes/conectores/terminales/cables/y módulos de control de iluminación exterior.

Las bombillas se pueden probar con un ohmímetro y comprobando la resistencia del filamento. La mayoría de las bombillas miden Baja resistencia/entre 0,5 y 20 ohmios (bombillas incandescentes)/a temperatura ambiente/dependiendo de la bombilla. Los resultados de la prueba incluyen lo siguiente (figura 80)

Resistencia normal. La bombilla está en buen estado. Si la bombilla es de dos filamentos, revise ambos filamentos.

- Cero ohmios. Es improbable, pero posible, que el filamento de la bombilla esté en cortocircuito.
- OL (eléctricamente abierto). La lectura indica que el filamento de la bombilla está roto.



Figura 8. Esta bombilla de un solo filamento se está probando con un multímetro digital configurado para leer la resistencia en ohmios. La lectura de 1,1 ohmios indica que el filamento está en buen estado.

El número utilizado en las bombillas de automóviles se denomina número comercial de bombilla, según lo registrado por el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI). El número de una bombilla en particular es el mismo independientemente del fabricante. Figura 9.

NÚMERO DE BOMBILLA	FILAMENTOS	AMPERAJE	VATAJE
1156	1	2.1	26.9
1157	2	0,6 / 2,1	8.3 / 26.9
2057	2	0,5 / 2,1	6.9 / 26.9
3057	2	0,5 / 2,1	6.7 / 26.9
4157	2	0,6 / 2,1	8.3 / 26.9

Figura 9. Números comerciales y especificaciones de bombillas típicas.

Las luces LED se utilizan con frecuencia en vehículos más nuevos. Las bombillas LED de repuesto que se utilizan para... Reemplazar las bombillas convencionales puede requerir el uso de un tipo diferente de unidad flasher debido al menor consumo de corriente de las bombillas LED. Figura 10.

A6-D. Diagnóstico y reparación de sistemas de iluminación



Figura 10. Una bombilla de luz trasera LED de repuesto está construida con muchos diodos emisores de luz pequeños/individuales.

Al reemplazar las bombillas halógenas, es importante no tocar nunca el cristal de la bombilla con los dedos, ya que los aceites naturales de la piel que recubren el cristal pueden romperla al calentarse durante el funcionamiento normal. Figura 11.



Figura 11. Sujete la bombilla halógena por la base para evitar que el aceite de la piel entre en contacto con el cristal.

4. Diagnosticar la causa del mal funcionamiento del sistema de luces de giro y/o de emergencia; determinar las luces necesarias refacción.

Los sistemas de luces de giro y de emergencia pueden ser mecánicos (vehículos antiguos) o estar controlados por el módulo de control de la carrocería (BCM) o los módulos de iluminación. Consulte este esquema para encontrar los componentes relacionados de un sistema mecánico que deben revisarse. Figura 12.

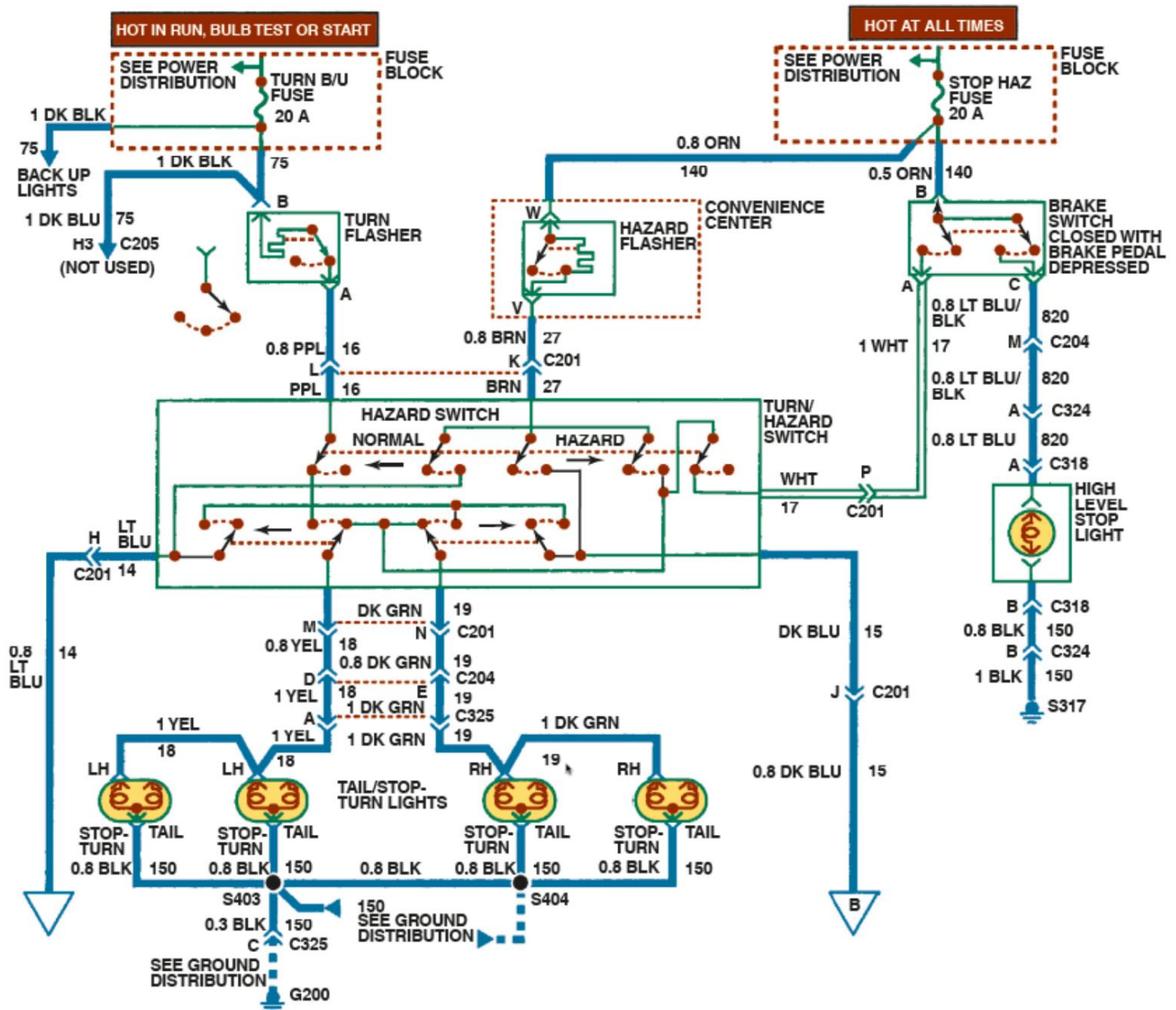


Figura 12. Sistema mecánico de giro y frenado de emergencia.

Funcionamiento lento de la señal de giro

- Unidad flasher defectuosa (si está equipada)
- Alta resistencia en enchufes o conexiones de cables de tierra.
- Números de bombillas incorrectos

A6-D. Diagnóstico y reparación de sistemas de iluminación

Señales de giro que funcionan solo en un lado

- Bombilla fundida en el lado afectado
- Mala conexión a tierra o toma defectuosa en el lado afectado
- Número de bombilla incorrecto en el lado afectado
- Interruptor de señal de giro defectuoso

Luces de advertencia de peligro inoperantes

- Unidad de control de peligro defectuosa (si está equipada)
- Abierto en circuito de peligro
- Fusible fundido
- Interruptor de peligro defectuoso

Los sistemas controlados por el BCM utilizan el interruptor de las direccionales o el interruptor de las luces de emergencia como señales de entrada. Estos sistemas no tienen unidades de encendido. El BCM envía una señal a través de las líneas de datos al módulo o módulos de iluminación para encender las luces. Con estos sistemas, el BCM también envía una señal a la radio, que emite un clic al altavoz del lado del conductor, incluso si la radio está apagada.

5. Inspeccionar/probar/reparar y/o reemplazar interruptores/unidades intermitentes/bombillas/tomas/conectores/terminales/cables/ y módulos de control de los circuitos de luces de giro y de emergencia.

Las bombillas se pueden inspeccionar como se describe en la tarea n.º 3/ de ASE. En los vehículos que utilizan una unidad de control de faros para las luces direccionales o de emergencia, esta puede estar ubicada en el panel de fusibles del tablero o debajo del capó. Las pruebas o reparaciones generalmente se limitan al reemplazo. Figura 13.



Figura 13. Tres tipos de unidades flasher.

En muchos vehículos, el interruptor de las direccionales es una entrada al módulo de control de la carrocería (BCM). El BCM envía una señal a través de las líneas de datos al módulo o módulos de iluminación para encender las luces. Estos sistemas se diagnostican mediante un escáner para visualizar los datos y cambiar las posiciones. El escáner también puede controlar el encendido o apagado de las luces exteriores para realizar pruebas.

A6-D. Diagnóstico y reparación de sistemas de iluminación

6. Diagnosticar la causa del funcionamiento intermitente/tenue/continuo o nulo de los circuitos de iluminación interior (tales como: cortesía/domo/mapa/vanidad/guantera/carga/baúl/capó/instrumentos/e iluminación de acento); determinar las reparaciones necesarias.

Las luces de cortesía son un término genérico que se usa principalmente para las luces interiores, incluyendo las luces de techo (de techo) y las luces bajo el tablero (de cortesía). Estas luces interiores se controlan mediante interruptores ubicados en la manija de la puerta del vehículo o en el tablero. La mayoría de los vehículos más nuevos controlan las luces interiores a través del BCM o de un módulo electrónico. Algunos pasos de diagnóstico son...

Luz(es) interior(es) inoperante(s)

- Bombilla(s) fundida(s)
- Abierto en el circuito del lado de alimentación (fusible quemado)
- Abrir en el marco de la puerta o en el interruptor de la manija de la puerta.

Luces interiores encendidas todo el tiempo

- Interruptor de manija de puerta o marco de puerta en cortocircuito
- Interruptor de control en cortocircuito

7. Inspeccionar/probar/repasar y/o reemplazar interruptores/relés/bombillas/tomas/conectores/terminales/cables/y módulos de control de circuitos de iluminación interior (tales como: iluminación de cortesía/de domo/de mapa/de vanidad/de guantera/de carga/de baúl/de capó/de instrumentos/y de acento).

Algunos vehículos están equipados con entrada iluminada, lo que significa que las luces interiores se encienden durante un tiempo determinado al accionar la manija exterior de la puerta con las puertas cerradas. Los vehículos equipados con computadoras corporales utilizan la información del control remoto del llavero para activar la computadora corporal y encender la luz.

luces encendidas

Los controles de atenuación del panel de instrumentos se utilizan para aumentar o disminuir el brillo de la retroiluminación de los componentes interiores. Cuando el módulo de control de la carrocería (BCM) recibe una señal del interruptor de atenuación I/P, responde aplicando un voltaje modulado por ancho de pulso (PWM) a las diversas retroiluminación LED del panel de instrumentos. Para diagnosticar estos sistemas, conecte un escáner de fábrica o mejorado con control bidireccional de los módulos de la computadora para verificar el correcto funcionamiento del circuito de iluminación afectado.

8. Inspeccionar/probar/repasar y/o reemplazar el arnés de cableado del remolque/relés/conectores/y módulos de control (incluido el control de freno).

Para los conectores de remolque, el enchufe de 4 cables más común es un conector eléctrico fjat tradicional de 4 pines. Color los códigos son 0

1. Blanco = Tierra
2. Marrón = Luces traseras/luces de posición laterales y luces de marcha
3. Amarillo = Señal de giro izquierda y luz de freno izquierda

A6-D. Diagnóstico y reparación de sistemas de iluminación

4. Verde = Señal de giro derecha y luz de freno derecha

Un conector de 7 pines (con clavijas) es muy común en remolques grandes. Figura 14.

1-4 Conecte los primeros 4 pines como se indica arriba.

5. Azul = Frenos eléctricos.

6. Rojo (o negro) = Alimentación auxiliar de 12 V.

7. Púrpura (o gris) = Luces de marcha atrás.

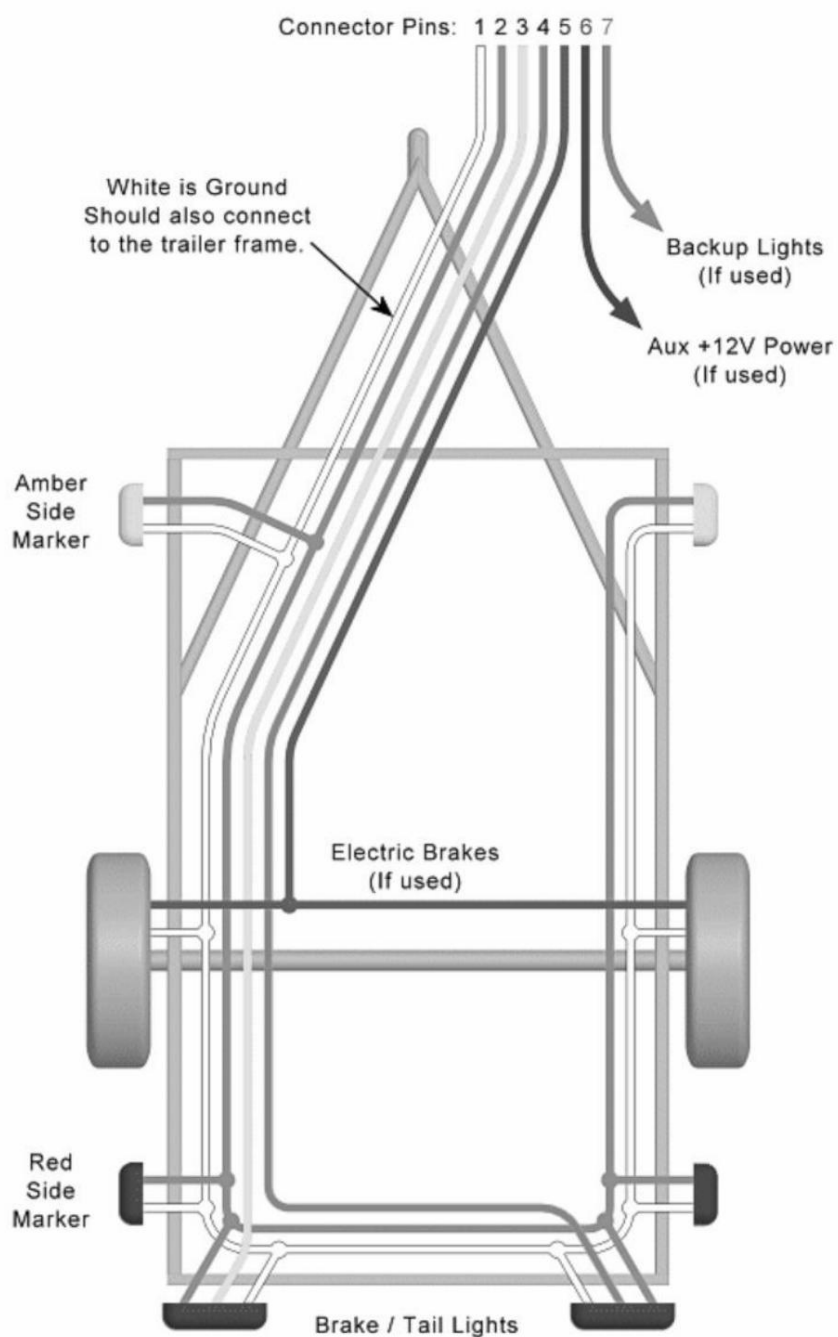


Figura 14. Cableado del conector de siete pines del remolque.