



CERRAJERIA

6

SISTEMAS ELECTRONICOS PARA ACCIONAMIENTO DE CRISTALES Y CERRADURAS DE AUTOMOVILES

DISPOSITIVOS DE ADVERTENCIA

Existe una variedad de dispositivos de advertencia audibles que le avisan al conductor de algún problema o le recuerdan de operar el vehículo de cierto modo. Estos incluyen los Generadores de Tono, Los Timbres Eléctricos y Las Campanillas. Estos dispositivos audibles se usan para advertir de peligros de seguridad de funcionamiento y están diseñados para producir ruido a las frecuencias que molesten al conductor para que no lo ignore.

Algunas de las funciones con dispositivos audibles son:

- 1- Advertencia de los cinturones de seguridad
- 2- La llave en el interruptor del encendido apagado.
- 3- Pérdida de presión en el sistema de frenos de aire.
- 4- Las luces del vehículo que permanecen encendidas después de apagar el motor.
- 5- Nivel bajo de fluido en algún sistema.
- 6- Falla en la computadora de control de anti-bloqueo de frenos.
- 7- La puerta no está bien cerrada.

En muchos casos, la advertencia audible está acompañada de una advertencia visual, por ejemplo una lucecita fija o intermitente.

Componentes eléctricos y alambrado

ALAMBRADO

La mayoría del alambrado en la industria automotriz consiste en un conductor revestido con un aislante. El material más usado es el cobre debido a su conductividad y flexibilidad excelente.

El material aislante solía ser construido de algodón. Sin embargo, debido a su deterioro rápido e inflamabili-

dad pronto fue reemplazado por el hule y eventualmente por plástico.

TIPOS DE ALAMBRE

Los conductores eléctricos automotrices toman una de cuatro formas:

- 1- Alambre uni-hebra
- 2- Alambre multihebra
- 3- Circuito impreso
- 4- Bastidor del vehículo

ALAMBRE UNI-HEBRA

El alambre uni-hebra es una pieza sólida de conductor con un aislante alrededor. No es muy flexible, lo que limita su uso a áreas donde no se requiere doblarse. Se encuentra dentro de componentes eléctricos tales como alternadores, motores, relevadores, etc.

ALAMBRE MULTI-HEBRA

Un conductor multihebra está hecho de muchas hebras pequeñas de alambre que han sido enrolladas para formar un solo conductor grande. El alambre multi-hebra está aislado con una capa de plástico coloreado.

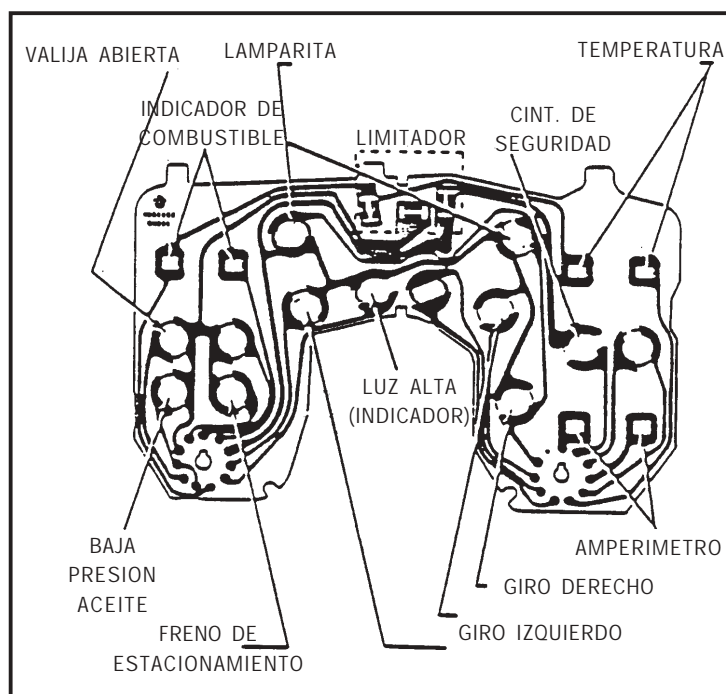
Los conductores multi-hebra tienen dos ventajas principales sobre los uni-hebra. El primero es mucho más flexible y por lo tanto se presta para aplicaciones automotrices. También el conductor multi-hebra puede llevar más corriente que el uni-hebra de igual tamaño.

La mayoría del alambrado en sistemas eléctricos automotrices está hecho de alambre multi-hebra, como conductor único, o en conjunto como un cableado. De hecho, el auto de pasajeros tiene más de 600 alambres pesando un total de más de 36 libras.

CIRCUITO IMPRESO

Un circuito impreso es una película de cobre delgada que ha sido fundida a un soporte aislado. Usando una técnica de grabado por ácido, el cobre se elimina de porciones del soporte dejando las pistas o circuitos. Los conectores, receptáculos para bombillos y otros dispositivos se le agregan al tablero de tal manera que el sistema eléctrico entero pueda ser manejado como una sola unidad.

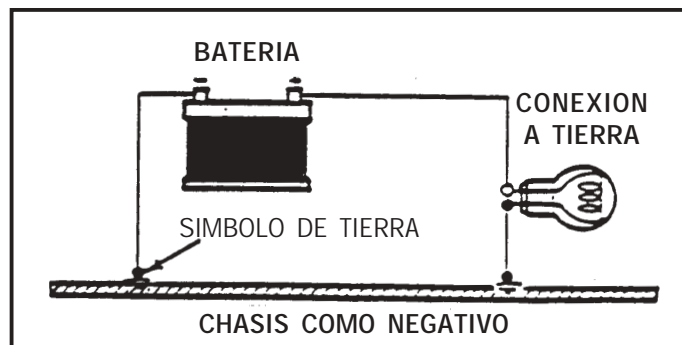
Los circuitos impresos se usan porque cuestan menos para fabricar que los sistemas alambrados, son mucho más durables y son más fáciles de reparar si llegarán a fallar. En la mayoría de los casos es más fácil y menos costoso reemplazar un tablero de circuito impreso que desperdiciar el tiempo buscando averías en el circuito.



CIRCUITO IMPRESO

BASTIDOR DEL VEHÍCULO

Un circuito eléctrico debe ser una trayectoria completa desde la fuente, a través de la carga, y de regreso a la fuente. Si cada componente eléctrico de un vehículo tuviera que tener dos conductores conectados a él, uno de fuente y uno de regreso, el número de conductores individuales sería enorme. Para simplificar este problema es práctica común usar el bastidor del vehículo como un conductor de regreso, o el conductor a tierra, de todo el sistema eléctrico.



Es importante recordar que cualquier parte de la carrocería o componente mayor que está separado del bastidor por material aislante, tal como espaciadores de hule para montar la cabina de un camión, ya no estará conectado eléctricamente al bastidor. Los conductores, o cables a tierra deben usarse para conectar estas partes al bastidor.

que porte más corriente. Nunca lo reemplace con uno que sea para menor corriente.

Al escoger el tamaño del conductor, el técnico debe recordar que el largo y el diámetro de éste afectan la resistencia. Entre más largo el conductor o más pequeño el diámetro, mayor será la resistencia.

TAMAÑO DE ALAMBRE

La selección correcta del tamaño del conductor es crítica a la operación del sistema eléctrico y sus componentes. El tamaño equivocado puede resultar en resistencia excesiva. Es aceptable reemplazar un conductor con uno

CALIBRE DEL ALAMBRE

El tamaño del alambre se expresa de acuerdo al diámetro de la sección transversal de éste. El diámetro a veces se usa directamente como la medida, sin embargo, el método más común es el sistema A.W.G. (American Wire Gage).

La numeración del calibre se asigna al conductor de

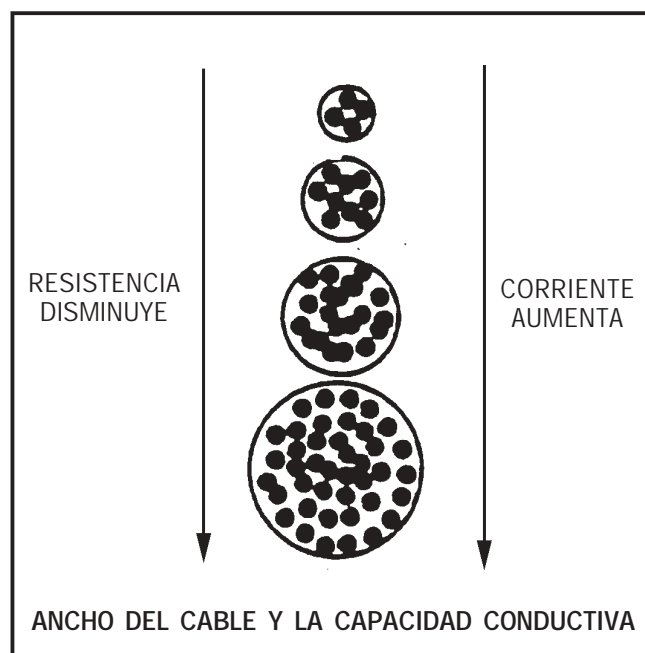
acuerdo a la sección transversal. Entre más grande es el número del calibre, más pequeño es el diámetro. Un conductor de calibre -10 es de mayor diámetro que otro de calibre -14. El número del calibre se refiere solamente al diámetro del conductor y no incluye el aislante.

Los sistemas eléctricos automotrices de 12 voltios generalmente usan calibre 10, 12, 14, 16 y 18. Sistemas de alta corriente semejantes a los circuitos de distribución de potencia principales entre la batería y el alternador, el interruptor del encendido, la caja de fusibles, los interruptores de faros, etc. usan calibre 10 y 12. Circuitos de alumbrado (aparte de los circuitos de faros) los radios, los indicadores, los dispositivos de advertencia y accesorio pequeños usan calibre 14, 16 y 18. Los cables de la batería pueden ser de calibre 6 y 4 hasta calibre 0000.

CONECTORES Y TERMINALES

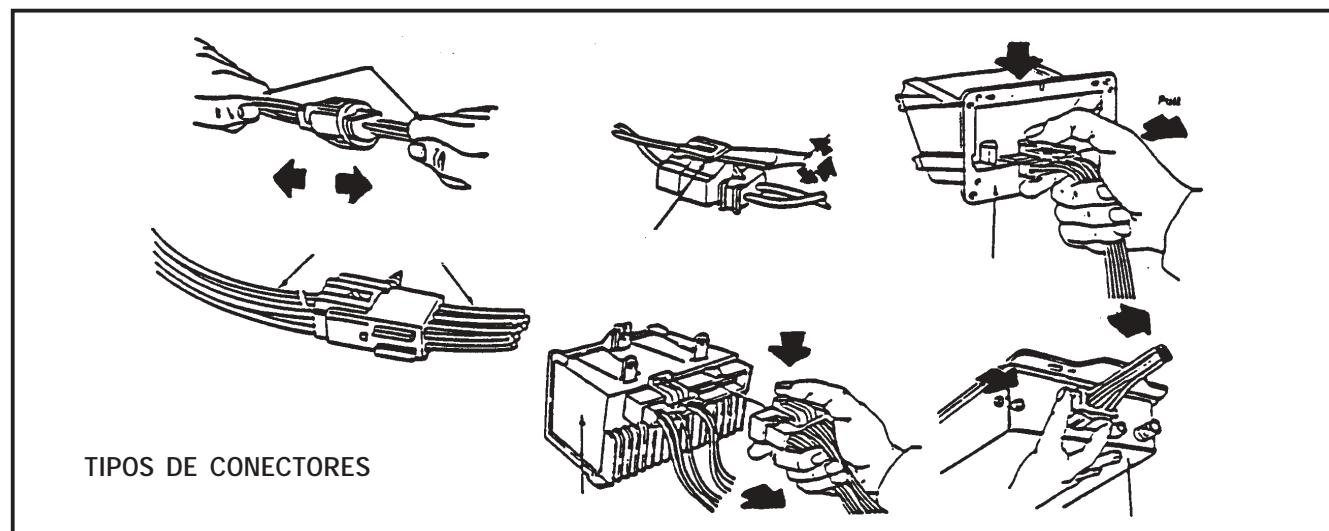
Uno de los lugares más comunes donde puede ocurrir una falla eléctrica es donde un conector se une a un componente o donde dos conductores se unen. En estos lugares el aislante tiene que partirse y el conductor se expone a la corrosión, la intemperie y la tensión.

Los terminales de alambre más sencillos se usan para unir un solo alambre a un dispositivo o a otro alambre. Los terminales para conectar un dispositivo se construyen con cuchilla, anillo o gancho, los cuales pueden ator-



nillarse al componente. Para conectar dos alambres individuales generalmente se usa un conector deslizante o de tipo bala. Todos estos están diseñados para ser comprimidos o soldados al conector. El terminal, puede tener un pedazo de aislante, puede instalarse sobre la conexión y se encoge con calor para que talle bien.

Los conectores de alambre son diferentes a los terminales de alambre porque comunmente se usan para unir varios conectores a la vez e incluyen alguna forma



de dispositivos de traba para evitar que se desconecten. Enchufes de conexiones múltiples se usan para unir secciones de cableado una con otra o para conectar un cableado a un conector fijo llamado Divisorio (de mampara). Las conexiones múltiples pueden ser de dos hasta más de 40.

Los enchufes especiales de multiconexión se usan para darle energía a los sistemas de alumbrado de remolques. Estas conexiones están diseñadas a prueba de intemperie y soportar la tensión.

INTERRUPTORES

Un interruptor es un dispositivo que se usa para iniciar, detener o dirigir el flujo de corriente a través de un circuito eléctrico. Los interruptores pueden ser impulsados manual, mecánica y eléctricamente. Los interruptores mecánicos incluyen aquellos que son activados por vacío, presión y calor.

Todos los interruptores dependen del movimiento físico para su funcionamiento. Un interruptor sencillo tiene uno o más puntos de contacto con la mitad de los puntos estacionarios y dejan fluir la corriente. Los interruptores también se describen por la posición «normal» o «de descanso». Un interruptor cuyos contactos están abiertos en la posición de descanso, se llama interruptor normalmente abierto (N.A.). Un interruptor cuyos contactos están cerrados en la posición de descanso se llama interruptor normalmente cerrado (N.C.).

Los interruptores manualmente operados incluyen los de palanca, los recíprocos de dos posiciones, los de oprimir y los rotativos. Pueden ser diseñados para trabarse en posición o pueden ser con resorte de tal manera que hay que sostenerlos. Los de resorte se llaman interruptores Momentáneos.

Los interruptores mecánicos son los mismos que los manuales excepto que son acti-

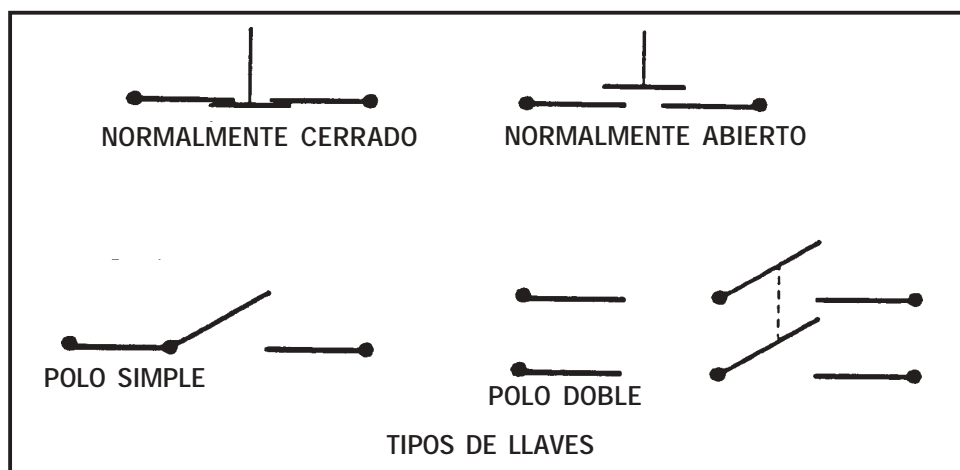
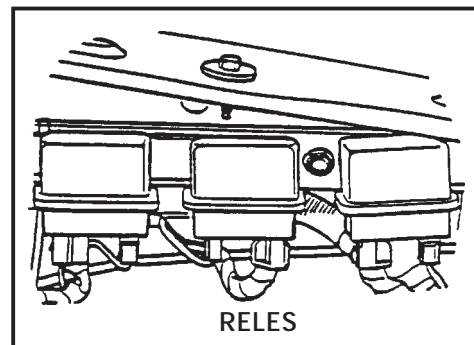
vados por algún dispositivo mecánico. Dispositivos activadores mecánicos incluyen los diafragmas, los que responden a la presión o el vacío. Las tiras o espirales bimetalicas los que responden al calor y las palancas o levas que responden al movimiento mecánico.

RELÉS Y SOLENOIDES

RELÉS

Un relevador o relé (relay) es un interruptor controlado eléctricamente. Cuando se envía una corriente pequeña a través de un embobinado en un relevador,

crea un campo electromagnético, el cual abre y cierra contactos. Los contactos en el relevador pueden diseñarse para soportar alta corriente. Un relevador puede usarse ya sea como un interruptor a control remoto o bien para controlar alta corriente, lo cual no se podría hacer con un interruptor manual o mecánico.

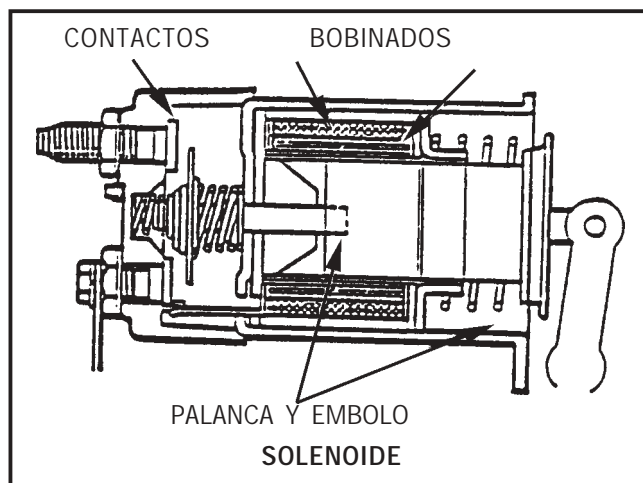


SOLENOIDES

Un solenoide es similar a un relevador (relay) en cuanto también usa un campo magnético para realizar su función. Un solenoide puede usarse como relevador o puede usarse para realizar una tarea mecánica.

Son usados para mover el piñon del motor de arranque, trabas de puertas con control remoto, para abrir, cerrar válvulas de vacío o controlar circuitos hidráulicos. Los inyectores de gasolina en sistemas de inyección electrónica son solenoides. El solenoide del motor de arranque normalmente tiene dos embobinados, el más grande de estos es usado para mover inicialmente el piñon y es conocido como embobinado de arrastre.

El segundo es más pequeño, requiere menos corriente, es usado para mantener el pistón engranado mientras la corriente llega hasta él. Es conocido como embobinado de posición. Hay motores de avanzado diseño que no presentan árboles de levas para mover válvulas sino que tienen solenoides para realizar esta tarea.



esta es sobrepasada el calor producido derrite la tira interrumpiendo el flujo, al abrirse el circuito.

Los fusibles pueden encontrarse dentro de una caja donde se origina el circuito a proteger o ser instalado dentro de contenedores especiales a lo largo de un circuito. Algunos componentes como radios o amplificadores, pueden también tener fusibles dentro de sus cajas.

PROTECCIÓN DEL CIRCUITO

El calor es una resultante normal al flujo eléctrico, es causado por la resistencia natural del conductor usado.

Si la medida (diámetro) del conductor es la correcta y sus conexiones y condiciones son las indicadas, el calor producido es mínimo, pero si la resistencia aumenta debido a roturas o malas conexiones o si el flujo eléctrico aumenta como resultado de una falla de un componente eléctrico, el calor producido puede estropear a los conductores seriamente o inclusive provocar fuego.

Para prevenir este tipo de fallas, uno de estos tipos de protección debe usarse:

- 1- Fusibles
- 2- Eslabones fusibles
- 3- Interruptores térmicos

Los fusibles se clasifican por la máxima cantidad de corriente que puede pasar a través de ellos antes de quemarse. Además tienen una clasificación del voltaje que son capaces de soportar.

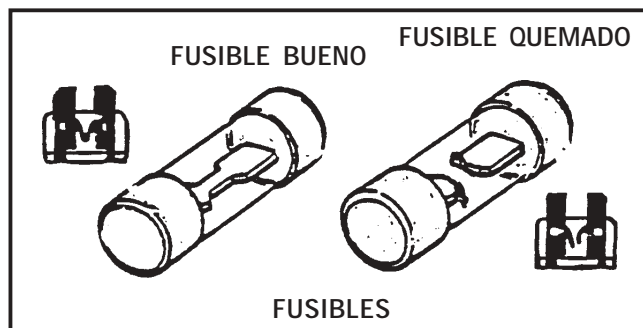
La clasificación de máximo voltaje indica el voltaje que el fusible puede tomar. La clasificación de derretimiento indica a que velocidad el fusible se quemará cuando supera o llega a su límite, los fusibles se clasifican en: derretimiento lento, medio y rápido.

La mayoría de los vehículos tienen fusibles de derretimiento o corte rápido. Cuando reemplace un fusible asegúrese que usa uno con los mismos valores de amperaje, voltaje, derretimiento o corte que el fabricante requiere.

FUSIBLES

Son tiras de metal finas, normalmente de zinc, colocadas dentro de un envase de vidrio, alrededor de cuerpo de cerámica o dentro de cuerpos plásticos.

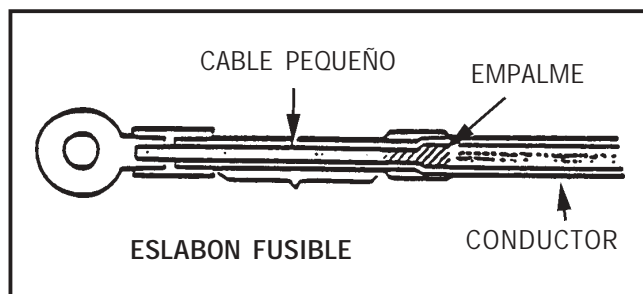
-La medida de la tira metálica está calculada para permitir el paso de determinada cantidad de corriente, si



ESLABÓN FUSIBLE

Son trozos de cables agregados al circuito que van a proteger. Por lo general son de menor diámetro que el circuito, de esta manera si el flujo de corriente aumenta más allá del supuesto, el eslabón se quema abriendo el circuito, protegiendo al circuito en cuestión.

El eslabón fusible está cubierto por un aislante que soporta la temperatura, de esta manera cuando el eslabón se quema internamente el aislante se llena de burbujas producidas por el calor haciendo que sea fácil de identificar.



brado y el técnico debe usar una tabla que indica que color corresponde a cada número usado. Cualquier cable con el mismo número pertenece al mismo circuito. Algunas fábricas de camiones no usan color en sus cables, sino agregan pequeñas etiquetas con números sobre los mismos. El diagrama mostrará en estos casos el número que pertenece a cada cable.

DIAGRAMA ELÉCTRICO

Es como un mapa de calles que guía al técnico a través de los números y complejos circuitos eléctricos de un vehículo.

Este diagrama está dibujado de forma tal que los componentes representados en forma de símbolos, en sus posiciones relativas en el vehículo, están conectadas entre sí por líneas que representan el alambrado eléctrico del sistema.

TIPOS DE DIAGRAMAS

Hay tres tipos de diagramas usados en automóviles:

Diagramas Esquemáticos - son usados solamente para mostrar como un circuito está conectado eléctricamente.

Diagramas de Instalación - muestran el alambrado, conectores, soportes de montaje, componentes, partes del vehículo.

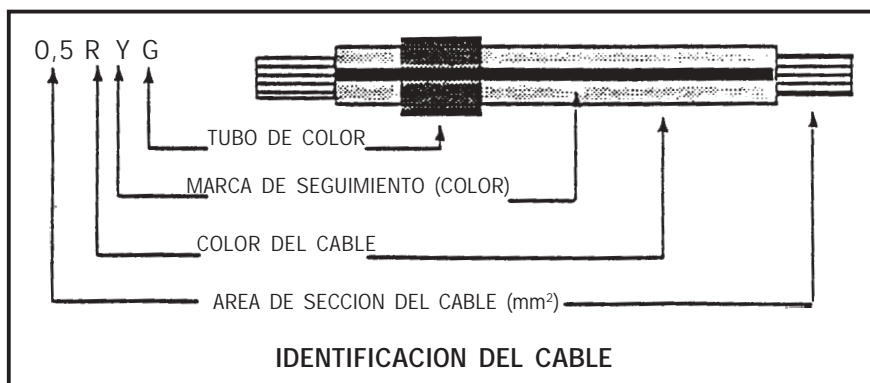
Diagramas de posición de componentes - son usados para mostrar la posición aproximada de los componentes y sus conexiones.

CÓDIGO DE COLORES

Para hacer la reparación y diagnóstico más fácil y rápido, el material aislante del alambrado tiene diferentes colores. El color puede ser uno solo o puede traer líneas de diferente color. La variedad de colores y combinaciones de los mismos permiten a los fabricantes no repetir el color en circuitos cercanos. Los diagramas eléctricos identifican el color de cada cable para localizarlo rápidamente.

NUMERACIÓN DE CIRCUITOS

Algunos diagramas no nombran el color. En su lugar numeran el alam-



Sistema de accionamiento eléctrico de los vidrios - Santana

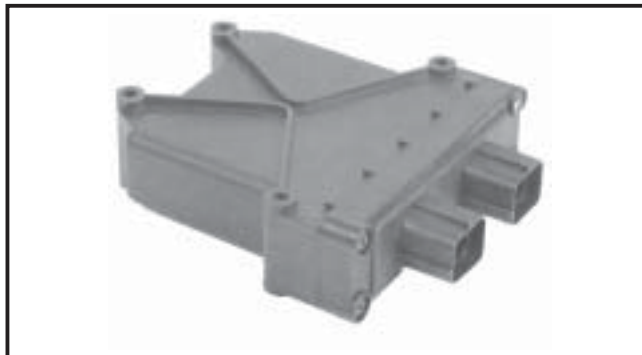
COMPONENTES

Unidad de comando del vidrio

Están ubicadas en cada una de las puertas y comandan la alimentación del motor del vidrio.

Reciben señales provenientes:

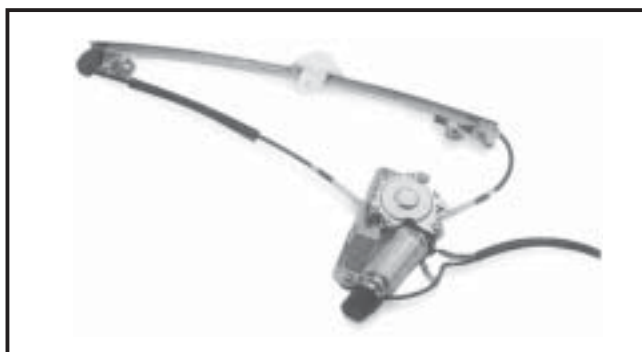
- de los sensores del motor;
- de la tecla de accionamiento;
- del relé del temporizador de accionamiento de los vidrios;
- alimentación eléctrica.



Mecanismo de accionamiento del vidrio

El motor eléctrico acciona, a través del sistema reductor, el cable de movimentación del vidrio. Posee también, dos sensores de rotación, cuya función es informar a la unidad de comando, a través de pulsaciones, acerca de:

- la posición del vidrio para la función de cierre automático.
- la situación de bloqueo inmediato.



Atención: al cerrar las puertas, los vidrios no cierran automáticamente.

FUNCIONAMIENTO

Accionamiento de los vidrios con retardo

Los vidrios podrán ser accionados, por aproximadamente 1 minuto, luego de desactivar el encendido. Esta función es controlada por el relé de accionamiento de los vidrios.

- Funcionamiento

Con un leve toque en el interruptor, ocurrirá un pequeño movimiento del vidrio en el sentido deseado. Para el movimiento continuo del vidrio es necesario mantener oprimido el interruptor.

Accionamiento automático de los vidrios con retardo

Movimiento continuo

Los vidrios de «todas» las puertas pasan a «abrir/cerrar» de manera continua. Para eso, basta mantener presionada la tecla de accionamiento eléctrico de los vidrios por más de 1 segundo. Si presionamos la tecla por medio de un simple toque (menos de 1 segundo), el vidrio se desplazará por un corto tramo. Para interrumpir el movimiento, un simple toque en cualquier punto del interruptor es suficiente.

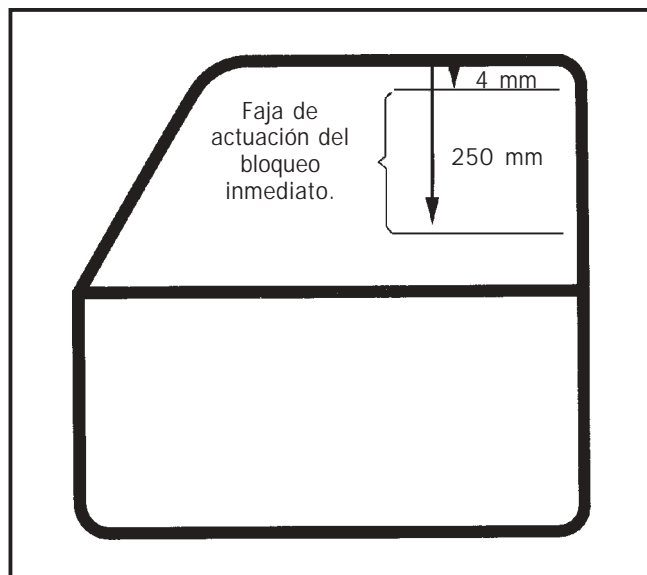
Bloqueo inmediato

Un punto fundamental para la seguridad de los pasajeros es el «bloqueo inmediato de los vidrios», que interrumpe la elevación de éstos cuando se topan con un obstáculo.

Ese bloqueo, evita que los vidrios compriman los brazos o manos de los ocupantes.

Este sistema funciona en el rango de aproximadamente 250 mm a 4 mm antes del cierre total del vidrio.

Cualquier disminución en la rotación del motor hará que el sensor informe a la unidad de comando, la cual invertirá la polaridad de alimentación, deteniendo el vidrio enseguida.



Cerramiento automático

Otra mejora ligada al sistema de accionamiento eléctrico de los vidrios es el cerramiento automático de los mismos, a través del cierre de la puerta del conductor.

Si, al cerrar el vehículo, el conductor dejó algún vidrio abierto, éste se cerrará automáticamente, con la llave en posición de bloqueo.

A fin de reprogramar el sistema se debe conectar la batería del vehículo, cerrar los vidrios por medio de las teclas de accionamiento, manteniéndolas oprimidas durante aproximadamente 10 segundos. Así, para cada vidrio, se reestablecerá el funcionamiento completo del sistema.

Atención: el cierre automático de los vidrios se ocasiona a través de la presencia de un sensor localizado en cada uno de los motores que accionan los vidrios. El sensor informa a un módulo electrónico del número de vueltas que el mecanismo debe dar para que los vidrios cierren en su totalidad.

Reprogramación de la unidad de comando

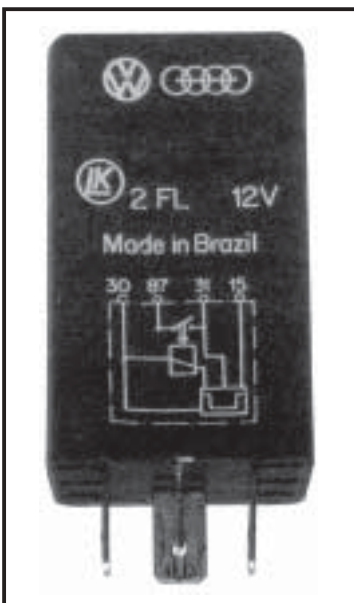
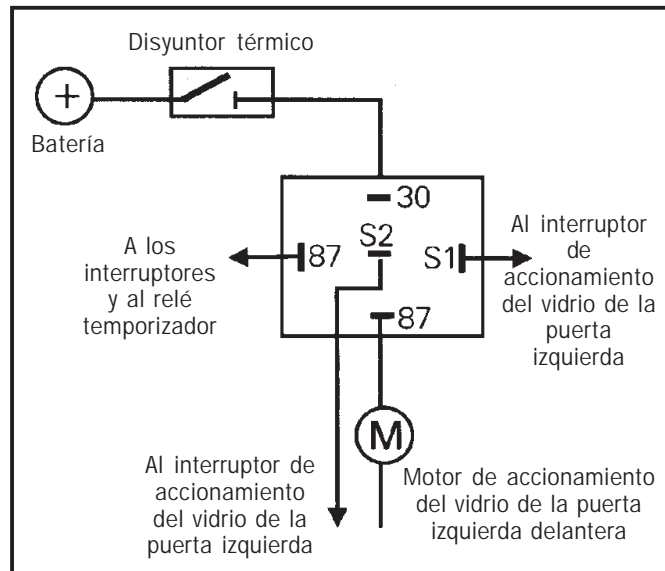
Si la batería del vehículo es desconectada, los módulos electrónicos serán desmemorizados, de modo que la función de cierre automático y el movimiento continuo de los vidrios dejarán de funcionar.



RELÉS DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO DE LOS VIDRIOS

RELÉ DE BAJADA AUTOMÁTICA

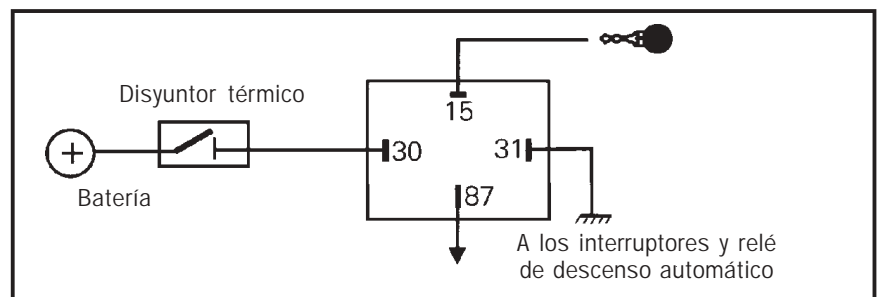
Un toque en el interruptor del vidrio de la puerta del conductor acciona el relé de «bajada automática», que, a su vez, comanda el descenso total del vidrio.



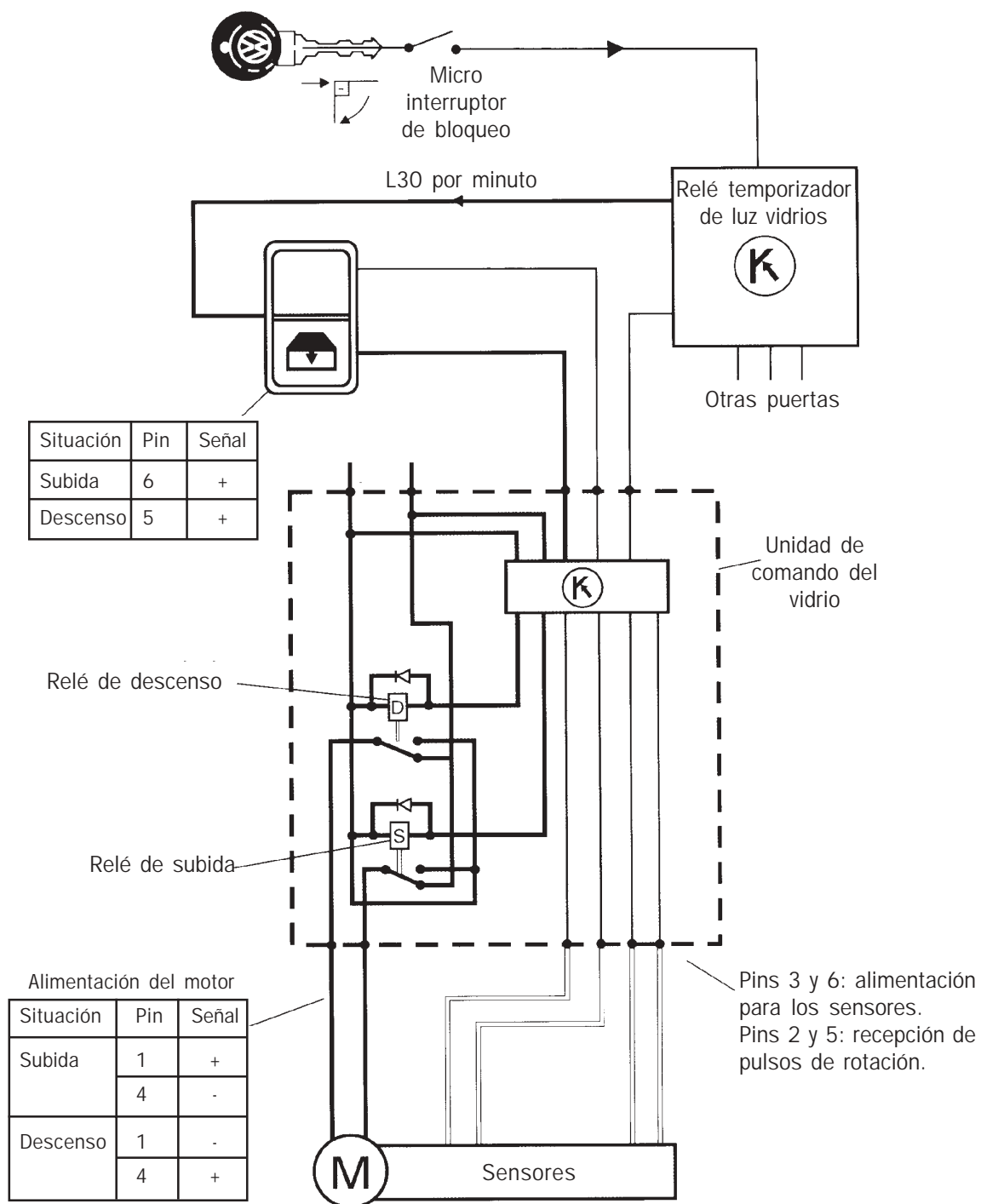
RELÉ DE ACCIONAMIENTO DE LOS VIDRIOS

Este relé permite el accionamiento de los vidrios por un tiempo de aproximadamente 1 minuto, luego de desconectar el encendido.

Los motores de accionamiento eléctrico de los vidrios poseen un sistema de seguridad formado por un disyuntor térmico que, al llegar al fin del recorrido de los vidrios, se desconecta automáticamente después de algunos segundos, inclusive estando accionado.



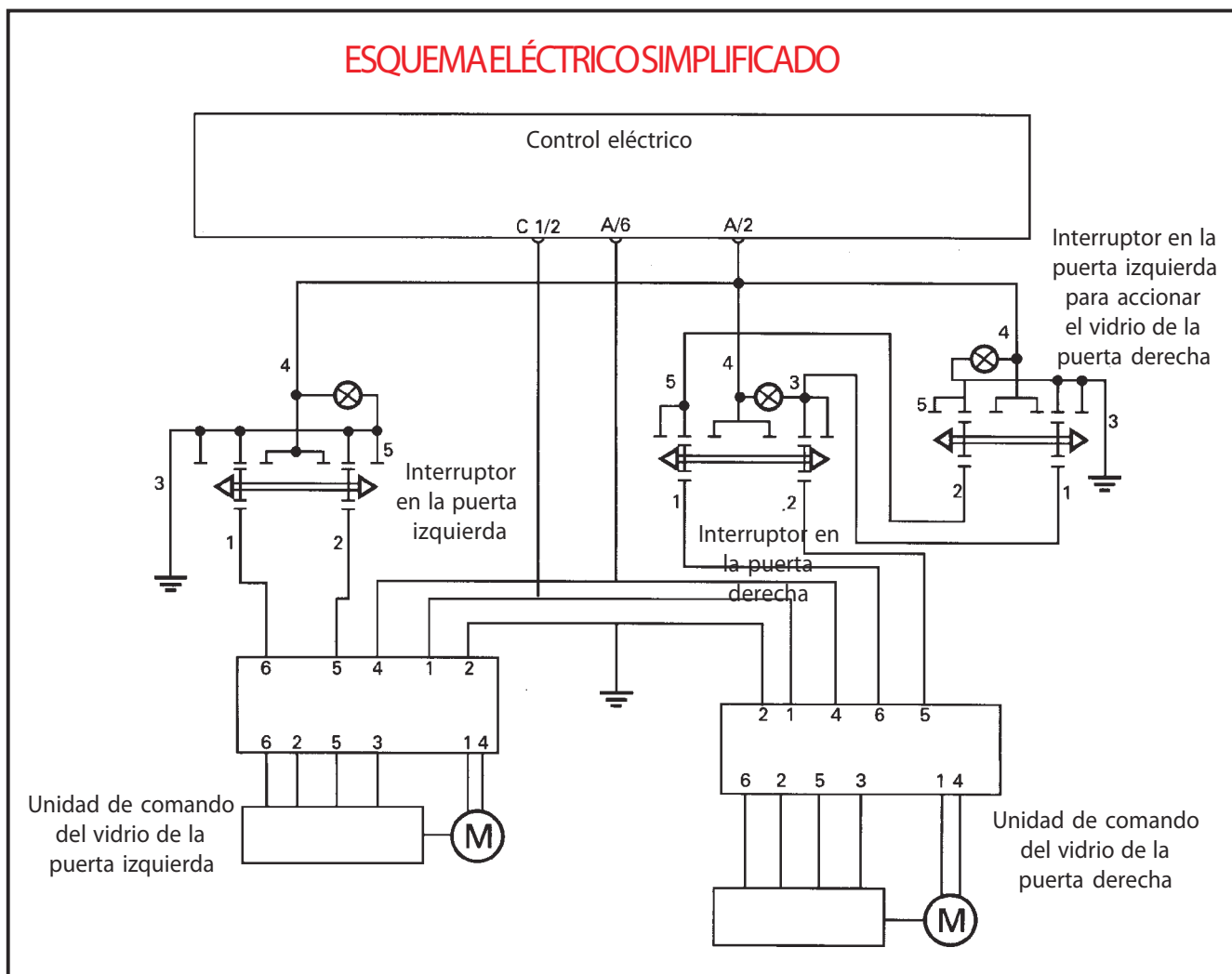
Circuito eléctrico de accionamiento de los vidrios



Check-list de accionamiento eléctrico de los vidrios

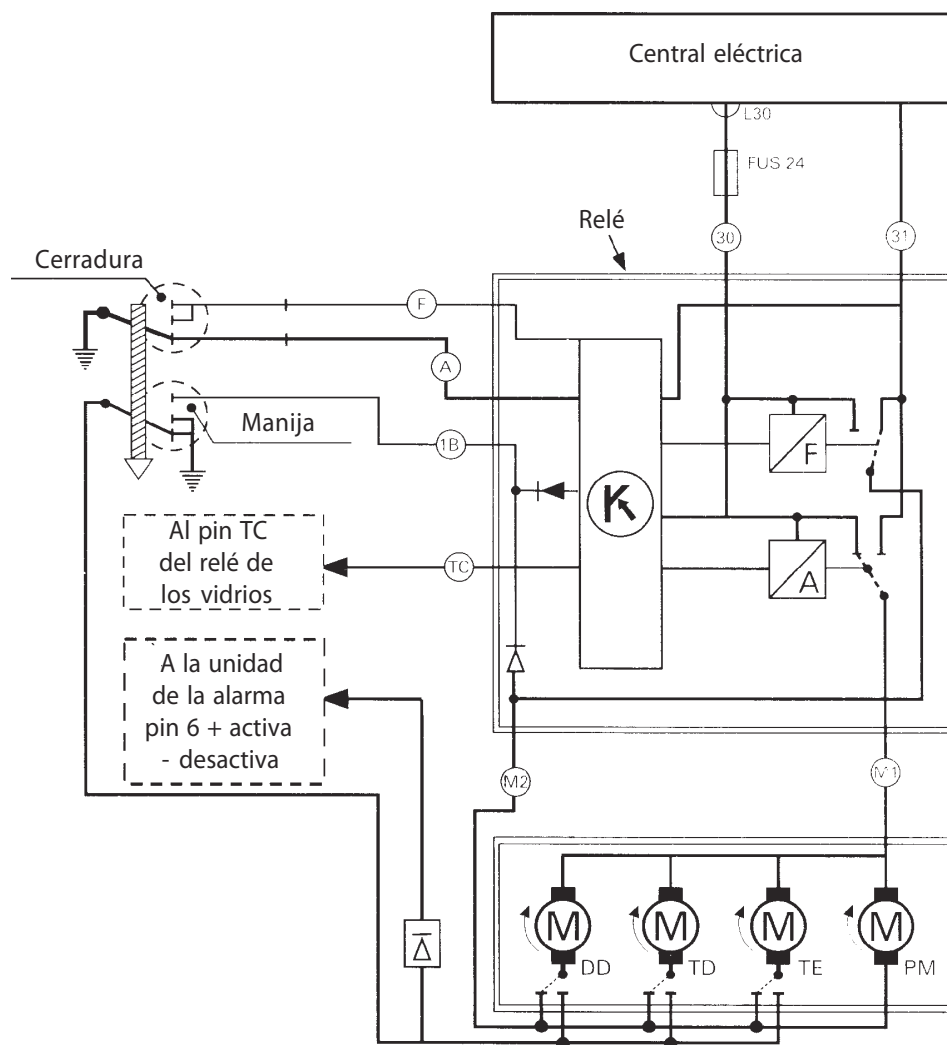
Interruptor		Interruptor					
Delantero Izquierdo		Delantero Izquierdo					
		Delantero Derecho					
		Trasero Izquierdo					
Delantero Derecho		(xxxx)					
		Trasero Derecho					
		(xxxx)					
Trasero Izquierdo (xxxx)		Trasero Izquierdo					
		(xxxx)					
		Trasero Derecho					
Trasero Derecho (xxxx)		(xxxx)					
		Delantero Izquierdo					
		Delantero Derecho					
Trasero Izquierdo (xxxx)		Trasero Izquierdo					
		(xxxx)					
		Trasero Derecho					
Trasero Derecho (xxxx)		(xxxx)					
		Trasero Izquierdo					
		(xxxx)					

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO DE LOS VIDRIOS DE LAS PUERTAS-GOL/PARA TI

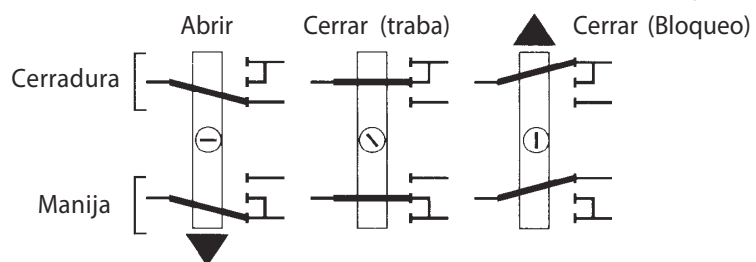


SISTEMA DE TRABAMIENTO DE CERRADURA-SANTANA

ESQUEMA DETRABA CENTRAL



Atención: las entradas F y A son protegidas contra accionamientos repetidos. Más de 15 accionamientos en un espacio de 120 segundos, las entradas quedan inhabilitadas por un período de 20 segundos.

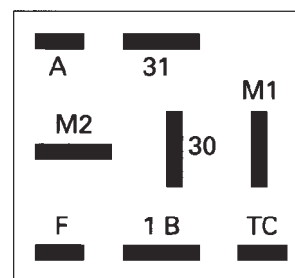


CHECK LIST-TRABAMIENTO GOL

Color de cable	pin	Posición de la llave		
		Abierta	Trabada	Bloqueo
ver-am	30	+	+	-
mar	31	-	-	-
br	A	-	0	0
am	f	0	-	-
br-ve	M1	+ por 0,6 seg -	-	-
am-ve	M2	-	+por 0,6 seg - -	+ por 0,6 seg - -
am-ar	1B	0	+ por 0,6 seg 0 0	+ por 0,6 seg 0 0
mar-ve	TC	-por 0,6 seg 0 0	0	+ por 0,6 seg 0TC 0

Atención: los resultados fueron obtenidos con la llave en la puerta izquierda.

RELÉ



PUERTA DEL LADO IZQUIERDO

Manija

Color del cable	Posición de la llave		
	Abierta	Trabada	Bloqueo
am	-	-	-
ver	-	-	+ por 0,6 seg 0
az	0	+ por 0,6 seg 0	+ por 0,6 seg 0

CURSO DE CERRAJERIA

CERRADURA

Color del cable	Posición de la llave		
	Abierta	Trabada	Bloqueo
am	0	-	-
ver	-	-	-
az	-	0	0

PUERTA DEL LADO DERECHO

Color del cable	Posición de la llave		
	Abierta	Trabada	Bloqueo
br-ve	+ por 0,6 seg - -	-	-
am-ver	-	-	+ por 0,6 seg 0 0
am-ve	-	+ por 0,6 seg -	-

VALIJA

Color del cable	Posición de la llave		
	Abierta	Trabada	Bloqueo
az	-	+ por 0,6 seg -	+ por 0,6 seg -
ve	+ por 0,6 seg - -	-	-

LEYENDA

+ positivo
- negativo
0 neutro
en seguida