

Technical Service Center



Diagnóstico básico de circuitos eléctricos.

Kaltstartstrom (DIN)
100% ←
←25%

Testergebnis:
Startleistung
Lastspannung:
Gute Fahrt ?
Fg-Nr.:
Batt.-Herst:

Prüfer:



Technical Service Center



Actualmente los autos Volkswagen vienen equipados con muchos componentes eléctricos que requieren de cuidadosos procedimientos de diagnóstico. El no llevarlos a cabo de la manera indicada genera muchos dolores de cabeza y retrasos en la reparación del auto.

Haga favor de leer las instrucciones que a continuación aparecen.

Todo procedimiento de diagnóstico debe comenzar todo el tiempo con la revisión de lo siguiente:

1. Usando el diagrama eléctrico sacar la lista de fusibles implicado en el sistema que estamos verificando, verifique que los fusibles estén en el lugar indicado, que sea del valor indicado y que esté en buenas condiciones.
2. Verifique los conectores de los dispositivo eléctricos con fallo, que se encuentren libres de sarro, las terminales limpias. Que el seguro del conector esté en condiciones de operación (que no se suelte el conector)

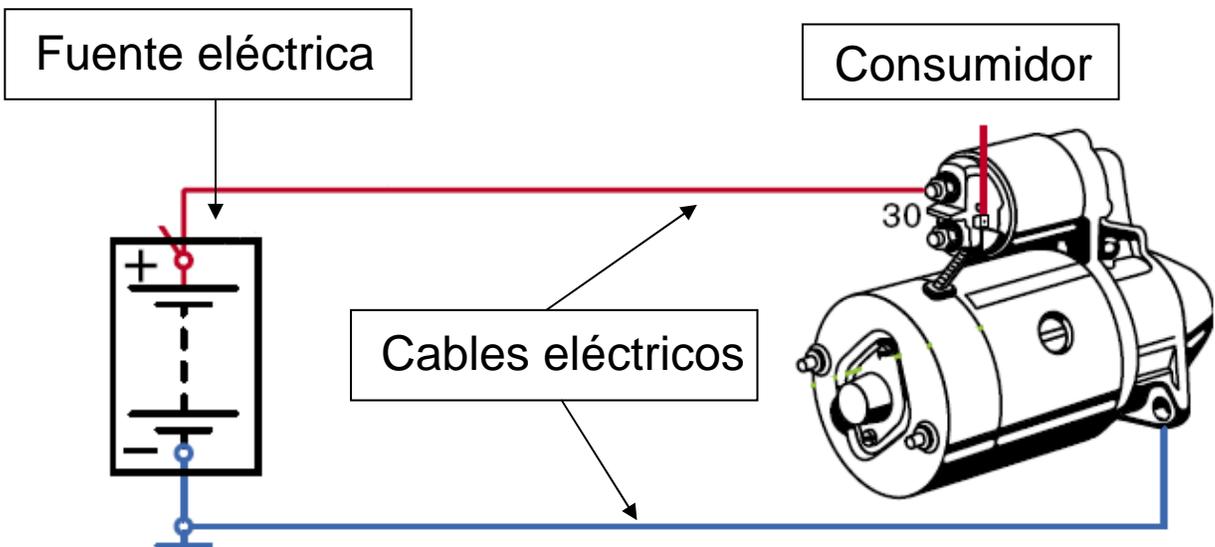
Ahora haremos un repaso de los procedimientos básicos para localizar averías eléctricas en el cableado del automóvil y eliminar así de manera rápida y eficaz problemas en los autos de nuestros clientes.

Technical Service Center



Un circuito eléctrico está compuesto por una fuente de electricidad, cableado, y consumidor.

Para que el consumidor haga buen trabajo, la fuente de electricidad debe ser capaz de alimentarlo con toda la corriente que este requiera. Así mismo, los cables deben transportar hacia el consumidor esta corriente y retornarla hacia la fuente, si no se cumple esto, el consumidor no rendirá en su trabajo y tendremos un problema eléctrico.



Technical Service Center



Hagamos un repaso rápido a las tres magnitudes que hacen posibles que un circuito eléctrico funciones, estamos hablando del voltaje, el amperaje y la resistencia.

Haciendo una similitud con un circuito hidráulico, el Voltaje es la presión o fuerza con la que se mueve la electricidad a través de un cable eléctrico, esta fuerza es tan importante como lo es la fuerza que empuja el agua a través de un tubo para que pueda subir hasta el tinaco sobre el techo de nuestra casa. Si esta presión disminuye quizá salga en la llave de paso a la entrada de nuestra casa pero ya no sube al techo, lo mismo pasa con el voltaje, si este se baja ya no empuja la cantidad de corriente que requiere un consumidor eléctrico y este ya no hace un buen trabajo.

El amperaje es la magnitud que mide la cantidad de electricidad que pasa por un cable y se asemeja a los litros de agua que pasan por la tubería de nuestra casa. Si se requiere mucha más agua por ejemplo en un edificio, para poder cumplir este requisito tendremos que poner tubos mucho más gruesos que los que hay en una casa común, lo mismo sucede con los consumidores eléctricos, no es lo mismo encender una luz de lectura que un faro de luz de carretera, ambos se conectan a 12 Volts pero consumen distinto amperaje.



La resistencia eléctrica también es una fuerza pero contraria al voltaje, de hecho se le opone. También tiene importancia pues gracias a ella se controla el amperaje que circula a través de un cable. En la tubería de una casa también existe resistencia que se opone a la presión del agua, y está dada por las imperfecciones internas de la tubería, los codos y así por el estilo, esta resistencia es indeseable, pero hay una resistencia deseable, la que controlamos con el grifo de agua, pues al girar la llave determinamos cuanta agua salga. En el circuito eléctrico también hay resistencia en los consumidores que son las que determinan la cantidad de corriente a usar. La resistencia indeseable es la que se genera en las conexiones eléctricas como en las terminales de la batería o en los conectores intermedios en los cables o los de los mismos consumidores, estas resistencias impiden que los consumidores reciban todo el amperaje requerido y el resultado es un trabajo insatisfactorio.

La ley de Ohm es con la que se puede calcular estas tres magnitudes y así poder calcular el grosor de los cables que le llevarán la corriente a los consumidores.

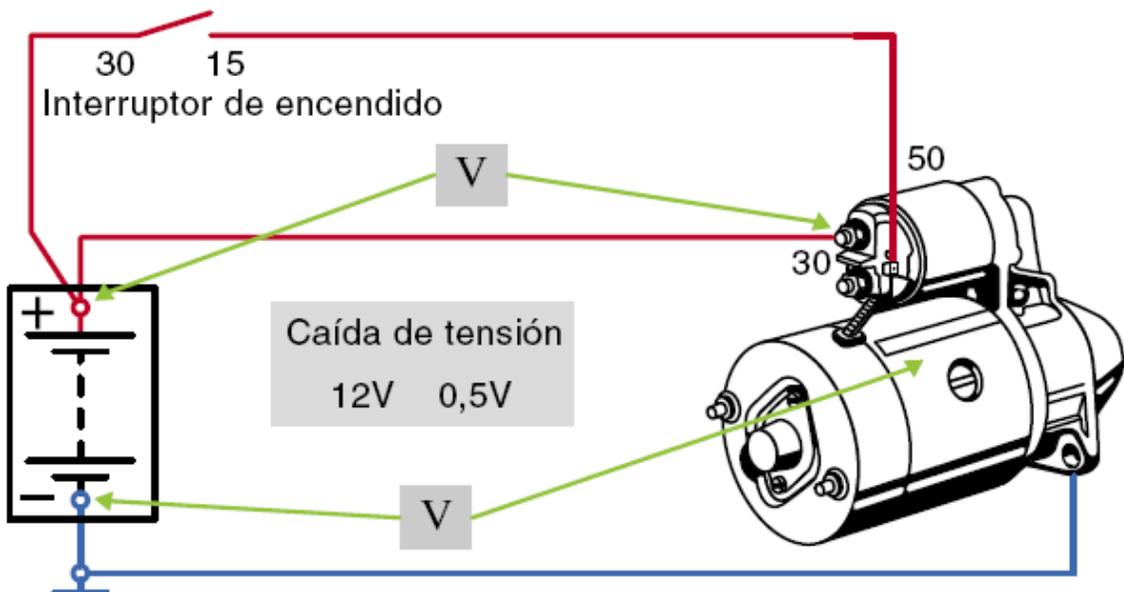
Esta ley indica que hay proporción entre el Voltaje, el Amperaje y la Resistencia. Por ejemplo, si en un circuito eléctrico hay una resistencia de un Ohm y se le conecta a una fuente de un Voltio pasará un Amper.

Technical Service Center



El sistema de arranque es el componente eléctrico que más corriente consume, hasta 200 amperes, por ello requiere cables bastante gruesos y buena conexión a masa sobre el motor. Si el voltaje de la batería se baja, también lo hace el amperaje y el resultado ... el motor no arranca. Pero si la resistencia aumenta, pasa lo mismo, por ello es que se deben tener bien limpios los terminales de batería.

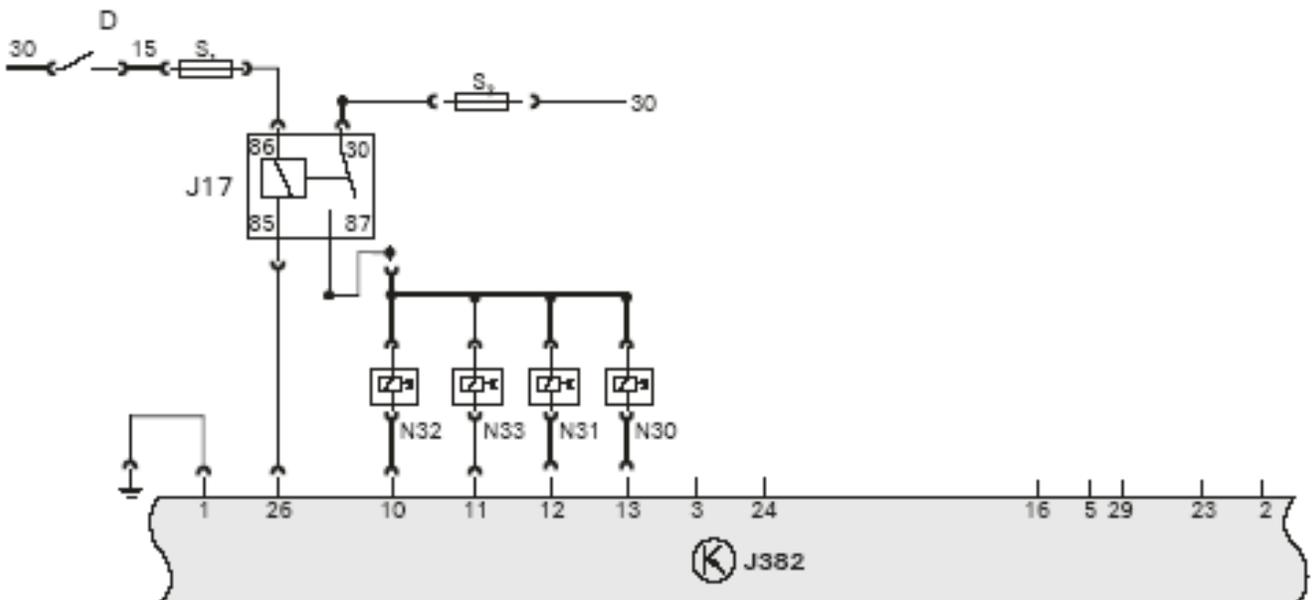
En el ejemplo de la ilustración, para que el motor de arranque funcione adecuada es importante que no haya una diferencia mayor a 0.5V entre la terminal positiva de la batería y la de entrada del motor de arranque y entre el cuerpo del motor de arranque y la terminal negativa de la batería al momento de dar marcha.



Technical Service Center



En los demás sistema del auto como el de inyección es importante asegurarse que los cables eléctricos y conectores se encuentren en niveles adecuados de resistencia para que el sistema trabaje apropiadamente. Usando como ejemplo el diagrama de la ilustración, si existiera una resistencia excesiva entre la terminal 87 del relevador J17 y los conectores de los inyectores puede provocar que el voltaje de la batería no sea suficiente para abrir los inyectores y el motor no encienda. Medir el voltaje en la terminal de los inyectores puede que no acuse el problema, quizá hasta veamos 12 volts. Lo adecuado entonces es medir la resistencia entre la terminal 87 del del conector del J17 y la terminal positiva de los inyectores que no debe ser mayor a 0.5 Ohm



Technical Service Center



En el diagnóstico eléctrico son comunes los siguientes términos:

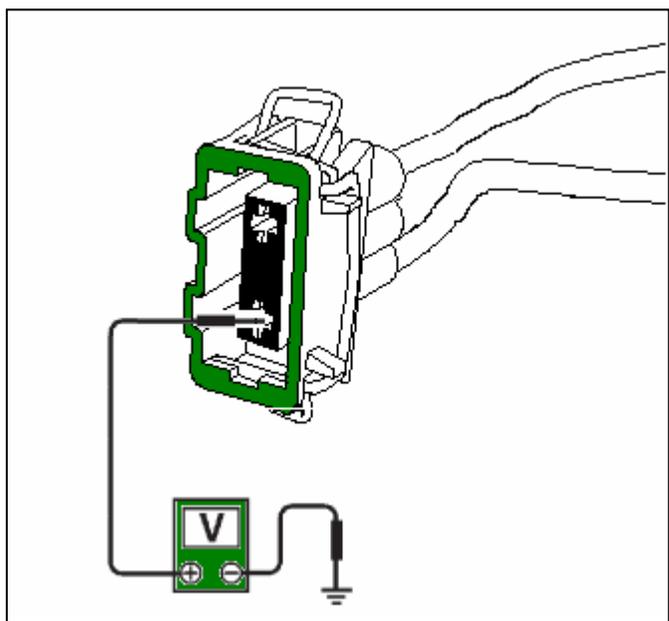
Corto a positivo.

Corto a negativo.

Interrupción.

El corto a positivo lo detecta una unidad de mando cuando en uno de sus circuitos lee voltaje cuando éste no debe estar allí. Aquí hay que mencionar que no siempre se trata de una avería donde el cable que lleva la señal se cruzó con un cable con corriente. A veces una falta de buena masa en la unidad de mando que indica el problema es el verdadero problema.

Por ejemplo, en un sistema de inyección en los pines que sale la señal de control para cada uno de los inyectores hay 12 volts cuando los inyectores no han sido activado. La UC de motor conecta a masa cada una de estas señales para activar al inyector, en ese momento el voltaje cae muy cerca de cero, así la UC se da cuenta que el circuito está bien. una masa deficiente en la UC de inyección provoca que cuando esta cierre el circuito a masa de un inyector, el voltaje de la línea no caiga y la UC ve voltaje registrando la avería corto a positivo en el circuito de los inyectores,

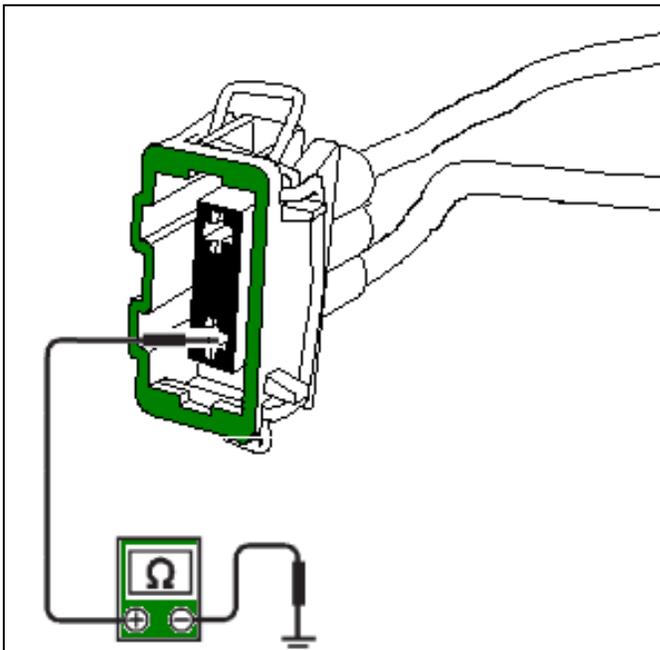


La verificación eléctrica de un circuito eléctrico donde aparece la avería de “corto a positivo” consiste en colocar la punta positiva de un voltímetro a la terminal del conector y la otra punta a masa. Es recomendable que el encendido esté conectado porque si la línea se ha puesto en corto con corriente 15 lo podremos determinar. El valor leído debe ser 0 Volts. Si se lee voltaje, vea el diagrama eléctrico para ver si hay conectores intermedios, desconecte uno a la vez y mida de nuevo para ver si sigue el voltaje al desconectarlo, así podrá saber en qué tramo está el corto a positivo.



El corto a negativo lo detecta una unidad de mando cuando en uno de sus circuitos NO lee voltaje cuando éste debe estar allí. No siempre se trata de una avería en la que el cable que lleva la señal se cruzó con un cable con masa. A veces una mala conexión positiva puede provocar esta avería.

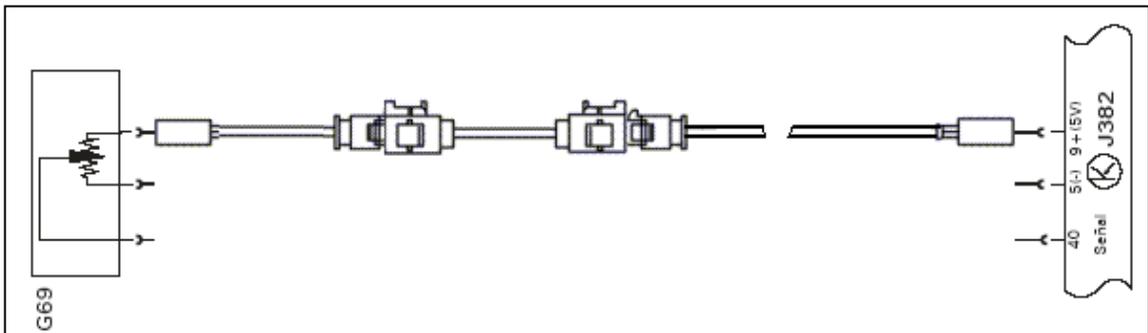
Por ejemplo, en un sistema de inyección al activar el relevador J17 (el que alimenta a la bomba de gasolina, a los inyectores y otros actuadores) la UC espera ver 12 V en los pines de control de cada uno de estos actuadores, como ejemplo de nuevo el circuito de inyectores. Si por algún falso contacto (resistencia) en la alimentación del relevador, de los platinos del relevador o en la salida de éste el voltaje se reduce, también en los pines que sale la señal de control para cada uno de los inyectores y la UC reporta un corto a negativo. Esta avería es fácil de determinar por dónde está el problema ya que es muy poco probable que todos los cables de todos los actuadores se hayan puesto en corto a masa, esto nos lleva a buscar el problema en quien los alimenta de voltaje.



La verificación eléctrica de un circuito eléctrico donde aparece la avería de “corto a negativo” consiste en colocar una punta de un ohmetro a la terminal del conector y la otra punta a masa. El circuito debe estar desconectado de ambos extremos. La lectura debe ser infinito (sin continuidad), eso demostraría que el cable no se ha cruzado a masa en ningún lugar. Si aparece continuidad, con la ayuda del diagrama eléctrico averigüe si existen conectores intermedios, si los hay, desconecte uno a la vez y donde desaparezca la continuidad a masa es el tramo que deberá repararse.

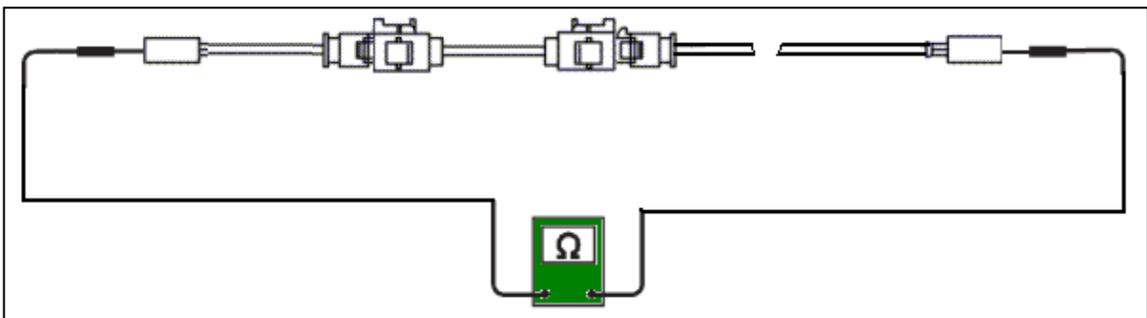


Un circuito con interrupción lo detecta una unidad de mando cuando en uno de sus circuitos no lee voltaje cuando éste debe estar allí. En la mayoría de los casos aparece simultáneamente con la avería corto a positivo. En este caso la avería nos está llevando a que hagamos una medición de continuidad del circuito implicado.





La verificación eléctrica de un circuito eléctrico donde aparece la avería de “Interrupción” consiste en colocar una punta de un ohmetro a la terminal del conector de un extremo del circuito y la otra punta al extremo contrario. El circuito debe estar desconectado de ambos extremos. La lectura debe ser una resistencia no mayor a 0.5 Ohm. Si aparece una lectura mayor, esto provocará un fallo del componente que esté conectado con esta línea. Si la avería es esporádica, mueva arneses, y conectores por donde va el cable implicado mientras lee la pantalla del ohmetro, quizá con el movimiento en algún momento se dispara el valor de resistencia, si así es, ubique con precisión en qué tramo se produce y repare el daño.



Technical Service Center



Para la reparación de líneas dañadas, es necesario el equipo VAS 1978, este equipo cuenta con tramos de cable, diversas terminales, pinzas especiales para reparar cables eléctricos, empalmadores para unir cables, termocontractil para aislar la parte reparada y una pistola de aire caliente con la que unimos el termocontractil al cable reparado evitando así la entrada de humedad.

Un punto a tener en cuenta es que los cables no deben soldarse sino unirse con empalmadores. Ya no es necesario cambiar todo un arnés por fallo en una línea, ahora se puede cambiar por completo una línea y usar cintilla amarilla para que en reparaciones futuras se vea que la línea original ya no está operativa y que en su lugar se ha puesto una de recambio.

Cuando exista la necesidad de cambiar una línea completa recuerde que debe hacerse junto con sus terminales (suministradas en el VAS 1978 y se suministran por refacciones a medida que se vayan terminando) de sus conectores ya que muchas veces los problemas intermitentes no está en el cable sino en la terminal.

Para un excelente trabajo de reparación de líneas eléctrica vea el archivo “Reparaciones de cables eléctricos” en pdf.

Technical Service Center



Para cualquier duda o comentario en relación a este procedimiento, por favor llame al TSC de Volkswagen de México a la extensión 8721.