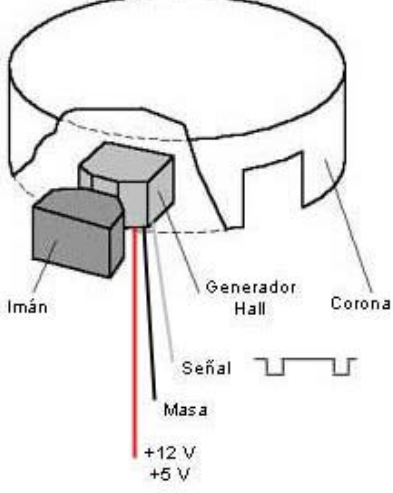
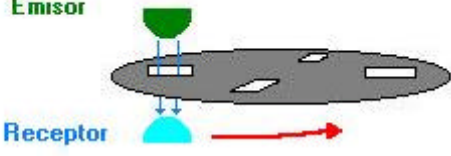
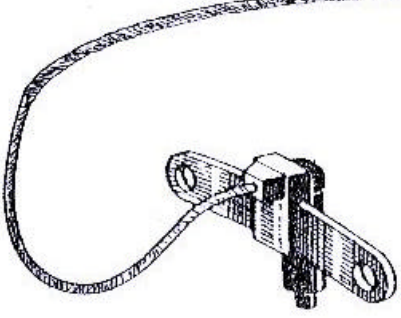




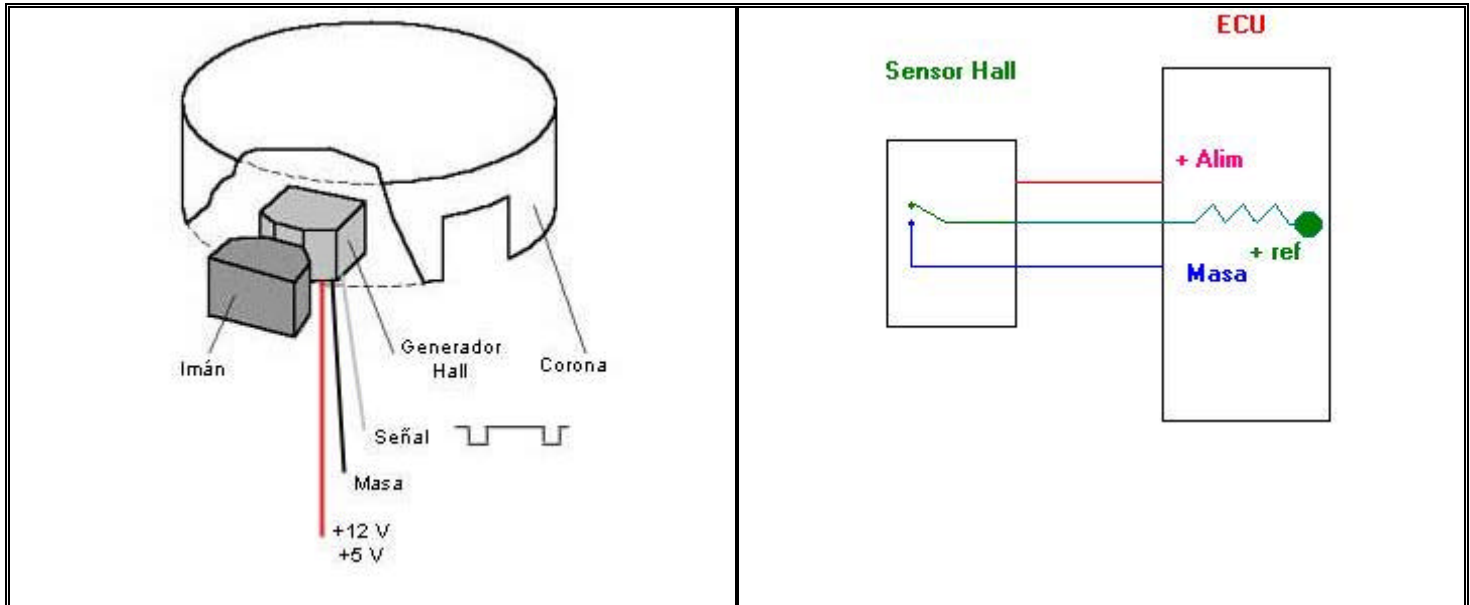
Sensores de Giro

Existen 3 tipos bien definidos de sensores de giro de uso común en el campo automotriz.

		
<p>Sensores de Efecto Hall</p>	<p>Sensores Opticos</p>	<p>Sensores por reluctancia variable</p>



Sensores de Efecto Hall Funcionamiento



Los sensores de efecto Hall se utilizan en los automóviles para medir velocidades de rotación o detectar la posición de un determinado elemento. Su principal ventaja es que pueden ofrecer datos fiables a cualquier velocidad de rotación. Y sus inconvenientes son la mayor complejidad y precio con respecto a un sensor inductivo.

Funcionamiento

El sensor de efecto Hall se basa en la tensión transversal de un conductor que está sometido a un campo magnético. Colocando un voltímetro entre dos puntos transversales de un cable se puede medir esa tensión. Para ello hay que hacer circular por el cable una intensidad fija y acercar un imán. Los electrones que pasan por el cable se verán desplazados hacia un lado. Entonces aparece una diferencia de tensión entre los dos puntos transversales del cable. Al separar el imán del cable, la tensión transversal desaparece. Para poder utilizar la tensión transversal es necesario amplificarla, porque su valor es muy reducido.

Un sensor de efecto Hall utilizado en automoción se compone de:

- _ Un generador magnético que suele ser un imán fijo.
- _ Un pequeño módulo electrónico donde se encuentran los componentes que miden la tensión transversal.
- _ Una corona metálica con ventanas para interrumpir el campo magnético.

La corona metálica se intercala entre el imán fijo y el módulo electrónico y está unida a un eje con giro. Según la posición de la corona, el campo magnético del imán llega hasta el módulo electrónico. La tensión obtenida a la salida del módulo electrónico, una vez tratada y amplificada corresponde con un valor alto (de 5 a 12 voltios) cuando la corona tapa el campo magnético, y un nivel bajo (de 0 a 0,5 voltios) cuando la corona descubre el imán.

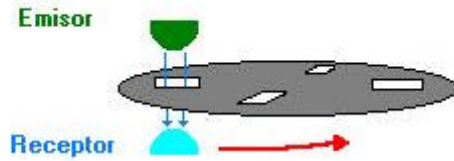
Los sensores de efecto Hall se suelen utilizar para detectar la posición de los árboles de levas, la velocidad del vehículo y en algunos distribuidores para determinar el momento de encendido. También pueden emplearse para determinar la posición del cigüeñal.

El sensor de efecto Hall se conecta mediante tres cables eléctricos. Uno de ellos corresponde con el valor negativo (masa del vehículo), otro cable corresponde con la alimentación, que suele ser de 5 ó de 12 voltios. El tercer cable corresponde con la señal de salida que varía según la posición de la corona metálica.

Para comprobar el funcionamiento de un sensor Hall basta verificar el valor de la tensión de alimentación y la variación de la tensión en la señal de salida cuando alguna ventana de la corona permite el flujo del campo magnético.

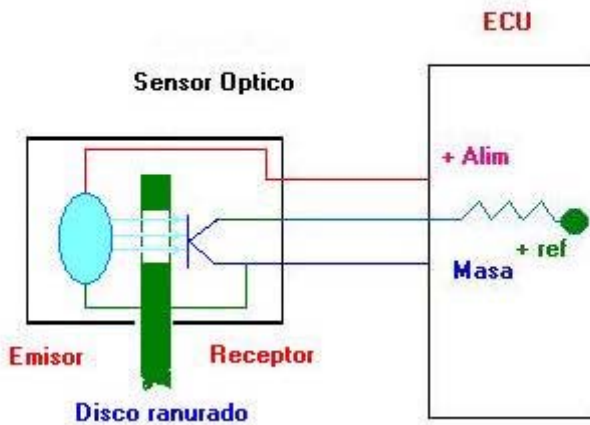


Sensores Optoelectrónicos



El sensor de giro Opto electrónico, consta de un emisor de luz (infrarroja por lo general), y un receptor de la luz. Un disco ranurado gira dejando pasar la luz infrarroja cada vez que una ranura lo permite.

Cuando la luz incide sobre el receptor, por lo general un fotodiodo o fototransistor, se produce un efecto de conducción eléctrica y es posible abrir y cerrar un circuito eléctrico.



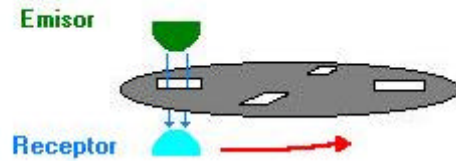
La luz infrarroja generada por el Emisor pasa por las ranuras del disco ranurado y luego incide sobre el receptor.

El receptor suele ser un fototransistor o un fotodiodo.

El Sensor Óptico cierra a masa un circuito que posee una tensión de referencia, que es puesta a masa cada vez que la ranura deja pasar la luz.

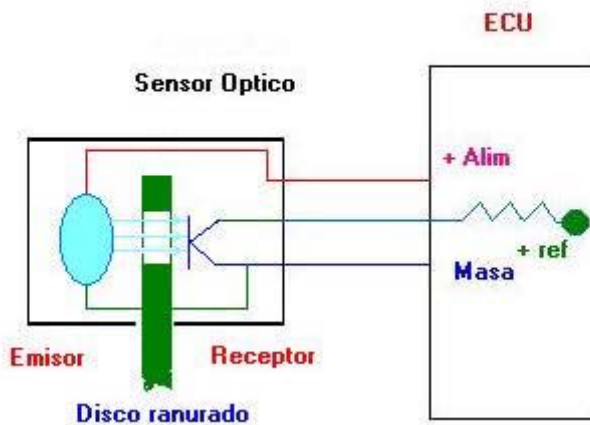


Sensores Optoelectrónicos



El sensor de giro Opto electrónico, consta de un emisor de luz (infrarroja por lo general), y un receptor de la luz. Un disco ranurado gira dejando pasar la luz infrarroja cada vez que una ranura lo permite.

Cuando la luz incide sobre el receptor, por lo general un fotodiodo o fototransistor, se produce un efecto de conducción eléctrica y es posible abrir y cerrar un circuito eléctrico.



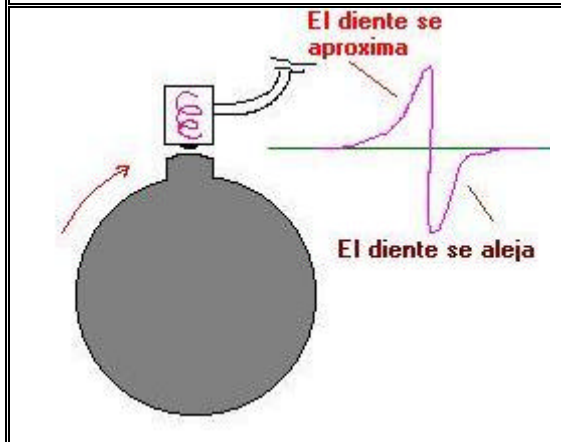
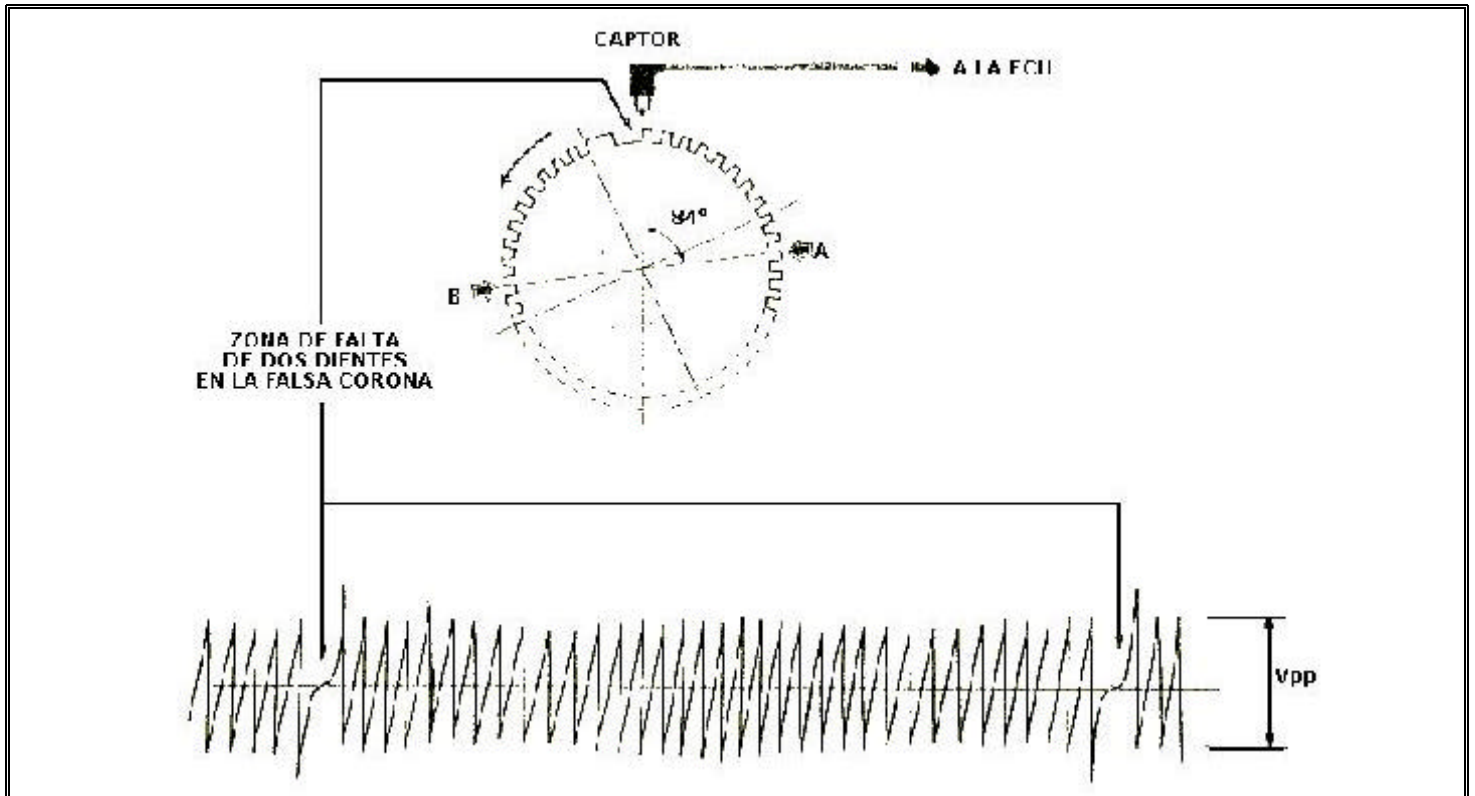
La luz infrarroja generada por el Emisor pasa por las ranuras del disco ranurado y luego incide sobre el receptor.

El receptor suele ser un fototransistor o un fotodiodo.

El Sensor Óptico cierra a masa un circuito que posee una tensión de referencia, que es puesta a masa cada vez que la ranura deja pasar la luz.



Sensores de giro por reluctancia variable



Cuando el diente se acerca al captor la corriente generada por la bobina tiene una polaridad, y cuando se aleja la polaridad se invierte.

Por este motivo la corriente generada por un captor de giro de reluctancia variable es **alterna**.



Comprobación de Sensores por Efecto Hall y Optoelectrónicos

Los sensores por efecto Hall y optoelectrónicos se pueden probar de idéntica forma.

Es necesario buscar la señal y colocar un osciloscopio sobre el cable de señal de la misma, teniendo en cuenta lo siguiente:

- 1-El nivel de tensión máximo es igual al valor que se medirá en el cable de señal con el conector desconectado.
- 2-El valor de tensión mínimo a leer es el valor de masa, es decir casi 0 voltios.
- 3-La forma de onda de la señal siempre es cuadrada, se debe pensar en que las líneas de fuerza del imán del Hall o la luz infrarroja del emisor del sensor óptico, pasan o no pasan.

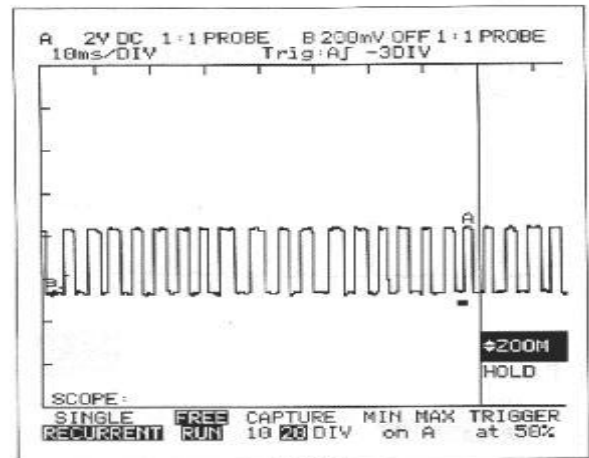


FIGURE 118
GENERAL MOTORS CORVETTE
OPTICAL DISTRIBUTOR 3 PULSE
REFERENCE SIGNAL

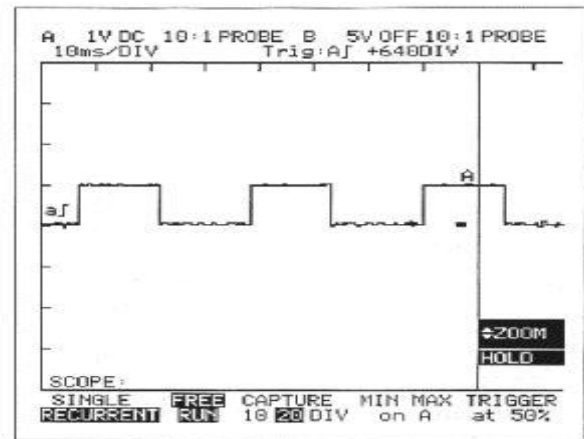
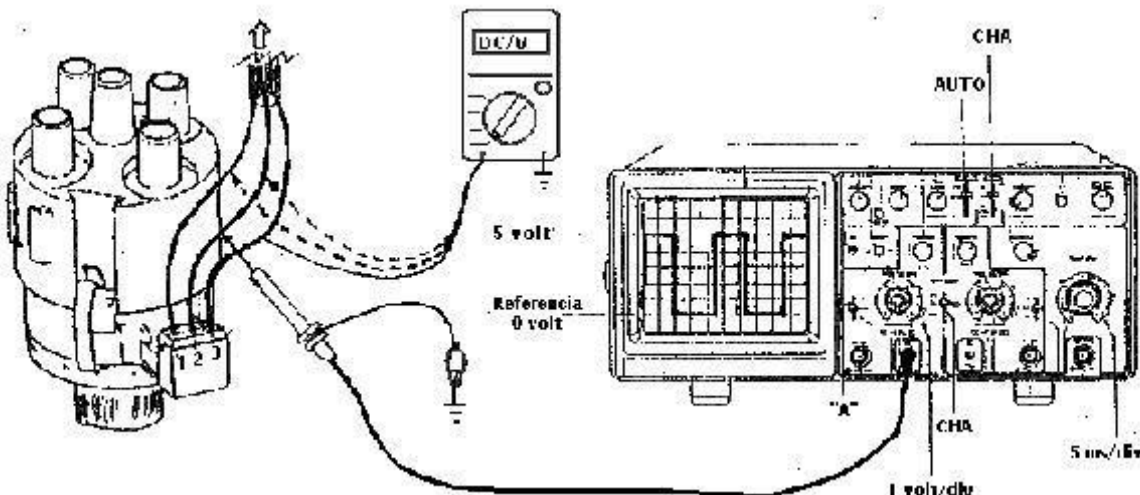


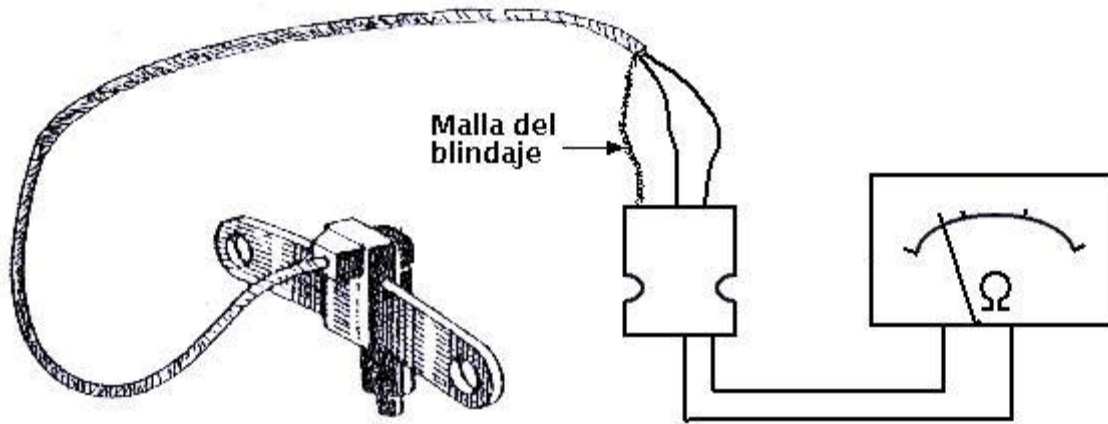
FIGURE 91
2.5 LITER CHRYSLER DISTRIBUTOR
HALL EFFECT SENSOR at IDLE





Comprobando sensores por reluctancia variable

Midiendo resistencia



Midiendo resistencia

Este tipo de captadores, como es de vuestro conocimiento, constan de una bobina arrollada sobre un núcleo conformado por un imán permanente. Están fijados generalmente en el block de motor, enfrentando una falsa corona dentada fijada con tornillos a la corona de arranque o al volante inercial de motor.

La señal generada por este componente, cuando gira frente a la falsa corona, es una tensión de corriente alternada de tipo senoidal inducida en la bobina por las variaciones del campo magnético, producido por el imán permanente, campo que sufre alteraciones al enfrentar los dientes o los vanos entre dientes de dicha corona.

La primera comprobación que se puede realizar en este captor es la siguiente:

- Disponer un tester digital para medir resistencia (óhmetro). Elegir escala de 2 Kohm.
- Desconectar la ficha de conexión del captor.
- Conectar las puntas de medición del tester a los contactos de ficha del captor (Fig. Paso1).

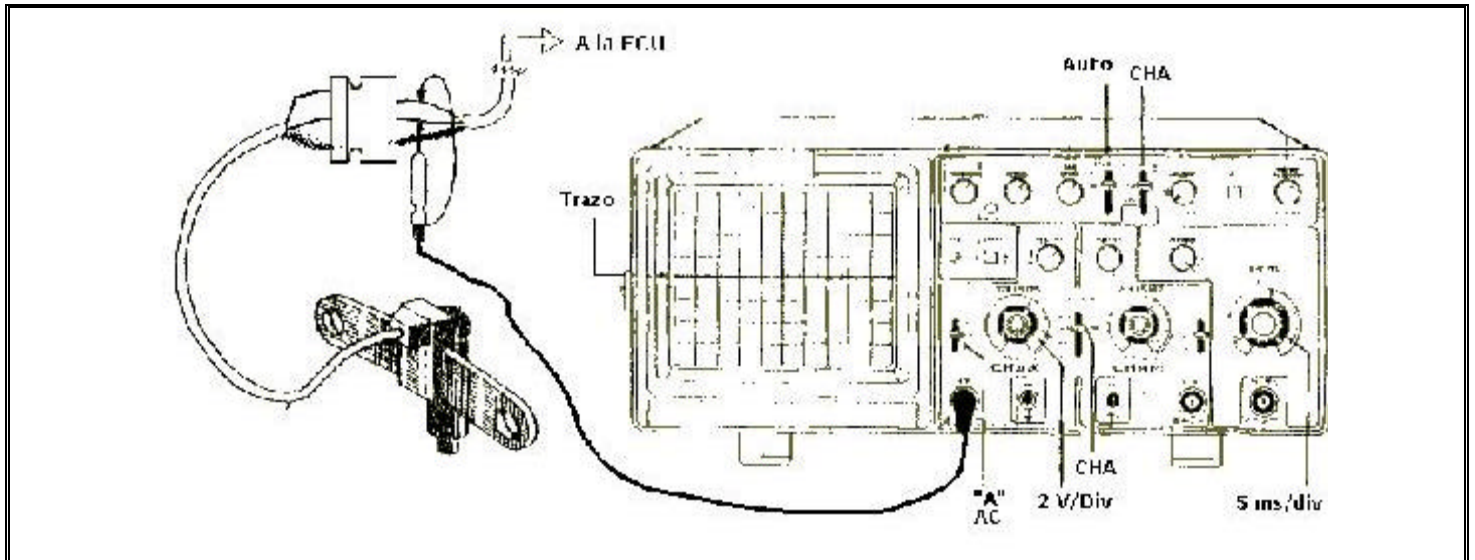
Al conectar las puntas del tester a los contactos del captor, se estará midiendo la resistencia del conductor que conforma su bobina. El valor de resistencia medido estará comprendido entre 230 ohms y 1000 ohms aproximadamente, este valor es dependiente de la marca y modelo del vehículo. Si la resistencia diera un valor infinito, significa que la bobina está cortada, reemplazar el captor.

La comprobación realizada obviamente es estática, si bien permite cerciorarse que la bobina no está cortada y que su valor resistivo no ha tomado valores inusuales, no significa que el comportamiento dinámico del captor sea el correcto.



Comprobando sensores por reluctancia variable

Comprobación dinámica



Para realizar una comprobación dinámica de funcionamiento de este componente, el instrumento ideal a utilizar es el osciloscopio, pero ante la carencia de este instrumento es posible, por lo menos, determinar si el captor genera tensión o no utilizando un tester.

PRUEBA DINAMICA DEL CAPTADOR

Utilizando osciloscopio:

- Conectar nuevamente el captor. Se había desconectado previamente para medir la resistencia de la bobina.

La forma de onda de la señal de C.A. obtenida en la pantalla del osciloscopio, estando el motor girando a velocidad de arranque (250 a 300 rpm) y los niveles de la misma serán aproximadamente los siguientes:

