

Medición de un potenciómetro sensor de posición de mariposa – TPS

Par efectuar la comprobación de este componente utilizaremos un tester digital dispuesto en la opción de voltímetro de C.C. (DC Volts) y elegiremos la escala de 20 Volts.

El primer paso a seguir consiste en poner el auto en contacto y conectar la punta negativa del instrumento utilizado a masa. Con la punta positiva debemos ir midiendo, paso a paso, sobre cada uno de los tres contactos de la ficha de conexión, o en su defecto pinchando cada uno de los cables, tal como se indica en la Fig. Paso 1.

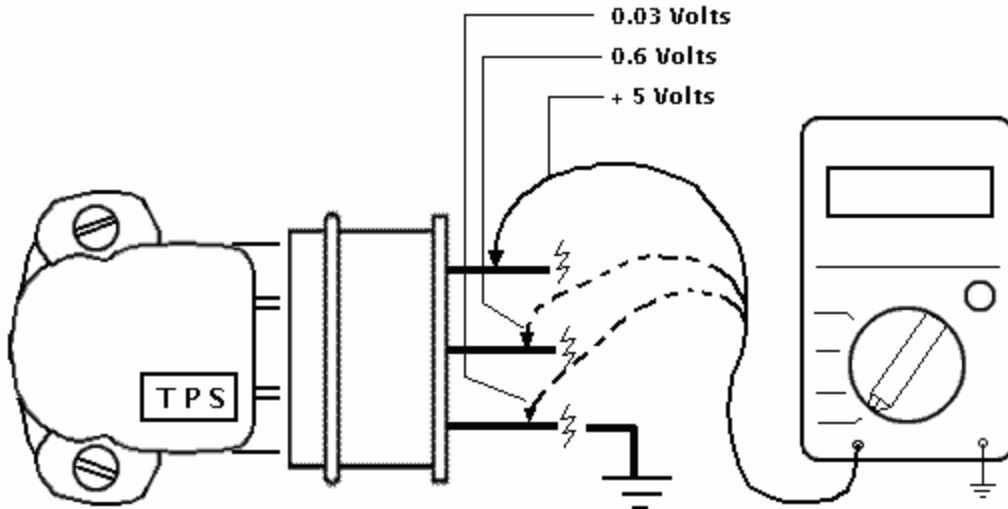


Fig. Paso 1

En uno de los conductores deberá estar presente una tensión de + 5 volts, que es la tensión de alimentación del TPS y que es entregada por la computadora.

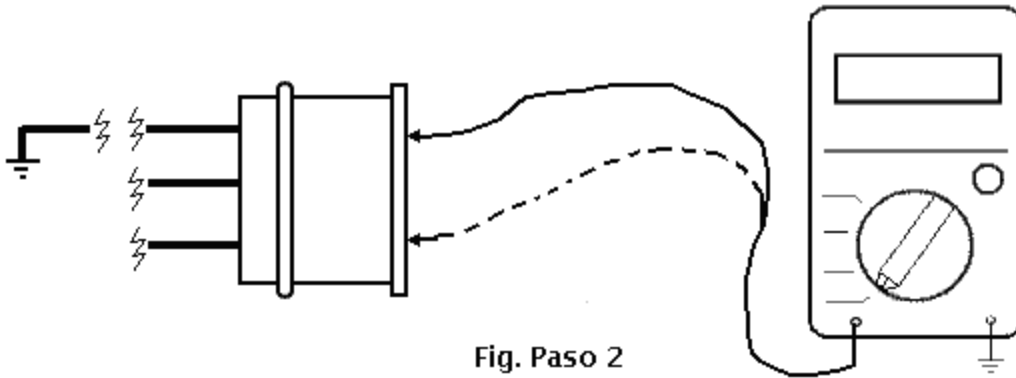
En otro de los conductores, el que está conectado a masa, se deberá medir una tensión que no deberá superar un valor comprendido entre 50 y 80 milivolt (0,05 – 0,08 volts).

En el tercer conductor, que será el de señal, la medición con la mariposa cerrada deberá indicar un valor comprendido entre los 0,4 volts y 1,1 volts. Este valor dependerá de la marca y modelo de auto. Siempre es importante contar con la información del valor indicado por el fabricante para corroborar que el valor obtenido es el correcto.

Si los valores obtenidos en esta primera comprobación son los indicados, se puede considerar que hasta este punto el sistema está bien.

- 1) - Si la tensión medida en la conexión de masa es mayor a los valores especificados.
- 2) – Si la tensión de alimentación del TPS es menor a + 5 volts.
- 3) – Si la tensión leída en la salida de señal es muy distinta a los valores indicados.

- Los procedimientos a seguir serán los siguientes (ver Fig. Paso 2)



1) - Con el auto sin contacto desenchufar la ficha del TPS, disponer el tester para medir resistencias (óhmetro) en la escala más baja (por ejemplo 200 ohms), cortocircuitar las puntas de medición entre sí y leer que valor de resistencia indica, **RECORDAR ESTE VALOR**, el valor leído podrá estar comprendido entre 0,000 y 0,5 ohms, según el tester utilizado y el estado y calidad de las puntas. Si el valor es mayor, nos estará indicando puntas en mal estado o alguna dificultad en el instrumento.

Conectar ahora una punta a chasis y con la otra medir tocando sucesivamente las fichas hembra de remate de los cables que conectan al TPS. Una de esas conexiones deberá indicar continuidad con masa, indicando un valor de resistencia muy bajo, por ejemplo supongamos que medimos 0,9 ohms, a este valor debemos restarle el valor leído cuando cortocircuitamos las puntas. Asumimos que en ese momento medimos 0,3 ohms, este es el valor que debemos restar de los 0,9 ohms, el producto de esta resta será 0,6 ohms, por lo tanto la verdadera resistencia a masa que tiene la conexión es de 0,6 ohms.

De esta manera ya se tiene identificada y medida la conexión a masa del TPS. Si esta conexión a masa no existe, o el valor de resistencia comprobado entre la ficha y masa es de un valor superior de 1 o 1,5 ohms, se debe revisar el cableado y toma de masa. Esta masa siempre la provee un Pin de la computadora, punto de conexión llamado Masa de Sensores.

2) - Prosiguiendo con la verificación, poner el auto en contacto, disponer el tester para medir tensiones de C.C. (Volts DC), elegir escala de 20 volts, conectar la punta negativa a chasis y con la punta positiva ubicar en que conexión de la ficha están presentes los + 5 volts. Si está presente esta tensión y cuando se realizó la comprobación anterior no estaba presente o estaba baja, ya podemos considerar que el problema lo está ocasionando el TPS en sí, probablemente una fuga o un cortocircuito interno hacia la masa, reemplazarlo.

Si dicha tensión no aparece o es baja (menor a 4,8 volts), se debe consultar el diagrama eléctrico correspondiente al sistema de inyección del modelo de auto en cuestión. Observar en él que otros componentes son alimentados con los + 5 volts entregados por el computador (por ejemplo Sensor de Presión Absoluta, MAP).

Verificar si este componente está alimentado con + 5 volts, si lo está, indudablemente tenemos el conductor que lleva esta tensión al TPS cortado.

Si dicha tensión no está presente en este componente o también es baja se debe proceder a desconectar su ficha de conexión, una vez desconectada verificar nuevamente la tensión de + 5 volts. Si ahora esa tensión se restablece el problema es producido por el MAP, reemplazarlo.

Si no se reestablece se deberá revizar (utilizando el diagrama eléctrico del auto), el cableado, para comprobar que no existan cortocircuitos o fugas entre conductores o a masa.

Si ninguna de estas acciones dá resultado, es muy probable que la falla se halla producido en el computador, es decir que se halla deteriorado su regulador de tensión de + 5 Volts. Este regulador es un circuito integrado interno del computador y es utilizado por este para alimentar con una tensión estable y regulada a algunos de sus sensores externos y a toda su circuitería electrónica digital interna.

3) – Si el problema detectado consistía en una tensión de reposo alta, por ejemplo 2 volts, (la condición de reposo es con mariposa cerrada), y las comprobaciones anteriores arrojaron valores correctos (+ 5 volts y masa no mayor a 0,08 volts), no olvidar antes de tomar una decisión de comprobar que la mariposa este bien ajustada mecánicamente. Recordemos que tanto en sistemas monopunto como multipunto, la condición de reposo de la mariposa se produce cuando el acelerador no está siendo accionado (condición también conocida como pie levantado). En esta condición la separación (gap) entre el borde de la mariposa y la pared de la garganta del cuerpo de mariposa, debe ser mínima, 0,2 a 0,5 mm.

Si el ajuste mecánico está bien y considerando que las comprobaciones eléctricas de masa y positivo arrojaron un resultado satisfactorio, indudablemente podemos aceptar que el potenciómetro (TPS) está defectuoso, reemplazarlo.

Si la falla que presenta el vehículo consiste en tironeos al acelerar, se puede sospechar que el contacto del cursor del potenciómetro (TPS), pasa por puntos de la pista resistiva que por rozamiento se han desgastado, ocasionando el entrecortado de la tensión de referencia de posición de mariposa que es enviada al computador.

Para comprobar el funcionamiento del TPS en todo su recorrido proceda de la siguiente forma:

- Para realizar esta comprobación resulta muy útil utilizar un tester analógico (con instrumento de aguja). Disponerlo para medir tensiones (voltage) de C.C. (DC Volts) en una escala, si se dispone de 5 volts o 10 volts.

Si se trata de un tester digital, disponerlo para medir tensión en C.C. (Volts DC) y elegir una escala de por ejemplo 20 volts.

La conexión de cualquiera de estos dos instrumentos se indica en la Fig. Paso3

- Si se dispone de un osciloscopio, es preferible utilizar este instrumento para realizar esta comprobación.

Con este instrumento proceder de la siguiente forma:

Elegir un canal, por ejemplo CH1 y conectar la punta de medición tal como se indica en la Fig. Paso 3.

Elegir una sensibilidad vertical de 1 Volt/Div. y una velocidad de barrido (TIME/DIV.) de 0,5 ms.

Fijar la línea de barrido (referencia de 0 volt) en la primera división horizontal, comenzando a contar desde el borde inferior de la retícula de la pantalla del osciloscopio.

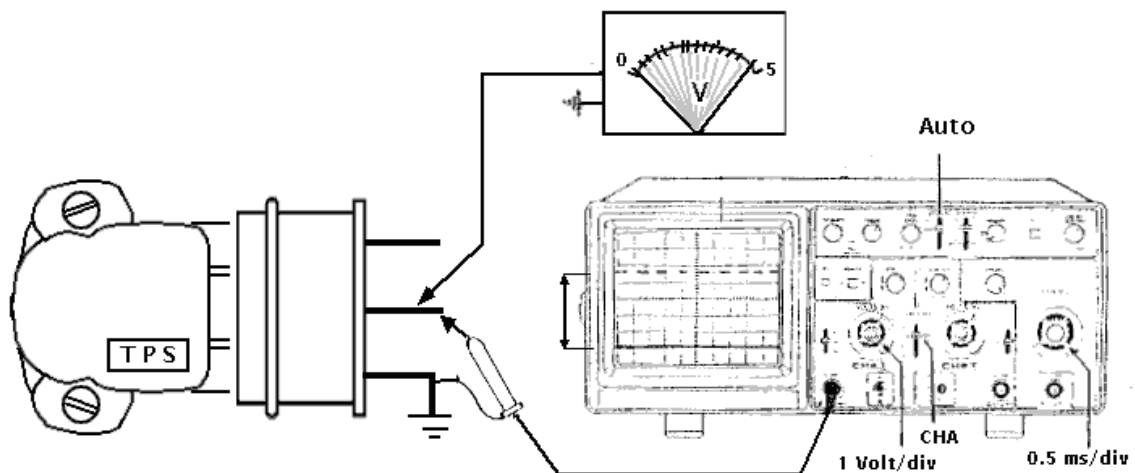
Cualquiera sea el instrumento elegido, los pasos de comprobación a seguir que se describen a continuación son los mismos.

Una vez conectado el instrumento poner el auto en contacto y observar que este presente la tensión inicial de reposo, que previamente hemos comprobado.

Girar lentamente la mariposa como si estuviéramos acelerando y observar al mismo tiempo la escala del voltímetro o la pantalla del osciloscopio. La tensión deberá crecer sincronizada y continuamente con el giro de la mariposa y no deberá presentar interrupciones (caídas hacia cero volt).

Cuando la mariposa llegue al tope mecánico de su máximo giro, el instrumento utilizado nos estará indicando alrededor de 4,5 volts. Volver la mariposa lentamente hasta el punto inicial de reposo, observando nuevamente el instrumento durante ese recorrido, a través del mismo tampoco se deberán observar interrupciones.

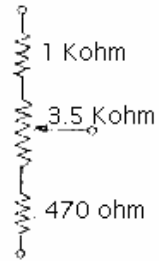
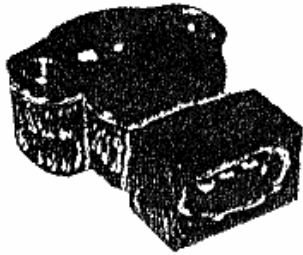
Si durante este ensayo se detectara alguna interrupción, repetir varias veces la operación buscando el punto de corte. Esta precaución es importante tenerla en cuenta pues muchas veces se incurre en el error de creer que se ha detectado un punto de corte y en realidad el problema lo produce nuestra mano que al titubear en el giro que se imprime a la mariposa, vuelve atrás al cursor.



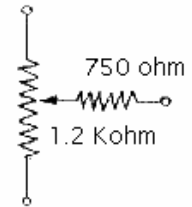
Paso 4

Mostramos a continuacion algunos tipos de TPS y su circuito eléctrico

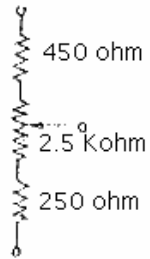
Ford Parte N° E7DF9B989AA



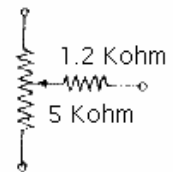
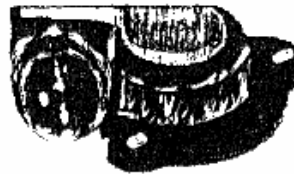
Magneti Marelli



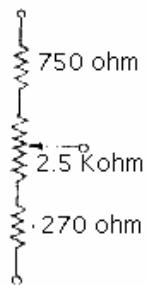
Ford Parte N° 95BF9B989DA 722



General Motors



Ford Parte N° F57F99B989AABE1 4A



Bosch

