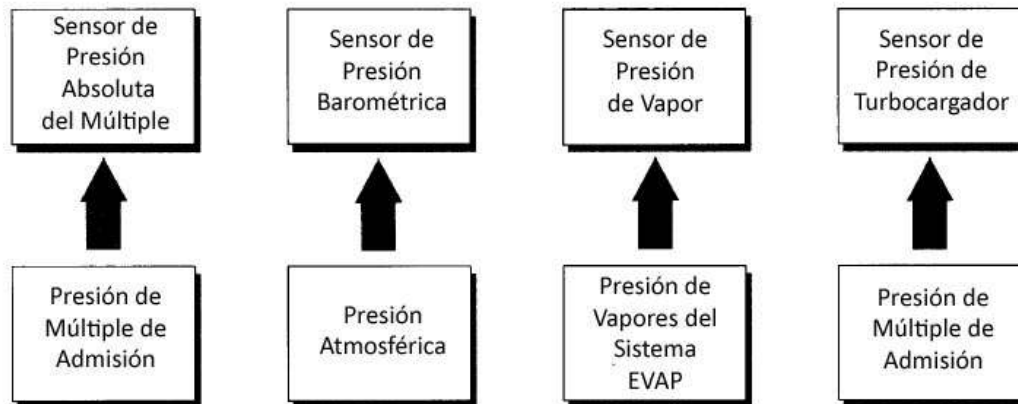


CURSO DE SENSORES MAP

Bienvenido amigo. Que bueno que pudiste asistir al primer módulo del Curso On-Line de Sensores MAP. Supongo que para estas alturas ya has adquirido bastantes conocimientos que te ayudan en tu trabajo: eso es precisamente lo que más nos interesa. Mi nombre es Beto Booster de www.encendioelectronico.com y les agradezco a mis amigos por brindar su espacio web para que accedas a este material que junto con ellos, hemos preparado para ti ya que es muy importante para tu formación profesional, por eso te damos la bienvenida una vez más a nuestra serie de cursos profesionales.

SENSORES DE MEDICION DE PRESION

Sensores de Presión y Vacío

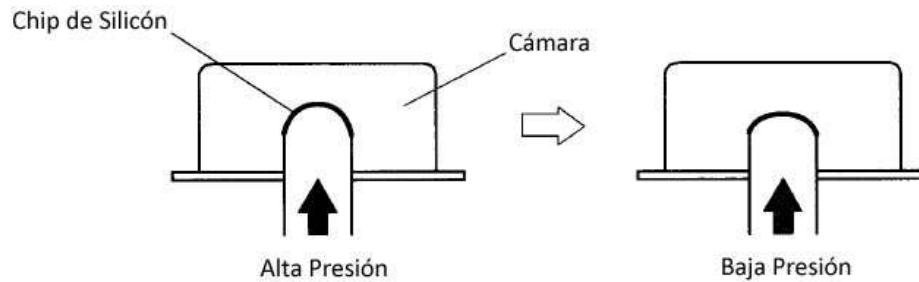


Los sensores de medición de presión se utilizan para medir la presión interna del múltiple de admisión, presión atmosférica, presión de vapor dentro del tanque de gasolina, etc.

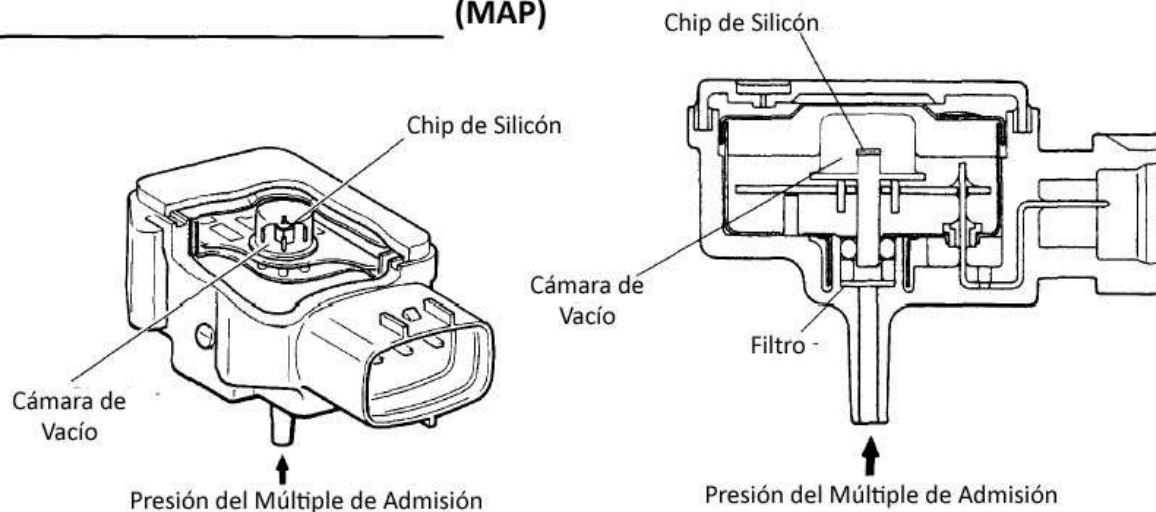
Aunque su ubicación es diferente y las presiones medidas varían de un sistema a otro, las condiciones de operación de estos sensores es similar.

Medición de Presión Empleando Sensores

El chip de silicón se flexiona, estira y encoge a medida que la presión cambia. A medida que la flexión del chip de silicón cambie, se determinará el cambio de la señal de voltaje.



Sensor de Presión Absoluta del Múltiple (MAP)



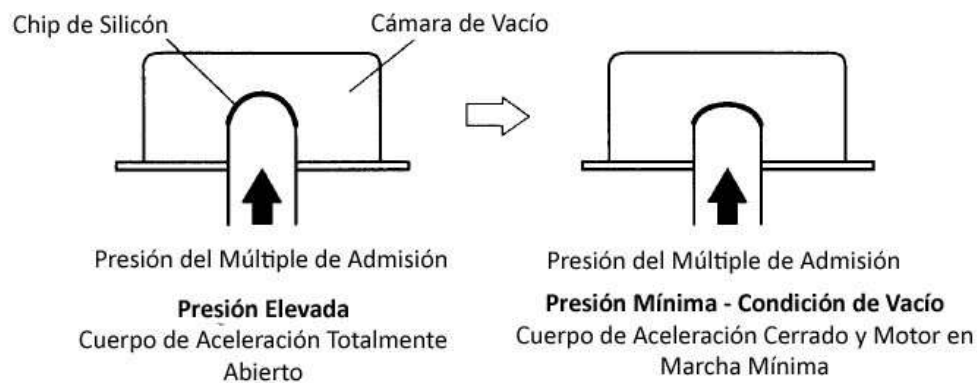
SENSOR DE PRESION ABSOLUTA DEL MULTIPLE (MAP)

Dentro del sensor de presión absoluta del múltiple (MAP) hay un chip de silicón montado en una cámara de referencia. En una lado de las caras del chip hay una presión de referencia. Esta presión de referencia es un vacío perfecto o una presión calibrada, dependiendo de la aplicación. El otro del chip está expuesto a la presión que debe medir. EL chip de silicón cambia su resistencia con los cambios que ocurran en la presión. Cuando el chip de silicón se flexiona con el cambio de presión, también cambiará la resistencia eléctrica que está en el mismo chip. Este cambio de resistencia altera la señal de voltaje. La PCM intepreta la

señal de voltaje como presión y cualquier cambio en la señal de voltaje entonces significa que hubo un cambio en la presión.

La presión del múltiple de admisión está directamente relacionada con la carga del motor. La PCM necesita conocer la presión del múltiple de admisión para calcular la cantidad de cuanto combustible inyectar, cuando encender la chispa de un cilindro y otras funciones. El sensor MAP siempre estará ubicado ya sea directamente sobre el múltiple de admisión o está montado sobre la carrocería interna del compartimento del motor y a su vez conectado a una manguerita de caucho que a su vez esta va conectada a un puerto de vacío sobre el múltiple de admisión. Es crítico que la manguerita de vacío no tenga dobleces, roturas o daños para que el sensor funcione bien.

Funcionamiento del Sensor MAP

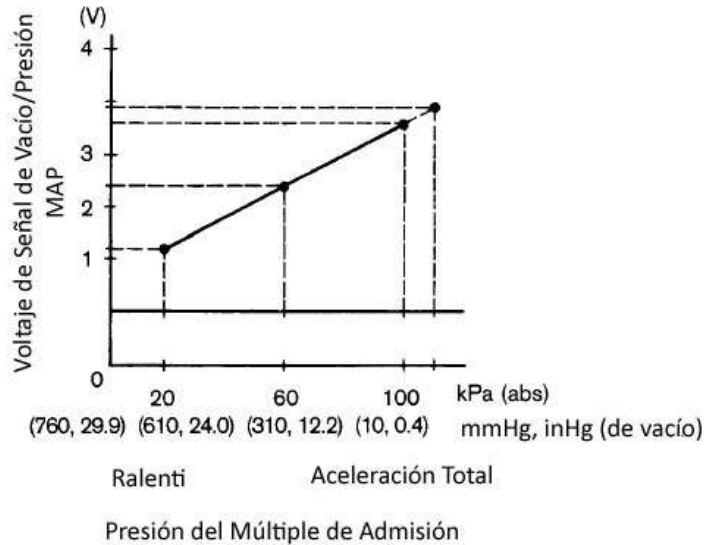


El sensor MAP usa un vacío perfecto dentro de la cara del chip de silicón como su presión de referencia. La diferencia en presión entre el vacío perfecto y los cambios de presión del múltiple de admisión al otro lado del chip hacen que la señal hacia la PCM cambie. El sensor MAP convierte la presión del múltiple de admisión en una señal de voltaje.

Presión vs. Señal de Voltaje MAP

A medida que la presión dentro del múltiple de admisión se incrementa, el voltaje de la señal proveniente del sensor disminuye.

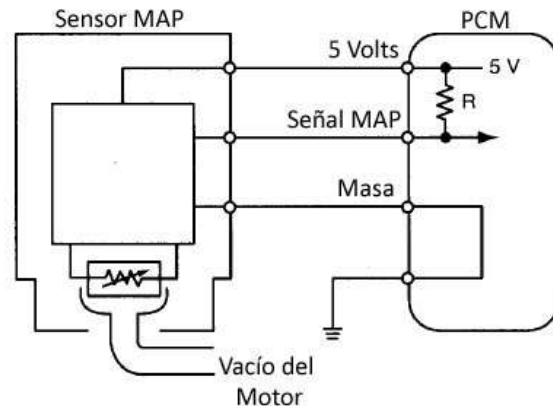
La interpretación de esta gráfica nos esclarece con facilidad la dinámica del Sensor MAP ; un vacuómetro físico nos ayuda a comprobar la lectura real del sensor.



Circuito del Sensor MAP

La PCM mide esta señal de voltaje en la terminal. El sensor recibe 5 Volts de la PCM para que funcione. También recibe masa controlada por la PCM.

El voltaje reportado en la terminal de la señal será de 5 Volts si el sensor se llegase a desconectar.



La señal de voltaje del sensor MAP llegará a su nivel más alto cuando la presión dentro del múltiple de admisión sea lo más alta posible (llave de ON y motor apagado o en un acelerón súbito). La señal de voltaje del sensor MAP llegará a su nivel más bajo cuando la presión del múltiple de admisión sea lo más baja posible en desaceleración con el papalote del cuerpo de aceleración en posición cerrada.

Como puedes darte cuenta, los sensores MAP realmente tienen un principio de funcionamiento bastante básico. Vimos que el componente central de un sensor MAP es un chip de silicón que se estirará, flexionará y volverá a su forma original según ocurran los cambios de presión y vacío con la aceleración y desaceleración del motor.

Como sabes, cuando un motor acelera y desacelera se experimentan cambios de vacío dentro del múltiple de admisión. Son precisamente esas variaciones las que el chip de silicón del sensor MAP se encarga de detectar. Con las flexiones del chip ocurren cambios en la resistencia eléctrica adherida al mismo chip lo cual modifica la señal de voltaje hacia la PCM para que esta ejecute las modificaciones a los distintos sistemas del motor con base en la carga de trabajo del motor reportada por el sensor MAP.

Ahora veremos cuestiones relacionadas con el diagnóstico del buen funcionamiento del sensor MAP.

DIAGNOSTICO DEL SENSOR MAP

El sensor MAP puede ocasionar una variedad de problemas de funcionamiento del motor ya que es un sensor muy importante para controles de inyección de combustible y tiempo de encendido.

Deberás revisar visualmente el estado del sensor, conexiones y la manguerita de vacío, si es que la incluye. La manguerita de vacío deberá estar libre de roturas, quemaduras, obstrucciones y deberá estar debidamente conectada al puerto de vacío de forma ajustada.

La PCM debe suministrar aproximadamente 5 Volts al sensor MAP para que este funcione. Además el sensor debe recibir una alimentación constante de tierra a masa controlada por la PCM.

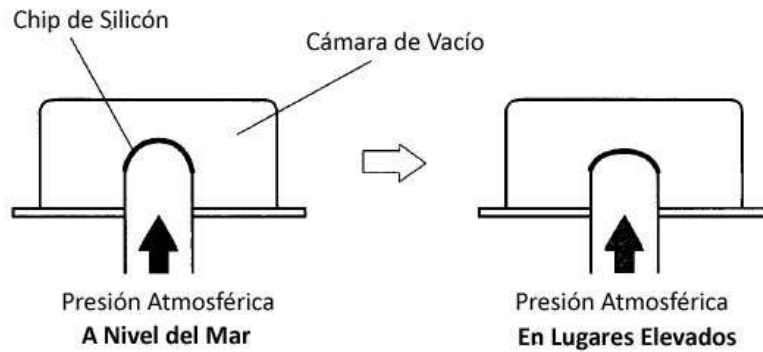
La calibración del sensor y su funcionamiento se verifica aplicándole diferentes presiones a la vez que se compara contra la caída de voltaje. Esta caída de voltaje se calcula al sustraer el voltaje de la señal hacia la PCM menos el voltaje de suministro.

Revisión del Sensor MAP

Esta tabla muestra valores típicos aproximados al someter a la prueba de vacío a un sensor MAP. Entre más vacío se aplique, el voltaje caerá más. Los resultados mostrados no indican voltajes, sino caídas de voltaje.

Vacío Aplicado kPa	13.3	26.7	40.0	53.5	66.7
mm. Hg	100	200	300	400	500
in. Hg	3.94	7.87	11.81	15.75	19.69
Caída de Voltaje	0.3 — 0.5	0.7 — 0.9	1.1 — 1.3	1.5 — 1.7	1.9 — 2.1

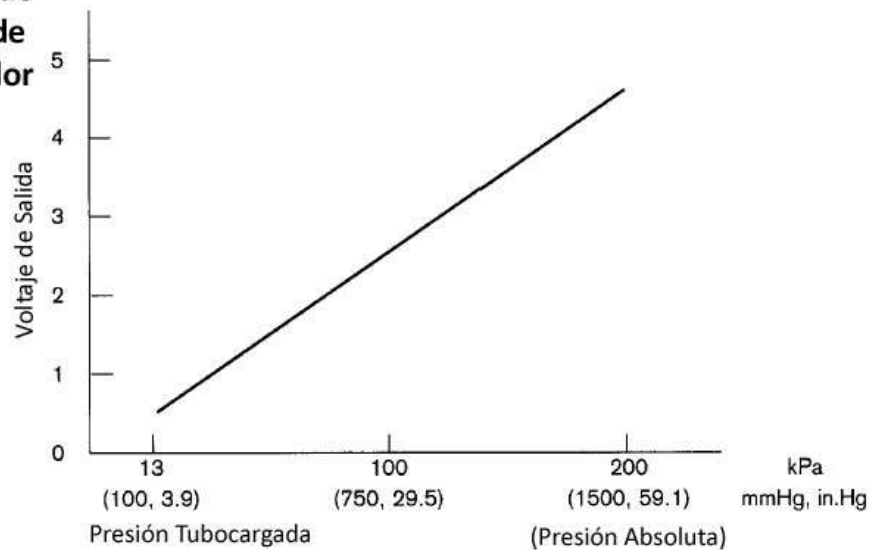
Funcionamiento del Sensor de Presión Barométrica



SENSOR DE PRESION BAROMETRICA

El sensor de presión barométrica, a veces llamado también compensador de altitud, mide la presión atmosférica. La presión atmosférica varía debido a cambios en el clima y altitud. A elevaciones mayores el aire es menos denso, por lo tanto, tiene menos presión. Además, el clima produce cambios en la presión del aire atmosférico. Este sensor opera de la misma forma que el sensor MAP excepto que mide la presión del aire de la atmósfera. En la mayoría de los casos este sensor se halla dentro de la PCM y si se llega a dañar la PCM debe reemplazarse completa.

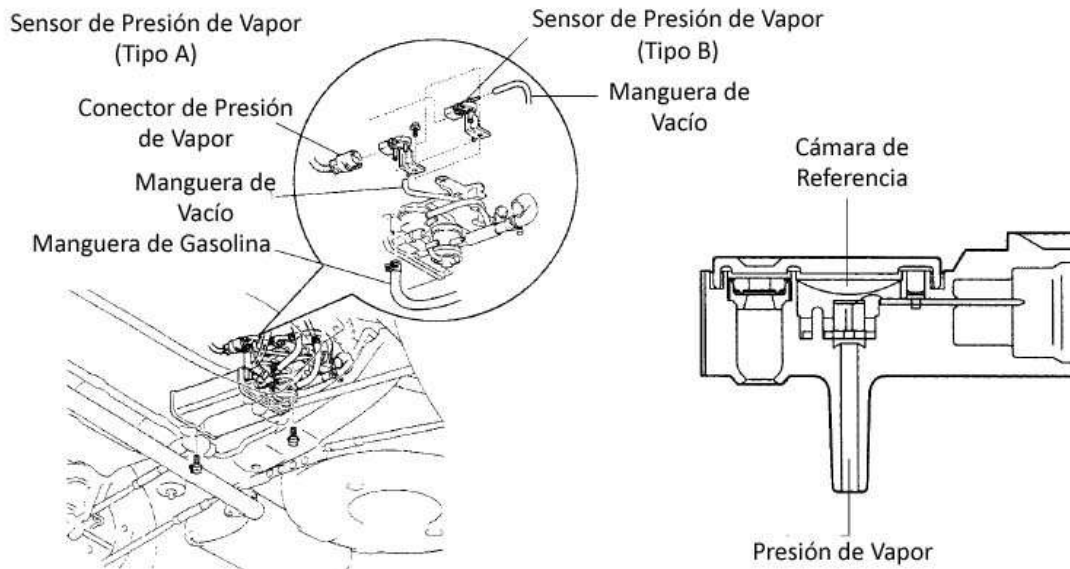
Gráfica de Sensor de Presión de Turbocargador



SENSOR DE PRESION DEL TURBOCARGADOR

El sensor de presión del turbocargador opera idénticamente que el sensor MAP y se usa para medir a presión del múltiple de admisión. La única diferencia es que cuando tenemos un "boost" (incremento súbito) de presión debido al turbocargador, la señal de voltaje se eleva más que en un motor aspirado de forma natural.

Sensor de Presión de Vapor



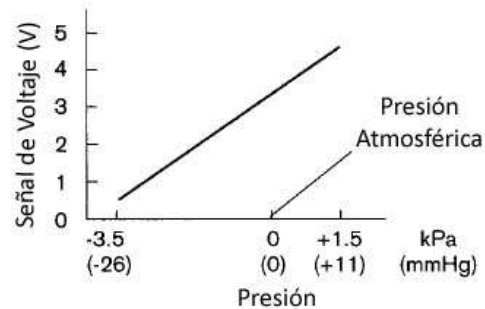
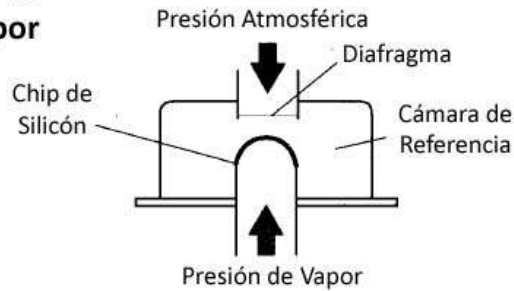
SENSOR DE PRESION DE VAPOR

El sensor de presión de vapor (VPS) mide la presión del vapor de la gasolina en el sistema de control de emisiones evaporativas (EVAP). El sensor de presión de vapor por lo regular se localiza dentro del tanque de combustible, cerca del "cánister" (recipiente de carbón activado) o en una posición remota debajo de la carrocería.

Funcionamiento del Sensor de Presión de Vapor

La presión dentro de la cámara de referencia cambia con la presión atmosférica. La presión de la cámara de referencia utiliza un pequeño diafragma flexible expuesto a la presión atmosférica. Esto ocasiona que la presión de referencia se incremente cuando la presión atmosférica también se incremente. Este método de medición permite que la lectura de presión de vapor se calibre con la presión atmosférica.

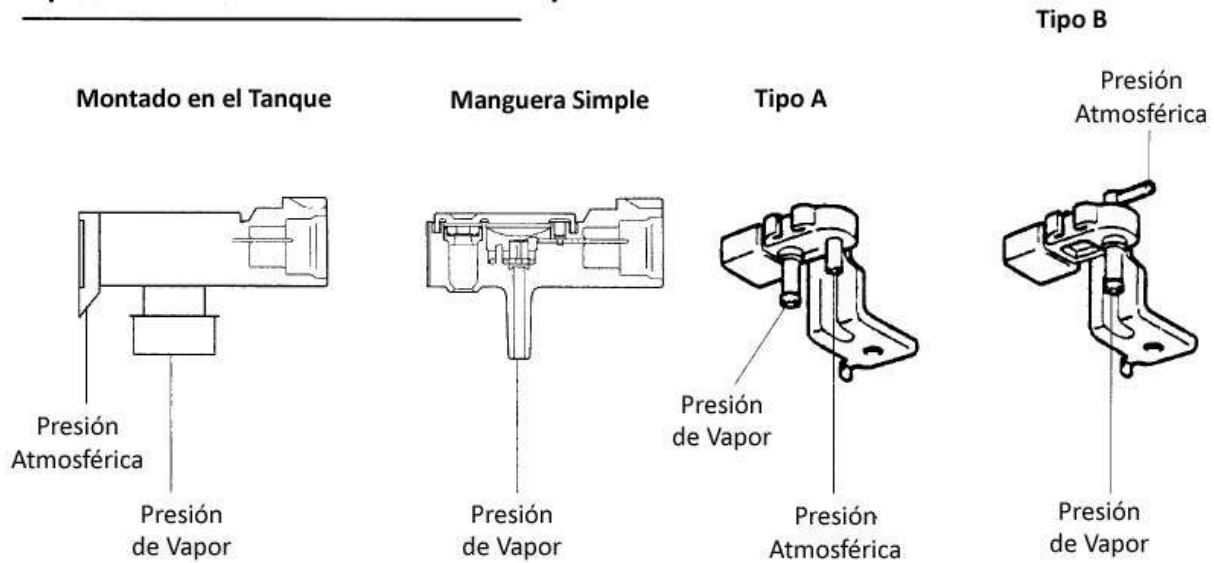
Este sensor es extremadamente sensible a pequeños cambios en la presión, puesto que $1.0 \text{ psi} = 51.7 \text{ mmHg}$.



Este sensor usa un chip de silicón calibrado a una presión de referencia en un lado del chip, mientras que en el otro lado del chip está expuesto a la presión del vapor de la gasolina. Los cambios en la presión del vapor ocasionan que el chip se flexione y que la señal de voltaje hacia la PCM varíe en proporción a las flexiones debidas por la presión.

La señal de voltaje de salida depende de la diferencia entre la presión atmosférica y la presión del vapor de gasolina. A medida que la presión se incrementa también lo hará el voltaje de la señal de salida. Como puedes darte cuenta, este sensor es muy sensible a pequeños cambios de presión ($1.0 \text{ psi} = 51.7 \text{ mmHg}$).

Tipos de Sensores de Presión de Vapor

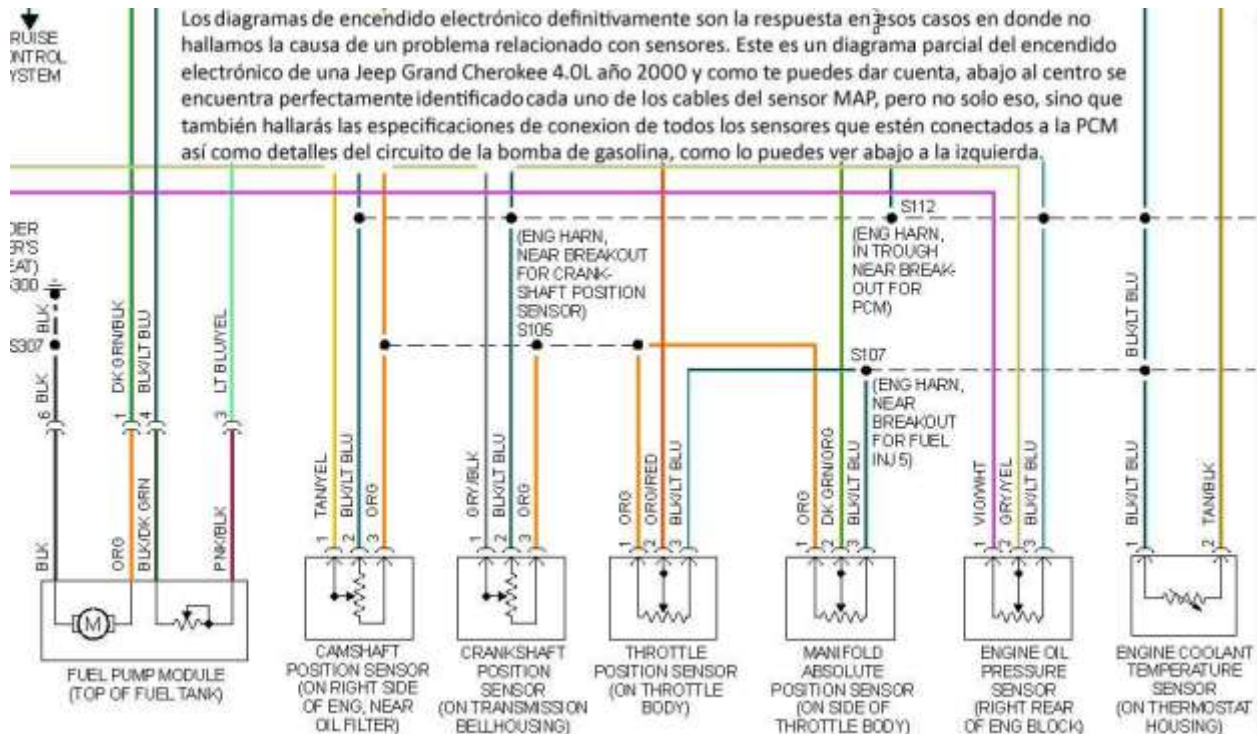
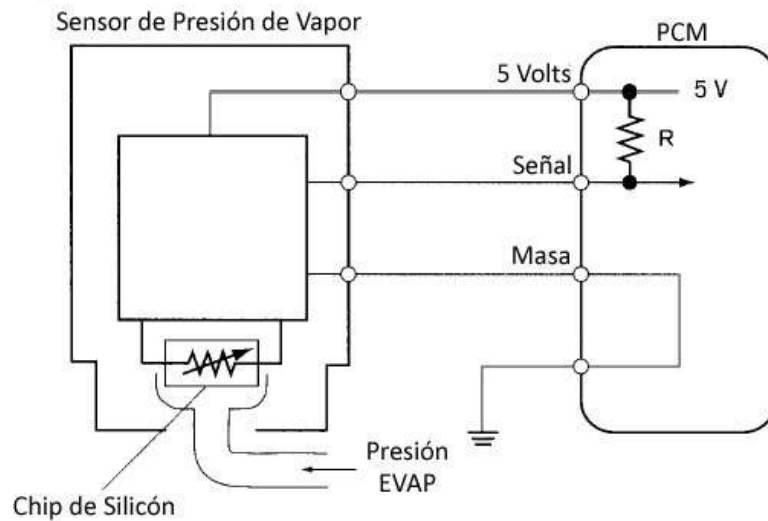


Los sensores de presión de vapor vienen en una variedad de configuraciones. Cuando el VPS se monta directamente sobre el ensamblaje de la bomba de gasolina, no se requiere ninguna manguerita. Para ubicaciones remotas, puede haber una o dos mangueritas conectadas al sensor VPS. Si el sensor usa una manguera, entonces esta va conectada a la presión de vapor. En la configuración de dos mangueras, una manguera va conectada a la presión de vapor y la otra va conectada a la presión atmosférica. Es importante que estas mangueras vayan conectadas al puerto apropiado. Si se conectan al revés, se activará un código DTC y se iluminará la luz Check Engine.

Circuito Eléctrico del Sensor de Presión de Vapor

La PCM recibe la señal de voltaje del sensor de presión de vapor. El sensor recibe 5 voltios de la PCM para que el sensor funcione, pues este requiere energía. Este tipo de sensores casi siempre recibirán masa eléctrica controlada por la PCM.

Si desconectas el sensor la PCM detectará que la lectura de señal del sensor será de 5 voltios.



DIAGNOSTICO DEL SENSOR VPS

Verifica que todas las mangueritas estén bien ajustadas, libres de restricciones y fugas. Verifica también que tenga su voltaje de la PCM y tierra a masa constante. Aplica un poco de presión por la manguerita de presión y toma la lectura de la señal de voltaje de salida ya sea con un multímetro digital o con un escáner. El sensor de presión de vapor se calibra para las presiones que se dan en el sistema EVAP, así que aplica solo la cantidad de presión suficiente sin pasarte, para prevenir daños al sensor.



Pues eso es todo sobre sensores MAP y presión de vapores y aire atmosférico. La tecnología de estos sensores es muy sencilla como pudiste darte cuenta y cuando suceda que el sensor funciona correctamente pero no se obtiene la señal que esperas de él, el único recurso que te queda es revisar el diagrama de encendido electrónico que incluya los detalles eléctricos del sensor MAP.

Espero que esta información te haya sido de ayuda. Les agradezco mucho a mis amigos pues mediante su espacio es brindarte información útil y de calidad para tu trabajo, así que no dejes de visitarlos porque hay más.

Te deseo mucho éxito y que sigas reparando esos autos que se apagan y no encienden.

P.D. Si deseas descargar nuestro ebook GRATUITO “Secretos de Encendido Electronico” que incluye conceptos, ejemplos, tips y muchas explicaciones detalladas de estos sistemas, haz click [aquí](#) y entérate.

Tu amigo... Beto Booster

Fundador de www.encendidoelectronico.com