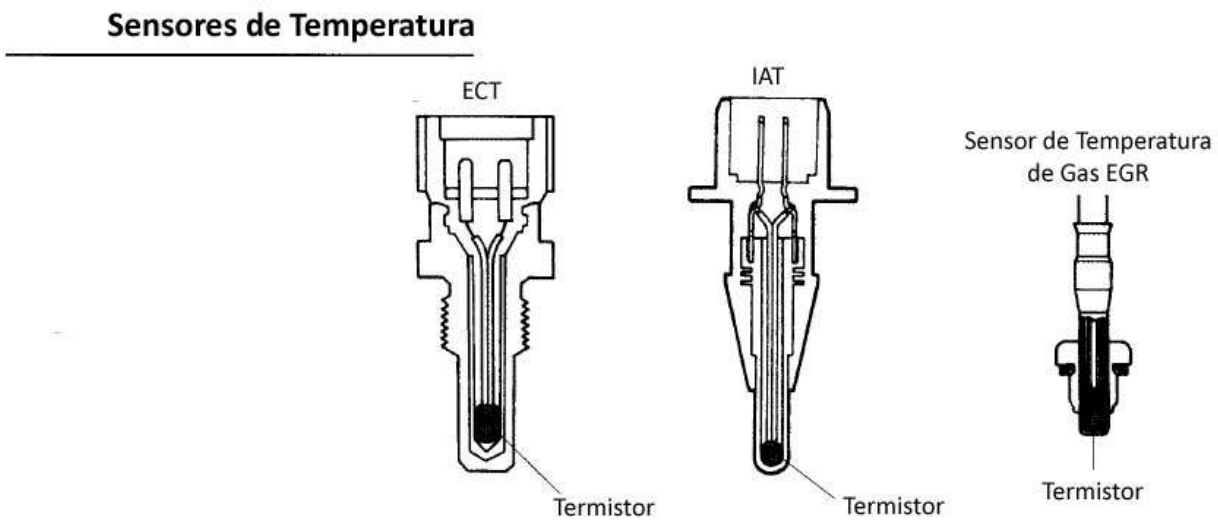
CURSO DE SENSORES DE TEMPERATURA

Una vez más te doy la más calida de las bienvenidas y más aún tratándose de nuestro curso On-Line de Sensores de Temperatura. Mi nombre es Beto Booster de www.encendidoelectronico.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.

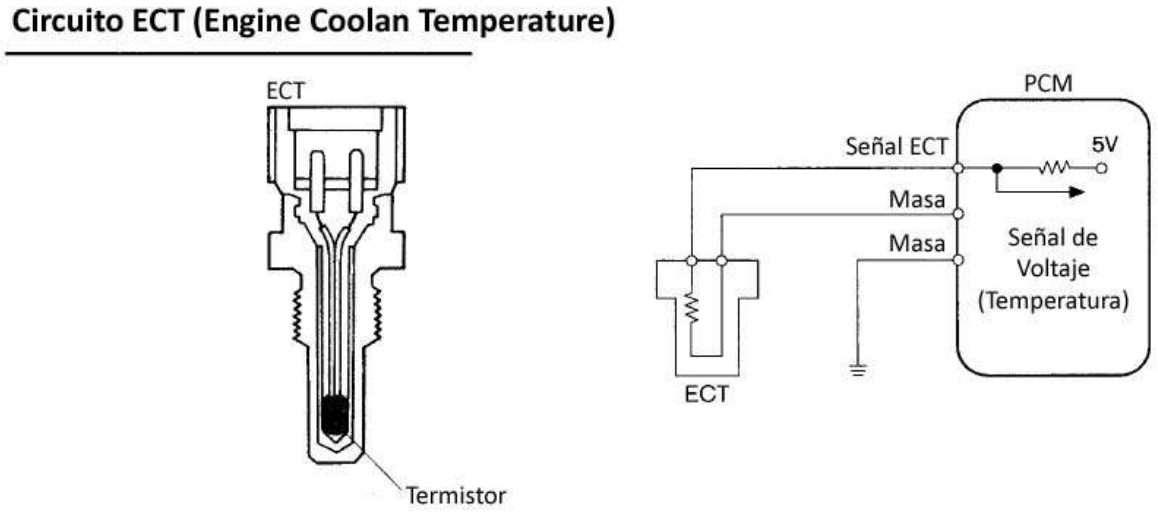
Tú que sabes bien que la capacitación es lo único que podemos conservar para continuar con la mejora continua del trabajo que hagamos, el conocimiento exacto del funcionamiento de los sensores de la temperatura del motor resulta fundamental en la formación profesional de los que estamos interesados en el dominio y comprensión plenos de los sistemas electrónicos del motor. Pues dicho eso, entremos de lleno a nuestro curso On-Line de Sensores de Temperatura.

SENSORES DE TEMPERATURA

La PCM necesita ajustar una variedad de sistemas basándose en las temperaturas. Es crítico para la operación apropiada en estos sistemas que el motor alcance una temperatura óptima y que además, esa temperatura sea medida de forma exacta por la PCM. Por ejemplo, para que se inyecte la cantidad apropiada de combustible la PCM debe saber con total exactitud la temperatura correcta del motor. Los sensores de temperatura miden la Temperatura del Anti-Congelante del Motor (ECT), Temperatura de Aire de Admisión (IAT), Temperatura de Gas EGR y en algunos modelos más recientes existen sensores especiales para medir la temperatura de sistemas que las PCM's de hoy requieren conocer con exactitud, tales son los casos del aceite de la transmisión automática, temperatura física de la cabeza de cilindros en autos FORD, temperatura de la batería, temperatura del aceite del motor y algunos otros.



SENSOR DE TEMPERATURA DEL ANTICONGELANTE DEL MOTOR (ECT)

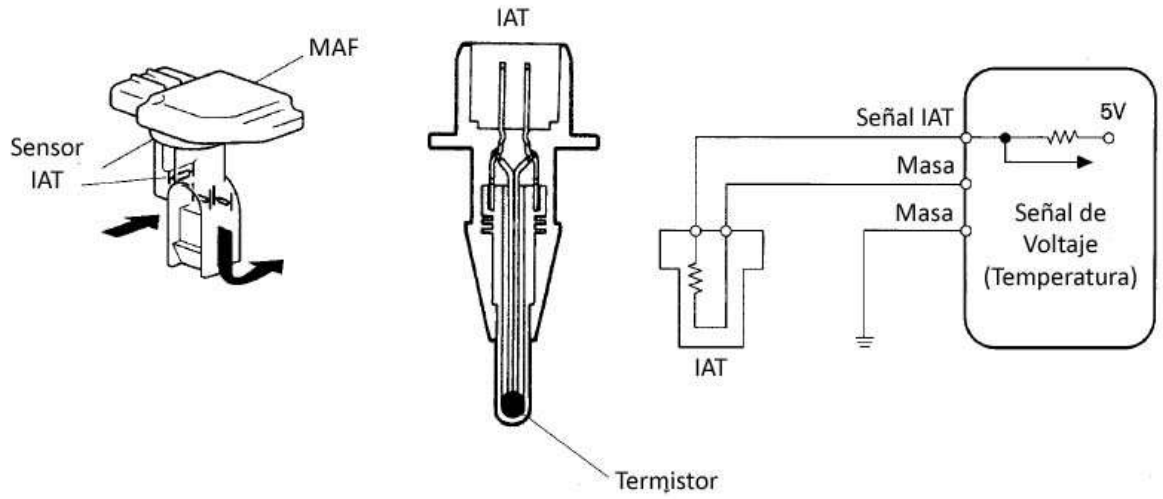


El sensor ECT responde a cambios que se presenten en la temperatura del anticongelante del motor. Al medir la temperatura del anticongelante del motor, la PCM sabe el promedio de temperatura del motor en general. El sensor ECT usualmente se localiza en la toma del agua justo donde se encuentra el termostato. El sensor ECT está conectado a una terminal en la PCM.

El sensor ECT es un componente crítico en muchas funciones de la PCM tales como inyección de combustible, tiempo de encendido, tiempo variable de válvulas, cambios de velocidad en

la transmisión, etc. Siempre debes revisar si el motor está funcionando a la temperatura de operación y que el sensor ECT esté siempre reportando de forma exacta la temperatura a la PCM.

Circuito IAT (Intake Air Temperature)

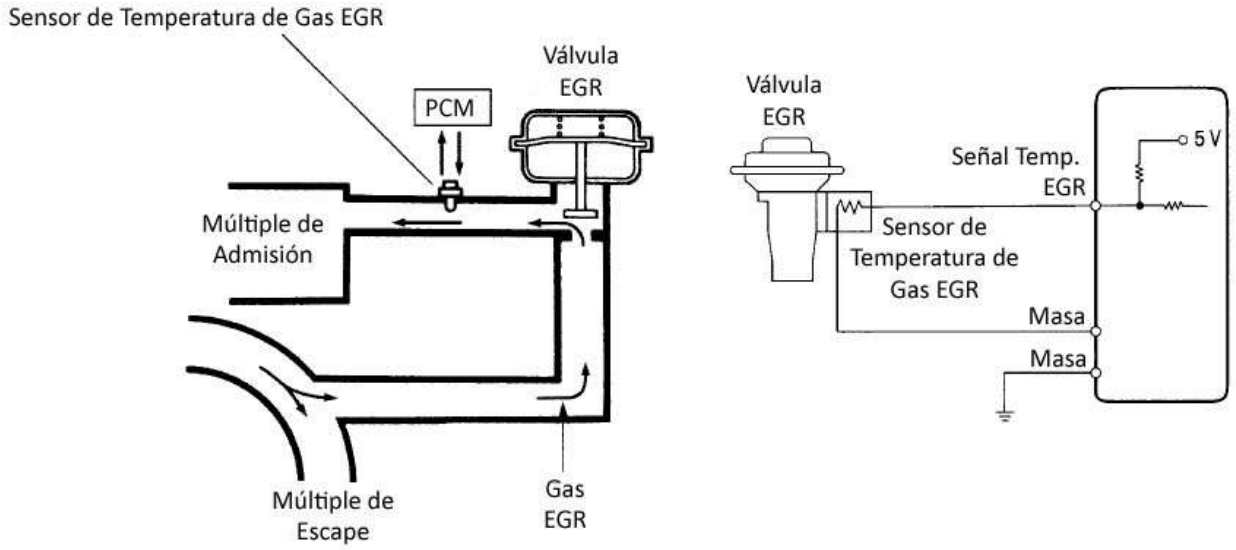


SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISION (IAT)

El sensor IAT detecta la temperatura del aire en el conducto de admisión. En vehículos equipados con sensor MAF, el sensor IAT se localiza en el conducto de aire de admisión. En vehículos equipados con sensor MAF, el sensor IAT forma parte integral del sensor MAF. El sensor IAT está conectado a la PCM mediante un cable y una terminal. El sensor IAT se usa para detectar la temperatura promedio del aire del ambiente en un arranque en frío y continua midiendo los cambios en la temperatura del aire a medida que el motor comienza a calentar al aire que sigue ingresando.

NOTA: Una estrategia que la PCM utiliza para determinar si el vehículo está siendo encendido en una condición de arranque en frío es comparando las dos señales, tanto la ECT como la IAT. Si ambas señales están dentro de un rango de 8 Grados Centígrados una de la otra, entonces la PCM asume que en efecto el clima esta frío y que se trata de una condición especial de arranque en frío. Esta estrategia es importante porque algunos monitores de autodiagnóstico, tales como el monitor EVAP, se basan en arranques en frío. (Más adelante en un curso on-line adicional estudiaremos lo que son los monitores de autodiagnóstico).

Circuito de Temperatura de Gas EGR



SENSOR DE TEMPERATURA DE GAS DE RECIRCULACION DE ESCAPE (EGR)

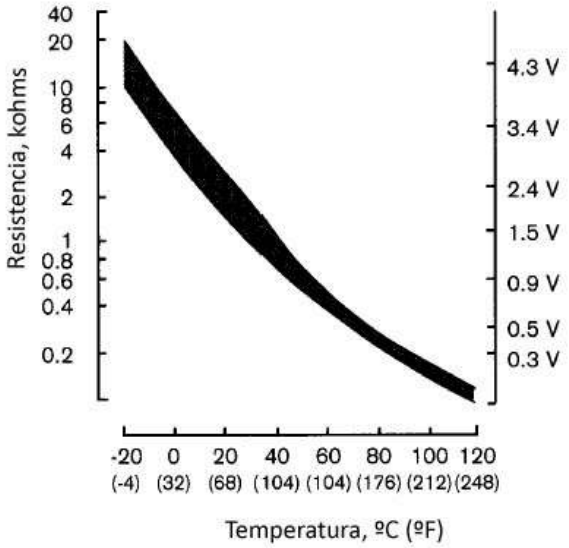
El sensor de temperatura de recirulación de gases de escape se localiza en el conducto EGR y mide la temperatura de los gases deescape. El sensor de Temperatura EGR está conectado a una terminal especial en la PCM. EN cualquiero momento que la válvula EGR se abra, lo que ocurrirá es que el sensor detectará que la temperatura se incrementa. Debido al incremento de temperatura, la PCM sabe que la Válvula EGR está abierta y que los gases del escape están fluyendo hacia el múltiple de admisión.

Tú sabes que estos sensores son muy importantes en el control electrónico del motor; como ya vimos existen varios usos que se le puedan dar a estos sensores en diferentes aplicaciones: temperatura del anticongelante, aire, gas EGR, aceite, etc.
Lo que no hemos visto es como trabajan, como funcionan y las maneras de diagnosticar que efectivamente están haciendo lo que deben, así que veamos como es eso.

OPERACION DE SENSORES DE TEMPERATURA ECT, IAT Y EGR

Gráfica de Temperaturas

A medida que la temperatua se incrementa, la resistencia del sensor y el voltaje de la señal disminuyen. Observa que en el extremo superior de la escala de temperatura/resistencia, la resisencia del ECT cambia myu poco.



Aunque estos sensores están midiendo cosas completamente distintas entre sí, todos ellos operan exactamente de la misma manera, así que cuando comprendas como es que uno de ellos realiza sun función, habrás comprendido como funciona cualquier sensor que mida temperatura en cualquier tipo de sistema.

A medida que la temperatura de un sensor comienza a elevarse, la señal de voltaje hacia la PCM disminuye. La disminución en la señal de voltaje es ocasionada por la disminución de resistencia eléctrica del sensor. El cambio de resistencia causa que la señal de voltaje caiga.

El sensor de temperatura se conecta en serie a una resistencia de valor fijo. La PCM suministra 5 Volts al circuito y mide el cambio en el voltaje entre el valor fijo de la resistencia y el sensor de temperatura.

Cuando el sensor esta frío, la resistencia del sensor es alta, y la señal de voltaje es alta también. A medida que el sensor se calienta, la resistencia cae y el voltaje de la señal disminuye. Por la señal de voltaje, la PCM puede determinar la temeratura del fluido anticongelante del motor, la temperatura del aire de admisión o la temperatura del gas EGR.

El cable de tierra a masa de los sensores de temperatura siempre están conectados en todo momento en la terminal de tierra para sensores de la PCM. Algo que debes recordar es que a todos los sensores de temperatura que funcionen de este modo se les conoce con el nombre técnico de "termistores".

DIAGNOSTICO DE SENSORES DE TEMPERATURA

Los circuitos eléctricos de los sensores de temperatura se someten a prueba para hallar:

* Apertura de circuitos

* Cortos

* Voltaje disponible

* Resistencia del sensor

Los datos que se despliegan en tiempo real en la pantalla de un escánner pueden revelar muy rápido el tipo de problema. Un circuito abierto (resistencia alta) indicará en el escánner la temperatura más fría posible. Un circuito en corto (baja resistencia) leerá en la pantalla la temperatura más alta posible. El propósito del procedimiento de diagnóstico es aislar e identificar si el problema es el sensor, el circuito o la PCM.

Una resistencia alta en el circuito de temperatura causará que la PCM crea que la temperatura es más fría de lo que realmente es. POr ejemplo, a medida que el motor se calienta, la resistencia del ECT (sensor de temperatura del anticongelante) disminuye, pero la resistencia extra indeseada en el circuito producirá un mayor caída de la señal de voltaje. Esto será más notorio cuando el motor alcance sus temperatura de operación.

Observa que el extremo superior de la escala de temperatura/resistencia, la resistencia del ECT cambia muy poco. Resistencia extra puede provocar que la PCM piense que el motor está aproximadamente 20 a 30 Grados Farenheit más frío que la temperatura real. Esto provocará fallas en el motor, consumo excesivo de combustible y probablemente sobrecalentamiento del motor con posible daño permanente a la culata (cabeza).

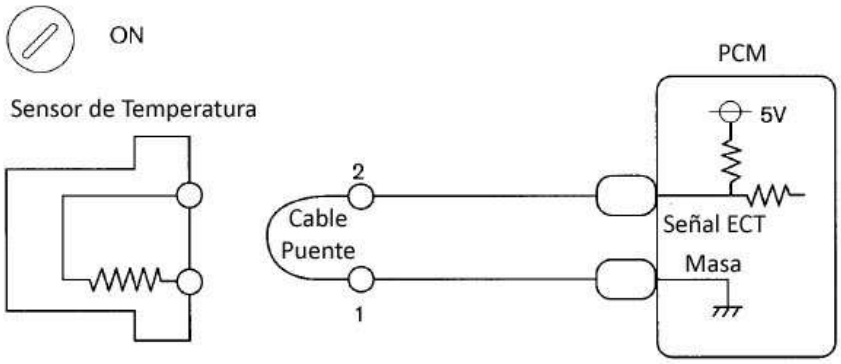
RESOLVIENDO PROBLEMAS POR CIRCUITOS ABIERTOS

Un cable puente y un escánner con lectura de datos en tiempo real se utilizan para hallar el problema en un circuito abierto.

Prueba al Circuito Abierto del Sensor

Un cable puente se inserta en el circuito como se muesta en la figura; la lectura de temperatura debera elevarse (caliente). Si así sucede, la PCM y el circuito están intactos y posiblemente el sensor o su conector estan dañados.

Si la lectura no sube a "caliente", entonces hay un problema con la PCM o el circuito. Para diferenciarlo correctamente, la información del diagrama resuelve cualquier duda.



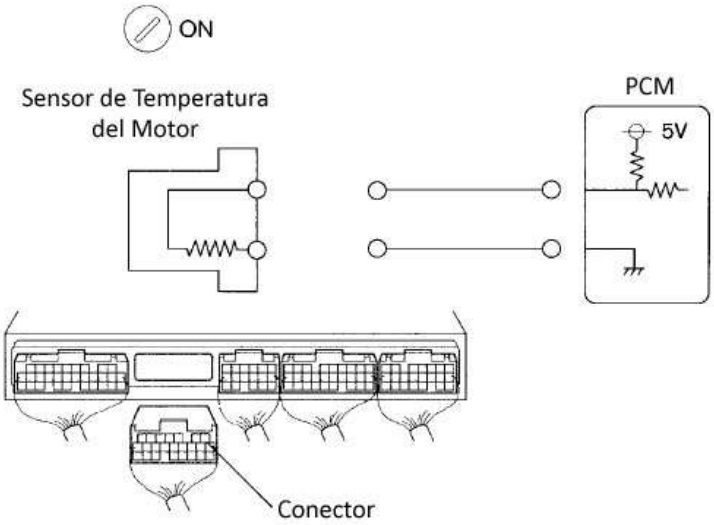
RESOLVIENDO PROBLEMAS DE CIRCUITOS EN CORTO

Al crear una condición de circuito abierto en diferentes puntos en el circuito del sensor de temperatura aislarás al corto. La lectura de temperatura debería marcar voltaje bajo (o frío extremo) cuando el circuito se abra.

Prueba de Circuito en Corto

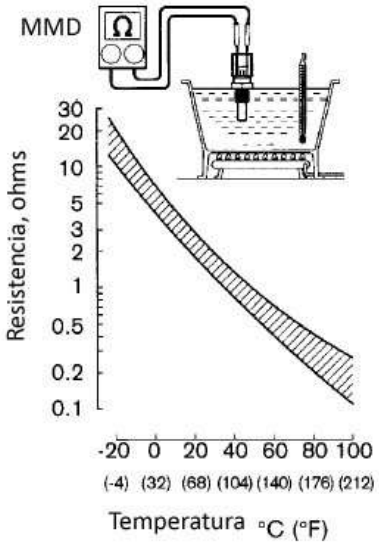
Para comprobar si el circuito o la PCM están defectuosos, primero desconecta el conector de la PCM. La temperatura deberá disminuir (frío). Si así ocurre, el harnés está dañado. Si no ocurre así, la PCM está defectuosa.

Al desconectar el conector en el sensor la lectura de temperatura deberá disminuir (lectura fría). Si así sucede, el sensor está dañado. De lo contrario, el harnés está defectuoso.



Prueba del Sensor de Temperatura

Un sensor de temperatura se somete a prueba de exactitud al comparar la resistencia del sensor contra la temperatura real. Para asegurar la exactitud de las lecturas, necesitas un termómetro y buenos contactos en tu multiímetro digital.



Con esto hemos terminado el estudio de sensores de temperatura. Estos conocimientos en verdad resultan sumamente útiles para disipar cualquier duda que te surja cuando se trate de problemas con estos sensores que dicho sea de paso, son bastante comunes y fáciles de reparar, además de que son bien pagados y eso se acentúa más rápido cuando lo haces con la ayuda de los diagramas que te indiquen con toda exactitud cual cable es el de voltaje y cual el de tierra a masa. Un punto muy importante es que la tierra de sensores es compartida con otros sensores y si uno de ellos tiene un problema con la tierra a masa, el pronóstico es que todos los demás tendrán el mismo problema. La respuesta la encuentras en el diagrama.

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