

Inyeccion y Control Automotriz

Ing. Jose Antonio Gonzalez Garcia "Tony", A.S.E. Certified Technician U.S.A.

esto que el motor se ahogue.

- Una señal que brinque alto causara, una erratica mezcla rica, una marcha minima erratica, y que se apague.
- Una señal que brinque bajo a menos de las especificaciones causara, una mezcla pobre, una marcha minima erratica, y que el motor se apague.
- Una señal que brinque, bajo o alto, causara una operacion erratica del convertidor de la transmision.

ECT SENSOR (SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE.

El ECT sensor, es una resistencia variable termica, que usualmente tiene un conector de dos terminales, la mayoría de estos sensores, son de un coeficiente negativo de temperatura, el cual decrece la resistencia cuando la temperatura se incrementa, el PCM aplica un voltaje de 5 voltios (usualmente).

El PCM monitorea la caída de voltaje, a través de la resistencia termica, e interpreta en voltaje cualquier cambio de temperatura en el motor, El PCM usa estas señales, para que cuando el motor este frio, enriquezca la mezcla de gasolina e incremente la marcha minima.

Cuando el motor alcanza la temperatura normal de operacion, el PCM usara esta señal en parte, para pasar a la estrategia de "close loop", si una falla en el ECT ocurre, el MAT sensor suple al ECT para que el PCM pueda seguir operando de manera provisional.

ECT, PROBLEMAS DE CONDUCCION Y FALLAS DE EMISIONES.

Los siguientes son ejemplos de algunos problemas de conduccion y fallas de emisiones que pueden ocurrir cuando ocurren fallas en el circuito del ECT:

- Una señal falsa de temperatura baja, en un motor caliente, puede alterar la marcha minima causando altas revoluciones, excesiva apertura de los inyectores, tiempo adelantado, y altas emisiones.
- Una señal falsa de temperatura caliente en un motor frio, puede causar bajas revoluciones, una mezcla pobre, perdida de fuerza debido a un inadecuado avance de tiempo, y altas emisiones.
- Una señal que brinque alto, en conduccion, puede causar una mezcla rica, vasilacion, jaloneo.
- Una señal que brinque bajo, en conduccion, puede causar una mezcla pobre, vasilacion, jaloneo.
- Una señal falsa alta de temperatura, puede causar que el PCM comande una señal al abanico del radiador y que trabaje continuamente.

INTAKE AIR TEMPERATURE SENSOR "IAT"

El "IAT", Intake Air Temperature Sensor, (sensor de temperatura del manifold de admision), es una resistencia termica, y la funcion es identica al "ECT", pero este mide la temperatura del aire del manifold de admision. El PCM usa esta señal durante la operacion de encendido en frio para control de la marcha minima, y enriquecimiento de la mezcla de combustible, cuando el motor alcanza la temperatura de operacion, el PCM desecha esta señal y usa solamente las señales del ETC, TPS, MAP, o MAF Sensors.

Inyeccion y Control Automotriz

Ing. Jose Antonio Gonzalez Garcia “Tony”, A.S.E. Certified Technician U.S.A.

Si una falla ocurre en el circuito del IAT Sensor, el ETC respaldara al IAT, las lecturas del IAT en un Scan Tool puede mostrarse en diferentes maneras:

- *Voltage Digital*
- *Grados Fahrenheit*
- *Grados Sentigrados*

IAT, PROBLEMAS DE CONDUCCION Y FALLAS DE EMISION

Los siguientes son ejemplos de algunos de los problemas de conduccion y fallas de emisiones que pueden ocurrir cuando el circuito del IAT falla:

- Una señal falsa de temperatura fria en un motor caliente puede causar alta marcha minima, una excesiva apertura de inyectores, y altas emisiones.
- Una señal falsa de temperatura caliente en un motor frio puede causar baja marcha minima, una mezcla pobre, y altas emisiones.
- Una señal que brinque alto, puede causar una mezcla rica, vasilacion, jaloneo.
- Una señal que brinque bajo, puede causar una mezcla pobre, vasilacion, jaloneo.
- Una señal falsa de alta de temperatura, puede señalar al PCM una condicion de sobrecalentamiento comandando que el abanico electrico de el radiador funcione continuamente.

SENSOR DE OXIGENO

El sensor de oxigeno “O2 Sensor” , es un artefacto de muy alta tecnologia, hechos(la mayoría), de Dioxido de Zirconia, que es capaz de generar voltages dependiendo la cantidad de oxigeno presente en el area de medicion, pero tiene que estar presente la condicion de alta temperatura para que empiece a generar por si mismo, voltage siendo esta temperatura de un minimo de 600 grados (f)

Cuando el contenido de oxigeno en el tubo de escape, en donde esta localizado el O2 Sensor, es alto, la generacion de voltage sera baja, y cuando el contenido de oxigeno sea bajo, la generacion de voltage sera alto, esto en la mayoría de sistemas sera de .1 voltio a .9 voltios.

Este sensor en su funcion normal, deve normalmente fluctuar el voltage de .1 de voltio a .9 de voltio, señalando con esto al PCM la condicion de emisiones generadas, para que a su vez, el PCM pueda comandar un control de combustible de una manera controlada, para que la mezcla aire/gasolina sea equivalente a 14.1: a 1 en cualquier condicion.

Para que el O2 Sensor alcance su temperatura de operacion, mas rapidamente, algunos vehiculos usan un calentador de O2 Sensor estos calentadores estan contruidos en el mismo cuerpo del O2 Sensor que tienen una resistensia que al calentarse, puede alcanzar una temperatura de hasta 1000 grados (f) en solo 8 segundos.

El PCM usa la señal del O2 Sensor, solo en Close-Loop, esta señal puede ser observada en un Scan Tool de las siguientes maneras:

- *Voltage digital.*
- *Conteo (Cross Counts).*
- *Lean\Rich (Lucas LED).*

Inyeccion y Control Automotriz

Ing. Jose Antonio Gonzalez Garcia "Tony", A.S.E. Certified Technician U.S.A.

- *Exhaust Lean\Center\Rich.*
- *Open\Close Loop (otras señales pueden afectar a estas lecturas).*

02 SENSOR, PROBLEMAS DE CONDUCCION Y FALLAS DE EMISION

Los siguientes son ejemplos de algunos problemas de conduccion y fallas de emision, que pueden suceder cuando algo falla en el circuito del 02 Sensor:

- Señal de voltage bajo constante (Lean), puede causar que los inyectores incrementen la apertura, causando una condicion rica, marcha minima pobre, vasilacion, altas emisiones, y daños al convertidor catalitico.
- Señal de voltage alta constante (Rich), puede causar que el PCM redusca la apertura de los inyectores, causando una mezcla pobre, marcha minima pobre, vasilacion, altas emisiones, y daños al convertidor catalitico.
- Un 02 Sensor debilitado, puede causar una apertura incorrecta de inyectores, marcha minima pobre, vasilacion, altas emisiones, y daños al convertidor catalitico.
- Un 02 Sensor defectuoso, o un circuito dañado puede causar que el 02 Sensor se enfrie en marcha minima, haciendo que los inyectores incrementen su apertura, resultando en una mezcla rica, una marcha minima pobre, vasilacion y posibles daños al convertidor catalitico.

VSS, VEHICLE SPEED SENSOR.

El VSS, sensor de velocidad del vehiculo, (no confundir con sensor de velocidad del motor) transmite una señal de velocidad en proporcion a la misma, cualquiera de lo siguiente producira una señal de velocidad:

- *Un Pick-up Coil (magneto permanente)*
- *Un sensor optico en la cabeza del velocimetro*
- *Un switch magnetico*

El VSS, genera una señal que se incrementa en frecuencia cuando la velocidad del vehiculo se incrementa, el PCM usa esta señal para controlar la operacion del clutch de la turbina de la transmision, y el corte de gasolina de alta velocidad.

Los datos de este sensor pueden ser observados en un Scan Tool de las siguientes maneras:

- *Millas por hora*
- *Kilometros por hora*

VSS, PROBLEMAS DE CONDUCCION Y FALLAS DE EMISION

Los siguientes son ejemplos de problemas de conduccion y fallas de emision, que pueden ocurrir al fallar este circuito:

- Inapropiada lectura de alta frecuencia puede causar prematuro funcionamiento del torque converter lockup, esto puede ser causado por una falla mecanica, falla electronica, o algo tan simple como una medida inapropiada de llantas.
- Inapropiada lectura de baja frecuencia, puede retrasar el funcionamiento del torque converter lockup, debido a una señal falsa de velocidad, esto puede ser causado por una falla mecanica, falla electronica, o algo tan simple como una medida inapropiada de llantas, retrasado o prolongado funcionamiento del torque converter lockup, tambien resucira la

Inyeccion y Control Automotriz

Ing. Jose Antonio Gonzalez Garcia "Tony", A.S.E. Certified Technician U.S.A.

economia del combustible e incrementara las emisiones de escape.

- Una señal erratica puede causar problemas en el torque converter lockup.

BARO SENSOR, BAROMETRIC PRESSURE SENSOR

El sensor barometrico es un sensor de cristal de piezore-sensitive que sensa la presión atmosférica y manda una señal de voltage analogo que es proporsional a la presión atmosférica, la señal de voltage sera alta a nivel del mar, aproximadamente 3.8 a 4.8 voltios, y bajo a altas elevaciones, aproximadamente 2.5 a 3.5 voltios a 9,000 pies, esta lecturas son reales con la llave abierta, este o no, el motor funcionando.

El PCM usa las señales de este sensor primeramente para el envío de combustible y control del tiempo dignision, estas lecturas las podemos observar en un Scan Tool de las siguientes maneras:

- Voltage digital*
- Pulgadas de mercurio*
- Kilo Pascals*

BARO SENSOR, PROBLEMAS DE CONDUCCION Y FALLAS DE EMICION

Los siguientes son ejemplos de problemas de conduccion y fallas de emicion que pueden suceder cuando falla este circuito:

- Un voltage inpropio puede causar una marcha minima erratica, que la maquina se apage, vasilacion en marcha minima, perdida de fuerza del motor en yendo a altas elevaciones, y altas emisiones.
- Una señal que brinque a un voltage menor de las especificaciones minimas, en marcha minima, puede causar una mezcla pobre, una marcha minima erratica, que el motor se apage, y que posiblemente no re-encienda.
- Una señal que brinque alto, en velocidad, puede causar una mezcla rica, y basilacion.

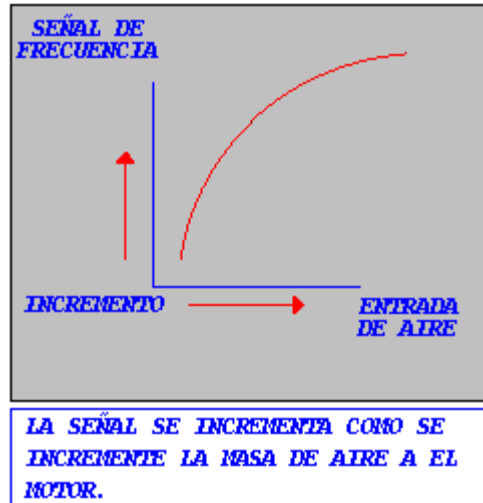
Recuerda, estos problemas, pueden ser caudados por problemas electricos dentro del circuito, o por fallas mecanicas, como por ejemplo, la toma de vacio tapada.

MAF SENSOR, MASS AIRFLOW SENSOR.

El MAF sensor, MAF, transmite una señal de voltaje analoga, o frecuencia de señal, esta señal es proporcional al peso (masa molecular) del aire entrando al motor, el voltaje o frecuencia se incrementa como mas aire es jalado hacia dentro del motor durante la apertura de la garganta del cuerpo de aire, siguiente fig.

Inyeccion y Control Automotriz

Ing. Jose Antonio Gonzalez Garcia "Tony", A.S.E. Certified Technician U.S.A.



El PCM usa esta señal, basicamente para control de envio de combustible, y control de tiempo de ignicion, como mas aire es jalado dentro bajo carga, el PCM recibe una señal mas alta en voltaje o frecuencia, el PCM entonces incrementa la apertura de los inyectores, acorde a la alta señal.

El incremento de la señal tambien afecta al tiempo de ignicion, cuando la señal se incrementa, el PCM puede avanzar el tiempo de ignicion de acuerdo a las tablas de calibracion programadas por el fabricante.

El MAF sensor usualmente tiene la misma autoridad que el TPS sensor, en una rapida aceleracion, El MAF sensor tambien respaldara al TPS sensor cuando este circuito pudiera fallar.

Los datos del MAF sensor los podemos observar en un Scan Tool de las siguientes maneras:

- Voltage digital.
- Mass Airflow Grams / seg.
- Load LV8.

MAF SENSOR, PROBLEMAS DE CONDUCCION Y FALLAS DE EMICION.

Los siguientes son ejemplos de fallas de conduccion y fallas de emicion, que pudieran suseder si este circuito fallara:

- Una señal impropia puede causar una marcha minima erratica, que el motor se apague, vasilacion en marcha minima, altas emiciones, y la posibilidad de no re-encendido.
- Una señal que brinque alto, en marcha minima, puede causar, una condicion de mezcla rica, una marcha minima erratica, que el motor se apague, y la posibilidad de no re-encendido.
- Una señal que brinque mas bajo que las especificaciones, en marcha minima puede causar una mezcla pobre, una erratica marcha minima, y que la maquina se apague.
- Una señal que brinque alto en velocidad, puede causar una mezcla rica, y vasilacion.