

Inyeccion y Control Automotriz

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

- Una señal que brinque mas bajo que las especificaciones minimas, en velocidad, puede causar una mezcla pobre, vasilacion y jaloneo.

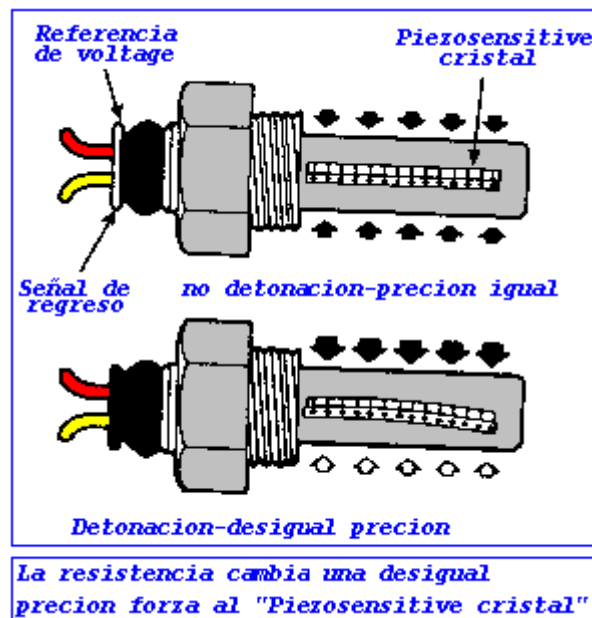
Recuerda, cualquiera de estos problemas pueden causar altas emiciones, y cualquier problema electrico o mecanico dentro de este circuito, relevantes problemas mecanicos, inclullendo:

1. Vajo vacio de manifould.
2. Un catalizador tapado
3. Fugas de vacio
4. Fugas de vacio detras del MAF sensor
5. Una restrincion de los pasages de aire.

KNOCK SENSOR.

El Knock sensor, sensor de ruido, convierte las vibraciones del bloque del motor en señales de voltage, las cuales son usadas por el PCM.

La mayoría de estos sensores son "piezoelectric accelerometers" afinados a responder a una especifica frecuencia creada por el bloque del motor, siguiente figura:



El PCM usa esta señal, para atrasar el tiempo cuando hay una condicion de detonacion (cascabeleo), esta lectura puede ser observada en un Scan Tool de la siguiente manera:

- Knock on/off
- Knock retard (degrees).

KNOCK SENSOR, PROBLEMAS DE CONDUCCION Y FALLAS DE EMICION.

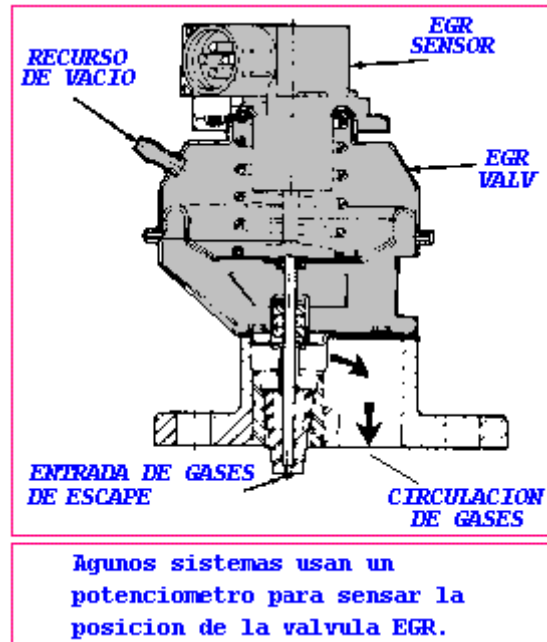
Inyeccion y Control Automotriz

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

- Una falsa señal de este sensor, en velocidad, puede causar que el tiempo de ignición se vea afectado, afectando la potencia del motor, esto también puede ser ocasionado por otras causas ajenas a este circuito como por ejemplo: otros ruidos en el vehículo, que el Knock Sensor alcance a percibir, un sensor fallo, o un PCM defectuoso.

EVP, EGR VALVE POSITION SENSOR.

EGR Position Sensor, EVP (exhaust gas recirculation sensor), este sensor es un potenciómetro conectado en la parte superior de la válvula EGR, siguiente fig.



Este sensor monitorea la posición de la válvula EGR, y el PCM usa esta señal para que con exactitud controle el flujo de vacío a los solenoides que regulan esta válvula, usualmente, el voltaje del EVP será de 1 voltio con la llave abierta y el motor apagado, y sobre 4.6 voltios a un flujo máximo, esta información puede ser observada en un Scan Tool de la siguiente manera:

- EVP Voltage
- PFE Voltage

EVP SENSOR, PROBLEMAS DE CONDUCCION Y FALLAS DE EMISION.

Los siguientes son ejemplos de problemas de conducción y fallas de emisión que pueden ocurrir al fallar este circuito.

- Un voltaje del EVP que este muy bajo, puede causar temprana apertura de la válvula EGR, y llevar vacilación y jaloneo.
- Un voltaje del EVP que este muy alto, puede causar tarde o no apertura de la válvula EGR, lo cual puede llevar a un cascabeleo del motor.
- Una señal intermitente del EVP, puede causar vacilación, jaloneo, y cascabeleo.

Inyeccion y Control Automotriz

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

ACTUADORES.

Actuadores, son artefactos que controla el PCM, prentiendo y apagando (on/off) circuitos internos, los actuadores responden a comandos de voltage, los cuales, en turno controlan otros circuitos, o convierten energia electrica en trabajo mecanico.

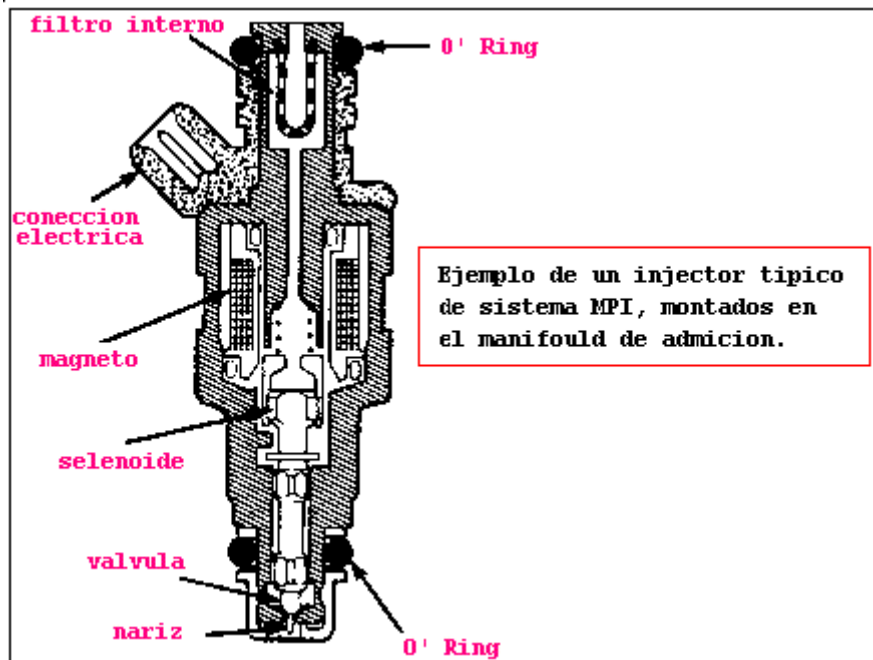
Algunos tipos de actuadores, usados en controles computarizados en el control del motor, son;

- SELENOIDES.
- RELEVADORES.
- MOTORES ESCALONADOS.

Cuando diagnostiques estos actuadores, recuerda que pueden tener fallas mecanicas o electricas en estos artefactos, los siguientes son ejemplos de actuadores:

INJECTORES.

Los inyectores son selenoidea montados en el cuerpo de inyeccion o en el manifold de admision, en la siguiente figura, nos muestra la estructura de un inyector tipico:



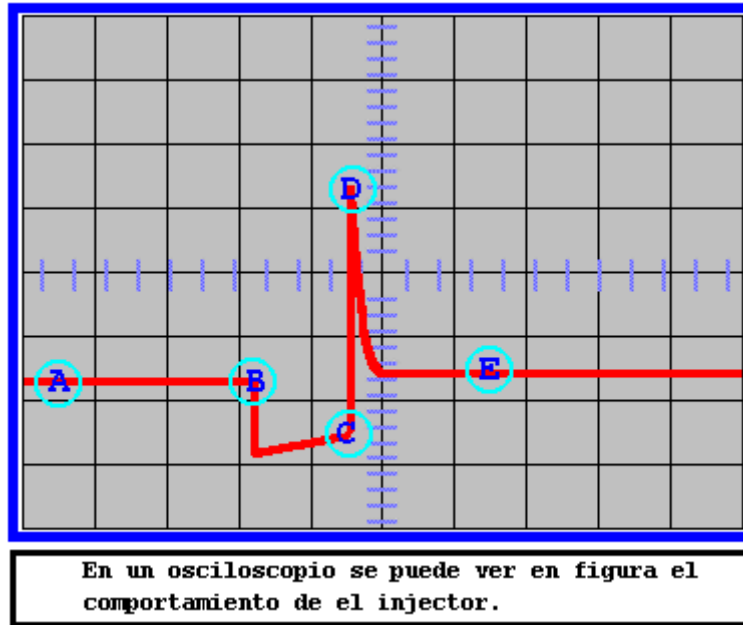
Cuando un inyector recibe corriente eléctrica, una armadura integral y una pequeña aguja que se mueven una corta distancia contra un resorte para abrir un pequeño orificio, un constante voltage es aplicado al inyector y el PCM envía una señal de tierra para energizar el inyector.

La cantidad de tiempo que el PCM envía la señal de tierra es medida en milisegundos (ms), lo largo de la duración de los "ms" se refleja en más envío de combustible, y esta duración de tiempo se le llama "pulse width".

Inyeccion y Control Automotriz

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

Los inyectores pueden ser energizados todos a la vez, en grupos, o individual mente, ha este ultimo sistema se le llama "sequential fire injection" (SFI), este sistema provee un envio de gasolina mucho mas exacto que los demas sistemas, aunando mejor economia y mas bajas emisiones, en la siguiente figura mos muestra como se observa el inyector en un osciloscopio asi mismo una explicacion de su lectura:



- **"A"** Representa el voltaje de la bateria, debe de estar parejo y sin ruido, el inyector esta apagado en este punto.
- **"B"** Representa una caida rapida de voltaje, causado por el cierre del circuito por el PCM, el inyector abre a este punto, si la caida es lenta, indica un comando mal del transistor de envio.
- **"C"** Representa que la señal alcanza de 0.5 a 1 voltio arriba de tierra, esto es normal y es causado por la resistencia del circuito del PCM, si el voltaje alcanza mas arriba de 1 voltio, checa el sistema de carga por sobrecarga, y el inyector por baja resistencia.
- El tiempo entre "B" y "C", es el "pulse width".
- **"D"** Representa el voltaje maximo, usualmente 40 voltios, esto ocurre cuando el campo magnetico del inyector se colapsa, un exesivo alto voltage, indica una sobrecarga del sistema de carga o un mal transistor, un voltage bajo indica que existe un problema en el voltage de la bateria, o malas conecciones del inyector,
- **"E"** Representa el recurso de voltage (como "A")

La informacion del control de gasolina puede ser obseveda en un Scan Tool de la siguiente manera:

- Injector Pulse width (ms)
- Block learn and integrador (128 + o - 3)
- Long and Short Term Fuel Trim (+ o - un porcentaje %)

CIRCUITO DE INYECTORES, PROBLEMAS DE CONDUCCION Y FALLAS DE EMISION.

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

- Falsas señales al PCM indicando una condicion pobre, puede causar problemas de encendido dificil, marcha minima pobre, vasilacion, jaloneo detonaciones, perdida de furza, bajo millaje, y altas emiciones.
- Falsas señales al PCM indicando una condicion rica, puede causar problemas de encendido dificil, marcha minima pobre, vasilacion, jaloneo, perdida de furza, bajo millaje, y altas emiciones.

IDLE AIR CONTROL VALVE , (IAC)

El IAC, valvula de control de marcha minima, controla la velocidad de la marcha minima y evita que este se apague, el IAC, usualmente es un motor reversible, que se mueve en incrementos o pasos, el motor se mueve para atras y para adelante, para controlar una valvula que a su vez controla el paso de aire al interior del motor, incrementando con esto la velocidad del motor.

Durante la marcha minima o desaseleracion, el PCM calcula la posicion nesessaria del IAC, basado en los siguientes factores:

- 1.Voltage de la bateria.
- 2.Velocidad del vehiculo.
- 3.Temperatura del motor.
- 4.Carga del motor.
- 5.Revoluciones del motor

Estas lecturas pueden ser obsevadas en un Scan Tool de la siguiente manera;

- Idle Air Control Counts (0 a 255)
- Idle Air (un porcentaje)

IAC, PROBLEMAS DE CONDUCCION Y FALLAS DE EMISION.

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

- Señales incorrectas de IAT o ECT (motor frio), pueden causar contante alta marcha minima y una marcha minima erratica.
- Señales incorrectas de IAT o ECT (motor caliente), pueden causar contante dificultad para encender, una marcha minima erratica, que el motor se apague, y una operacion constante del abanico del radiador.
- Señales intermitentes de IAT o ECT, pueden causar dificultad para encender, una marcha minima erratica, que el motor se apague, vasilacion, y que el motor se apague durante la desesaleracion.
- Cuerpo de inyeccion con acumulacion de carbon, o la valvula del IAC con acumulacion de