

INYECCION ELECTRONICA

CHRYSLER



EFI (ELECTRONIC FUEL INJECTION)

APLICACIONES COMUNES:

CHRYSLER DE 4 CILINDROS 2.5 Y 2.2 LITROS TURBO CARGADOS Y NATURALMENTE ASPIRADOS.

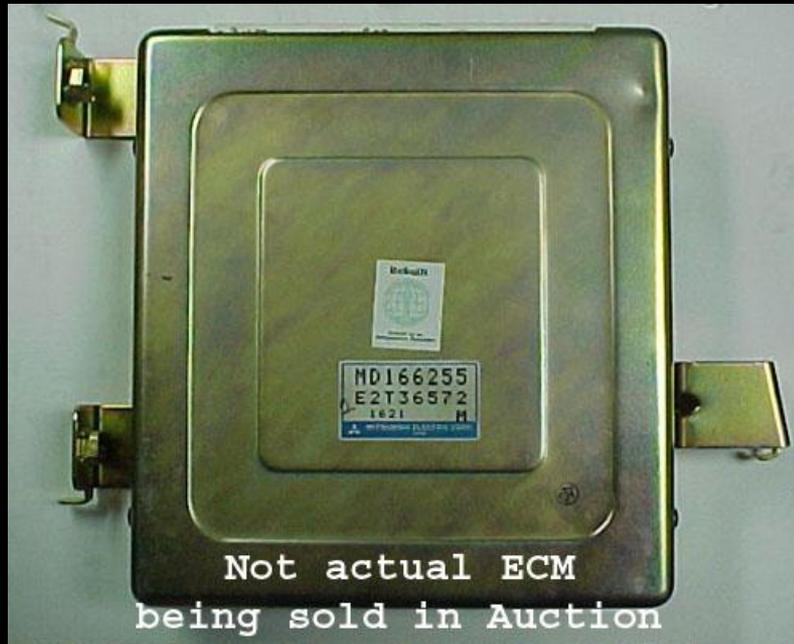
-MAGNUM, CHRYSLER 400, SHADOW, SHADOW GTS, LEBARON, PHANTHOM Y NEW YORKER, SPIRIT.

1984-1993

INTRODUCCION

EL SISTEMA DE CONTROL ELECTRONICO DEL MOTOR DEL 84 AL 87 ESTA BASADO EN CONJUNTO DE DOS MODULOS ELECTRONICOS, QUE SON EL MODULO LOGICO Y EL MODULO DE PODER.

A PARTIR DE 88 SE USA LA ECM (ENGINE CONTROL MODULE) MODULO DE CONTROL DEL MOTOR.



Not actual ECM
being sold in Auction

Modulo de poder:

Tiene un potenciómetro ajustable para calibrar la relación aire-gasolina este potenciómetro pertenece al sensor de presión del múltiple de admisión.

Es posible calibrarlo.

El modulo lógico se encarga de recibir los datos de los sensores, calcular la entrega de combustible y de energía para la chispa de las bujías, además de controlar los relés y solenoides de bajo voltaje.

se ubica en la cabina de pasajeros.

El controlador electrónico, SBEC ó SMEC , para modelos mas recientes.



New yorker.

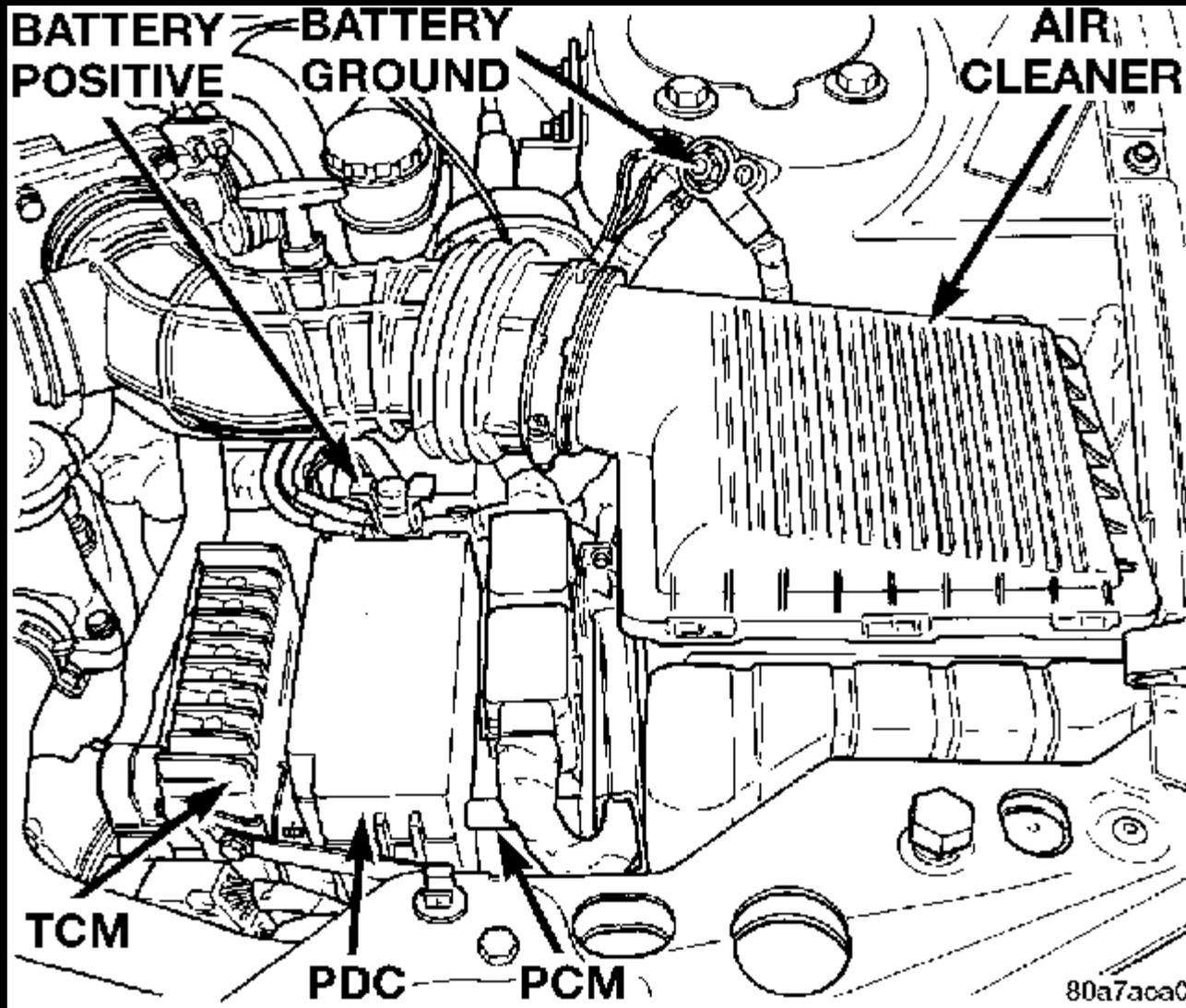
Descripción:

El motor V6 de aspiración natural es puesto desde 1993, como una opción al motor turbo cargado de 2.5L . Incluye el sistema de inyección múltiple y transmisión automática electrónica de 4 velocidades.



Componentes avisadores de a la CTM.

Computadora el tren motriz, controla la corriente a la bobina de encendido , operación del alternador y de los inyectores, además de solenoides varios y el rele de auto paro (ASD – Automatic Shutdown Relay).



Captador de sincronía del distribuidor:

A través de un modulo de efecto hall indica a la CTM la posición de eje de levas.

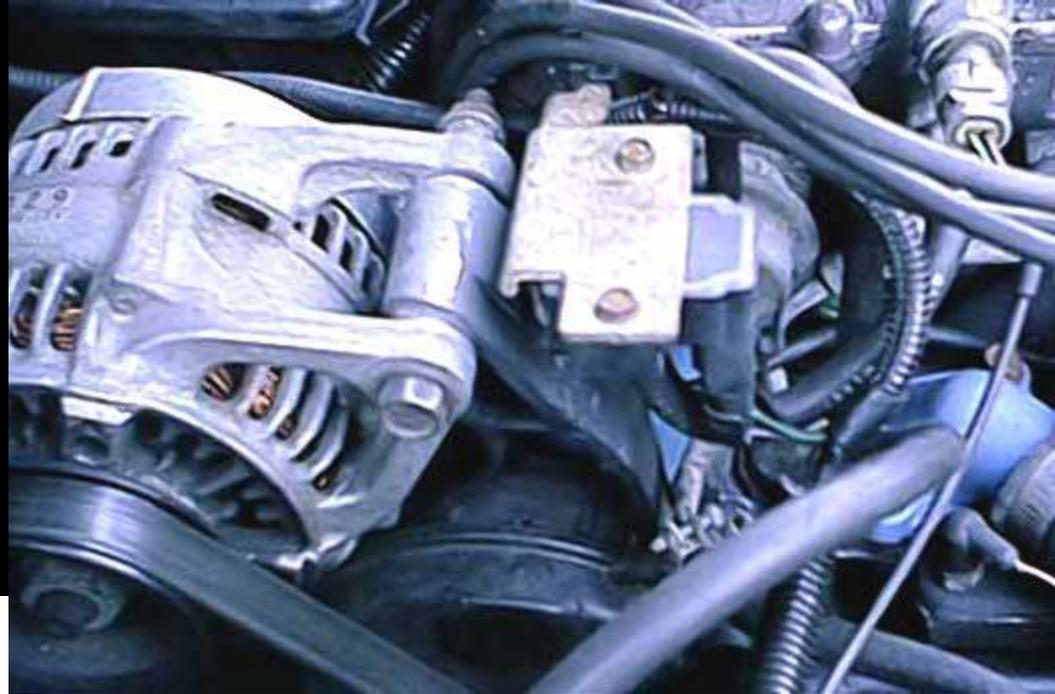
Sensor EGO(de oxigeno) electro calentado.

Este sensor produce un voltaje que varia entre 0 y 1 volt, promediando 0.450 V. Cuando esta por encima de los 350 °C en base a ese voltaje la CTM empobrece o enriquece la mezcla carburante.



SENSOR MAP:

Este sensor determina el nivel de vacío de l motor encendido en todo momento, su dato es de vital importancia para calcular a groso modo el tiempo de inyección y por ende la mezcla carburante. Se localiza pegado a la pared lateral derecha y unido mediante



Sensor de temperatura del refrigerante:

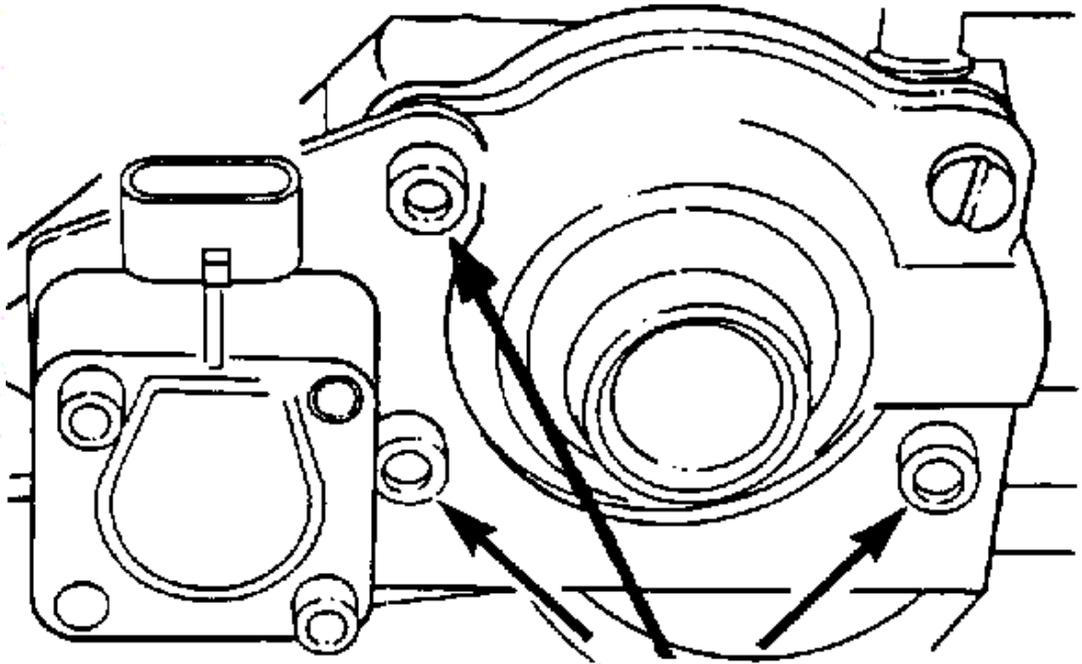
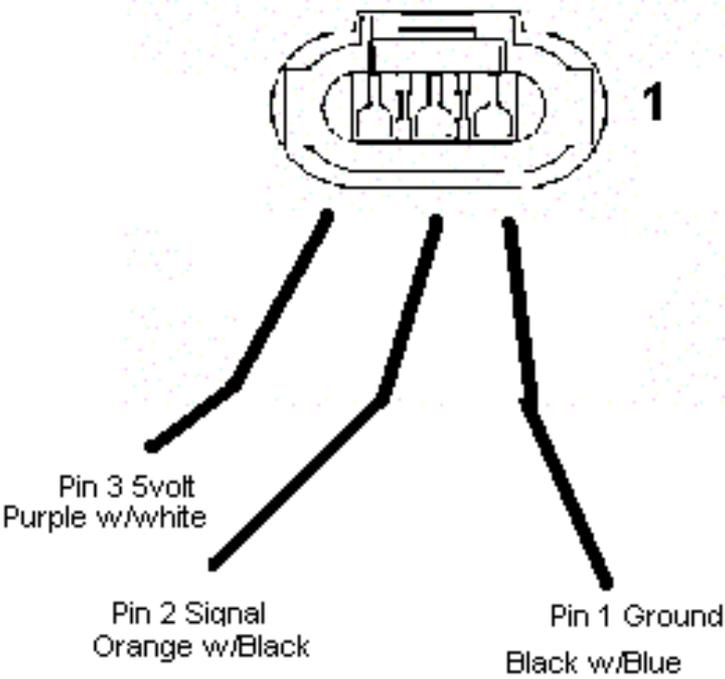
Este sensor es un termistor PTC, localizado en la salida del refrigerante del motor rumbo al radiador , insertada en la caja del termostato. Indica la temperatura del motor para empobrecer gradualmente la mezcla al cobrar mayor temperatura.



Sensor de posición del estrangulador:

Localizado en el cuerpo de aceleración avisa en la abertura de la mariposa o estrangulador y es el principal sensor de aceleración.

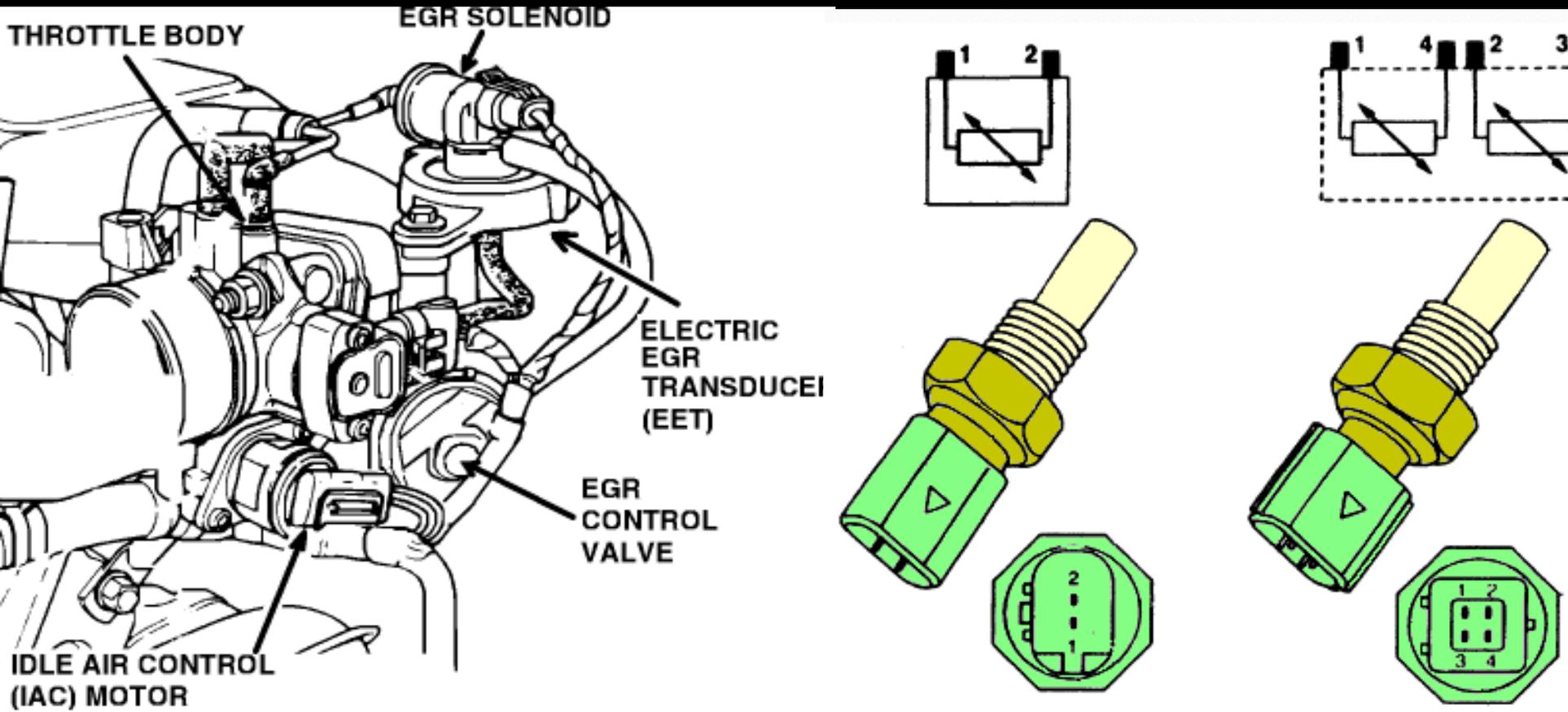
Chrysler TPS

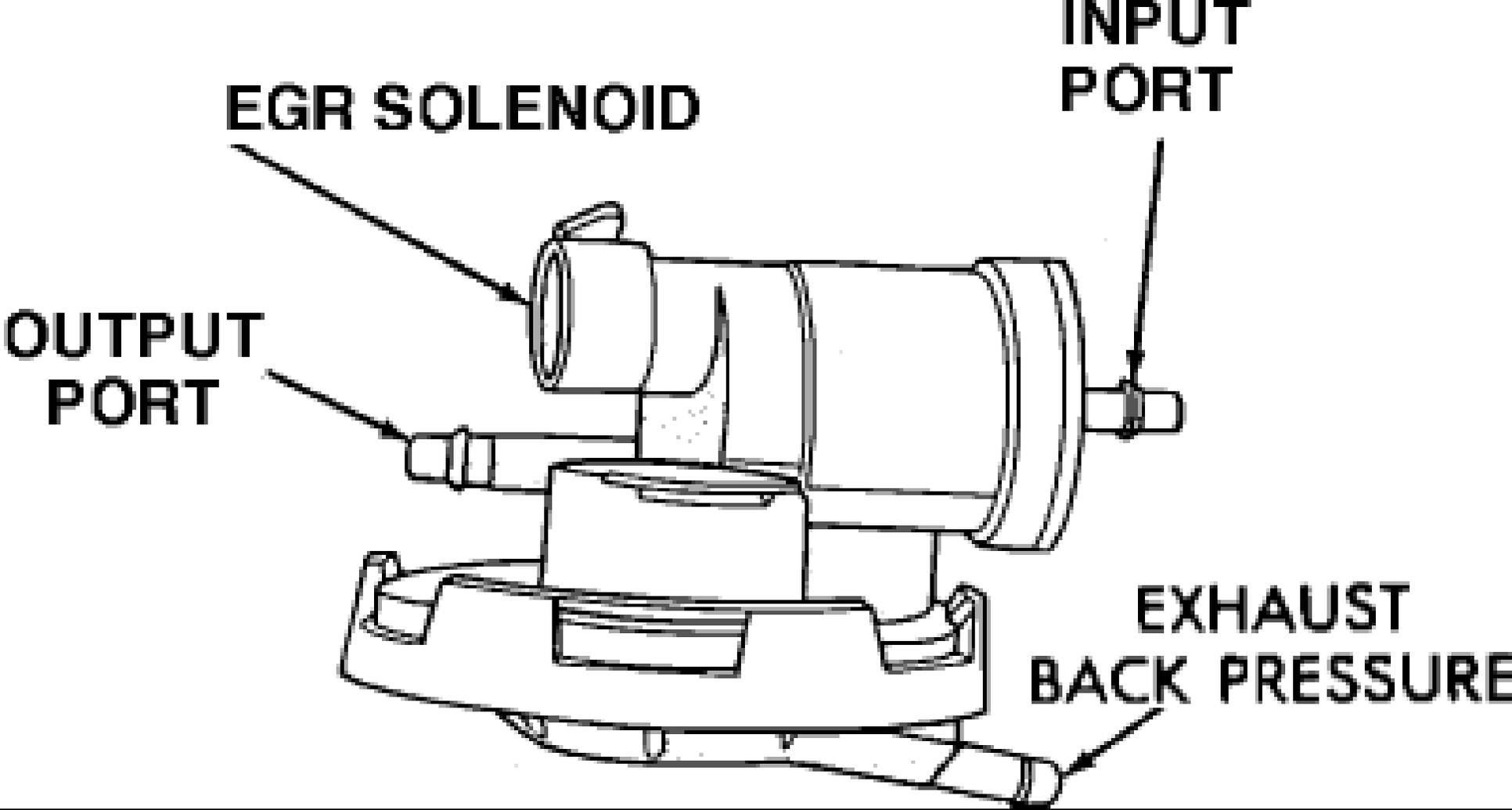


COMPONENTES ACTUADORES.

Transductor de recirculación de gases(EE Transducer):

Esta unidad combina un solenoide de vacío y un transductor de contrapresión (o interruptor de señal de presión a movimiento.) El solenoide recibe señal de trabajo desde la CTM y con ello alimenta de vacío al transductor, el cual regula la cantidad de gases re circulados al motor en combinación con la presión dentro del tubo de escape, todo ello para re circular la cantidades de gas correctas bajo cualquier circunstancia de funcionamiento del motor.





EGR SOLENOID

**INPUT
PORT**

**OUTPUT
PORT**

**EXHAUST
BACK PRESSURE**

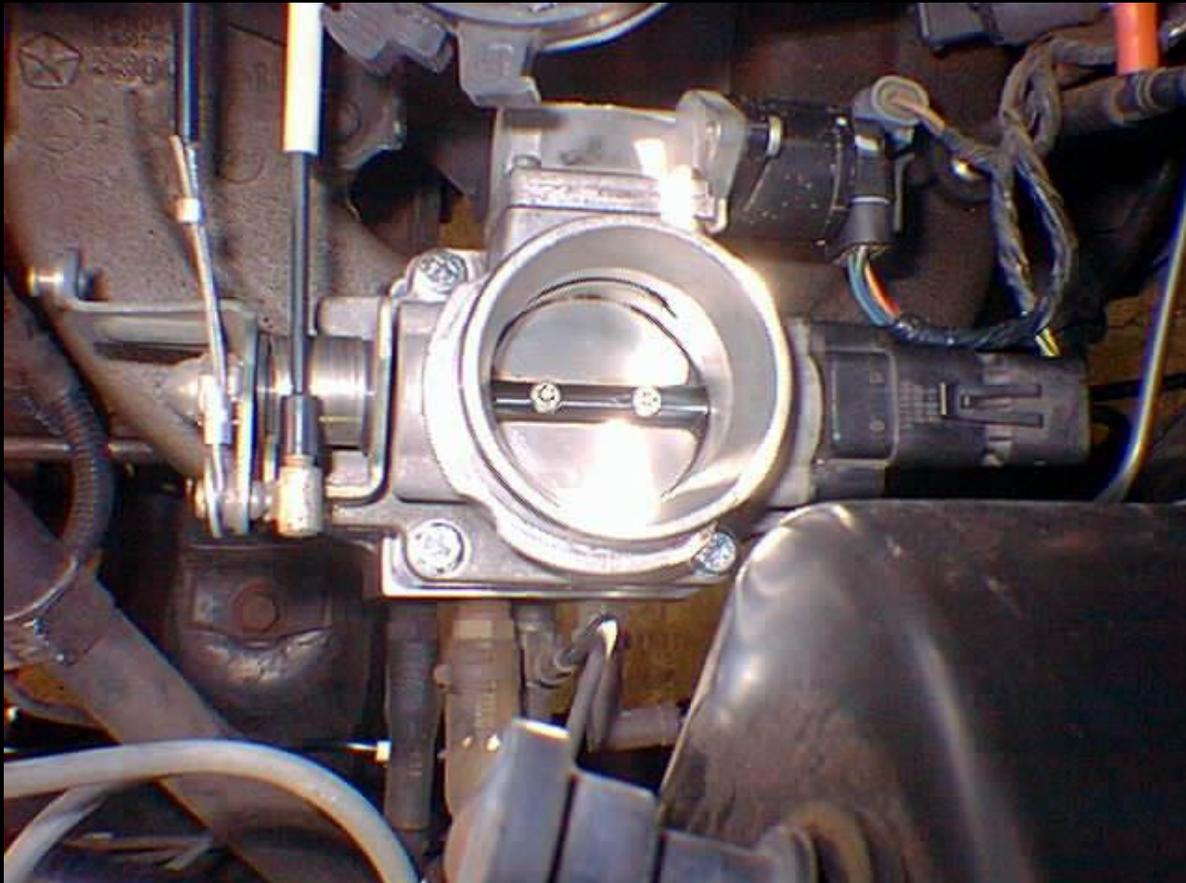
INYECTORES

Son válvulas solenoides que reciben ciclos de trabajo desde la CTM, en promedio operan 5ms en marcha mínima. Existen tres bancos de inyectores en motores 3.0L cada banco opera de dos inyectores a la vez.



MOTOR AIS.

Este motor tiene dos bobinas que funcionan como motores, una saca el vástago ocluidor de aire y otro lo retrae. Se encarga de controlar la marcha mínima del motor. Se localiza en el cuerpo de aceleración.



SENSOR CTS

Sensor de temperatura del refrigerante:

Este sensor es un termistor PTC, localizado en la salida del refrigerante del motor rumbo al radiador, es un termistor que baja su resistencia eléctrica cuando sube la temperatura del refrigerante del motor. Indica la temperatura del motor para empobrecer gradualmente la mezcla al cobrar mayor temperatura, además controla la operación de los moto-ventiladores en sus altas y bajas velocidades. Este sensor también se abrevia ETC.



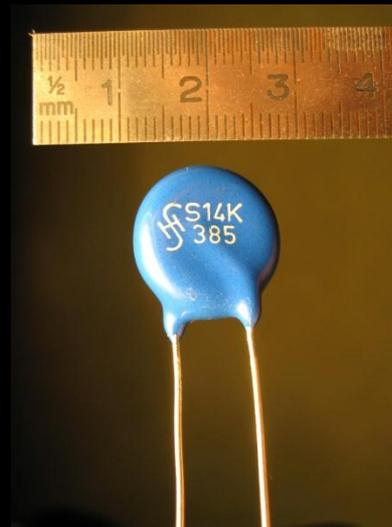
Termistor

Un **termistor** es un semiconductor que varía el valor de su resistencia eléctrica en función de la temperatura, su nombre proviene de **Thermally sensitive resistor** (Resistor sensible a la temperatura en inglés). Existen dos clases de termistores: NTC y PTC.

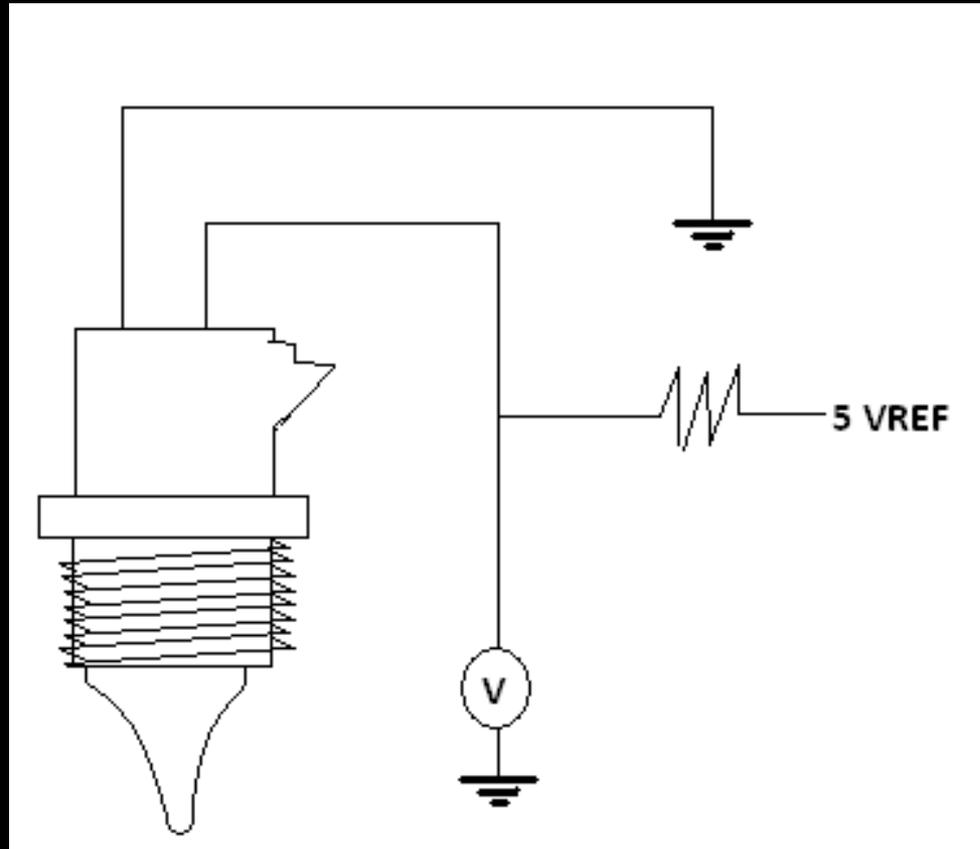
Un **termistor PTC** (*Positive Temperature Coefficient*) es una resistencia variable cuyo valor va aumentando a medida que se incrementa la temperatura.

Los termistores PTC se utilizan en una gran variedad de aplicaciones: limitación de corriente, sensor de temperatura, desmagnetización y para la protección contra el recalentamiento.

El termistor PTC pierde sus propiedades y puede comportarse eventualmente de una forma similar al termistor NTC si la temperatura llega a ser demasiado alta.



SENSOR CTS



Fallas:

- 1.- Prende la luz "check engine" y graba número de falla.
- 2.- Motor tarda en arrancar.
- 3.- Motor gasta mucha gasolina.
- 4.- Motor echa humo negro.
- 5.- Motor se jalonea.
- 6.- Motor no desboca.
- 7.- Motor no tiene potencia.
- 8.- Motor se ahoga.
- 9.- Ventilador no se activa, o se activa todo el tiempo.
- 10.- Se prende y se apaga el ventilador a cualquier temperatura.
- 11.- Se prende y se apaga el ventilador a cualquier temperatura.
- 12.- Solo en Chrysler y VW no hay avance de chispa.

Diagnostico y Servicios:

- 1.- Limpiar conector eléctrico y cerrar pins.
- 2.- Sacar el sensor y lijar la parte expuesta con el agua refrigerante.
- 3.- Verificar que no hay fugas en el sistema de enfriamiento.
- 4.- Verificar que funcione correctamente el *termostato*.

El voltaje indica la temperatura del anticongelante. Debe ser de 0.5V a la temperatura normal de funcionamiento (70 grados Celsius) y cerca de los 3.5 V a los 10 grados Celsius.

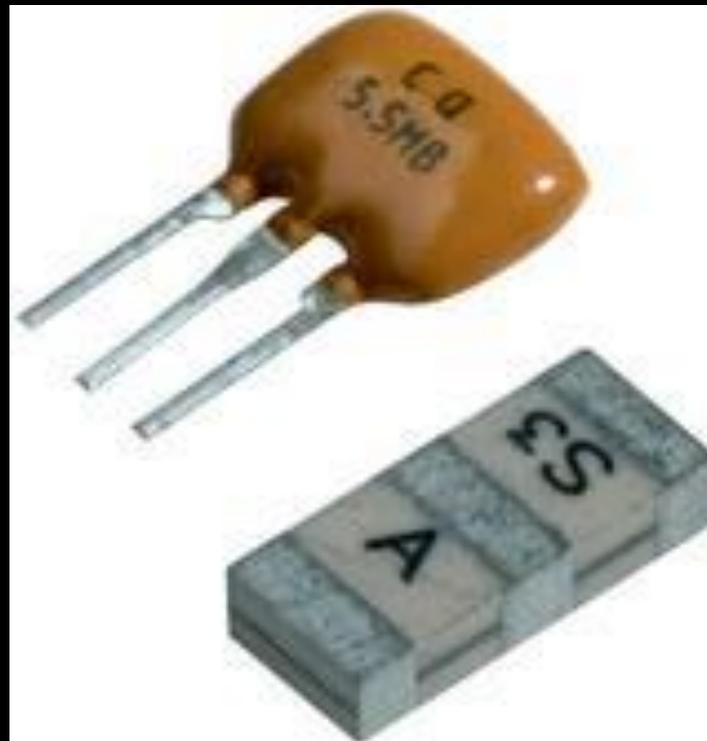
Ver tabla libro inyección electrónica Alamilla pp3.89

SENSOR KS

El motor 3.5 L de CHRYSLER usa dos sensores KS (Knock Sensor) para medir la intensidad del cascabeleo, en base a ello la CTM es capaz de retrasar el tiempo de encendido por un momento, cada sensor atiende a un banco de cilindros y se hallan en el bloque a cada lado. Estos sensores son cristales piezoeléctricos que producen un voltaje cuando son sometidos a vibración.



La **piezoelectricidad** (del griego *ppecho*, "estrujar o apretar") es un fenómeno presentado por determinados cristales que al ser sometidos a tensiones mecánicas adquieren una polarización eléctrica en su masa, apareciendo una diferencia de potencial y cargas eléctricas en su superficie. Este fenómeno también se presenta a la inversa, esto es, se deforman bajo la acción de fuerzas internas al ser sometidos a un campo eléctrico. El efecto piezoeléctrico es normalmente reversible: al dejar de someter los cristales a un voltaje exterior o campo eléctrico, recuperan su forma.



Ubicación y Función:

Está situado en el bloque del motor en el múltiple de admisión o en la tapa de válvulas.

Es un sensor de tipo piezoeléctrico, la detonación o cascabeleo del motor provoca que el sensor genere una señal de bajo voltaje y esta es analizada por el PCM (computadora del automóvil).

Esta información es usada por el PCM para controlar la regulación del tiempo, atrasa el tiempo hasta un limite que varia según el fabricante puede ser de 17 a 22 grados, esto lo hace atreves de un modulo externo llamado control electrónico de la chispa.

Síntomas: Perdida de potencia o cascabeleo del motor y por lo tanto deterioro de algunas partes mecánicas.

PRUEBAS

-para revisar el voltaje de este sensor, es necesario dar pequeños golpecitos en el monoblock o cerca del sensor y verificar con un multímetro si produce voltaje.

Códigos de fallas:

17 y 16 : Sensor de golpeteo, falla en el circuito voltaje demasiado bajo revise KS con un multímetro de alta impedancia, se registra cuando el voltaje cae por debajo de .004 voltios y las RPM están arriba de 5000.

ALAMILLA 3-7

SENSOR VSS (Vehicle Speed Sensor)

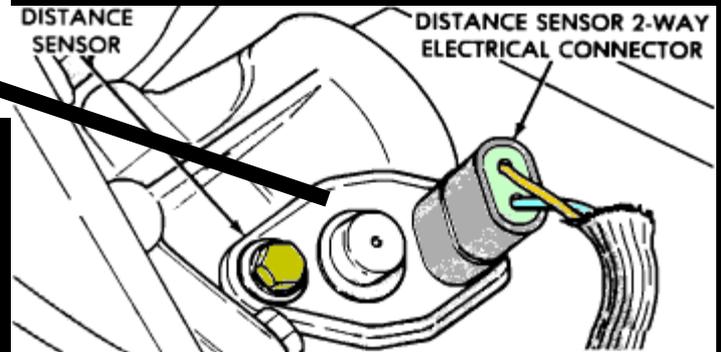
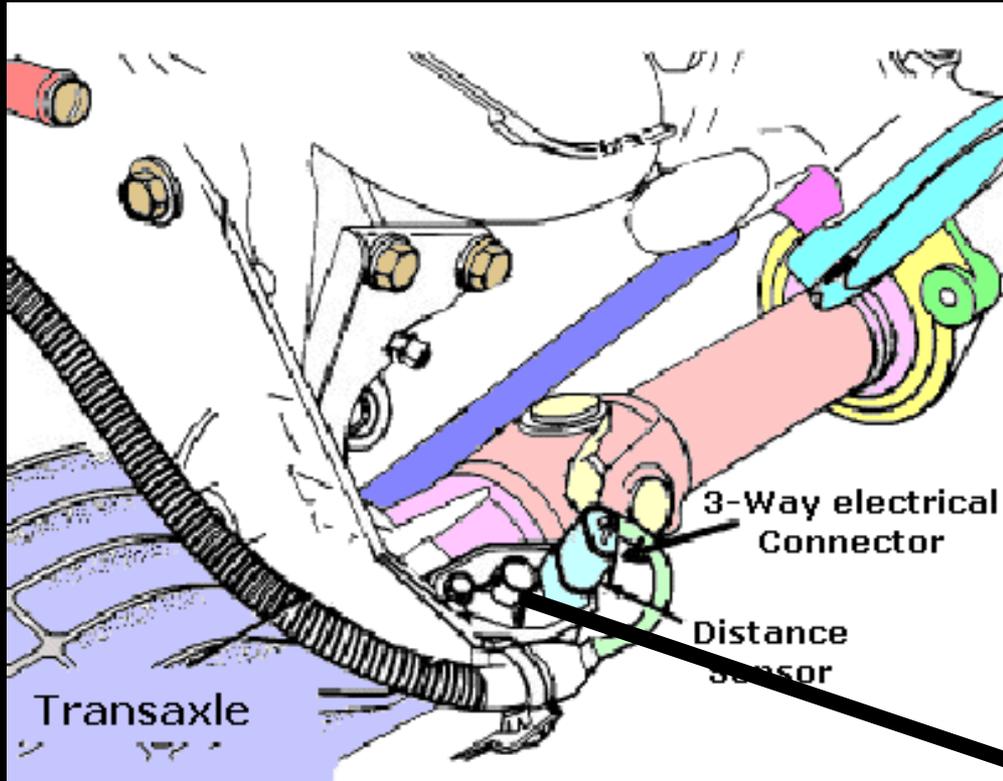
La computadora de la transmisión no es un componente de la computadora del tren motriz en el sentido estricto, si no más bien aquella le pasa tres datos a la CTM, los cuales son muy importantes para el buen funcionamiento del motor , se trata de la señal de velocidad (VSS) y la de la distancia recorrida, ambas computadoras se localizan en el compartimiento del motor y su operación es relativamente independiente una de otra.

1992-1997

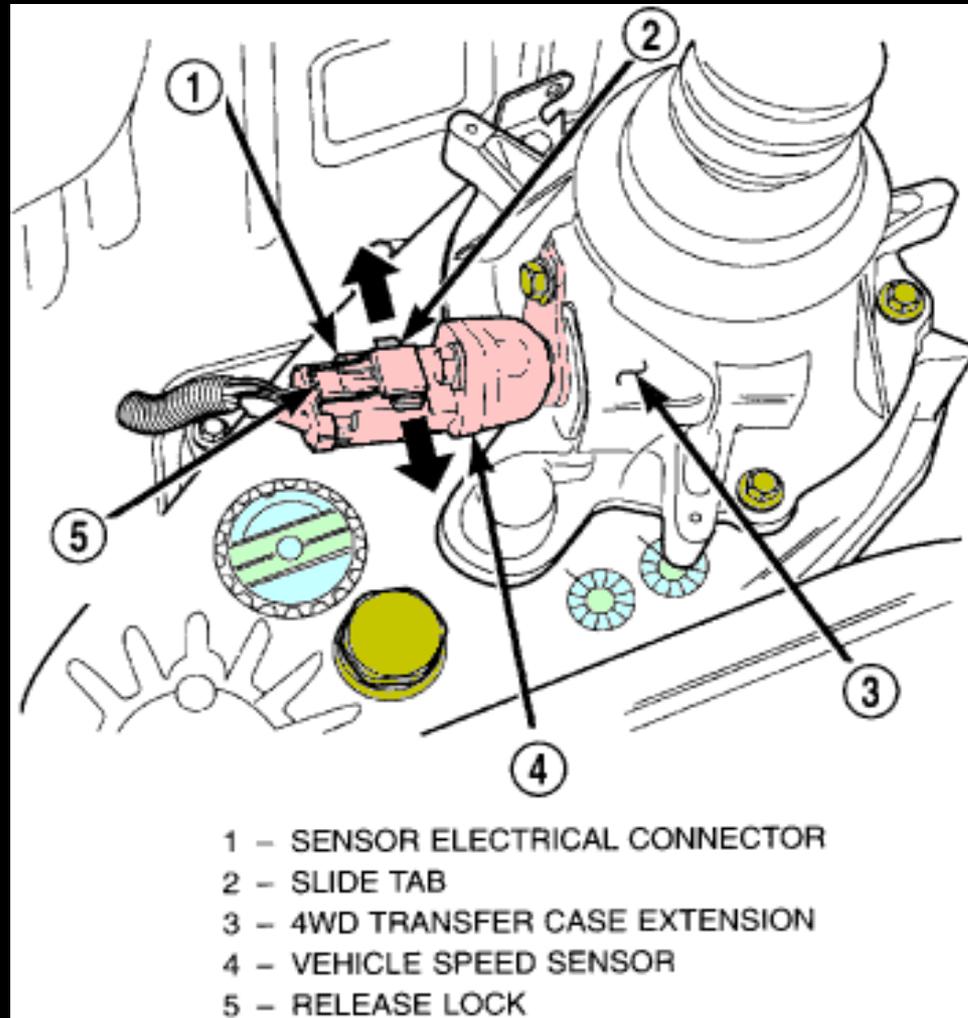


1989-1991

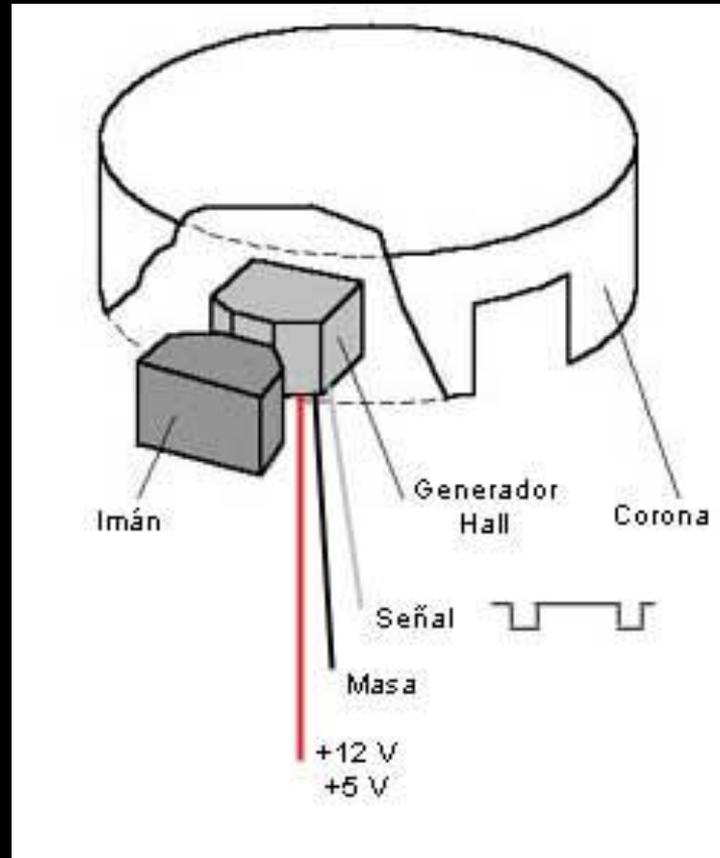




2000 Jeep Wrangler Vehicle Speed Sensor (VSS) Location



El **efecto Hall** consiste en la aparición de un campo eléctrico en un conductor cuando es atravesado por un campo magnético. A este campo eléctrico se le llama **campo Hall**. Este efecto fue descubierto en 1879. por el físico estadounidense Edwin Herbert Hall.



PRUEBAS Y DIAGNOSTICO

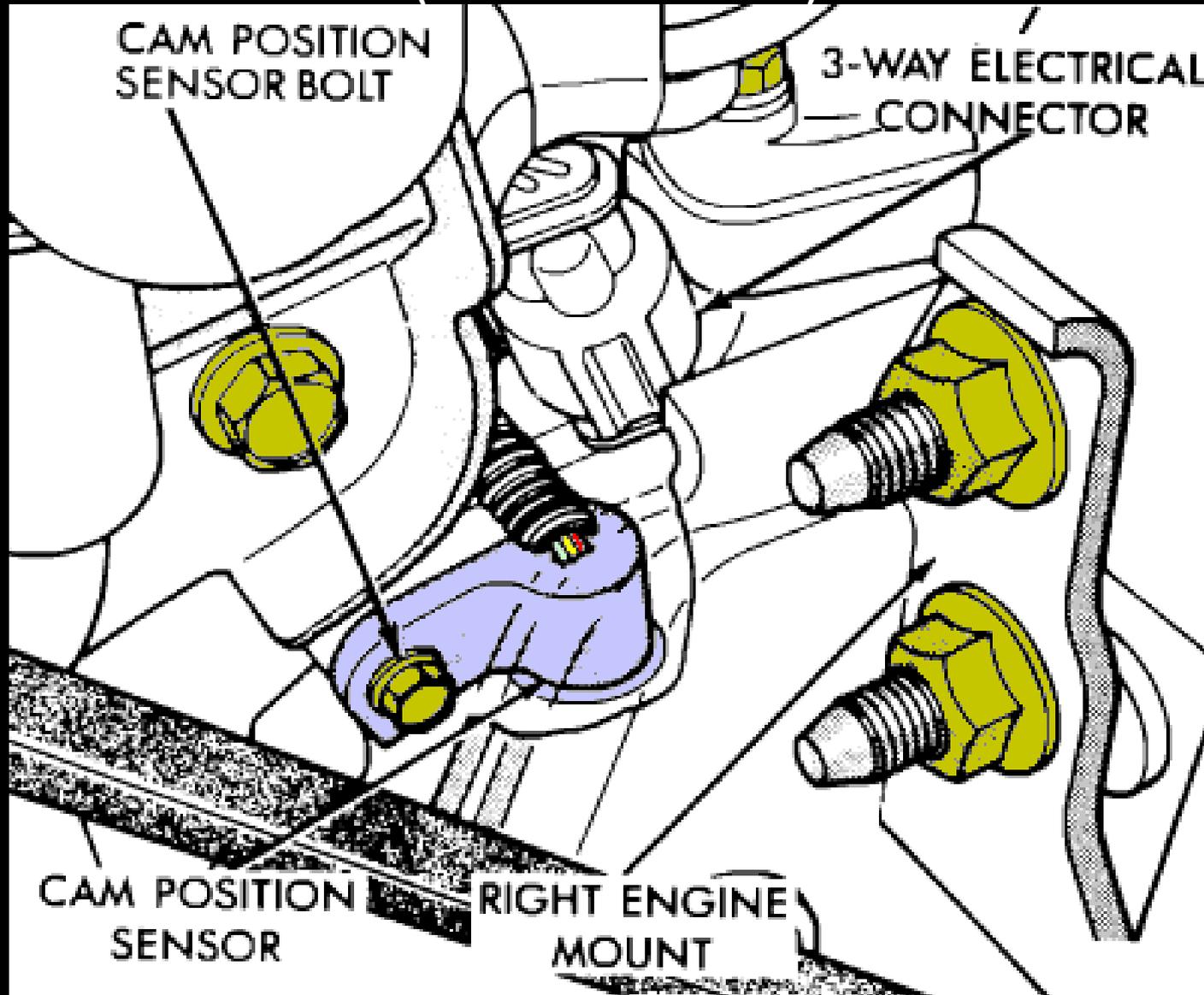
Pruebas al hall y bobina captadora.

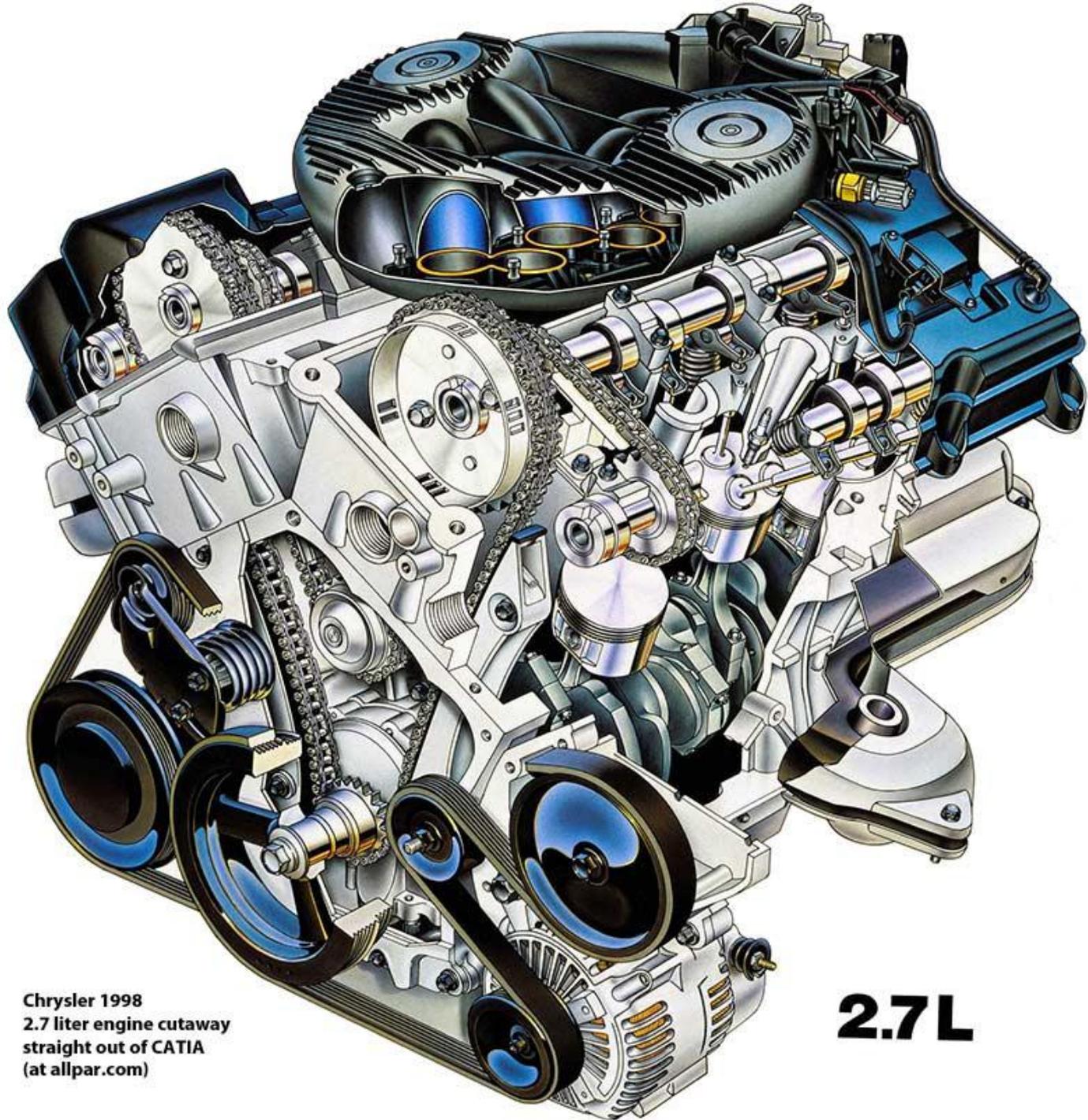
HALL (TIERRA, 12 Volts, Vref 9 volts)

BOBINA CAPTADORA (medir resistencia).

- Verificar alimentaciones.
- Pruebas de continuidad.
- Realizar diagrama de la CTM.

**SENSOR CMP
(CAM SHAFT POSITION)**





Chrysler 1998
2.7 liter engine cutaway
straight out of CATIA
(at allpar.com)

2.7L

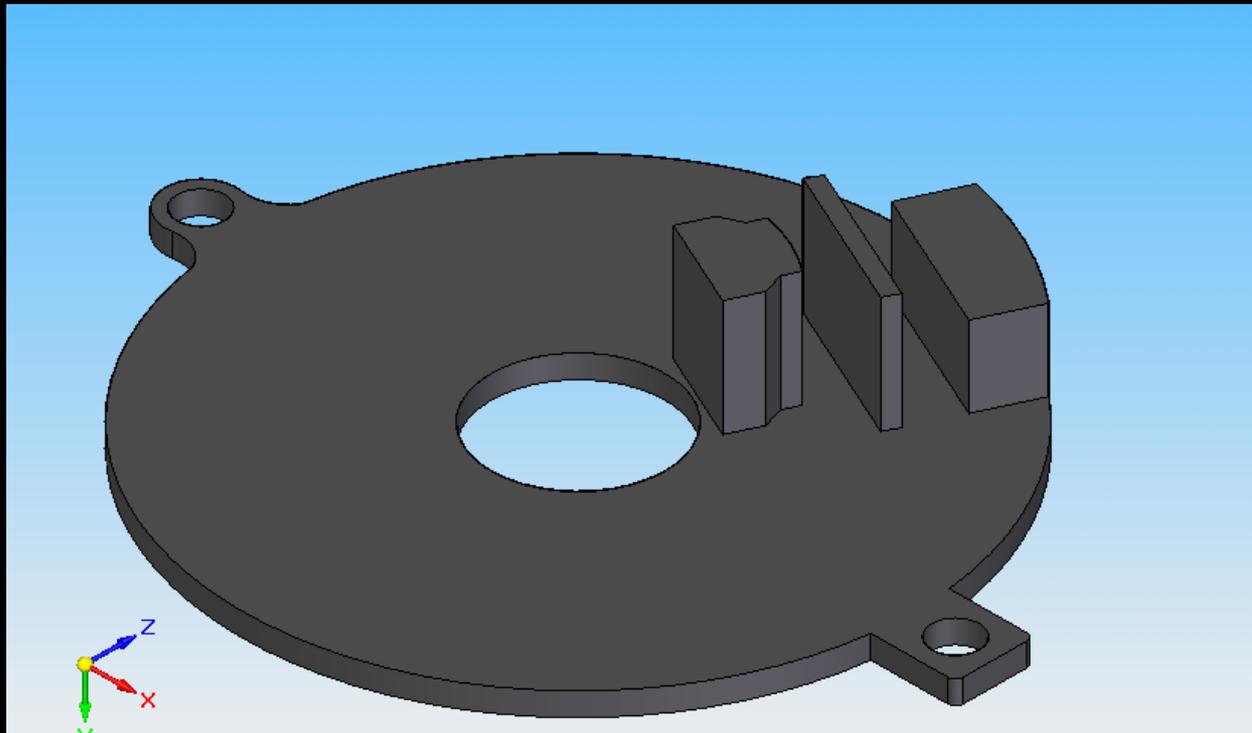
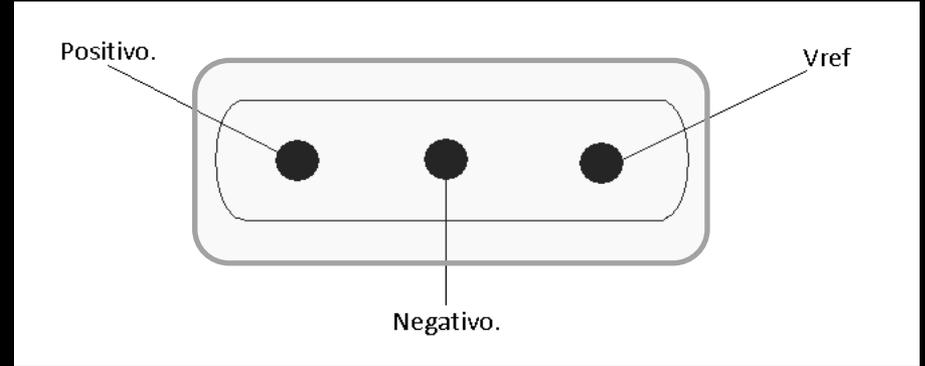
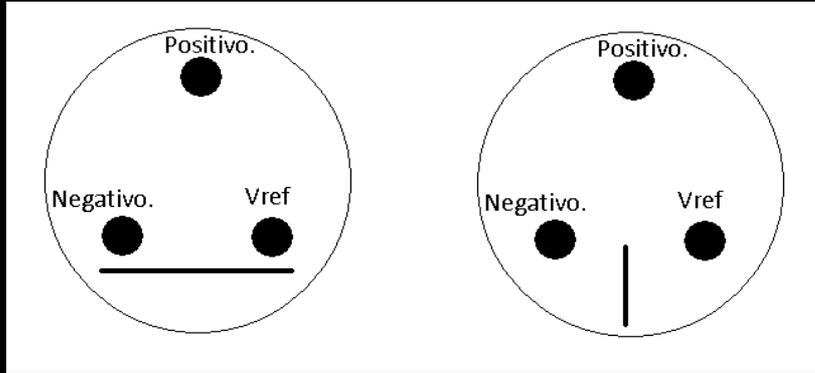
SENSOR DEL CIGÜEÑAL

Captador de sincronía del distribuidor.

Este captador se localiza dentro del distribuidor y tiene dos enchufes. A través de un modulo de efecto hall indica a la CTM la posición del eje de levas, para que ésta a su vez opera el rele de autoparo, la bobina y los inyectores.

En otros autos(Concorde de importacion 93-94)se uso un generador de voltaje para determinar el giro del eje de levas, los pulsos son contabilizados y comparados por la CTM con los del sensor de posición del cigüeñal, de esa manera la CTM calcula a cual inyector y a cual bobina disparar.

ALIMENTACIONES



DISTRIBUIDOR

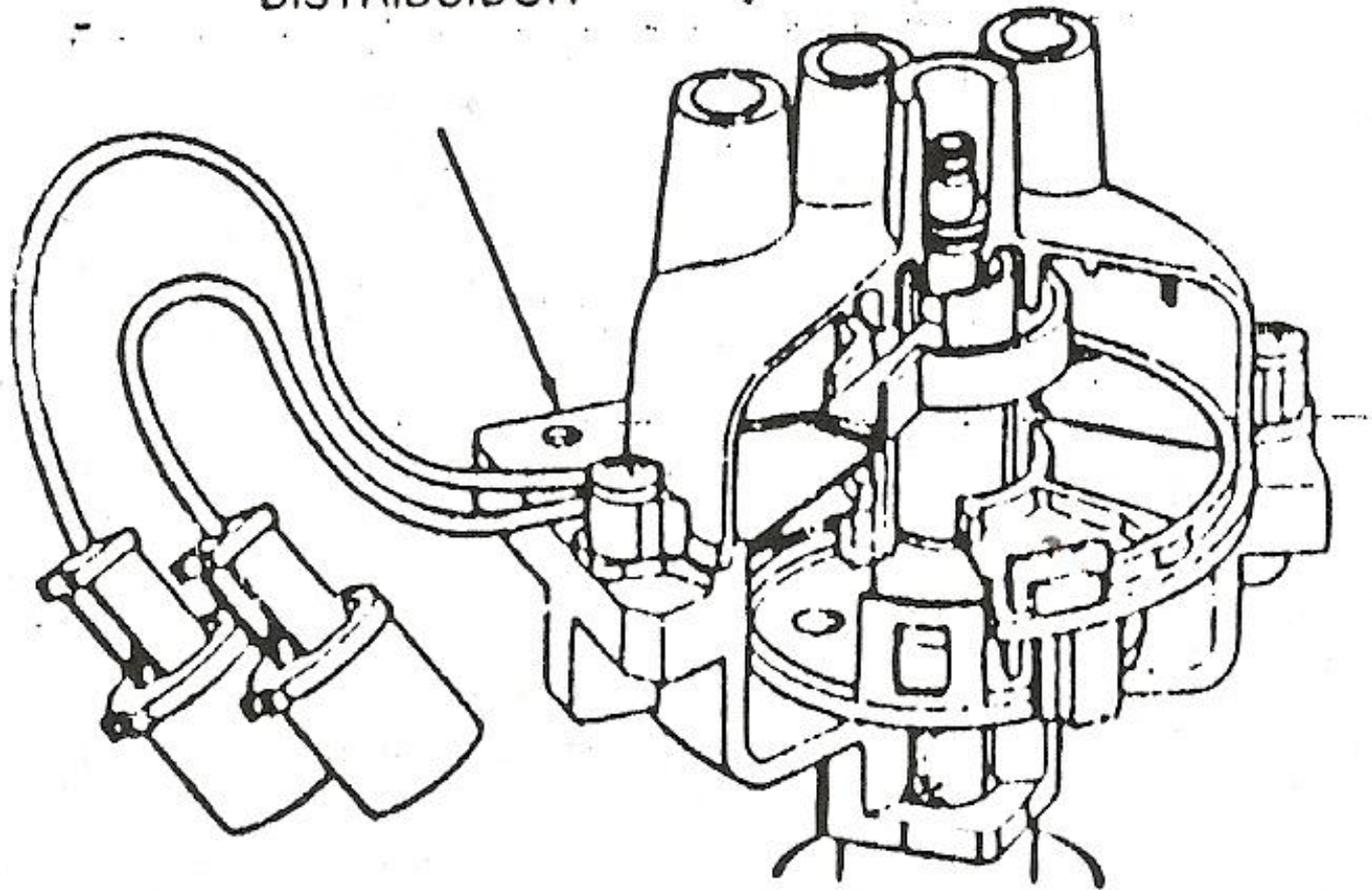
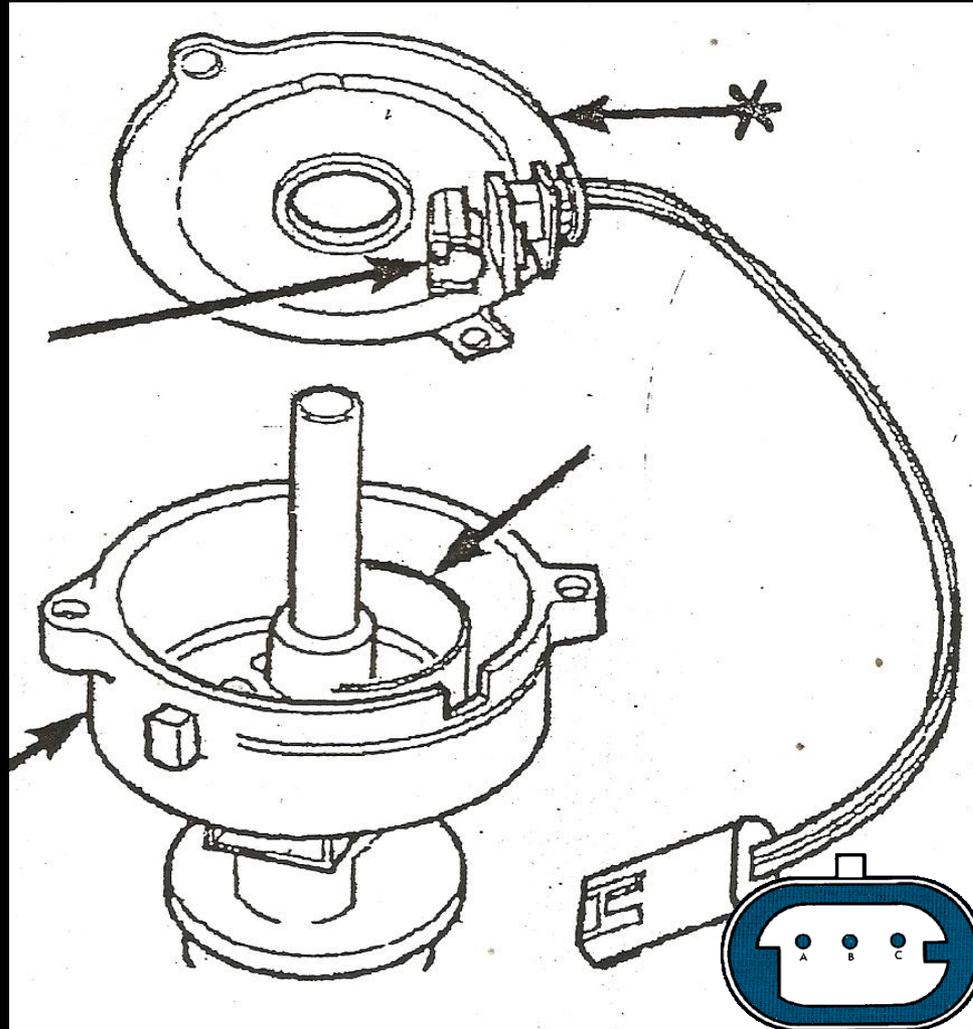
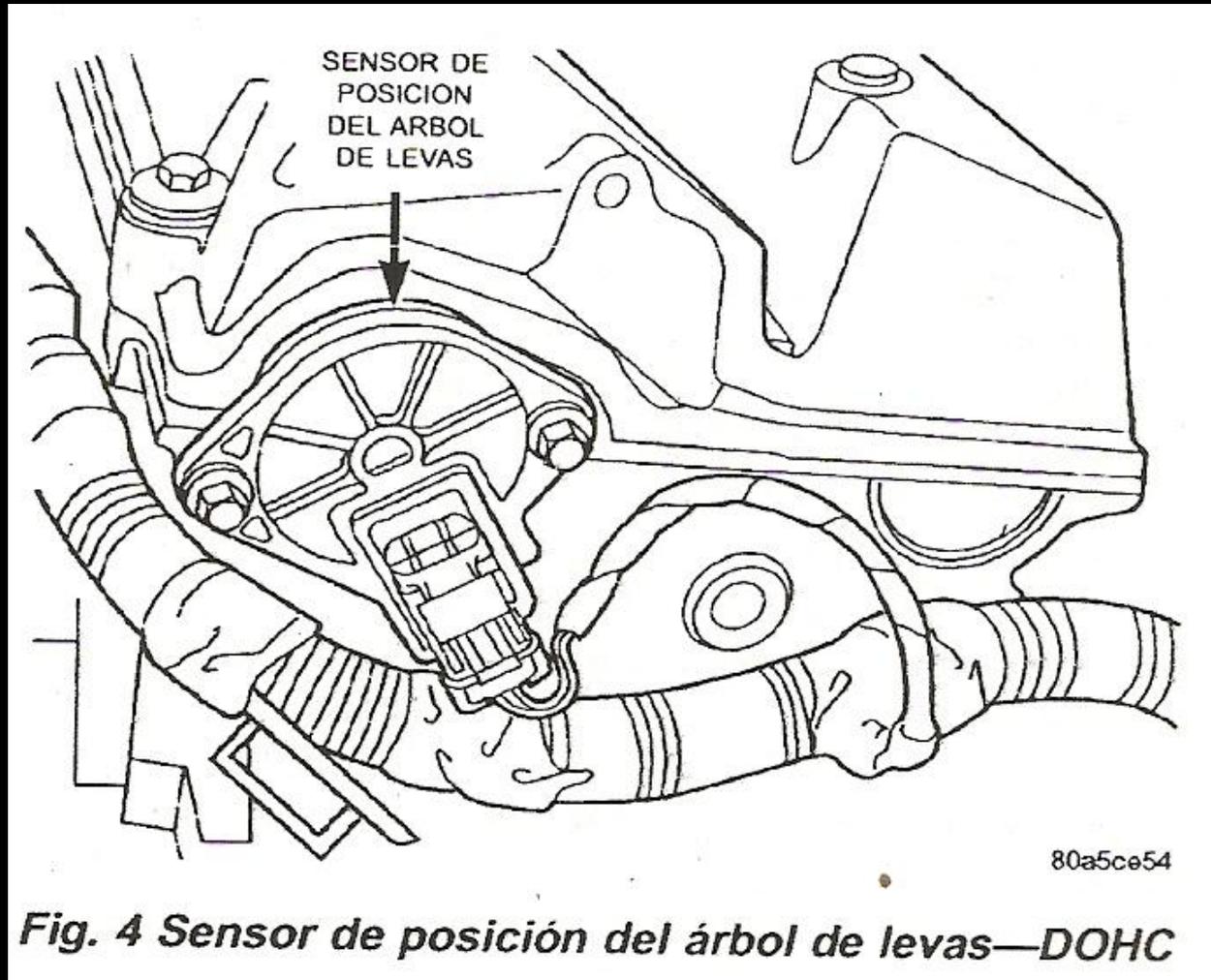


Fig. Distribuidor de Efecto Hall

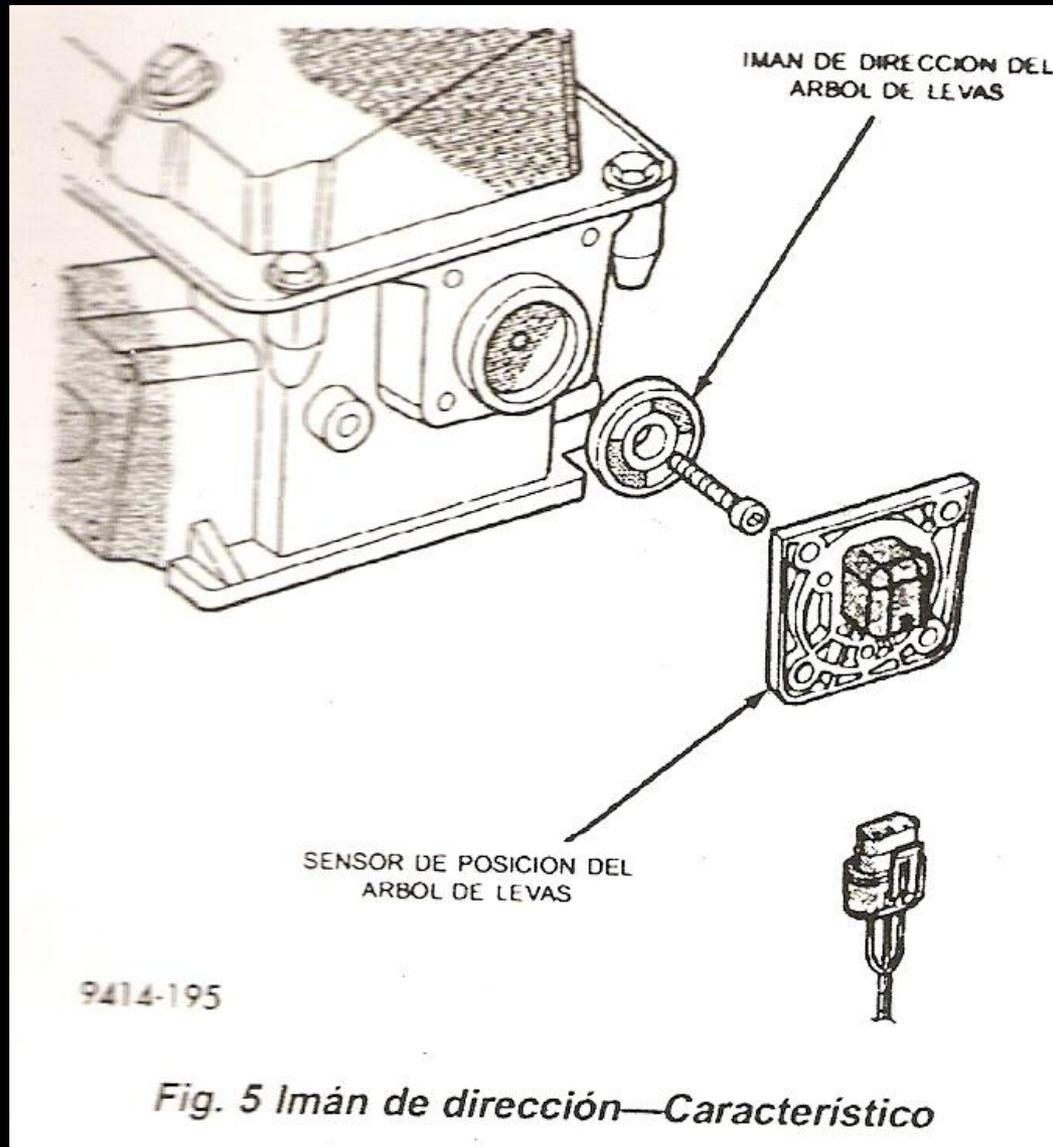
Sensor CMP



Sensor CMP (DIS)



funcionamiento



Fallas y diagnostico.

Si falta la señal del sensor por un momento, el motor se apagará o no encenderá.

Síntoma de fallo:

El motor no enciende

Explosiones en el arranque

Se enciende la luz de Check Engine

No hay inyección de combustible.

PRUEBAS AL SENSOR HALL.

- 1. Ubique el frente del arnés del sensor.**
- 2. Conecte el cable negro del probador de módulos a la terminal negativa.**
- 3. Conecte el cable rojo a la terminal Positiva, el foco debe encender de lo contrario el sensor no sirve, si prende continúe con el siguiente paso.**
- 4. Conecte el cable verde a la terminal del voltaje de referencia Vref.**
- 5. Interponga una lana metálica entre el sensor y el imán permanente, el foco deberá apagarse de lo contrario el sensor no sirve.**

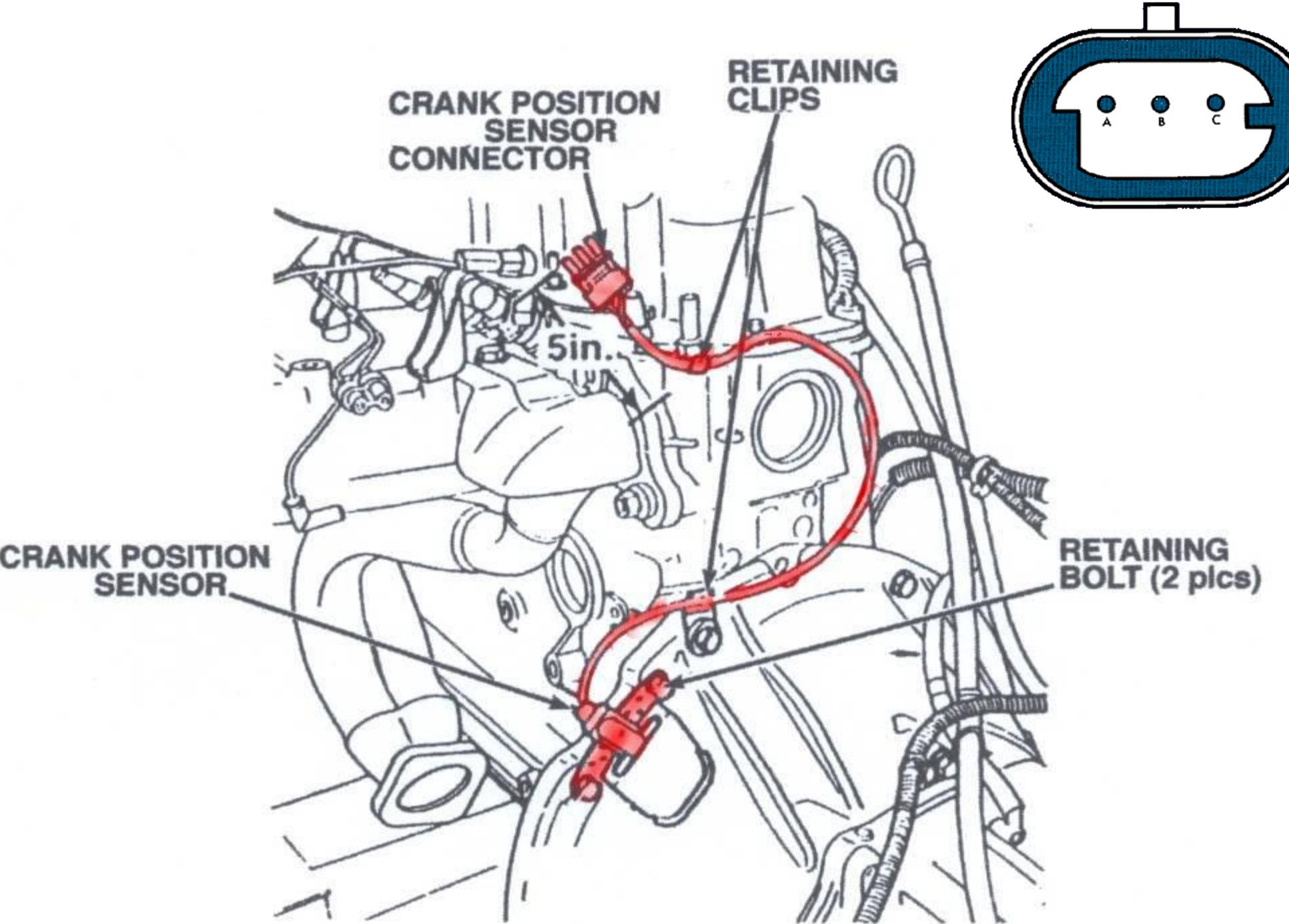
CKP

CRANK SHAFT POSITION

En algunos modelos se ensamblaron con efecto hall y otros con bobina cptadora.

Este sensor es también un generador de voltaje y está montado en el eje de mando de la transmisión, en ese lugar existen tres grupos de cuatro ranuras en la extensión. La CTM calcula el tiempo básico cuando el cuarto pulso se genera en cada grupo, y la posición del cigüeñal cuando compara ese pulso con los el sensor de eje de levas. El CKP informa la posición del cigüeñal y sobre las R.P.M., para que pueda calcular la repetición de inyección, avance de la distribución y sincronización del encendido sin distribuidor.





For 97-01 Jeep® Cherokee XJ 4.0L Engine



Fallas y diagnostico.

Si falta la señal del sensor por un momento, el motor se apagará o no encenderá.

Síntoma de fallo:

El motor no enciende

Explosiones en el arranque

Se enciende la luz de Check Engine

La computadora no reconoce el tiempo de encendido.

La computadora no tiene referencia de las RPM

Pruebas

Identificar si el sensor es de efecto hall o de reluctancia magnética si es de efecto hall realizar las pruebas de la manera siguiente.

PRUEBAS AL SENSOR HALL.

- 1. Ubique el frente del arnés del sensor.**
- 2. Conecte el cable negro del probador de módulos a la terminal negativa.**
- 3. Conecte el cable rojo a la terminal Positiva, el foco debe encender de lo contrario el sensor no sirve, si prende continúe con el siguiente paso.**
- 4. Conecte el cable verde a la terminal del voltaje de referencia V_{ref} .**
- 5. Interponga una lámina metálica entre el sensor y el imán permanente, el foco deberá apagarse de lo contrario el sensor no sirve.**

La bobina captadora es un enrollado de alambre fino, montado en un imán permanente. La bobina captadora desarrolla un campo que es sensible al metal ferroso (como un reluctor) . Cuando el reluctor pasa por la bobina captadora, se produce una pequeña corriente alternativa. Esta corriente alternativa se envía a la unidad del control electrónica. La bobina captadora se denomina a veces estator o sensor.

Las pruebas este tipo de sensor se realizan con un led o un milímetro.

Con el led únicamente se conecta en el conector al sensor y se da marcha para que funcione el sistema, el led debe encender por la generación de corriente o también se puede medir con el voltímetro en voltaje alterno en este se deberá leer un voltaje.

Pruebas

Componentes necesarios para una afinación superior.

Filtro de aire

Bujías

Filtro de gasolina

Líquido para lavar cuerpo de aceleración.

Herramienta:

Dado de bujías 5/8 o 13/16

Extensión larga.

Matraca

Desarmador para sacar de bujías

Calibrador de bujías

Adaptador para líquido de inyectores

Boya para lavar los inyectores.

BOYA LAVAINYECTORES



Procedimiento para la afinación.

- **Desconectar la bomba de combustible, verificar que la bomba de combustible este desconectada puede ser desde el relevador o el conector del tanque de gasolina.**
- **Hacer el cambio de filtro de aire y de gasolina.**
- **Realizar el cambio de las bujías, recuerde que deben de hacerse en frio por que la cuerda del monoblock puede dañarse. Asegúrese de no cambiar el orden de los cables por que esto hará que el vehículo no arranque.**
- **Conectar la boya lava inyectores y revisar si es necesario un conector especial.**
 - **Para conectar la boya es necesario restringir los conductos hacia el reservorio de combustible.**
 - **Conectar la salida del liquido lava inyectores a la entrada de combustible del riel de inyectores.**
 - **PRECAUCIONES: Asegúrese que las conexiones estén muy bien ajustadas para que no haya goteos o pueda desprenderse una manguera por la presión.**

Procedimiento para la afinación.

Al terminar el liquido lava inyectores el vehículo se apagara, desconecte todo y reconecte las conexiones de alimentación de gasolina no olvide ningún elemento dentro del motor por que puede provocar daños.

ANEXOS

Termostato: Se le llama termostato en el motor de combustión interna, a una válvula de control de flujo del refrigerante colocada en la salida de este en el conducto hacia el radiador.

La función de esta válvula es controlar el paso del refrigerante hacia el radiador en dependencia de la temperatura del motor, para mantenerla dentro del rango adecuado. Cuando el motor se arranca frío esta válvula está cerrada y se mantiene así hasta que el refrigerante dentro del motor se acerque a la temperatura de trabajo (algo mas de 70 grados Celsius). En ese momento comienza a abrirse, permitiendo el paso al radiador y estará completamente abierta unos grados más arriba (alrededor de los 90 grados Celsius).

1981-87 CHRYSLER 3.7L, 3.9L & 5.2L ELECTRONIC FUEL INJECTION

SPARK CONTROL COMPUTER

