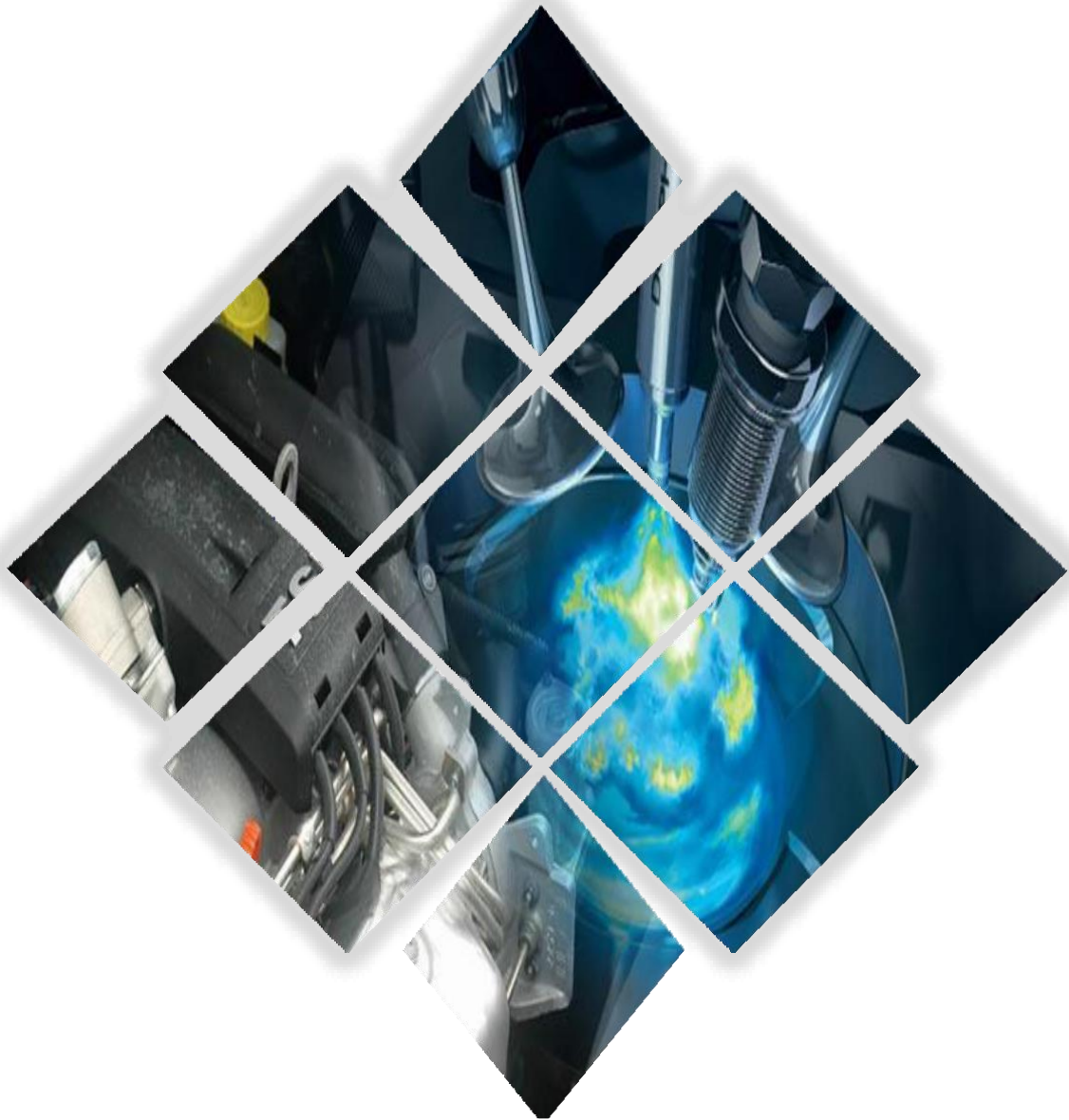




INSTITUTO ALFA. CÓD.0485 S.P.E.P.M
Trincheras de San José N°1425 -Posadas Misiones-
Tel: 376-423267



CURSO DE INYECCION ELECTRONICA





FUNDACION ALFA

PLAN DE ESTUDIO CURSO:

INYECCIÓN ELECTRÓNICA

INTRODUCCIÓN:

La constante evolución hacia la cual se vio abocado el motor de automóvil, respondió a necesidades específicas que se generaron en diversos momentos o etapas. Es así como en los 60, la prioridad en el diseño del automóvil era el caballaje del motor, respondiendo solo a la necesidad de seguridad y duración. A partir de los años 70, ante la exigencia de los países, donde más demanda existe en el parque automotor sobre los niveles de emisiones contaminantes, los motores se equiparon con cantidad de dispositivos encargados de contrarrestar dichos efectos nocivos, esta evolución provocó la inclusión de controles electrónicos a los automóviles, es así como nace el sistema de inyección electrónica de combustible como la respuesta más eficaz a las emisiones de gases. Trayendo consigo innumerables desarrollos en las demás condiciones del automóvil.

Este acelerado desarrollo tecnológico al que ha sido sometido el parque automotor en los últimos años y la apertura hacia nuevas tecnologías y mercados ha producido un "Shock" en el ámbito de todo el sector dedicado a la prestación de servicio post-venta, talleres autorizados, centros de mantenimiento y reparación, en fin, todo el sector que se mueve alrededor del automóvil. La apertura económica hacia la cual se ha volcado el país, inundo el mercado de una gama muy amplia de vehículos de todas las marcas y perfiles tecnológicos, de los cuales no teníamos ni la documentación, ni la capacitación técnica para ofrecerles servicio. Esta descompensación entre la cantidad de vehículos equipados con sistemas de inyección y la poca oferta de capacitación técnica en el área, justifica el desarrollo y consolidación de programas de formación técnica de mano de obra calificada que atienda el mercado de los vehículos de alta tecnología.

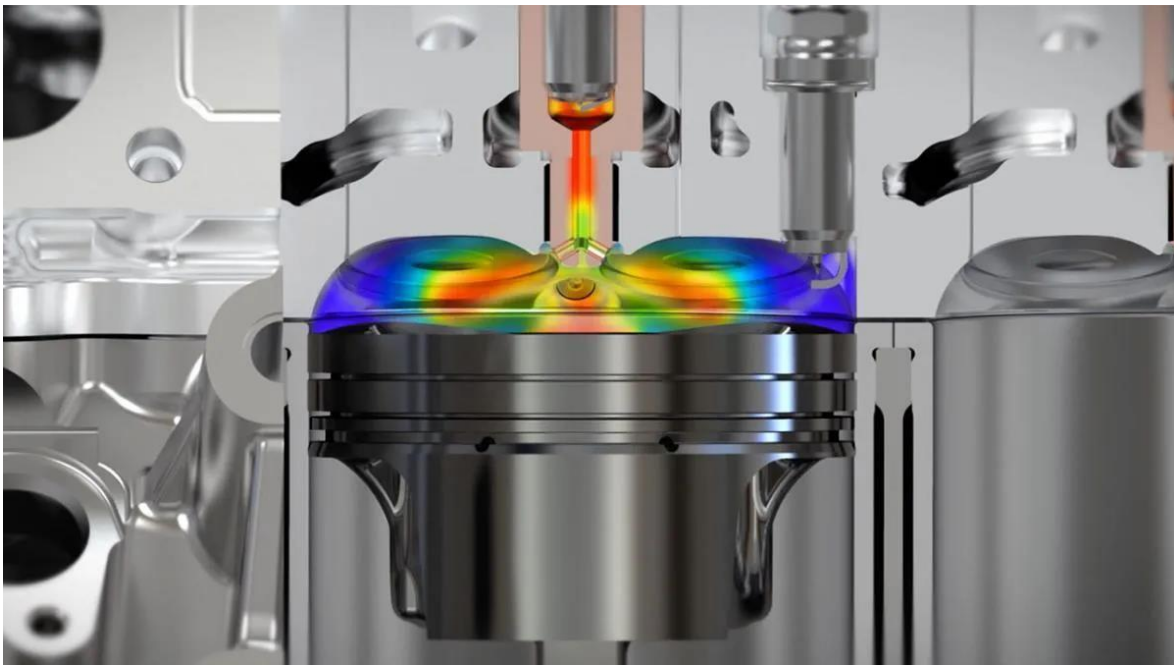


Todavía siguen circulando, aunque cada vez son menos los coches que podemos ver en activo con **carburadores**. Casi todos son **clásicos o históricos**, es decir, tienen más de 25 años de antigüedad, aunque hay todavía muchos con carburadores y algo más jóvenes.

Con la llegada de la inyección, la carburación desapareció paulatinamente, pero...

¿Qué diferencia hay entre carburación e inyección?

La principal diferencia entre un carburador y la inyección de combustible, es que **el carburador funciona a baja presión** ya que a través de él se da la admisión del aire y mezcla del combustible, mientras que **la inyección atomiza el combustible** a través de una boquilla pequeña **a alta presión**.



Así, se eliminan los problemas de encendido en frío asociados a los carburadores y **mejorando la eficiencia** de la combustión.



¿Qué es la inyección?

Como hemos visto, el sistema de inyección **proporciona carburante a alta presión** al ciclo de compresión del motor. Al ponerse en contacto con el aire en un entorno de elevadas temperaturas, se enciende la mezcla provocando la combustión.

El principio técnico básico se ha mantenido idéntico en los últimos años: los inyectores inyectan el combustible tan **finamente pulverizado**, que se puede prender inmediatamente. Y el hecho de que el combustible se vaporice, permite una mayor compresión y, por lo tanto, **un mayor rendimiento con menos combustible**.

Unas electroválvulas denominadas **inyectores**, y que son capaces de abrirse y cerrarse millones de veces, se encargan de suministrar el combustible. Estas piezas tienen una reacción muy precisa al pulso eléctrico que los acciona, sin fugas ni escapes de carburante.





UNIDAD 1: HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE TALLER

Instrumentos de Medición:

¿Qué es un Multímetro Automotriz?

Un multímetro, también denominado **polímetro o tester**, es un instrumento eléctrico portátil para medir directamente magnitudes eléctricas activas, como corrientes y potenciales (tensiones), o pasivas, como resistencias, capacidades y otras.

Las medidas pueden realizarse para corriente continua o alterna y en varios márgenes de medida cada una. Los hay analógicos y posteriormente se han introducido los digitales cuya función es la misma, con alguna variante añadida.



5 tips de lo que puedes medir con este equipo de diagnóstico automotriz:

1. Dependiendo del modelo podrás medir la corriente continua y alterna. Así como la intensidad utilizando pinzas amperimétricas.
2. Puedes medir la tensión entre dos puntos en un circuito eléctrico o electrónico cuando pinchamos con los terminales medidores en los puntos donde queremos medir tensión.



3. Algo importante que hay que saber es que a la hora de medir la resistencia de un componente es necesario aislar este componente del resto de circuitos.
4. La forma correcta de utilizar el equipo cuando no sabemos la magnitud de lo que vamos a medir, es situar la rueda en la mayor escala posible del multímetro e ir bajando hasta que tengamos un valor que nos sirva.
5. Muchos de los multímetros más actuales tienen lecturas digitales en vez de la escala analógica. La función es esencialmente la misma, la única diferencia es la lectura numérica.

Manómetro o Medidor de Presión de Combustible

La presión de gasolina hace que el motor trabaje sin interrupciones. La función de la bomba de gasolina es suministrar la presión necesaria de combustible a los inyectores del motor.

La presión del combustible debe ser constante, así como la cantidad que se suministra al motor.

Para asegurarnos de que el motor disponga de la cantidad necesaria que este requiere se dispone del uso del “Manómetro de Combustible”.





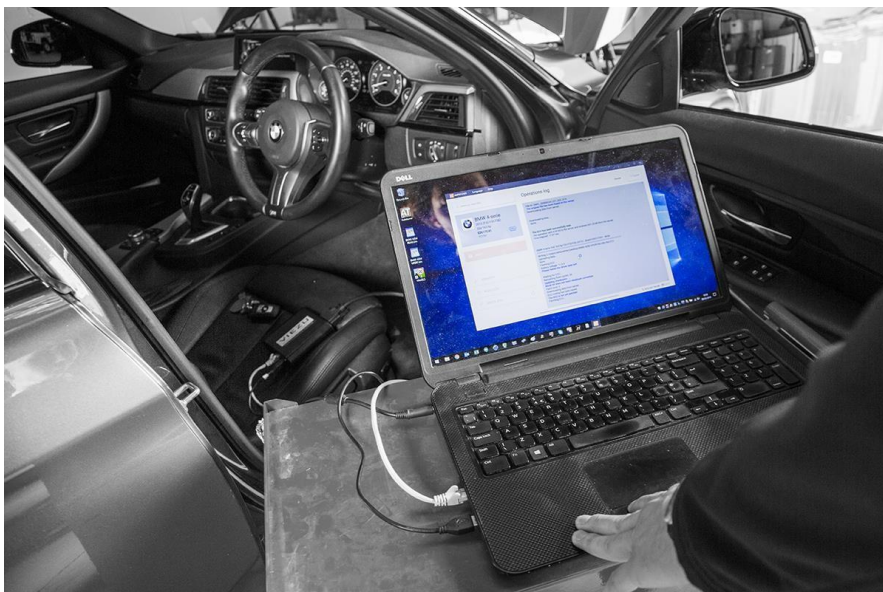
EL SCANNER AUTOMOTRIZ: ¿QUÉ ES, QUÉ TIPOS EXISTEN Y EN QUÉ SE DIFERENCIAN?

¿Para qué se utiliza el scanner de diagnóstico automotriz?

El scanner de diagnóstico automotriz es un dispositivo que tiene como función principal diagnosticar cualquier posible falla que puede estar causando un mal funcionamiento del auto para verificar el rendimiento de los componentes electrónico en el desempeño del auto.

El scanner de auto interactúa con el sistema de la computadora del vehículo y le suministra al mecánico la información muy útil sobre el funcionamiento del motor, caja, sistemas ABS, Air Bag y climatización, entre otros. La ventaja de usar esta herramienta es minimizar en gran parte el tiempo de reparación del vehículo, ya que se evita diagnósticos incorrectos y tomas de decisiones erradas al momento de cambiar alguna parte del motor.

Además, manipulando el mismo scanner automotriz podrá corregir directamente los errores electrónicos básicos y diagnosticar aquellos que llevarán mayor tiempo de ejecución. Gracias a esta tecnología le puede dar al cliente una repuesta rápida de lo que afecta a su vehículo. Esto hará que las personan hagan buenos comentarios del taller y al mecánico lo catalogarán de alto rendimiento.





Existen 2 tipos de scanner automotriz:

OBD1: se utilizan para diagnosticar los vehculos del año 1995 y anteriores, siempre que presenten sistemas de inyección de combustible que pueda ser controlado electrónicamente. La desventaja de esta modalidad, en progresiva retirada, es que los conectores de diagnóstico eran diferentes de una marca a otra. Por ello cuando no se contaba con el conector idóneo, se utilizaba un alambre para hacer contacto.

OBD2: se ocupa para automóviles de modelos de 1996 en adelante. Este sistema mucho más sencillo que el anterior, ya que solo se debe conectar el dispositivo a un conector universal ubicado en la parte baja del tablero, mientras el motor está apagado, luego de encender el escáner, se pone en marcha el motor, y así se obtendran los códigos de falla.

Sus funciones:

- Tiene la capacidad de leer la identificación ECU y los códigos que manifiestan errores en el sistema del auto.
- Está diseñado para borrar dichos códigos defectuosos.
- En términos generales, permite la obtención de un autodiagnóstico de la salud general del vehculo.
- Considera que no todos los dispositivos scanner tienen la propiedad de junto con realizar el diagnóstico, lea los errores, y los re programe.
- Cada fabricante crea un puerto de comunicación diferente, desde donde se conecta el dispositivo. El que puede medir el funcionamiento del motor ya sea en funcionamiento o no.

LA PUNTA LOGICA

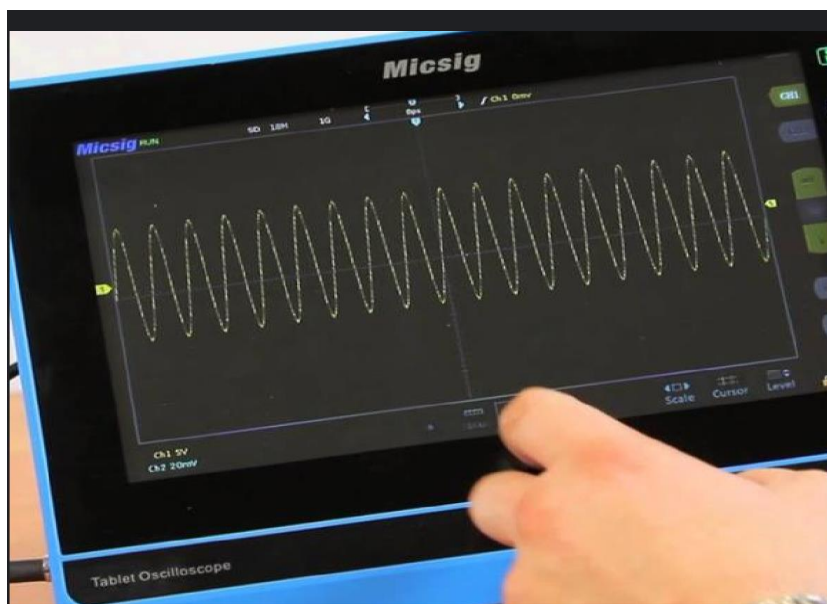
La punta lógica electrónica automotriz, fue desarrollada teniendo en cuenta la practicidad requerida para un rápido y eficaz diagnóstico electrónico. Su principio de funcionamiento es poder determinar la presencia de masas, tensiones y pulsos de alta y baja frecuencia en el circuito a analizar.



EL Osciloscopio

¿Qué es un osciloscopio automotriz y cómo funciona?

El Osciloscopio Automotriz es un instrumento que permite visualizar señales eléctricas y estimar sus diferentes parámetros: Frecuencia, periodo, amplitud, valores máximos y mínimos. En un Osciloscopio Automotriz se puede ver gráficamente como las señales cambian con el tiempo





Conceptos que debes saber de la electricidad electrónica automotriz

En los **cursos de electricidad electrónica automotriz** vamos a estudiar una serie de conceptos que tienen relación entre sí:

- **La electrónica**, se conoce como el estudio y la aplicación de **los electrones en diversos medios y bajo la acción de campos electrónicos y magnéticos**. La electrónica es el campo de la física que se refiere al diseño y aplicación de dispositivos, por lo general circuitos electrónicos, cuyo funcionamiento depende del flujo de electrones para la generación, transmisión, recepción o almacenamiento de información. Por último, emplea sistemas cuyo funcionamiento se basa en la conducción y el control del flujo microscópico de los electrones u otras partículas cargadas eléctricamente.
- **La electricidad automotriz**, se encarga de detectar los fallos y realizar el mantenimiento o reparación de los elementos del circuito de carga, arranque, luces y accesorios del vehículo. Estudiando la batería, alternador, motor de arranque y sistemas eléctricos del automóvil. Realiza el afinamiento electrónico del motor y del sistema de combustible.
- **El automóvil** dispone de una serie de componentes eléctricos agrupados por **circuitos e interconexiones por medio de una instalación eléctrica**. Los circuitos eléctricos transforman la energía eléctrica en otras clases de energía.

Principios básicos

- **Corriente:** Debemos entender por corriente a la cantidad o flujo de electrones que fluyen en un circuito (figura 2.1). Su unidad de medida es el amperio. Para poder entender su funcionamiento es necesario recordar la ley de cargas que dice que cargas iguales se repele y cargas diferentes se atraen. Así nos es fácil comprender que para crear una corriente eléctrica en un circuito se necesita una carga positiva en un extremo y una carga negativa en el otro.
- **Resistencia:** Es la oposición al paso de la energía. Esta oposición al flujo de corriente provoca que la energía eléctrica sea transformada en calor o movimiento. Todos los materiales conductores cuentan con cierta resistencia a la corriente.
- **Voltaje:** Voltaje es la fuerza o presión necesaria para impulsar una corriente de electrones a través de un conductor; es decir, el voltaje es una forma de energía y su unidad de medida es el voltio.



UNIDAD II “SISTEMA DE INYECCION NAFTA”

Componentes del sistema de inyección electrónica de combustible

Cuando ocurre el arranque del vehículo, los pistones del motor suben y bajan, el sensor de rotación le indica a la ecu que el motor esta en movimiento.

Cuando el pistón está bajando se produce un vacío, que aspira el aire que pasa por la mariposa de aceleración y durante este recorrido pasa por el sensor de flujo o de masa de aire, llegando a los cilindros del motor.

Con la información del volumen de aire que ingresa en la cámara, la unidad central permite que los inyectores proporcionen la cantidad de combustible necesaria para el volumen de aire recibido, creando una relación de mezcla aire/combustible.

Entre más homogénea sea esta mezcla se permitirá un mejor rendimiento, economizando combustible y generando una menor emisión de gases contaminantes. Los sistemas de inyección están formados por una serie de sensores y actuadores.

¿Qué es un sensor?

Un sensor o captador recibe la información de una magnitud física o química del medio donde se ubique, y transforma esta información en una señal eléctrica que se puede medir o cuantificar.

En inyección un sensor recibe la señal de una magnitud física o química y la transforma en una señal eléctrica la cual es enviada a la unidad central electrónica.

¿Qué es un actuador?

Es un dispositivo capaz de transformar una energía hidráulica, neumática o eléctrica en una respuesta sobre un proceso automatizado, también se puede denominar regulador o controlador. En inyección son los componentes que reciben la señal de la unidad de control y actúan en el sistema de inyección.

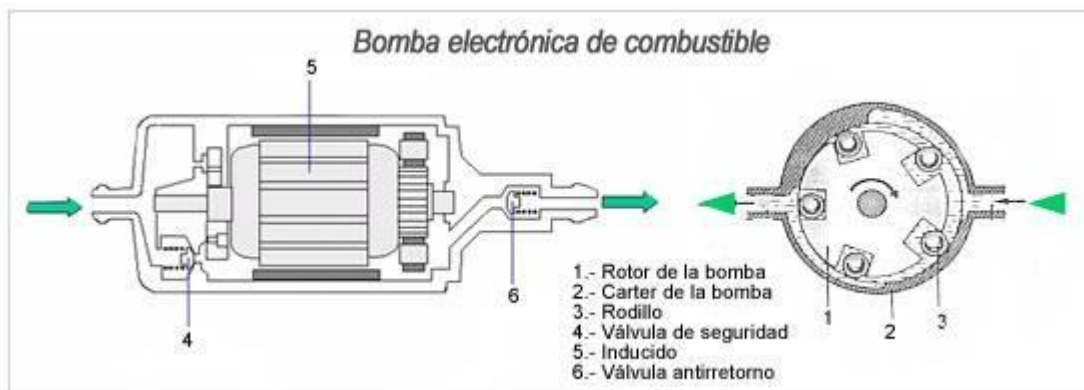


Componentes de un sistema de inyección

Existen diferentes marcas de sistemas de inyección de combustible como: Bosch, Magneti Marelli, Delphi, eui, heui, etc.

Para describir los componentes de inyección LE-jetronick nos basamos en los sistemas de Bosch, independientemente del sistema en el que se utilicen, toda vez que son los más utilizados y representativos, con funciones específicas de la inyección:

Bomba de combustible: Es la encargada de mantener la presión de combustible del sistema de inyección.



Filtro de combustible: Es el encargado de filtrar el combustible de impurezas que puedan ingresar al sistema.

Regulador de presión: La función es la de mantener la presión correcta constantemente en el riel de inyección.





Inyector: Es la válvula de inyección de combustible, se activa electrónicamente, mediante un impulso eléctrico que abre el abanico de inyección.

Medidor de flujo de aire o MAF: El sensor MAF, por sus siglas del inglés “Mass Air Flow” es un medidor del caudal de aire, es el encargado de medir el volumen de aire que ingreso en la cámara en función de dosificar la cantidad de combustible requerido para la mezcla.



Sensor de temperatura de Agua: se encarga de enviar la lectura de la temperatura del motor.





Sensor de posición de la mariposa (TPS): El TPS, en inglés Throttle Position Sensor, se encuentra en el cuerpo de aceleración mide la posición de este y se encarga de enviar la información del ángulo de apertura.



Ecu: es la unidad de control electrónico o procesador, algunas marcas lo denominan: Ecu, Ecm, Centralita, Calculador de inyección. Es la central que recibe las señales de los sensores y enviar las señales a los actuadores a fin de controlar o automatizar el proceso de inyección.





Bujía: es la encargada de entregar la chispa que inflama la mezcla.



Cánister: es un cartucho de carbono activado, encargado de almacenar los vapores de la gasolina, que al ser tan volátil se evaporan a temperatura ambiente, con el fin de ser puestos nuevamente en circulación.





Sensor de detonación: este sensor detecta las vibraciones que se pueden producir por cascabeleo.

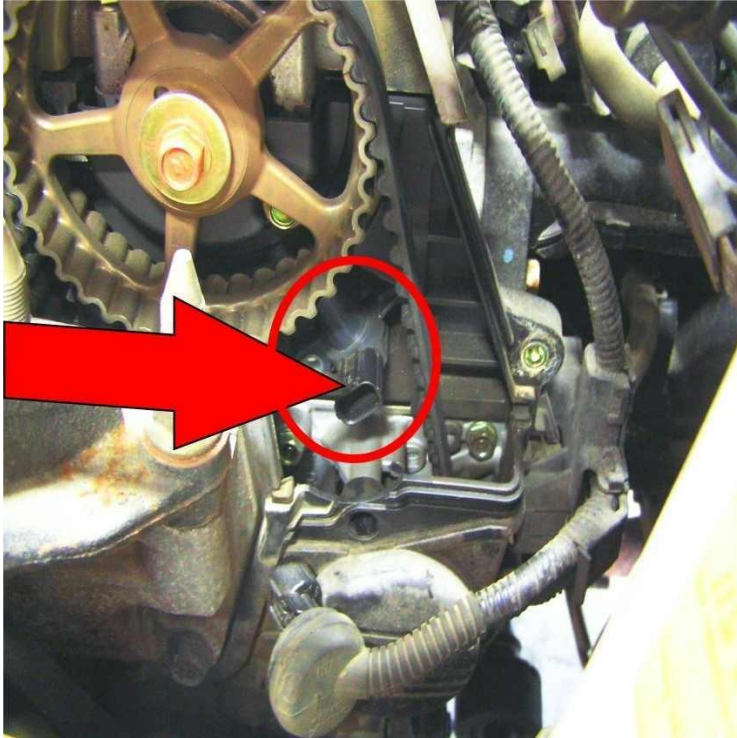


Sonda lambda: va en el tubo de escape antes del catalizador y mide la concentración de aire que hay en los gases de escape, de esta forma puede saber si la mezcla es rica o pobre para corregir los parámetros de inyección.





Sensor de fase o sensor de leva: este es el sensor de posición del eje de levas o cmp. Ayuda a indicar al computador la correcta sincronía del motor.



Sensor de rotación: es el sensor de rotación del cigüeñal, identifica el momento exacto para realizar la inyección teniendo en cuenta el movimiento sincronizado del cigüeñal con el árbol de levas.





Sensor MAP:

El sensor MAP (de "Manifold Absolute Pressure")

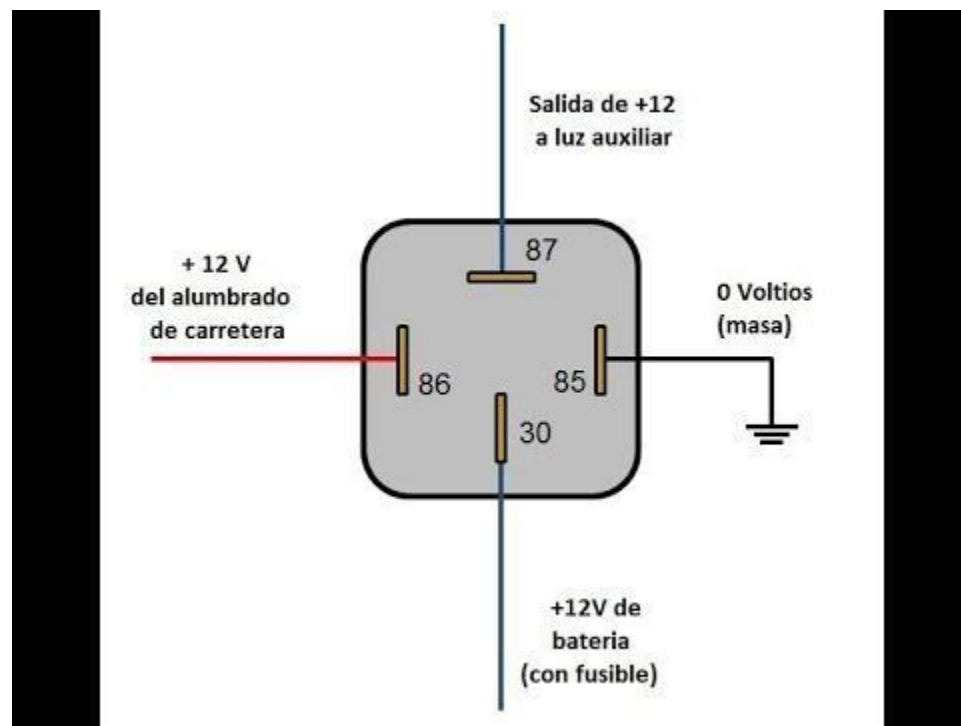
El sensor de MAP convierte la presión del colector/vacío del motor en una señal eléctrica de modo tal que la computadora sabe con qué carga funciona el motor. Este dato es la base para el control de la sincronización y del envío de co





RELE:

Un relé actúa como un interruptor que consiste de un encendido y apagado que sirve como un aislador, previene las demandas de alta potencia de ciertos accesorios que puedan dañar otros circuitos que no están diseñados para manejar cargas pesadas.



VALVULA EGR:

Las siglas EGR corresponden a Exhaust Gas Recirculation.

La válvula EGR es la **encargada de reducir las altas temperaturas en la cámara de combustión** para, al mismo tiempo, disminuir los óxidos de nitrógeno (NOx). Es, por tanto, un elemento estrechamente relacionado con la ecología y el catalizador.



Esto lo consigue al recircular los gases de escape hacia la admisión. Es decir, reintroduce el humo de la combustión del motor en los cilindros. Al entrar menos cantidad de aire con oxígeno, la explosión es menor y se generan menos gases tóxicos. La válvula EGR se abre o se cierra dependiendo de los datos recogidos del motor y la aceleración a través de varios sensores. Estos pasan al módulo ECU, que los analiza para hacer que la válvula EGR se abra o se cierre.



MOTOR DE PASO A PASO:

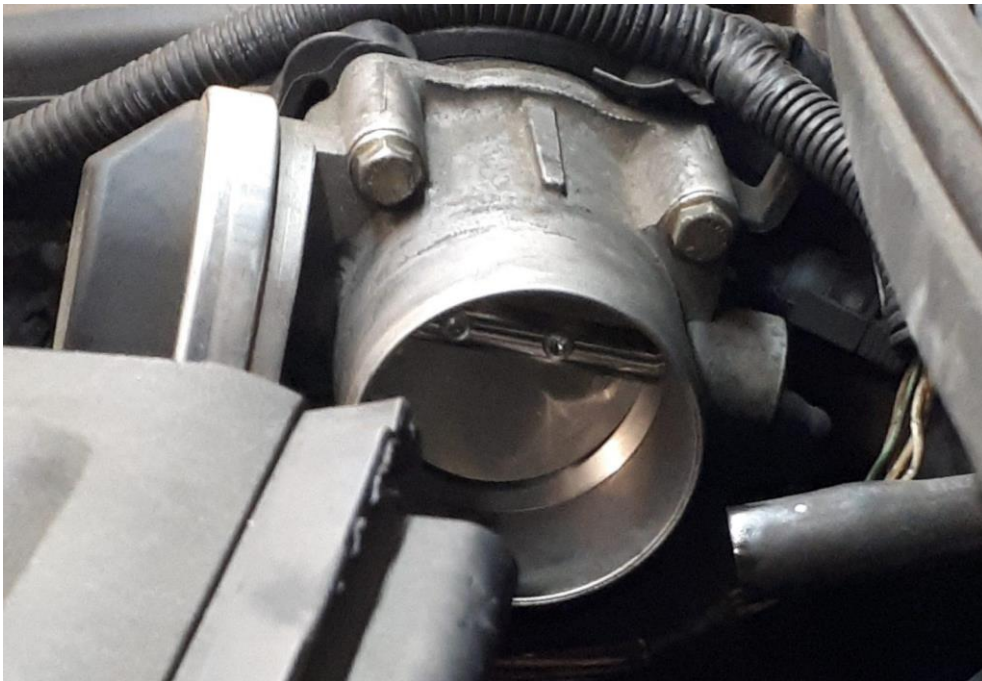
El motor paso a paso es básicamente, un motor de corriente continua de dos bobinas, Sirve para regular, con precisión, la cantidad de aire que es desviada del flujo normal en el cuerpo de la mariposa y esto, para mantener el motor funcionando en ralenti. Está ubicado en el cuerpo de la mariposa. Identificado en la literatura con la sigla IAC.





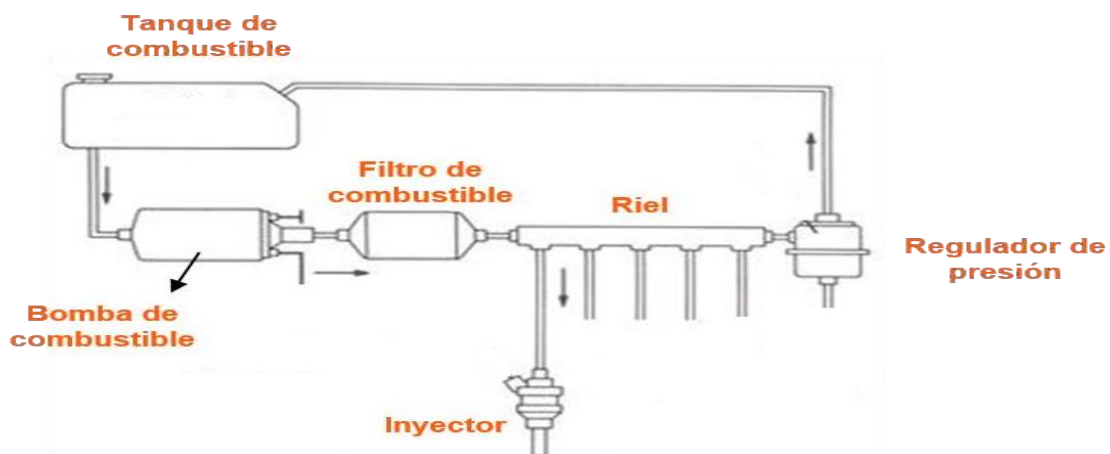
CUERPO DE MARIPOSA:

El cuerpo mariposa es una parte indispensable del moderno motor de gasolina. En función de la posición del pedal del acelerador, el cuerpo mariposa controla la cantidad de aire que se transmite al motor con la posición de la válvula del acelerador.



Circuito del COMBUSTIBLE:

In Line





MEDICION DE SENSORES:

¿Cómo medir un sensor?

Enciende el interruptor de la llave. Utiliza el voltímetro digital para medir la salida del sensor. Coloca la sonda positiva en el cable de señal y la negativa en una masa del chasis. Consulta el esquema o el manual del motor para verificar el rango de presión del sensor.

¿Cómo se mide la resistencia de un sensor? Cómo medir la resistencia

DESCONECTE la energía del circuito. ...

Gire el selector a ? (resistencia u ohmios), que a menudo comparte un espacio en el selector con uno o más modos de prueba/medición

Sonda lambda aquecida		
	Pe2 e Ch3	22,1 Ω sonda + injetor
	Pe2 e F15a	10,4 Ω
	Ca3 e massa	0,1 a 0,9 V

Este es un ejemplo de cuáles son los valores correctos para el mismo, estos se pueden obtener de fuentes como programas automotrices plenamente dedicados a brindarle la información correcta al mecánico.

Importancia del Medidor presión combustible

En primer lugar se debe conocer para que sirve medir la presión de combustible en el sistema de combustión de tu auto.

Todos los autos requieren de la alimentación de combustible al motor por medio de los inyectores, ahora bien, el combustible sale del tanque de gasolina o Diésel mediante una presión que será la encargada de hacer que se dé el traslado desde el tanque o depósito por medio de tuberías y el combustible llegue hasta el riel de los inyectores, de vía hasta éste, el



combustible debe ser depurado de suciedad e impurezas, por lo cual los filtros siempre son los responsables de la parte que el sistema de alimentación se encuentre totalmente libre de impurezas.

Presiones correctas del sistema de combustible

La presión correcta para que el proceso se d  es entre las 23-27 libras, 35-42 libras, 48-55 libras o en otras palabras rangos por encima de las 7000 PSI para los sistemas de inyección directa, para motores de gasolina.



Sistema de Inyeccion Diesel:

En los sistemas de inyección diesel podemos encontrar muchas similitudes con los sistemas nafta, debido a eso vamos a resaltar los elementos que son propios del mismo.

- Bomba de combustible o bomba de cebado
- Filtro –





Bomba de inyección de combustible o bomba de alta presión:

La bomba de alta presión comprime el combustible y lo suministra en la cantidad necesaria. Suministra el combustible de forma continua al acumulador de alta presión (riel), gracias al cual consigue mantener la presión del sistema.



- **Tubería de alta presión**





Inyector:



Válvula de Presión:

La válvula de presión es un elemento del circuito de inyección que se encarga de permitir el paso del combustible desde la bomba hasta el tubo de presión. La válvula impide que el combustible retorne hacia la bomba. Esta acción mantiene a tope la tubería, facilitando el arranque.





Sensor de presión de Riel:

El sensor de presión de riel conocido como FRP Fuel Rail Preassure Sensor o Sensor ICP Injection Preassure Control es el encargado de detectar la presión de combustible en el riel mediante un sistema piezoeléctrico que varía el voltaje enviado a la ECU, en función de la presión existente.

El sensor icp es alimentado con una tensión de referencia de 5 voltios por el módulo de control y a medida que la presión de combustible aumenta en el riel se reduce la resistencia del sensor aumentando a su vez la tensión en la terminal de señal.



Presión de la inyección Diesel:

La bomba de alta presión es la encargada de generar la suficiente presión de combustible, para así garantizar un pulverizado perfecto dentro del cilindro facilitando la inflamación espontánea de la mezcla.

Las presiones pueden variar entre 300 y los 2500 bares, según las exigencias de carga del motor. El combustible al salir de la bomba de alta presión pasa por una serie de conductos comunes, de ahí el nombre del sistema, Common Rail, o rampa.



Para realizar la medición se puede utilizar un “MANOMETRO DE ALTA PRESION” ya que el manómetro convencional es insuficiente. En algunos casos el Riel dispone de un orificio para el conexionado, de otra forma es conectado de forma directa a la bomba de alta presión.

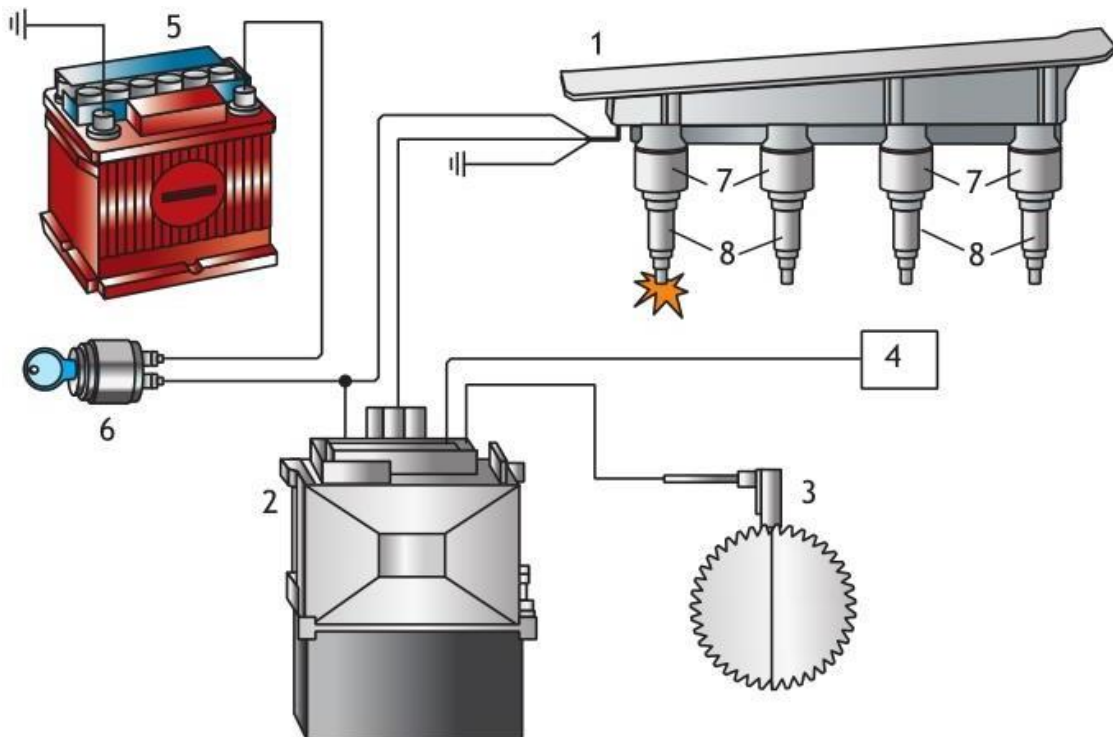




UNIDAD IV: "SISTEMA DE ENCENDIDO"

Sistema de Encendido:

En la actualidad existen distintos sistemas de encendido para los motores de inyección electrónica los cuales han ido mejorado con el tiempo, hoy en día para encender el vehículo no solo colocamos la llave en el swich de encendido y colocamos el swich en ON, cuya acción hace que el voltaje de alimentación pase a la bobina de ignición ya sea de bobinas independientes o paquete de bobinas y al módulo de encendido electrónico, sino que también al momento de dar contacto suceden diversos procesos que hacen que el motor encienda, un componente es la acción del motor de arranque, el cual hace que el motor gire. Pero el encargado de encender el motor es el sistema de encendido el cual genera la chispa de alta tensión y la distribuye hacia las bujías.



En este dibujo podemos ver el circuito para en funcionamiento de la bobina, es necesaria la alimentación positiva que llega desde un contacto



o RELE PRINCIPAL, y el NEGATIVO o MASA que llega en forma de PULSOS desde el ECM (computadora de motor), en algunos casos requiere de una masa extra directa del chasis.



Ya que dejamos en claro que la activación de la bobina se da debido a los pulsos negativos que transmite el ECM, la forma de probar el conexionado de la misma sería localizando el pin proveniente de la ECU y conectarlo de un lado de un foco de poca resistencia conectado a POSITIVO, con esto podemos verificar los “PULSOS DE INYECCION”

También existen herramientas como los PROBADORES DE BOBINAS, con la capacidad de probar una bobina por separado de la instalación.





Bobina de 4 salidas.



Bobinas Individuales.



UNIDAD V: “MODULOS ELECTRONICOS DEL VEHICULO”

COMO FUNCIONA UNA ECU?

La ECU (Engine Control Unit) recibe la información de diferentes sensores para controlar parámetros del motor como la combustión, el carburante, las revoluciones o las emisiones. Si el motor del vehículo puede equipararse al corazón del cuerpo humano, la centralita del mismo vendría a ser como el cerebro.

QUE ES UN PINOUT?

Pinout o pin-out es un término utilizado en electrónica para describir y conocer la posición e instalación del cableado eléctrico (pin) de un sensor, válvula, o sistema en un conector generalmente de Computadora de motor PCM/ECM , dicha posición está determinada por un esquema o diagrama que muestra por números, colores y descripción la posición y en que conector va un sistema cableado

Un conector eléctrico generalmente consta de varios contactos eléctricos o pines que se pueden utilizar para transportar energía eléctrica o señales. Debido a la amplia variedad de aplicaciones y fabricantes, existe una amplia selección de conectores eléctricos con diferentes tipos y números de contactos o pines. El pinout de un conector identifica cada pin individual, que es fundamental al crear conjuntos de cables y adaptadores.



La identificación adecuada de pines y cables asegura que las señales y la potencia se transmitan a través de cables y conectores, es importante destacar que en el diagrama de PIN OUT es fundamental contar con el diagrama para determinar:

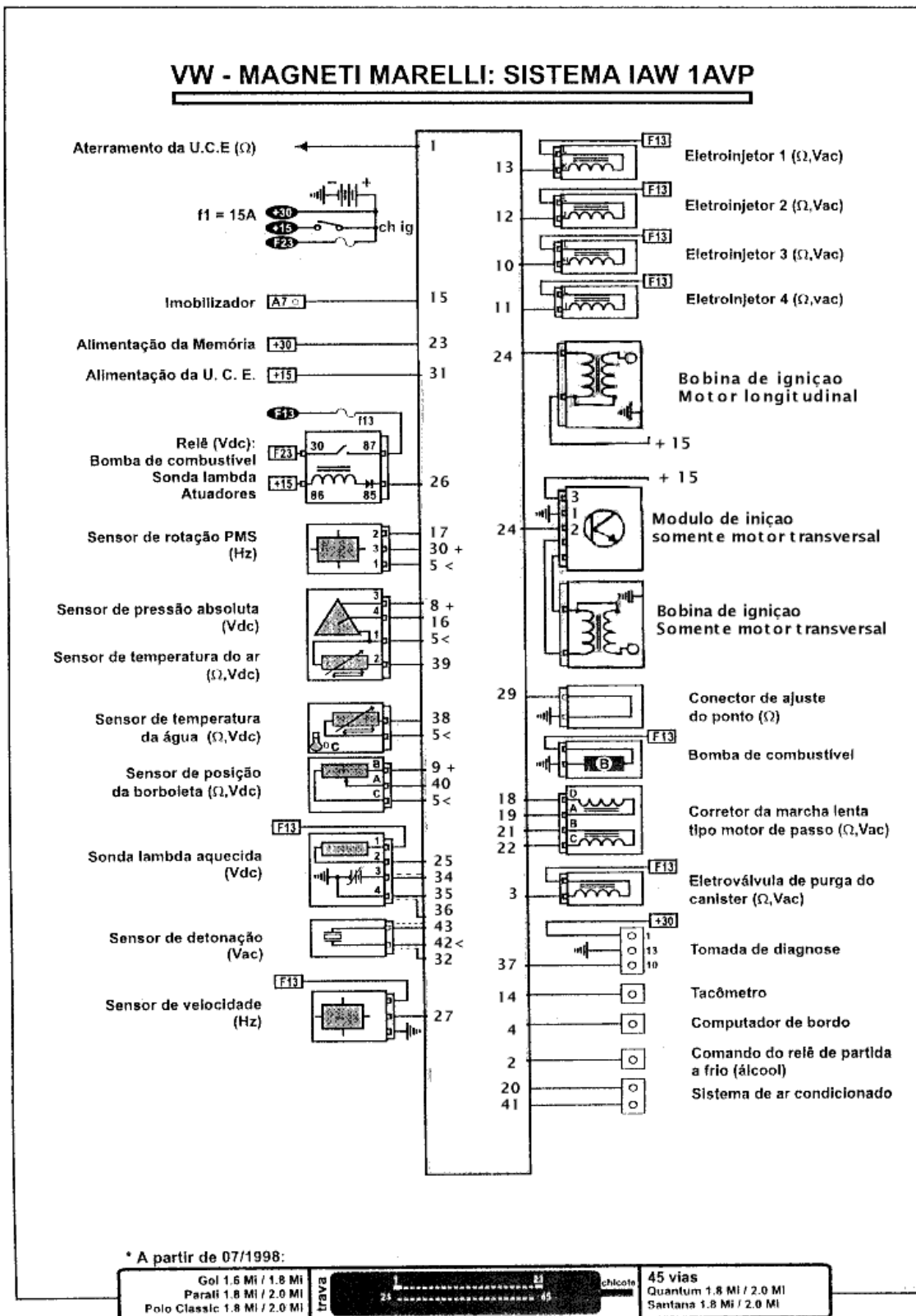
- Señales de 12 V
- Señales de 5 V
- Tierras y masas
- Líneas CAN Alta y Baja

Los PIN OUT en el sector electrónico automotriz es de suma importancia ya que gracias a los diagramas que muestran la posición y la descripción de cada PIN se pueden hacer ciertas pruebas de banco/ simulaciones y hasta programaciones los más PIN OUT más comunes y solicitados en el mercado de programación y reparación automotriz son los siguientes:

- Computadora de motor PCM/ECM
- Módulo de carrocería BCM/BSI
- Panel de instrumentos
- Fusileras Inteligentes
- Inmovilizadores
- Módulos ABS
- Módulos AIR BAG/SRS



VW - MAGNETI MARELLI: SISTEMA IAW 1AVP



Este es un ejemplo de un "PIN OUT" para poder medir Sensores, Actuadores y alimentaciones del módulo.



Módulo de Confort:

Se podría decir que el módulo confort es la centralita que comanda los sistemas de climatización, elevalunas eléctricos, cierre centralizado, asientos eléctricos y/o calefactables y todos los sistemas que estén dentro del habitáculo y modifiquen, de alguna manera las condiciones dentro del habitáculo del vehículo.



MODULO DE CONFORT DE PEUGEOT/CITROEN (BSI)



¿Qué significa la palabra BSI?

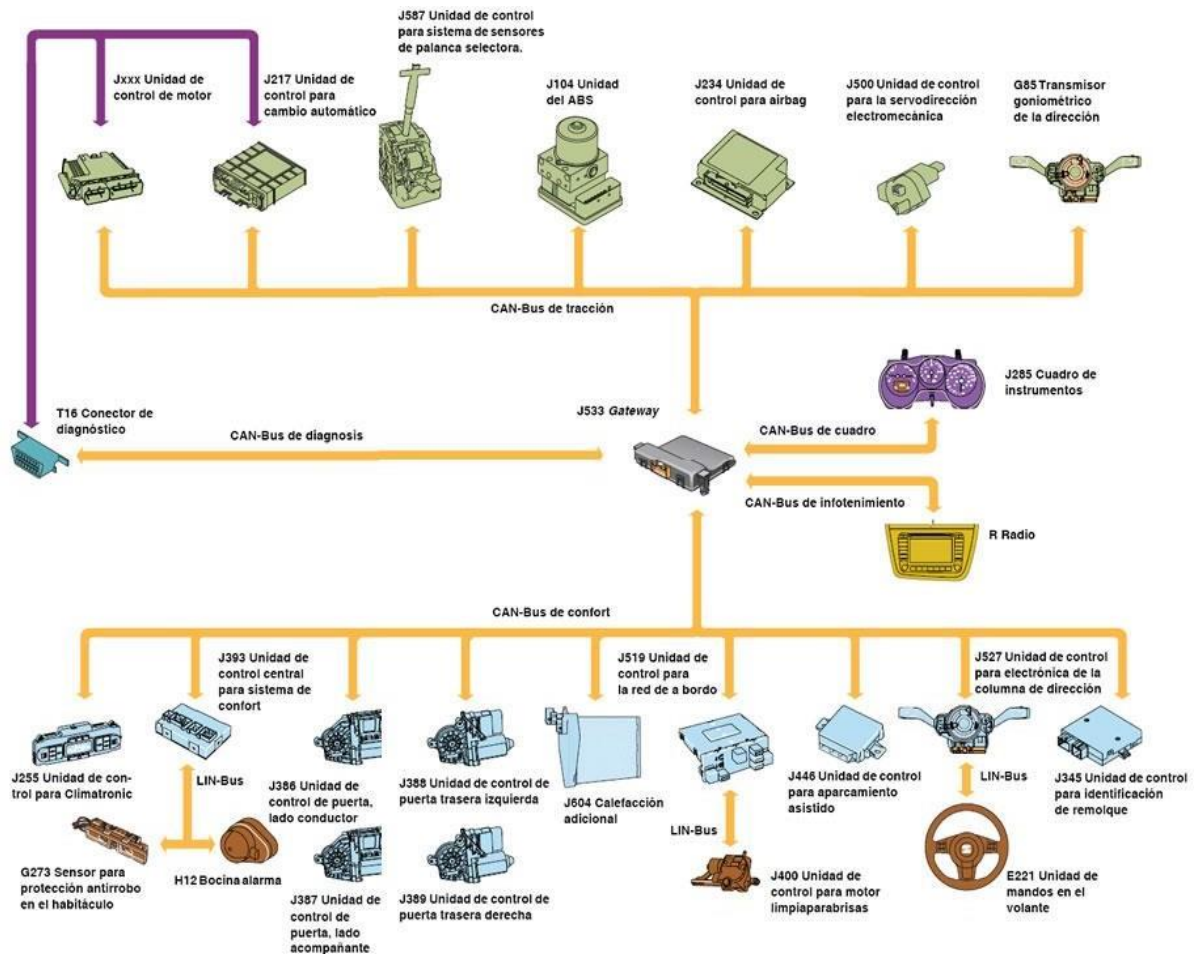
La Caja de Servicio Inteligente o BSI (siglas en francés de Boitier de Servitude Intelligent)

El nombre de este módulo depende exclusivamente del que le brinde el fabricante

¿Porque es importante conocer su funcionamiento?

Es importante porque en los coches modernos por la misma suelen pasar cosas indispensables para la inyección como el INMOVILIZADOR o la RED CAN.

¿Qué es el CAN BUS O RED CAN y cómo funciona?





Descripción General

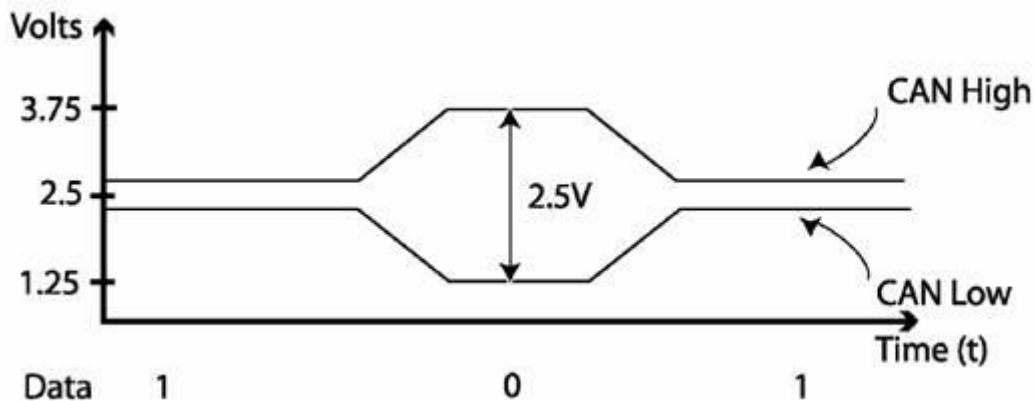
El bus CAN (Controller Area Network) por sus siglas en inglés, es un bus automotriz desarrollado por Bosch, que permite que los microcontroladores y dispositivos se comuniquen entre sí dentro de un vehículo sin una computadora host. El bus CAN es un protocolo basado en mensajes, diseñado específicamente para aplicaciones automotrices, pero ahora también se usa en otras áreas como aeroespacial, automatización industrial y equipos médicos.

Conecta los sistemas y sensores individuales como una alternativa a los telares de cables múltiples convencionales. Permite que los componentes automotrices se comuniquen en un bus de datos en red de uno o dos cables.

Funcionamiento

El bus CAN utiliza dos cables dedicados para la comunicación. Los cables se llaman CAN alto y CAN bajo. El controlador CAN está conectado a todos los componentes de la red a través de estos dos cables. Cada nodo de red tiene un identificador único. Todas las ECU en el bus están efectivamente en paralelo y es por eso que todos los nodos ven todos los datos, todo el tiempo. Un nodo solo responde cuando detecta su propio identificador. Los nodos individuales se pueden eliminar de la red sin afectar a los otros nodos.

Cuando el bus CAN está en modo inactivo, ambas líneas transportan 2.5V. Cuando se transmiten bits de datos, la línea alta CAN pasa a 3.75V y la baja CAN baja a 1.25V, generando un diferencial de 2.5V entre las líneas: cada una de las líneas CAN está referenciada a la otra, no a la tierra del vehículo. Dado que la comunicación se basa en un diferencial de voltaje entre las dos líneas de bus, el bus CAN NO es sensible a picos inductivos, campos eléctricos u otros ruidos. Esto hace que el bus CAN sea una opción confiable para comunicaciones en red en equipos móviles.



La naturaleza de las comunicaciones del bus CAN permite que todos los módulos transmitan y reciban datos en el bus. Cualquier módulo puede transmitir datos, que recibe el resto de los módulos. Es muy importante que el ancho de banda del bus CAN se asigne primero a los sistemas más críticos para la seguridad. Los nodos generalmente se asignan a uno de varios niveles de prioridad. Por ejemplo, los controles del motor, los frenos y las bolsas de aire son muy importantes desde el punto de vista de la seguridad, y los comandos para activar estos sistemas tienen la máxima prioridad. Esto significa que se actuarán antes que los menos críticos. Los dispositivos de audio y navegación suelen ser de prioridad media, y la activación de la iluminación puede ser la prioridad más baja. Un proceso conocido como arbitraje decide la prioridad de cualquier mensaje.



EL TABLERO:



¿Qué es Check Engine?

El Check Engine es un indicador automático situado en el tablero de conducción que sirve para alertar al conductor cuando el motor o alguno de sus sistemas de funcionamiento presentan algún tipo de error. Puede aparecer con las palabras "check engine", "service engine soon" o simplemente con el icono de un motor. De esta manera, si la luz está prendida de alguna forma, significa que se debe revisar el vehículo para determinar la falla y solucionarla.

Esta es muy importante para realizar un diagnóstico más eficiente, ya que la misma siempre debe de encender al poner en contacto el vehículo, esta misma representa la comunicación del ECM con el tablero, de no encender podríamos tener problemas como el arranque no permitido o quedarnos sin diagnóstico del vehículo ya que el ECM podría estar sin alguna de las alimentaciones (O QUEMADO)

Ya luego del arranque se debe apagar lo que significa que la Computadora no tiene ninguna falla guardada.



UNIDAD VI: "EL CORRECTO DIAGNOSTICO"

El Scanner:

Un scanner automotriz de diagnóstico a bordo es capaz de ahorrar tiempo y dinero para resolver problemas con el motor de un vehículo. Para nadie es un secreto que la computadora del vehículo ejecuta una serie de procedimientos que ponen a prueba el funcionamiento del motor. Una vez que estos problemas salen a la luz, la computadora arroja unos códigos y los clasifica como "pendiente". Si la frecuencia del problema aumenta, el estado cambia a "código de problema" y la luz de servicio del motor se enciende. No tienes que tener una luz de servicio del motor activa para utilizar un sistema de diagnóstico a bordo. Un buen escáner no sólo recupera los códigos de los problemas, sino que identifica aquellos que est n pendientes también.

Ahora bien, antes de utilizar un scanner automotriz debes saber con qué tipo de scanner cuentas.





Ahora saber la diferencia entre cada uno es sumamente importante ya que tenemos que saber de las limitaciones de cada uno y de que información nos pueden brindar...

En el primero de los casos el de menor gamma que es capaz de brindarnos los DTC'S (CODIGOS DE FALLA) de la ECU y mediante a esa información ya se nos puede dar un buen panorama de donde localizar el problema

En el segundo tenemos una herramienta mejor donde ya se nos permiten hacer algunas lecturas del modulo aparte de los mencionados códigos, esto es muy importante ya que nos siempre los problemas son presentes, algunas veces son intermitentes y mediante estas lecturas de parámetros podemos ver en tiempo real el funcionamiento.



En el tercer caso tenemos una herramienta más completa que sumado a las dos anteriores, tenemos más parámetros que los convencionales y podemos acceder a otros módulos como el TABLERO, ABS, módulo de confort, etc. Pero lo importante para nosotros es la “PROGRAMACION” o “AJUSTE” de Algunos actuadores que requieren de esto cada vez que son reemplazados o DESPROGRAMADOS por una caída de tensión de la batería, Así como el CUERPO DE MARIPOSA.

Pero en ninguno de los casos de habla de una SUPER HERRAMIENTA, el scanner solamente nos brinda la información de la que dispone la ECU, es decir que si por ejemplo este nos brinda el código de falla “P0118” ([Sensor de Temperatura de Refrigerante](#)) esto es solo un parámetro ya que esa es la información de la que dispone, lo siguiente es seguir con las medición con el resto de herramientas como el “PINOUT” y el “TESTER” para llegar a la conclusión de si se debe reemplazar la pieza o el problema se encuentra en otro lugar (como el cableado o el mismo ECM).

¿Cómo hacer un presupuesto?

Para realizar un presupuesto es muy importante realizar un diagnóstico acertado (o por lo menos cercano) ya que de cometer un error los costos podrían variar muchísimo y resultar en pérdidas para el negocio.

Se estigmatiza un precio aproximado para cada una de las siguientes cosas....

- Diagnostico o Escaneo
- Repuestos de ser necesario
- La Mano de obra.