

GRUPO CEDVA

BACHILLERATO HENRY FORD S.C.

MAQUINAS DE COMBUSTION INTERNA IV

SISTEMA DE COMBUSTIBLE VOLKSWAGEN COMPUTARIZADO.



VOLKSWAGEN

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

TIPOS DE INYECCIÓN

- INYECCIÓN AL CUERPO DE LA VÁLVULA REGULADORA
- INYECCIÓN MULTIPORT
- DIGIFANT
- DIGIPLUS
- MONO MOTRONIC
- 2.0 LTS
- F B U
- MAGNETI MARELLI

SENSORES Y ACTUADORES VW (POINTER)

- SENSORES MIXTOS
- ACTUADORES

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCION

Él por qué del cambio de carburadores a sistema de inyección

El cambio de carburadores a sistema de inyección se debe a que este último proporcionó una mejor manera de resolver los estándares de economía y emisión de combustible establecidos en el ámbito mundial. Pero igualmente importante es el hecho de que la inyección del combustible es un sistema más versátil para la salida de éste.

La inyección del combustible no tiene ninguna estrangulación, pero los aerosoles atomizan el combustible directamente en el motor. Esto elimina la mayoría de los problemas del arranque en frío asociado a los carburadores. La inyección electrónica del combustible también se integra con mayor facilidad con los sistemas de control automatizados del motor, porque los inyectores se controlan más fácilmente que un carburador mecánico con agregaciones electrónicas.

La inyección de combustible Multiport (donde cada cilindro tiene su propio inyector) proporciona una mezcla uniformemente distribuida de aire y combustible a cada uno de los cilindros del motor, lo que mejora su potencia y funcionamiento. La inyección secuencial del combustible (donde la salida de cada inyector individual es controlada por separado por la computadora y medida la secuencia de salida al motor) mejora la potencia y reduce las emisiones. Existen también algunas razones válidas de la ingeniería para usar la inyección del combustible.

ANTECEDENTES

Los primeros sistemas de inyección del combustible eran mecánicos y más complejos que los carburadores. Por lo tanto, eran costosos y su uso limitado. Chevrolet introdujo la mecánica Rochester del sistema posterior de inyección del combustible en 1957, y se convirtió en la disposición "caliente" en los Corvettes a mediados de 1967.

Los europeos, sin embargo, eran los verdaderos líderes en tecnología de inyección de combustible. Bosch ofreció un primer sistema electrónico en Volkswagen Squarebacks a finales de los años 60 y principio de los 70. Para comienzos de los años 80, casi todos los fabricantes de autos europeos utilizaban un cierto tipo de sistema de inyección del combustible Multiport de Bosch. A mediados de los ochenta, los fabricantes de autos dieron vuelta "a la inyección del cuerpo de la válvula reguladora" como un sistema transitorio, fue así como se paso de carburadores electromecánicos a inyección del combustible.

TIPOS DE INYECCIÓN

Inyección del cuerpo de la válvula reguladora

La inyección del cuerpo de la válvula reguladora es como un carburador, excepto que no tiene envase de combustible, flotador, válvula de aguja, medidor, chorros del combustible, bomba del acelerador o estrangulación. Eso es porque la inyección del cuerpo de la válvula reguladora no depende del vacío del motor o del medidor para la medición del combustible.

El combustible se rocía directamente en vez de ser sacado al vacío. Un sistema de salida del combustible de la inyección del cuerpo de la válvula reguladora consiste en un cuerpo de la válvula reguladora con uno o dos inyectores y un regulador de presión. La presión del carburante es proporcionada por una bomba eléctrica. Es una disposición relativamente simple y causa pocos problemas, pero no proporciona todas las ventajas de un multipoint o de un sistema de inyección secuencial de combustible.

Inyección Multipoint

El siguiente paso de la inyección del cuerpo de la válvula reguladora fue la inyección multipoint. Los motores con este tipo de inyección tienen un inyector de combustible separado para cada cilindro, montado en el múltiple o la pista de producto sobre el acceso de éste.

Así, un motor de cuatro cilindros tendría cuatro inyectores, un V6 tendría seis inyectores y un V8 tendría ocho inyectores. Los sistemas de inyección multipoint son más costosos debido al número agregado de inyectores. Pero tener un inyector separado para cada cilindro proporciona una gran diferencia en el funcionamiento. El mismo motor con la inyección multipoint producirá 10 a 40 caballos de fuerza más que uno con inyección del cuerpo de la válvula reguladora, debido a una mejor distribución de combustible de cilindro a cilindro.

Inyectar el combustible directamente en los accesos de producto también elimina la necesidad de precalentamiento del múltiple del producto puesto que solamente el aire atraviesa el múltiple. Esto, alternadamente, proporciona más libertad para templar la plomería del producto al esfuerzo de torsión del máximo del producto. También elimina la necesidad de precalentamiento del aire entrante forzándolo a pasar a través de una estufa alrededor del múltiple del extractor.

Hay otras diferencias entre los sistemas de inyección multipoint. Una es la manera como se pulsan los inyectores. En algunos sistemas, todos los inyectores se conectan juntos con alambre y se pulsan simultáneamente (una vez cada revolución del cigüeñal). En otros, los inyectores se conectan con alambre por separado y se pulsan secuencialmente (uno después del otro en su orden respectivo de la despedida).

A partir de 1988 VW introduce el sistema Fuel Injection en carrocerías como el Golf GL y posteriormente en Jetta. De aquel entonces a la fecha se ha introducido este sistema a las diversas carrocerías que encontramos actualmente como Golf GL, Golf GLS, Jetta Nacional y Pointer. Todos estos vehículos vienen equipados con distintos motores, así como también distintos sistemas de

inyección cada uno de ellos. En la actualidad todos los sistemas utilizados en los vehículos Volkswagen son:

- a) Digifant.
- b) Digiplus.
- c) Mono Motronic.
- d) Ke motronic.
- e) 2.0 Lts.
- f) F.B.U.
- g) Magneti Marelli.

Estos son los distintos sistemas utilizados en los diversos motores de inyección electrónica de combustible de los vehículos VW a la fecha, pero todos ellos tienen en común el mismo principio de operación del sistema, así como casi la misma cantidad de componentes con los que cuenta cada uno de los sistemas. Por lo tanto, el que los motores utilizados en los distintos vehículos VW están equipados con distintos sistemas de inyección, esto los hace que sean distintos unos de otros, pero como se emplea el mismo principio de operación, el entendimiento de uno de ellos ayuda a comprender a todos los demás sistemas.

OPERACIÓN.

Los componentes de la inyección DIGIFANT, es la unidad de mando que envía a algunos sensores, un voltaje de referencia para que éstos sensores, en base a su propia estructura, modifiquen ese voltaje y pueda sentir ese cambio la unidad de mando, o envía su señal propia para que la unidad procese esas señales a fin de efectuar el mando de los elementos controlados que también están montados en el motor. Con ello queda establecido el momento de inyección, el tiempo de encendido y la estabilización ralenti correctos.

En las unidades VW Sedan y Combi modelos 1993 encontramos aplicado el sistema de fuel injection. El motor de estos vehículos cuenta con el sistema de inyección electrónica de combustible, el cual es controlado por una computadora denominada como DIGIPLUS.

El Digiplus es el control principal de sistema, el cual se encarga de controlar a los distintos sistemas del motor como los son:

- Ø Sistema de Combustible.
- Ø Sistema de Encendido.
- Ø Sistema de Admisión de Aire por Ralenti.
- Ø Dispositivos Anticontaminantes.
- Ø Auto diagnostico (solo con la computadora denominada V.A.G 1551).

Aunque el digiplus aparentemente es igual en el sedan y en la combi, no es compatible su reemplazo o intercambio entre los mismos, ya que existen pequeñas diferencias en cuanto a la programación de cada una de ellas. Es decir, que tanto el tamaño, forma y conector de la computadora son iguales, pudiéndose colocar en forma equivocada.

La unidad de mando MONO MOTRONIC tiene por objeto realizar el control total de la entrega de combustible al motor y del avance de el tiempo de encendido. Se sirve para ello de una pequeña computadora llamada Unidad de Mando y de diversos componentes electrónicos, eléctricos y mecánicos. La unidad usa una serie de componentes llamados sensores para detectar las condiciones en que el motor ha de ser operado por el conductor. La unidad hace algunas operaciones matemáticas para calcular la operación del motor, luego usa otra serie de componentes llamados actuadores, que reciben instrucciones de tal unidad de mando para que éstas realicen el control del motor, es decir la entrega de combustible y el momento o avance del encendido. Todo ello es con el fin de lograr que el motor funcione de la mejor manera posible, emita la menor cantidad de contaminantes al ambiente y a la vez tenga mayor durabilidad. La unidad utiliza las señales de los sensores para calcular la duración del intervalo de inyección y el momento de encendido, los sensores producen dos clases de información según su importancia

El sistema de inyección KE-MOTRONIC aparece en el año 1991 en los autos Passat. Estos autos son importados de Alemania para el mercado de México. Los mismos utilizan motores de 2.0 litros y 16 válvulas a la cabeza, la inyección de gasolina se realiza por medios mecánicos y con control electrónico. La primera serie de importación fue en 1991, y en 1992 se realizó la segunda serie. Debido a que solo se vendió dos años, son pocos los autos pasta que circulan. La unidad electrónica de control de la primera serie de importación, sí incluye el programa "memoria de averías

El motor de 2.0 lts su sistema de encendido e inyección está equipado con la unidad de mando MOTRONIC está equipada con memoria de averías, misma que deberá consultarse antes de realizar cualquier tipo de investigación y corrección en el sistema de inyección. Los componentes del sistema que se registran en la memoria de averías al momento de presentar unas fallas son:

- Sensor de Velocidad.
- Sensor de Revoluciones del Motor.
- Sensor de Efecto Hall.
- Potenciómetro de la Mariposa.
- Sensor de Temperatura del Motor.
- Sensor de Golpeteo.
- Sonda Lamda.

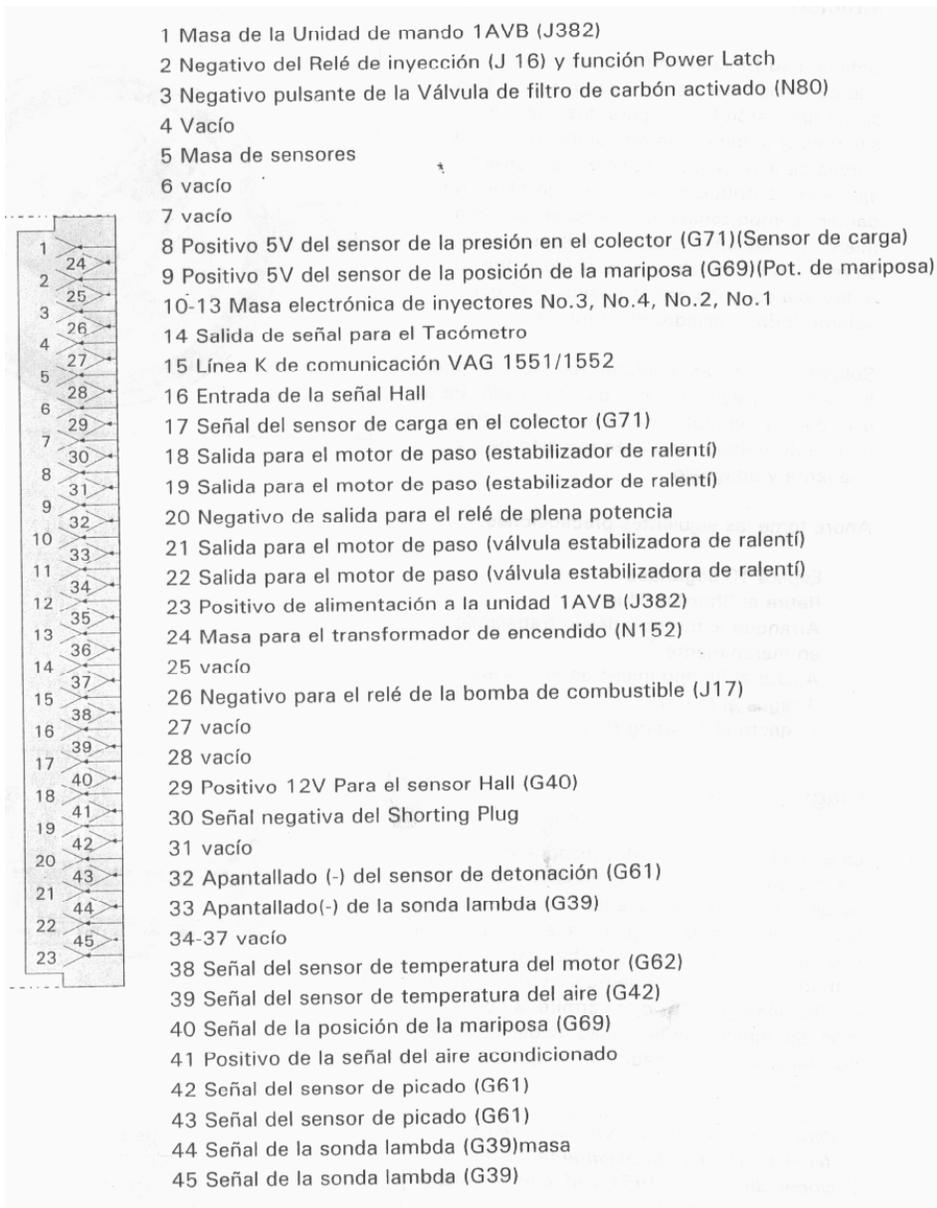
- Sensor de Temperatura del Múltiple de Admisión.
- Válvula Estabilizadora de Ralentí.

El sistema de inyección F.B.U lo encontramos en los vehículos Jetta y este es de importación teniendo como característica principal que es de tipo de inyección simultanea con los siguientes sensores:

- Sensor N.T.C-2
 - Sensor N.T.C-1
 - Captador de Efecto Hall.
 - Sonda Lambda.
 - Sensor de Detonación.
 - Conmutador de Ralentí.
 - Conmutador de Plena Carga.
 - Potenciómetro de flujo de Aire.

El sistema de inyección MAGNETI-MARELLI es un desarrollo el consocio VW específicamente diseñado para Volkswagen de Brasil, para ser empleado en el motor 1ª que se instala en el nuevo Pointer. Este nuevo sistema de inyección y encendido viene a integrarse a la amplia familia de sistemas de inyección de la VW que se emplean en México tal como el Digifant, el Digiplus, el Mono-motronic, el Motronic, y el Ke-motronic. El sistema Magneti Marelli presenta cambios relevantes en algunos de sus componentes y en algunos de sus procedimientos de comprobación, tales como para verificar y ajustar el tiempo de encendido del motor, por mencionar uno.

SENSORES Y ACTUADORES VW POINTER. (MAGNETI-MARELLI)



SENSORES MIXTOS.

Los sensores como sabemos son un elemento básico de registro de información o señales que envían a la unidad de control para que este lo analice y erogue, el procedimiento de diagnostico y a la vez si es el caso la reparación del cualquier elemento del motor, en el motor de VW Pointer encontramos sensores llamados mixtos que son integrados por los siguientes:

1. Sensor de Carga en el Múltiple de Admisión.
2. Sensor de Temperatura del Aire Admisión.
3. Sensor de Detonación o Cascabeleo.
4. Sensor de Oxígeno.

- 5. Sensor de Temperatura del Motor.
- 6. Potenciómetro de la Mariposa.
- 7. Interruptor del Aire Acondicionado.

Sensor de carga en el múltiple de admisión y sensor de temperatura del aire admisión:

Estos dos sensores se encuentran integrados en un solo componente que se ubica sujeto al múltiple de admisión. Su configuración es muy similar a un sensor MAP de la ford. La función del sensor de carga es informar a la computadora sobre las variaciones de presión en el múltiple de admisión. La función del sensor de temperatura del aire es la de transmitir a la computadora la temperatura del aire. Con estos datos la computadora puede calcular el tiempo de inyección y efectuar las modificaciones del avance del tiempo de encendido. El sensor de carga tiene en su interior un diagrama que por un lado está sometido al vacío del motor y por el otro tiene un cristal piezoeléctrico. El sensor de carga recibe un VREF de 5.0 V provenientes de la computadora. El cristal piezoeléctrico modifica ese VREF en función de la flexión del diagrama causada por la presión variable en el múltiple de admisión. La tensión eléctrica modificada es enviada a la computadora e interpretada como la carga del motor. La tensión eléctrica hacia la computadora debe variar entre 0.25v en ralentí hasta 4.8v en la aceleración plena. El sensor mixto tiene cuatro terminales, a través de una ellas recibe el VREF de la computadora. Por otra terminal la computadora alimenta una tierra, por una tercera se transporta la señal de las variaciones de vacío hacia la computadora. La cuarta terminal transporta la señal de la temperatura del aire hacia la computadora.

2'. El sensor de temperatura del aire pertenece a los sensores tipo termistor. Esto quiere decir que el sensor varia su resistencia eléctrica al modificarse la temperatura del aire. Con una temperatura del aire baja el sensor deberá mostrar una resistencia alta y una señal de voltaje alto. Al calentarse el aire de admisión, el sensor mostrará una resistencia baja y un voltaje de señal bajo también. El dato de temperatura es indispensable para que la computadora pueda calcular la masa de aire entrante del motor. Esto es porque el aire frío tiene mayor densidad de oxígeno y necesita más combustible para lograr el punto estequiométrico. En contra parte el aire caliente tiene menos densidad de oxígeno requiere menos combustible para la combustión. Cuando fallan las señales del sensor mixto, la computadora entra en programa de emergencia "Go Home". Para ello, la computadora utiliza los valores prestablecidos para la presión en el múltiple y la temperatura del aire grabados en memoria.

Señales de voltaje del sensor de carga de acuerdo a las variaciones de vacío en el múltiple de admisión.

PRESIÓN (MmHg)	VOLTAJE
200	2.6 v a 2.7 v

300	2.0 v a 2.1 v
400	1.4 v a 1.5 v

Variación de la resistencia e acuerdo a la temperatura del aire.

TEMPERATURA	RESISTENCIA
10	3.2 a 4.38 K ohms
25	1.74 a 2. 37 K ohms
40	0.35 a 0.46 K ohms
85	0.24 a 0.27 K ohms
100	0.16 a 0.18 K ohms

Sensor de detonación.

El sensor de detonación/cascabelo (vw lo identifica también como sensor de picado), sirve para informar a la computadora cuando se presenta una vibración mecánica producida ya sea por combustión anormal o por algún componente flojo o desgastado en el motor. Con el dato del sensor de detonación, la computadora retrasa el tiempo de encendido, entre 1° y 1.5° comenzando con todos los cilindros, procediendo a identificar el cilindro con detonación. Cuando lo identifica, retrasa el tiempo de encendido entre 1° y 1.5° solo en esos cilindros. El máximo retraso de la chispa se da alrededor de los 15°. Una vez desaparecida la acción de la detonación, la computadora va recuperando el avance del tiempo de encendido en pasos de 0.5° (medio grado) cada vez que se cumplen 40 PMS en el cilindro con detonación. Su apriete debe tener un rango de alrededor de las 28 lbs. Sí está fuera de esa especificación, la señal del sensor no será certera y el cálculo del tiempo tampoco. El sensor de detonación genera su propia señal de voltaje.

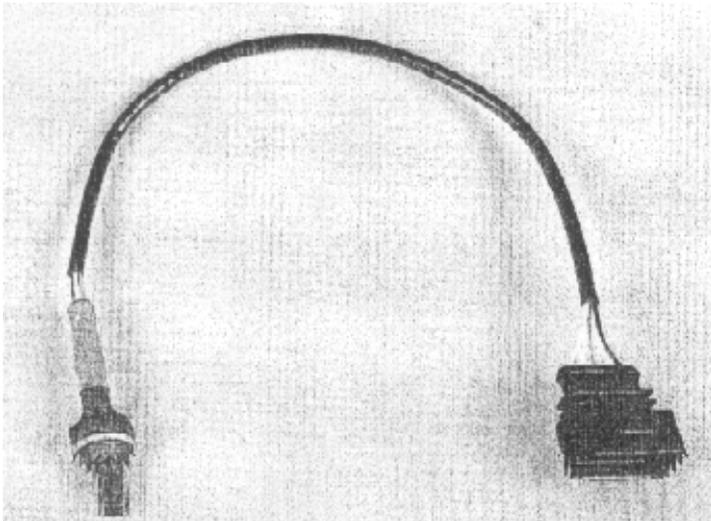
Cada vez que se registra detonación el sensor produce una señal eléctrica. Cuando la computadora recibe señal de voltaje del sensor, sabe que el motor tiene detonación. El sensor tiene dos terminales de conexión; una de ellas transporta la señal de detonación a la computadora. La otra refuerza la señal (tierra de señal o aislada). Un tercer alambre sé conecte a la computadora, mismo que funciona como un blindaje que evita que la señal se distorsione o se pierda en su recorrido hacia la computadora.

Sensor de oxígeno (Sonda lambda).

La función del sensor de oxígeno es informar a la computadora sobre la cantidad de oxígeno que transportan los gases de escape. Se encuentra montado en el tubo de escape antes del catalizador. Este sensor de oxígeno pertenece a los sensores electro calentados, es decir, recibe alimentación eléctrica desde el relevador de la bomba para que alcance en un corto tiempo su temperatura de trabajo.

Con la señal del sensor de oxígeno, la computadora establece el control del tiempo de inyección (ancho de pulso de inyectores) y con ello logra mantener la mezcla dentro del rango estequiométrico de 14.7 a 1. Cuando se acelera súbitamente o la mariposa de aceleración pasa por encima del 70 % de abertura, la computadora ignora la señal del sensor, lo mismo hace cuando aún el sensor no alcanza su temperatura para generar señal. En este último caso la computadora utiliza los valores preprogramados en su memoria.

Cuatro terminales para conexión utiliza el sensor de oxígeno electro calentado. A través de una terminal el sensor recibe los 12.0 v provenientes del relevador de la bomba. Por otra terminal recibe una tierra física. Por una tercera terminal transporta la señal a la computadora, y por la cuarta terminal recibe una tierra aislada, es decir, tierra proveniente de la computadora. Los dos alambres de señal están protegidos con un blindaje metálico para evitar fenómenos parásitos (interferencias electromagnéticas) que alteren la interpretación por parte de la computadora.



El sensor de temperatura.

Es una TERMISTANCIA o sea una resistencia variable NO LINEAL esto es que no será proporcionalmente correlativa la lectura de la medición con respecto al efecto que causa la señal en este sensor, ejemplo si tuviéramos que medir temperaturas desde 0° a 130° no será 1v = a 0°, 2,5v = a 65° y 5v = a 130°, sino que está preparado para enviar señales a la UC entre 1 y 5 v y ésta será la encargada de decidir que corrección efectuará con los distintos actuadores. RESISTENCIA o VOLTAJE son las funciones del TESTER que se pueden utilizar para su control ya que éstos

funcionan con 5 v., que fueron reducidos de los 12 v de la batería por la UC y es la ideal por lo pareja ya que no sufre las variaciones del acumulador.

TERMISTANCIA COEFICIENTE POSITIVO (Sube temperatura, sube resistencia)

La lectura en el téster será una baja de tensión a medida que calentamos el sensor.

TERMISTANCIA COEFICIENTE NEGATIVO (Sube temperatura, baja resistencia)

La lectura en el téster será inversa a la anterior.

Sensor TPS (Potenciómetro de Mariposa)

Este es un potenciómetro variable o sea que en su recorrido la resistencia deberá cambiar de mayor a menor su resistencia.

Los valores iniciales para tener en cuenta son los siguientes verificar con osciloscopio o tester de aguja que este no este cortado en su recorrido este valor se representara como un corte en la carrera del potenciómetro de ralentí a plena carga.

Estos valores de inicio se deberán cotejar en los manuales estos cambian dependiendo del modelo del vehículo pero para tener una base estos deberán estar dentro de los 0.6 Volt a 0.9 Volt con mariposa cerrada. Este valor deberá ser siempre y teniendo en cuenta que la mariposa se deberá encontrar levemente abierta o sea como una segunda boca de un carburador.

Si esto no fuera así este presentaría una falla que el motor de pasos trataría de controlar no pudiendo así controlar este ralentí que puede sé o que se pare el motor o que se quede acelerado.

Es una resistencia variable LINEAL, o sea que variará la resistencia proporcionalmente con respecto al efecto que causa dicha señal. También es una resistencia LINEAL un caudalímetro.

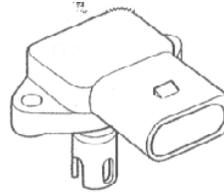
SENSOR HALL

Enviará una señal digital, que en un osciloscopio se verá como una onda cuadrada.

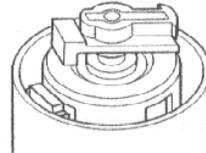
El sensor de EFECTO HALL contará siempre con una alimentación de energía. Es un cristal que al ser atravesado por líneas de fuerza genera una pequeña tensión, activando un transistor que permite enviar una señal con la energía de alimentación. En todos los sensores de EFECTO HALL veremos tres conexiones: masa, señal y alimentación, por lo tanto para probarlos debemos conectar el positivo del téster en la conexión de salida de señal, el negativo a masa y alimentarlo con 12 v., controlar tensión. También se puede controlar en función Hertz. Fig. 3.2.2

Las líneas de fuerza atraviesan el cristal, pero estas se verán interrumpidas al girar la campana metálica e interponer las aletas entre el imán y el sensor, generando así "golpes de tensión" que serán tomadas por la UC como una señal digital, que en el osciloscopio se verán como una onda

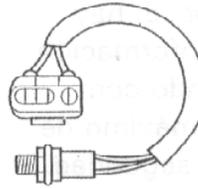
**Sensor Combinado
Sensor de carga en el Múltiple de
Admisión (G71)
Temperatura del Aire (G42)**



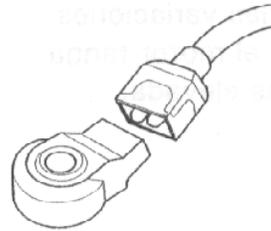
**Sensor Hall de Rotación y Posición del
Cigüeñal (G40)**



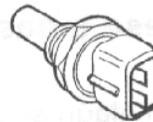
Sensor lambda (G39)



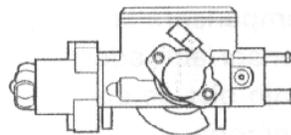
Sensor de Picado (G61)



**Sensor de la Temperatura del
Motor (G62)**



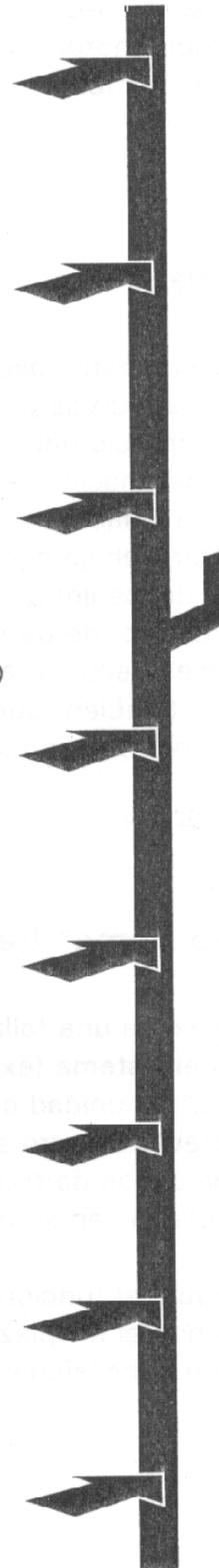
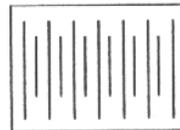
Potenciómetro de la Mariposa (G69)



Señal del Aire Acondicionado



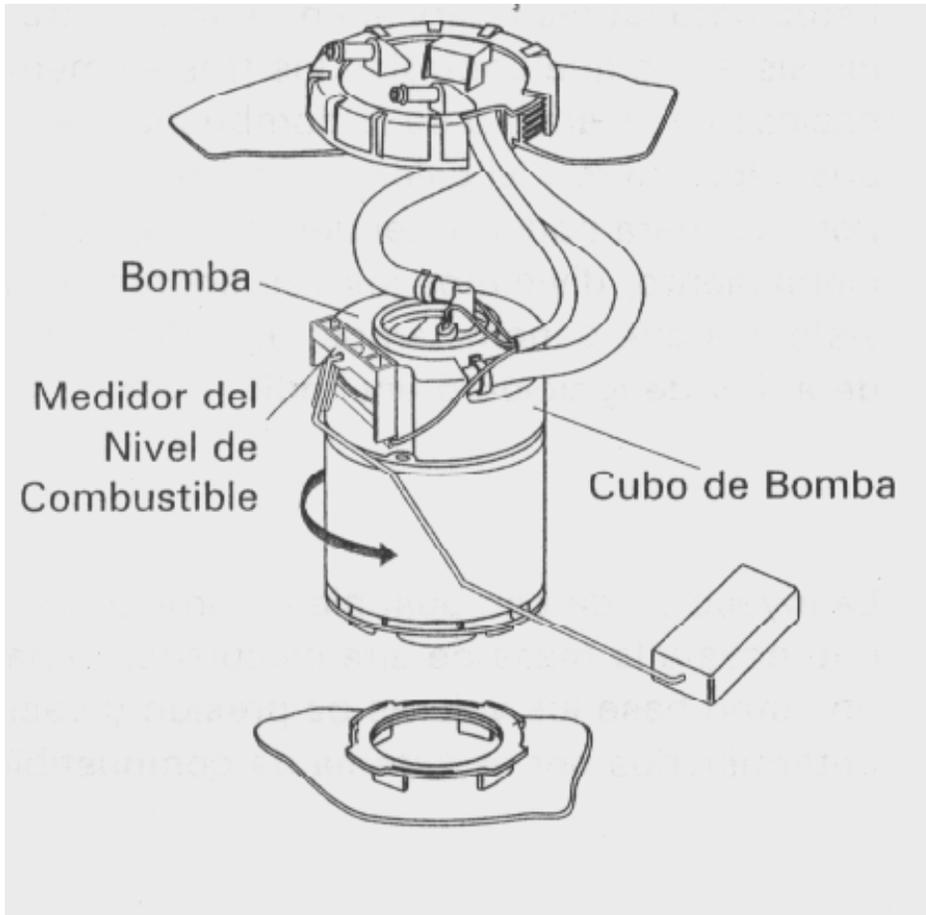
Corriente 30



BOMBA DE COMBUSTIBLE

Esta bomba de combustible de dos estados (biescalonada) con sensor de nivel incorporado trabaja fijada por un anillo enroscado inmersa en el depósito plástico de combustible posee una cuba de abastecimiento que garantiza la alimentación de la bomba aún cuando el nivel de combustible del depósito se encuentre muy bajo .

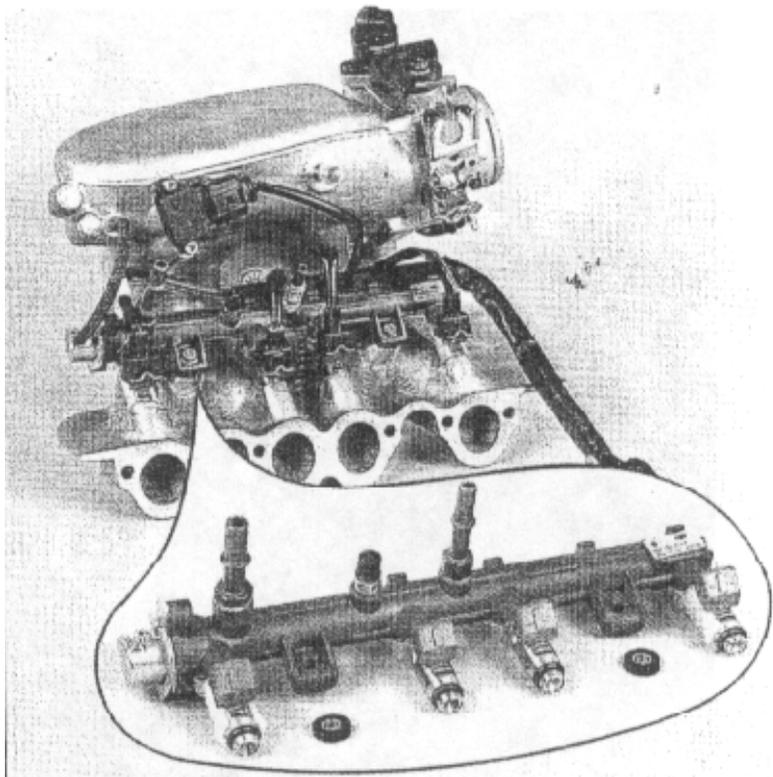
Posee un caudal elevado que procura permitir la modulación de la presión en cualquier regimen de trabajo de el motor así como el enfriamiento de la bomba eléctrica



RIEL DE INYECTORES

El combustible presurizado por la bomba llega hasta el tubo distribuidor. En el a través del regulador de presión la presión del trabajo es garantizada para poder atender todos los regímenes

de trabajo del motor para alimentar los inyectores



REGULADOR DE PRECION

Este regulador controla la presión y el caudal de el combustible para el tubo distribuidor. Para esto, ella posee una conexión de vacío a través de una manguera con el múltiple de admisión que hace que la presión de trabajo de los inyectores se adecúe a la carga exigida de motor.

Para medir la presión de trabajo del sistema existe, en el tubo distribuidor una válvula Schrader (tipo pivote) que permite el acoplamiento de la manguera de el manómetro.

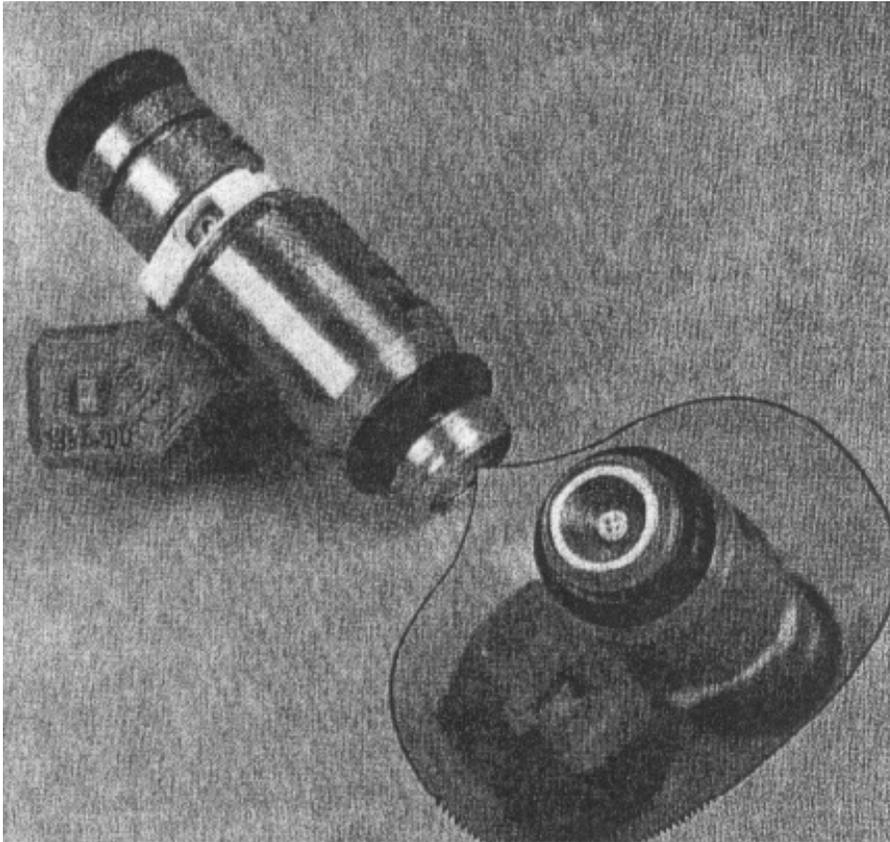
INYECTORES

Se encuentra compuesto de una válvula electromagnética de tipo selenoide “abierto - cerrado” las válvulas inyectoras “PICO” son haci conocidas por ser mas compactas que las convencionales. Esas válvulas son responsables de la dosificación y atomización del combustible en el conector de admisión a través de el mando del tiempo de inyección (ti). Estas atomización y dosificación son obtenidas a través de cuatro orificios calibrados existentes en su cono de pulverización que produce un cono de 30°.

Las válvulas inyectoras del primero y cuarto cilindro poseen un protector de nylon que tiene la función de actuar como barrera térmica para estos inyectores impidiendo que el calor disipado por el colector de escape los alcance directamente.

Otra función importante de estos protectores es la de actuar también como separadores de los inyectores en relación al tubo distribuidor de combustible garantizando que el hermético e el sistema se mantenido por los o'rings.

La alimentación eléctrica de las válvulas inyectoras depende de el relevador de la bomba de combustible para enviar la línea de positivo y del pulso negativo para formar el tiempo de inyección (t_i) que es enviado por la unidad de mando del sistema



CUERPO DE MARIPOSA DE ACELERACIÓN

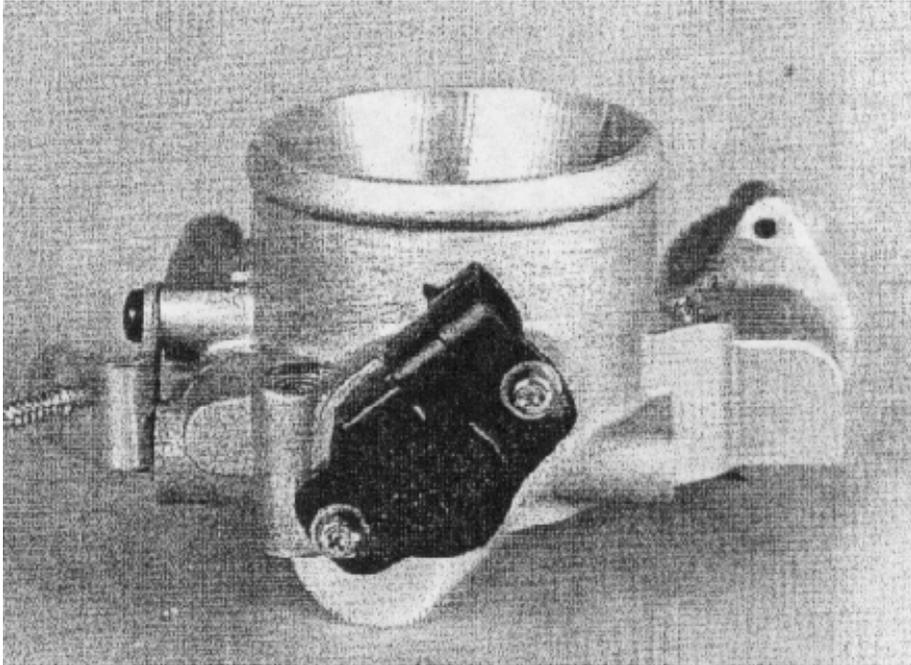
El sistema 1AVB posee como elemento dosificador de aire un cuerpo de mariposa fundido en aleación ligera de aluminio con mariposa única.

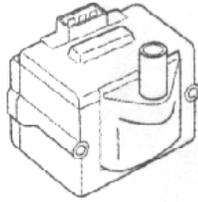
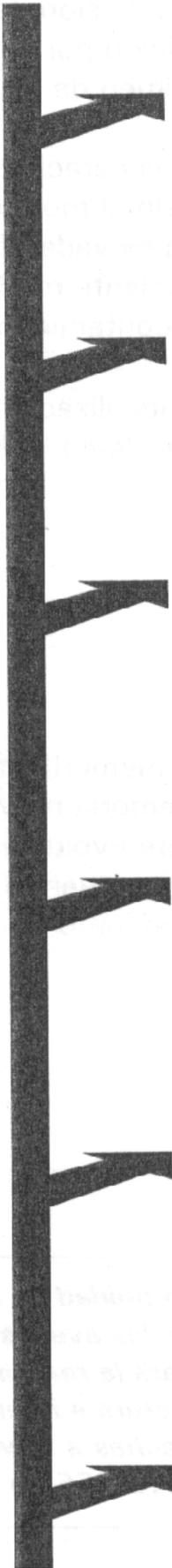
El funcionamiento evolutivo se da a través de la mariposa que actúa progresivamente en función del perfil interno de el cuerpo de mariposa.

Hasta los 43° de apertura progresivamente se lleva a cabo una entrada mayor de aire por la parte inferior de la mariposa hasta que el flujo total ocurra. Con esta construcción se garantiza mayor progresividad al paso de régimen de trabajo del motor

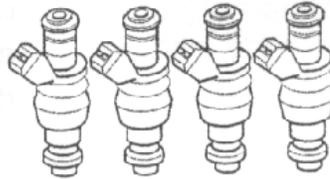
Al rebasar los 43° de apertura de la mariposa del acelerador se lleva a cabo la entrada de aire por la periferia de la mariposa conforme la configuración esférica del flujo principal del cuerpo.

Los cuerpos de mariposa a pesar de las semejanzas físicas entre los diversos motores poseen diferencias de calibración que varían de acuerdo con la cilindrada y tipo de combustible

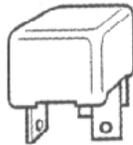




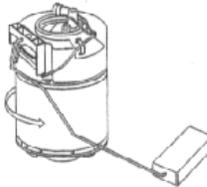
Transformador de Encendido (N152)



**Inyectores de Combustible
* N30, N31, N32, N33**



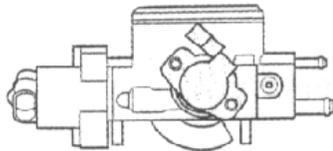
Relé de la Bomba de Combustible (J17)



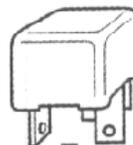
Bomba de Combustible (G6)



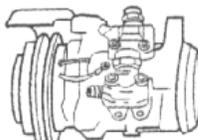
Válvula de Purga del Filtro de Carbón Activado (NSO)



Motor de paso V60 Estabilizador Ralentí



Relé de Plena Potencia (Alimentación)



Compresor del Aire Acondicionado

APARATOS DE DIAGNOSTICO VAG-1551 Y VAG-1552

A) PROGRAMAS

1. Transmisión Rápida de Datos.
2. Códigos Intermitentes.
3. Identificación.

B) CODIGOS DE DIRECCIÓN.

- 01 Electrónica del Motor.
- 02 Electrónica del Cambio.
- 03 electrónica de Freno.
- 15 Airbag.

C) CODIGOS DE FUNCIÓN.

- 02 Consultar Memoria de Averías.
- 03 Diagnóstico de Elementos Actuadores.
- 04 Iniciar el Ajuste Básico.
- 05 Borrar Memoria de Averías.
- 06 Finalizar la Emisión.
- 08 Leer el Bloque de Valores de Medición.

A1) PROGRAMAS. Previo se indican los dígitos que nos dan acceso a los programas del aparato. Todas las funciones del lector de averías (VAG) están grabadas en una tarjeta de programa (software). Esta tarjeta se instala en la parte trasera superior del aparato y está protegida por una tapa, (VAG-1551). El VAG-1552 la tarjeta se instala en un costado de la sección que contiene las teclas numéricas y también está protegida por una tapa. La ventaja que ofrece esta tarjeta es que su información está grabada en español. También se puede conseguir grabada en otros idiomas.

I. TRANSMISIÓN RAPIDA DE DATOS (pulse tecla No 1): Este programa nos proporciona un contenido informativo amplio y de respuesta rápida, en combinación con los manuales de servicio y comprobación se acelera el proceso de localización de fallas. Este programa es el de mayor empleo.

II. EMISIÓN DE CODIGOS INTERMITENTES (pulse tecla No 2): Este programa no se utiliza actualmente en México para la localización de fallas. Es un programa de respuesta lenta y consiste en la emisión de 4 dígitos que van del 1 al 4, éstos nos indican que un componente o circuito tiene alguna avería, ejemplo: código intermitente 2142, el cual corresponde al sensor de golpeteo. Las unidades de mando (UEC) instaladas en México no tienen el programa para emisión de códigos

intermitentes.

III. AUTOTEST (pulse tecla No 3): Este programa se utiliza para que el mismo aparato se autoverifique, esto es, compruebe sus funciones eléctricas internas. Pulsando la tecla se finaliza el Autotest.

IV. CÓDIGOS DE EMPRESA-identificación-(pulse tecla No 4): Dentro de este programa se muestra, que se puede borrar o se puede grabar el nombre de la empresa propietaria y usuaria del aparato.

B1) CODIGOS DE DIRECCIÓN: Se indican los dígitos (2) que nos dan entrada a los diversos sistemas electrónicos que están montados en el automóvil.

I. CODIGO ELECTRÓNICA DEL MOTOR (pulse tecla 0 y 1): En este código se trabaja todo lo correspondiente a los sistemas de inyección y el encendido montado de los motores.

II. CODIGO ELECTRÓNICA DEL CAMBIO (pulse teclas 0 y 2): En este código se trabaja todo lo correspondiente al sistema de control electrónico de la caja de cambios automática.

III. CODIGO ELECTRÓNICA DE LOS FRENOS -ABS- (pulse teclas 0 y 3): El sistema de antibloqueo de los frenos se trabaja en este código. Actualmente el Jetta VR6 es el único auto de la volkswagen que incorpora este sistema.

IV. CODIGOS DEL SISTEMA AIRBAG (pulse tecla 1 y 5): El sistema de seguridad de bolsas de aire se verifica en este código.

C1) CODIGOS DE FUNCIÓN. Se indican los dígitos que nos dan acceso a las funciones del modo de uso en donde podemos efectuar varias operaciones y donde el aparato nos muestra varias informaciones.

I. CONSULTAR MEMORIA DE AVERIAS-códigos de falla-(pulse teclas 0 y 2): Ambos aparatos (1551 y 1552) nos comunican de inmediato el número de código de falla y el texto correspondiente a la avería. Al pulsar la tecla "print", el aparato VAG-1551 imprime en el papel el número del código de falla memorizando en la unidad de mando. El VAG-1552 no tiene integrada la impresora.

II. DIAGNOSTICO DE ELEMENTOS ACTUADORES (pulse teclas 0 y 3): Utilizando esta función podemos efectuar un diagnostico de funcionamiento de algunos de los elementos controlados o actuadores. El aparato activa a la unidad de mando para que ésta active a los componentes.

III. INICIAR EL AJUSTE BÁSICO (pulse teclas 0 y 4): Al utilizar esta función podemos verificar y corregir el tiempo de encendido del motor. En la mayoría de los sistemas de inyección volkswagen se hace indispensable utilizar esta función para poder verificar y corregir el tiempo de encendido del motor. Al usar esta función automáticamente desconectamos la función reguladora que efectúa la unidad de mando en la marcha mínima (ralentí), el avance y la regulación lambda (ajuste del tiempo de inyección en base al sensor de oxígeno). Efectúe esta función únicamente cuando el motor esté a temperatura de operación.

IV. BORRAR LA MEMORIA DE AVERIAS (pulse teclas 0 y 5): Una vez reparada la avería utilice esta función. Con ella se borra de la memoria de la unidad de mando la avería memorizada. Es excelente práctica consultar la memoria de averías antes de realizar el borrado de códigos de fallas, para

prevenir borrados accidentales antes de realizar reparaciones. La unidad de mando mantiene la memoria aún al desconectarse la batería. Se debe borrar la memoria de averías después de efectuar reparaciones relativas a las averías memorizadas.

V. FINALIZAR LA EMISIÓN (pulse teclas 0 y 6): Con esta función da por terminado nuestro trabajo dentro del sistema electrónico seleccionado, al aplicarlo quedamos fuera del sistema seleccionado y el aparato queda listo para seleccionar cualquier otro código de dirección.

VI. LEER BLOQUE DE VALORES DE MEDICIÓN (pulse teclas 0 y 8): En esta función, la ECU nos muestra muchos valores de medición que nos indican el estado de funcionamiento del sistema o de los sensores. A la vez certificamos que la unidad de mando está recibiendo las señales de los sensores y está procesando esos datos. Estos pueden ser empleados para facilitar la localización de las averías.

v TECLAS DE COMANDO.

Ø TECLAS DE 1 AL 0: Se emplean para seleccionar numéricamente los programas, los códigos de dirección y las funciones grabadas en el software de la unidad de mando.

Ø TECLA C: Es el borrador del aparato. Usando esta tecla, se puede borrar algún dato erróneo que haya ingresado antes de oprimir la tecla Q.

Ø TECLA Q: Se usa para confirmar, aceptar los datos ingresados (ENTER). Después de pulsar esta tecla ya no se puede borrar lo ingresado, es decir, no está disponible más la tecla C para el dato ya ingresado.

Ø TECLA : Esta tecla nos permite continuar con las diferentes funciones dentro del programa.

Ø TECLA HELP: Pulsando esta tecla se obtienen las instrucciones de uso, las que facilitan los pasos a seguir por el usuario a través de las múltiples funciones.

Ø TECLA PRINT (solo VAG 1551): Pulsando la tecla la impresora graba los textos de las instrucciones de uso, los relacionados a los códigos de falla y a los valores de medición.

Los aparatos para verificación y autodiagnóstico utilizan 2 tipos de arnés conector que se usarán de acuerdo al año del automóvil. El arnés conector que utiliza 3 conectores en su extremo, de color azul, negro y blanco, se emplearán en autos hasta el año 1993. el arnés conector con conector cerrado o único de 16 contactos se emplearán para autos 1994. para realizar la conexión del arnés conector 3 conectores de color, se procede como se indica: Conectar primero el enchufe de color negro, éste proporciona corriente para encender el aparato. Se conecta después el enchufe de color blanco, éste nos conecta directamente a la unidad de mando. El enchufe de color azul no tiene actualmente uso en los autos producidos en México.

MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA SISTEMAS COMPUTARIZADOS.

Cuando se trabaja en vehículos que tienen controles electrónicos para el motor, se deben tomar ciertas precauciones para evitar un daño accidental en cualquiera de sus componentes, en especial a la computadora o unidad de mando.

PRECAUCIONES.

- Antes de desconectar o conectar sensores o la unidad de mando, se verifica que el switch de encendido esté cerrado, ello evitará que una descarga de voltaje o un voltaje transitorio quemara los transistores u otro componente de estado sólido.
- No se desconectan los cables de las bujías mientras el motor esté trabajando, ya que puede formarse altos voltajes en forma de arco dentro del distribuidor y dañar los componentes, ámenos de que se reciba una sorpresa muy electrizante.
- Para prevenir la formación de arcos de corriente al efectuar la prueba de compresión, se desconecta el transformador de encendido y se conecta a masa el cable central que llega al distribuidor.
- No se deben efectuar soldaduras de arco sobre un auto equipado con una computadora o unidad de mando a menos que se desconecte primero. Si no se desconecta cuando se realice la soldadura se fundirán los circuitos internos.
- No es recomendable pasar corriente a un vehículo equipado con computadora; si se intenta se corre el riesgo de dañarla en especial cuando el auto con computadora tiene falsos contactos de cualquier índole en el circuito de la o las computadoras, o en la batería. Lo más seguro es desmontar la batería y ponerla a cargar. O montar otra batería que este bien cargada.

BIBLIOGRAFÍA

ENTRENAMIENTO A LA RED DE SERVICIO VW MANUALES

- INTRODUCCIÓN A SISTEMAS DE INYECCIÓN VW

- INYECCIÓN ELECTRINICA MAGNETI MARELLI

(EDITADOS POR VW MEXICO)

<http://www.redtecnicautomotriz.com>

CON ASISTENCIA TÉCNICA DE: