

El módulo inmovilizador consta básicamente de un procesador y de una memoria programable (EEPROM).

Para el funcionamiento el módulo inmovilizador recibe una señal de la unidad de lectura, alimentación de tensión y una línea de comunicación “ W” con el elemento de bloqueo, esta línea a la vez sirve para el diagnóstico de dicho elemento.

El procesador es el encargado de establecer comunicación con el elemento de bloqueo y recoger la señal de la unidad de lectura, consiguiendo de esta manera los códigos de la llave y del elemento de bloqueo.

La memoria (EEPROM) se utiliza una vez realizada esta fase, el procesador compara entonces los valores obtenidos de la comunicación con la unidad de lectura y el elemento de bloqueo, con los valores contenidos en la memoria (EEPROM).

Si los códigos recogidos están grabados en la memoria, el procesador establecerá directamente comunicación por la línea “ W” con el elemento de bloqueo, emitiendo una señal que permite la puesta en marcha permanente del motor.

Los códigos de las llaves y del elemento de bloqueo deben gravarse en la memoria del módulo, en caso de sustitución de alguno de ello, esta función se ejecuta mediante el lector de averías VAG 1 5 5 1 .

La memorización de los códigos de las llaves, solo es posible ejecutarla en caso de poseer el número secreto del módulo inmovilizador, el cual se encuentra de una forma oculta en el llavero que se le entrega al cliente.

El número secreto por motivos de seguridad solo está en poder del cliente, aunque es posible solicitarlo a Volk swagen en caso de perdida del mismo.

En caso de sustitución del módulo inmovilizador es necesario realizar la nueva memorización de los códigos de las llaves y del elemento de bloqueo en la memoria del nuevo módulo, para ello se deberán realizar las distintas programaciones mediante el lector de averías VAG 1 5 5 1 .

Autodiagnóstico.

El sistema de autodiagnóstico del módulo inmovilizador tiene principalmente dos funciones:

- Memoria de averías, en la cual se recogen las posibles fallas tanto de funcionamiento como de comunicación de los diferentes componentes del sistema.
- Memorización de los códigos de las llaves y del elemento de bloqueo, mediante la función “ 1 0 – Adaptación” , existiendo un canal para cada labor de memorización.

NOTA: Para la adaptación de las llaves, es necesario conocer el número secreto, y ejecutar primeramente la función “ 1 1 – Procedimiento de acceso” .

- **Funcionamiento del sistema.**

En el sistema inmovilizador se pueden distinguir tres fases de funcionamiento, desde que se produce la conexión del encendido, hasta que se produce el desbloqueo del sistema. Las fases son las siguientes:

- Reconocimiento del elemento del bloque.
- Reconocimiento de las llaves.
- Desbloqueo del motor.

1- Reconocimiento del elemento de bloqueo

El proceso comienza cuando el elemento de bloqueo del motor emite una señal por la línea “ W” hacia el módulo inmovilizador, mostrando su predisposición para el comienzo de la transmisión del código del elemento de bloqueo.

En las versiones de nafta y de inyección directa diesel, esta señal es emitida cuando la unidad de control detecta el giro del motor, para las versiones diesel de inyección indirecta, la señal se emite al recibir la válvula DDS la señal de contacto.

Una vez recibida esta señal por el módulo inmovilizador, emite una señal en dirección al elemento de bloqueo, confirmando este igualmente su disposición para la recepción del código procedente de dicho elemento.

El elemento de bloqueo comienza entonces con la emisión del código, que será comparado en el módulo inmovilizador con el código gravado en su memoria.

2- Reconocimiento de la llave.

La llave introducida en el conmutador de arranque y en posición de contacto, emite un código mediante un emisor por radiofrecuencia.

Este código es recibido por la unidad de lectura y transmitido a través de una unión eléctrica en dirección al módulo inmovilizador.

La señal es interpretada por el módulo convirtiéndose en un código, y verificando que el código esta gravado en la memoria del módulo.

3 - Desbloqueo del motor.

El desbloqueo para la puesta en marcha del motor se produce una vez que han sido reconocidos los dos códigos, el de la llave, y el del elemento de bloqueo del motor.

El módulo inmovilizador emite entonces una señal de desbloqueo por la línea de diagnóstico “ W” , quedando el elemento de desbloqueo en disposición para el funcionamiento del motor.

Si esta transmisión final no se efectuase, por ser alguno de los códigos incorrectos o por un fallo en el sistema inmovilizador, el motor se pararía al pasar aproximadamente 2 segundos desde el comienzo de la transmisión, este tiempo es el que se necesita para realizar toda la transmisión de datos.

A partir de este momento el sistema quedaría bloqueado, impidiendo arrancar el motor.

- **Autodiagnóstico con scanner VAG.**

El módulo del sistema inmovilizador dispone de un completo sistema de autodiagnóstico que vigila los diferentes componentes que forman parte del sistema y la transmisión de datos existentes entre los mismos.



Si se presentan fallas de funcionamiento en los componentes o en la transmisión de datos estos se almacenan en la memoria permanente de averías del módulo inmovilizador.

Gracias al autodiagnóstico es posible una rápida apreciación analítica de todo el sistema inmovilizador, con el apoyo de pequeños equipos de medición.

Las anomalías pueden consultarse con el lector de averías VAG 1551.

Además de esta función, el sistema de autodiagnóstico del sistema inmovilizador cuenta con funciones de programación, que le permite adaptar rápidamente y con sencillez cualquier llave o elemento de bloqueo al sistema, sin necesidad de que estas deban traer un código ya establecido, evitando los inconvenientes de tener que pedir estos componentes previamente ya programados.

Para la comunicación del lector de averías VAG 1551 con el módulo inmovilizador se utiliza el modo de operación “ 1 – Transmisión rápida de datos” siendo este el único modo de operación posible para el autodiagnóstico y programación del sistema, independiente del modelo en que vaya instalado.

Una vez elegido el modo de operación “ 1 – Transmisión rápida de datos” , debe optarse por el código de dirección “ 25 – Seguro anti – arranque” , siendo este el código de dirección, que permite la entrada directamente al módulo inmovilizador. Dentro del sistema de diagnóstico del módulo inmovilizador, se pueden seleccionar las funciones marcadas en la siguiente tabla:

FUNCIONES
01- Consultar versión unidad de control
02 - Consultar la memoria de averías
03 - Diagnóstico de elementos actuadores
04 - Iniciar ajuste básico
05 - Borrar la memoria de averías
06 - Finalizar emisión
07 - Codificar la unidad de control
08 - Leer bloqueo de valores de medición
09 -Leer valor individual de medición
10 - Adaptación
11 - Procedimiento de acceso

Función “01” - Consultar versión unidad de control.

Al seleccionar esta función se visualizan en la pantalla del VAG 1551 la versión del módulo del sistema inmovilizador.

La clave del módulo inmovilizador nos permite solicitar a Volkswagen, en el caso de que el cliente no disponga de el número secreto.

La codificación nos define la velocidad de transmisión de datos del módulo inmovilizador con el elemento del bloqueo. (El valor normalmente es 9600)

El código de taller queda grabado, siempre que se realiza la memorización de cualquier código de los diferentes componentes, este código refleja el último taller donde se ha realizado esta operación.

NOTA: La codificación de la velocidad de transmisión no es necesaria, existiendo una única velocidad para todas las versiones independientemente de la motorización.

Función “02” - Consultar memoria de averías.

Esta función nos permite visualizar las distintas averías almacenadas en la memoria permanente del módulo inmovilizador.

La memoria de averías del módulo inmovilizador, está limitada en el número de averías a memorizar, pudiendo almacenar un máximo de cuatro averías.

Función “05” - Borrar la memoria de averías.

Si se selecciona esta función queda automáticamente borrada la memoria de averías, por ser una memoria de averías permanente, es imprescindible su borrado al terminar el proceso de diagnóstico, sino, se visualizarían en futuros diagnósticos con lo que se inducirá a errores.

NOTA: Las averías esporádicas se borran automáticamente al desconectar el encendido.

Función “10” – Adaptación.

Esta función permite la grabación en la memoria (EEPROM) del módulo inmovilizador, del código de las llaves y del elemento del bloqueo del motor. Una vez seleccionada la función “10 – Adaptación”, se deberá escoger entre dos canales, “00” ó “01”. El canal “00” sirve para la memorización del código del