

# RENAULT LAGUNA II 1.9 dCi

Funcionamiento y control de los componentes electro-mecánicos más importantes, montados en el Renault Laguna II.

**Para: ClubLaguna2 (joseramon)**

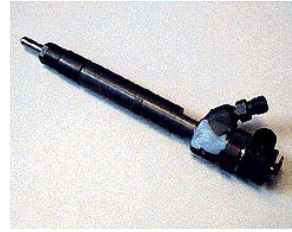
## ÍNDICE

INYECTOR.....	2
CAUDALÍMETRO (Medidor del flujo de la masa de aire).....	3
SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE.....	3
SENSOR DE TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE .....	4
SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA DEL COLECTOR.....	5
VÁLVULA DE CONTROL DE LA MARIPOSA DE GASES.....	6
SENSOR DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE.....	6
SOLENOIDE DE CONTROL DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE .....	7
SENSOR DEL CAPTADOR MAGNÉTICO EN EL CIGÜEÑAL .....	8
UNIDAD DE CONTROL (UCP) .....	9
SENSOR DE EFECTO 'HALL' .....	10
SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR .....	11
RELÉ PRINCIPAL .....	12
SOLENOIDE DE PURGADO 'EGR' .....	13
CONTROL VARIABLE DE LA PRESIÓN DEL TURBO .....	14

Información recopilada de: WorkShopCD (Versión 2005-2)  
<http://www.vivid-europe.com>

# INYECTOR

El inyector de combustible es una electro-válvula solenoide accionada por la unidad de control. El inyector de combustible inyecta combustible directamente a la cámara de combustión de los cilindros.



## ESPECIFICACIONES

Resistencia: 0,3 - 1 ohmio

Ajustes del comprobador de corriente: 10mV/A

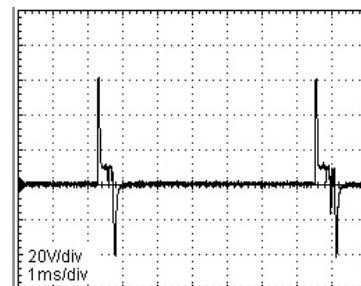
Información forma de onda: ambas formas de onda con el motor funcionando al ralentí.

## DIAGNÓSTICO

- 1) Comprobar el (los) conector(es):  
Examinar el (los) conector(es) y si es necesario limpiarlos o fijarlos para cerciorarse de una conexión buena.
- 2) Comprobar la resistencia:  
Cortar el encendido. Extraer el conector(es) del (los) inyector(es) y medir la resistencia entre los dos terminales del inyector. Comparar con la resistencia especificada.
- 3) Comprobar la conexión a la UCP o la unidad de corriente de la inyección:  
Cortar el encendido. Extraer los conectores de los inyectores y la UCP o la unidad de alimentación de la inyección y medir la resistencia entre uno de los dos terminales de conector y el (los) terminal(es) correspondiente(s) en la UCP o el conector de la unidad de corriente de la inyección. Debería ser < 1 ohmio. De lo contrario, comprobar el cableado. Comprobar la otra conexión a la UCP o la unidad de corriente de la inyección siguiendo el mismo método.
- 4) Comprobar la activación del inyector:

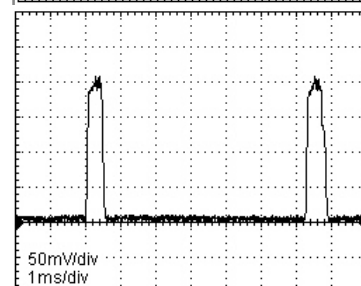
### Imagen 1:

Conectar un osciloscopio a ambos terminales de cable de señal de la UCP o de la unidad de corriente de encendido y a masa. Arrancar el motor y comparar con la imagen mostrada.



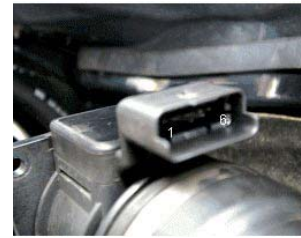
### Imagen 2:

Conectar el comprobador de corriente a uno de los cables del inyector. Conectar el osciloscopio al comprobador de corriente. Véanse las especificaciones para los ajustes del comprobador de corriente. Arrancar el motor y comparar con la imagen mostrada.



## CAUDALÍMETRO (Medidor del flujo de la masa de aire)

El medidor del flujo de la masa de aire utiliza una película caliente mantenida a una temperatura constante para medir la masa de aire que entra en el sistema de admisión del motor.



### ESPECIFICACIONES

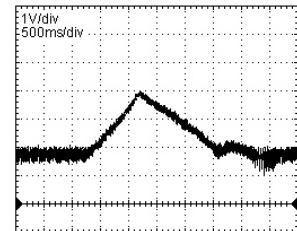
Voltaje de alimentación terminal 4: 12 V

Voltaje de alimentación terminal 1: 5V (conector desconectado)

Voltaje de salida terminal 5: 0 - 5 ohmios

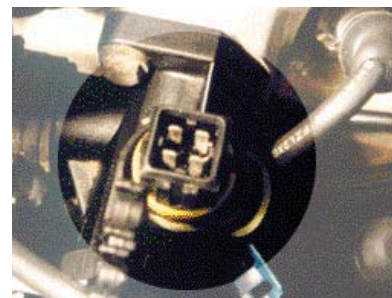
Resistencia entre terminales 1 y 2: 1.900 - 3.000 ohmios / 20°C

Información forma de onda: durante la aceleración

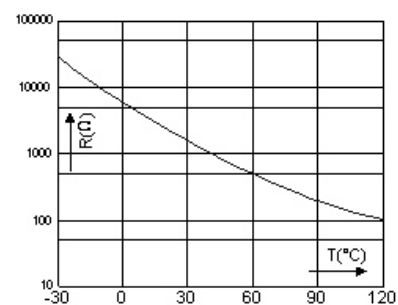


## SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE

El sensor de temperatura del refrigerante es un sensor captador; la unidad de control lo utiliza para determinar la temperatura del motor. Durante la fase de calentamiento el motor requiere una mezcla más rica. La unidad de control determina la temperatura del motor utilizando el sensor de temperatura del refrigerante y ajusta la mezcla prolongando el tiempo de inyección si el motor está frío.



Durante la fase de calentamiento, el ralentí funciona a velocidades ligeramente mayores. La unidad de control determina la temperatura del refrigerante mediante el sensor de temperatura del refrigerante y ajusta el régimen de ralentí (aumentando ligeramente el valor deseado del régimen de ralentí).



### ESPECIFICACIONES

Voltaje de alimentación: 5V (conector desconectado)

Resistencia: 2.000 - 3.000 ohmios / 20°C

Resistencia: 200 - 300 ohmios / 90°C

## DIAGNÓSTICO

- 1) Comprobar el (los) conector(es):  
Examinar el (los) conector(es) y si es necesario limpiarlos o fijarlos para cerciorarse de una conexión buena.
- 2) Comprobar la resistencia:  
Cortar el encendido, extraer el conector del sensor y medir la resistencia entre los terminales 2 y 3 del sensor. Comparar con la resistencia especificada.
- 3) Comprobar el voltaje de alimentación:  
Cortar el encendido, extraer el conector del sensor. Conectar el encendido y medir el voltaje entre el terminal 3 de conector y el terminal negativo de la batería. Debería ser 5 V. De lo contrario, comprobar el cableado y luego la UCP.
- 4) Comprobar conexión a la UCP:  
Cortar el encendido, extraer los conectores del sensor y la UCP. Medir la resistencia entre el terminal 3 de conector y el terminal correspondiente en el conector de la UCP. Debería ser  $< 1$  ohmio. De lo contrario, comprobar el cableado.
- 5) Comprobar masa:  
Cortar el encendido, extraer el conector del sensor y la UCP. Medir la resistencia entre el terminal 2 de conector y el terminal correspondiente del conector de la UCP. Debería ser  $< 1$  ohmio. De lo contrario, comprobar el cableado y luego la UCP.

## SENSOR DE TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE

El sensor de temperatura del combustible es un resistor sensible a la temperatura. Una temperatura baja produce una resistencia elevada, mientras que una temperatura alta produce una disminución de la resistencia. Monitorizando el voltaje a través del sensor, la unidad de control determina la temperatura de combustible.



## ESPECIFICACIONES

Voltaje de alimentación: 5V (conector desconectado)

Resistencia: 2.000 - 3.000 ohmios / 20°C

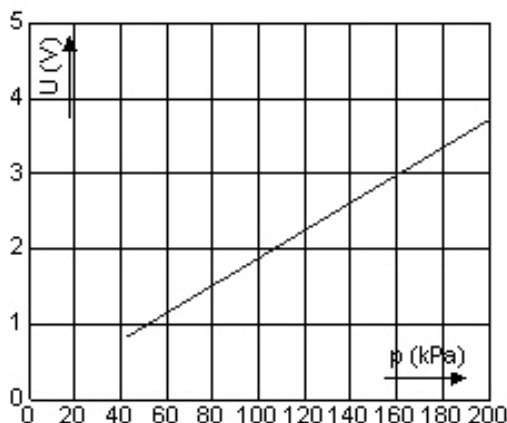
## DIAGNÓSTICO

- 1) Comprobar el (los) conector(es):  
Examinar el (los) conector(es) y si es necesario limpiarlos o fijarlos para cerciorarse de una conexión buena.

- 2) Comprobar la resistencia:  
Cortar el encendido y extraer el conector del sensor. Medir la resistencia entre ambos terminales del sensor y comparar con la resistencia especificada.
- 3) Comprobar el voltaje de alimentación:  
Cortar el encendido y extraer el conector del sensor. Conectar el encendido y medir sucesivamente el voltaje entre ambos terminales de conector y el terminal negativo de la batería. Uno debería ser 5 V. De lo contrario, comprobar el cableado y luego la UCP.
- 4) Comprobar conexión a la UCP:  
Cortar el encendido y extraer los conectores del sensor y la UCP. Medir la resistencia entre el terminal de conector del voltaje de alimentación y el terminal correspondiente en el conector de la UCP. Debería ser  $< 1$  ohmio. De lo contrario, comprobar el cableado.
- 5) Comprobar masa:  
Comprobar en el esquema si hay una conexión a tierra conectada directamente a una masa o a la UCP. Cuando está conectada directamente a masa: Cortar el encendido. Extraer el conector del sensor y medir la resistencia entre el terminal del conector a masa y el terminal negativo de la batería. Debería ser  $< 1$  ohmio. De lo contrario, comprobar el cableado. Cuando esté conectado a la UCP: Cortar el encendido. Extraer el conector del sensor y la UCP. Medir la resistencia entre terminal de conector a masa y el terminal correspondiente en el conector de la UCP. Debería ser  $< 1$  ohmio. De lo contrario, comprobar el cableado.

## SENSOR DE PRESIÓN ABSOLUTA DEL COLECTOR

El sensor de Presión Absoluta del Colector (MAP) mide la presión en el colector de admisión.



Voltaje de alimentación: 5 V  
Voltaje de salida: 0 - 5 V

## VÁLVULA DE CONTROL DE LA MARIPOSA DE GASES

Cuando se desconecta el motor, la UCP activa la válvula de solenoide de control de la mariposa de gases que corta el aire que va al colector de admisión. Esto evita que el motor diesel vibre al apagarse.



### ESPECIFICACIONES

Voltaje de alimentación: 12 V

Resistencia: 30 - 50 ohmios

### DIAGNÓSTICO

- 1) Comprobar el (los) conector(es): Examinar el (los) conector(es) y si es necesario limpiarlos o fijarlos para cerciorarse de una conexión buena.
- 2) Comprobar la resistencia:  
Cortar el encendido y extraer el conector del solenoide. Medir la resistencia entre los terminales del solenoide para comparar con la resistencia especificada.
- 3) Alternativamente, comprobar el funcionamiento del solenoide aplicando la tensión de la batería a los terminales. El solenoide debería producir un "clic".
- 4) Comprobar el voltaje de alimentación:  
Cortar el encendido y extraer el conector del solenoide. Poner en marcha el motor y medir el voltaje entre un terminal de conector y el terminal negativo de la batería. Comprobar el segundo terminal. Uno de los dos debería ser igual al voltaje de la batería. De lo contrario, comprobar el cableado, la unidad de alimentación y, si están presentes, el relé o la unidad de alimentación y el (los) fusible(s).
- 5) Comprobar conexión a la UCP:  
Cortar el encendido y extraer los conectores del solenoide y la UCP. Medir la resistencia entre uno de los dos terminales de conector y el terminal correspondiente en el conector de la UCP. Comprobar el otro terminal. Uno de los dos debería  $< 1$  ohmio. De lo contrario, comprobar el cableado.

## SENSOR DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE

El sensor de presión del combustible mide la presión del combustible del circuito de alta presión.

### ESPECIFICACIONES

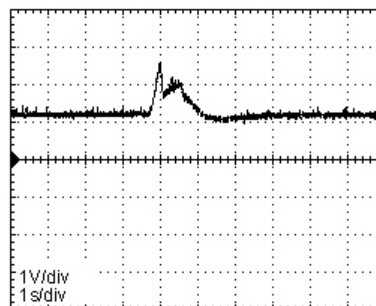
Voltaje de alimentación: 5 V

Información forma de onda: durante la aceleración



## DIAGNÓSTICO

- 1) Comprobar el (los) conector(es):  
Examinar el (los) conector(es) y si es necesario limpiarlos o fijarlos para cerciorarse de una conexión buena.
- 2) Comprobar el voltaje de alimentación:  
Desconectar el encendido y extraer el conector del sensor de presión del combustible. Conectar el encendido y medir el voltaje entre el terminal de voltaje de alimentación y el terminal negativo de la batería. Debería ser igual al voltaje especificado. De lo contrario, comprobar el cableado, y luego la UCP.
- 3) Comprobar conexión a la UCP:  
Cortar el encendido y extraer el conector del sensor de presión de combustible con la UCP. Medir la resistencia entre los tres terminales y los terminales correspondientes en el conector de la UCP. Debería ser  $< 1$  ohmio. De lo contrario, comprobar el cableado.
- 4) Comprobar señal del presión del combustible:  
Conectar un osciloscopio al terminal de señal de la UCP y a masa. Poner en marcha el motor, acelerar y comparar con la imagen mostrada.



## SOLENOIDE DE CONTROL DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE

El solenoide de control de la presión del combustible regula la presión del combustible en el carril de alta presión. El solenoide de control de la presión del combustible se activa a través de la unidad de control.



### ESPECIFICACIONES

Voltaje de alimentación: 12 V

Resistencia: 3 - 7 ohmios

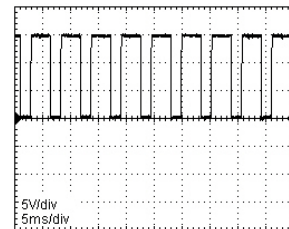
Información forma de onda: motor funcionando al ralentí

## DIAGNÓSTICO

- 1) Comprobar el (los) conector(es): Examinar el (los) conector(es) y si es necesario limpiarlos o fijarlos para cerciorarse de una conexión buena.
- 2) Comprobar la resistencia:  
Cortar el encendido y extraer el conector del solenoide. Medir la resistencia entre los dos terminales del solenoide. Comparar con la resistencia especificada.



- 3) Comprobar el voltaje de alimentación:  
Cortar el encendido y extraer el conector del solenoide. Conectar el encendido y medir el voltaje entre un terminal de conector y el terminal negativo de la batería. Comprobar el segundo terminal. Uno de los dos debería ser igual al voltaje de la batería. De lo contrario, comprobar el cableado y, si están presentes, el relé o la unidad de alimentación y el (los) fusible(s).
- 4) Comprobar conexión a la UCP:  
Cortar el encendido y extraer el conector del solenoide y la UCP. Medir la resistencia entre uno de los dos terminales de conector y uno de los terminales correspondientes en el conector de la UCP. Comprobar el segundo terminal. Uno de los dos debería ser  $< 1$  ohmio. De lo contrario, comprobar el cableado.
- 5) Comprobar activación del solenoide:  
Conectar un osciloscopio a uno de los terminales de señal de la UCP y a masa. Poner en marcha el motor y comparar con la imagen mostrada.



## SENSOR DEL CAPTADOR MAGNÉTICO EN EL CIGÜEÑAL

El sensor magnético 'pickup' detecta el punto muerto superior (PMS) y las rpm del motor (posición y velocidad del cigüeñal). El sensor del captador magnético consiste en un imán permanente y una bobina alrededor de un núcleo metálico. Una rueda de hierro dentada está montada en el cigüeñal. Cuando la rueda de hierro dentada gira, modifica el campo magnético en la bobina y se genera un voltaje en la bobina del sensor.



### ESPECIFICACIONES

Resistencia: 200 - 800 ohmios

Información forma de onda: motor funcionando al ralentí

### CONDICIÓN ESTÁTICA

El sensor del captador magnético se comprueba realizando los pasos siguientes.

- Medición de resistencia. Extraer el conector del sensor del captador magnético y medir la resistencia a través de los dos terminales de la bobina. La resistencia (dependiendo del tipo de sensor) puede variar de 50 a 5.000 Ohmios.
- Comprobar el cableado. Extraer el conector del sensor del captador magnético y el conector del UCP. Medir la resistencia entre los terminales en el conector del sensor del captador magnético y los terminales correspondientes en el conector del UCP. La resistencia debería ser menos de 1 Ohmio. Si no, se debe comprobar el cableado y los conectores y repararlos en caso necesario.



- Capa protectora. Si el sensor del captador magnético cuenta con una capa protectora, también se debe comprobar la capa protectora. Extraer el conector del sensor del captador magnético. Medir la resistencia entre la conexión de la capa protectora y las conexiones de la bobina. La resistencia debería ser infinita. En caso de no ser así, se debería sustituir el sensor.

Comprobar el voltaje. Dependiendo del sistema, podría producirse un voltaje de corriente continua en la señal del cable. Esto se debería comprobar de la manera siguiente. Arrancar el vehículo y utilizar un voltímetro para medir el voltaje entre la señal del cable del sensor captador magnético y la masa de la batería. Este voltaje (dependiendo del sistema) se encuentra entre 1 y 5 voltios.

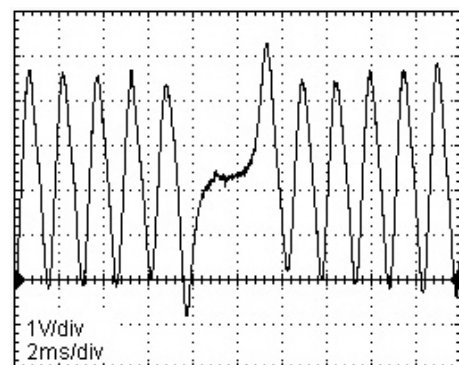
## CONDICIÓN DINÁMICA

Se utiliza un osciloscopio para comprobar la señal de un sensor del captador magnético.

- Comprobar la señal de un sensor del captador magnético sin un voltaje de alimentación en la señal del cable. Conectar la sonda de medición del osciloscopio a la señal del cable del sensor del captador magnético y la otra a la masa de la batería. Arrancar el coche, y una señal en forma sinusoidal aparecerá en la pantalla.

La comprobación de la señal de un sensor del captador magnético se lleva a cabo con un voltaje de alimentación en la señal del cable de la misma manera que en el caso de un sensor del captador magnético sin un voltaje en la señal del cable. La imagen del osciloscopio es más o menos la misma, exceptuando que la señal se encuentra por encima de la línea cero.

La imagen del osciloscopio mostrada, pertenece a la de una rueda dentada a la que le falta un diente.



## UNIDAD DE CONTROL (UCP)

La unidad de control recibe las señales procedentes de los sensores que controlan los diversos parámetros de funcionamiento del motor. La unidad de control genera señales de salida para proporcionar una relación óptima de aire / combustible, control de velocidad de ralentí y sincronización de la inyección.



## DIAGNÓSTICO

- 1) Comprobar el (los) conector(es):  
Examinar el (los) conector(es) y si es necesario limpiarlos o fijarlos para cerciorarse de una conexión buena. Si se sospecha que la unidad de control está averiada, asegurarse de que todos los sensores y actuadores funcionan

correctamente y que las señales de la(s) otra(s) unidad(es) de control lleguen correctamente.

- 2) Luego compruebe el voltaje de alimentación y las conexiones a tierra de la unidad de control: Cortar el encendido y extraer el conector de la UCP. Localizar las conexiones de voltaje de alimentación. Conectar el encendido. Medir el voltaje entre el (los) terminal(es) de conector correspondientes y el terminal negativo de la batería. Debería ser igual al voltaje de la batería. De lo contrario, comprobar el cableado y el fusible. Cortar el encendido. Localizar las conexiones a tierra. Medir la resistencia entre el (los) terminal(es) de conector correspondiente(s) y el terminal negativo de la batería. Debería ser  $< 1$  ohmio.

## SENSOR DE EFECTO 'HALL'

El sensor de efecto Hall / MRE detecta la posición del árbol de levas y envía un señal a la unidad de control.



### ESPECIFICACIONES

Voltaje de alimentación: 12 V

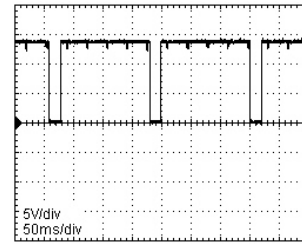
Información forma de onda: motor funcionando al ralentí

### DIAGNÓSTICO

- 1) Comprobar el (los) conector(es): Examinar el (los) conector(es) y si es necesario limpiarlos o fijarlos para cerciorarse de una conexión buena.
- 2) Comprobar el voltaje de alimentación:  
Cortar el encendido y extraer el conector del sensor. Arrancar el motor y medir el voltaje entre el terminal de conector positivo y el terminal negativo de la batería. Debería ser igual al voltaje de la batería. De lo contrario, comprobar el cableado y, si están presentes, el relé o la unidad de alimentación y el (los) fusible(s).
- 3) Comprobar conexión a la UCP:  
Cortar el encendido y extraer el conector del sensor y la UCP. Medir la resistencia entre el terminal de conector de señal y el terminal correspondiente en el conector de la UCP. Debería ser  $< 1$  ohmio.
- 4) Comprobar la conexión negativa:  
Comprobar en el esquema si el terminal negativo está conectado directamente a masa o a la UCP. Si está conectado directamente a masa, medir la resistencia entre el terminal del conector negativo y el terminal negativo de la batería. Si está conectado a la UCP, medir la resistencia entre el terminal del conector negativo y el terminal correspondiente en el conector de la UCP. Debería ser  $< 1$  ohmio. De lo contrario, comprobar el cableado.

5) Comprobar señal del sensor:

Conectar un osciloscopio al terminal de cable de señal de la UCP y a masa. Poner en marcha el motor y comparar con la imagen mostrada.



## SENSOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

El sensor de posición del pedal del acelerador devuelve una señal a la unidad de control, que determina el suministro de combustible a partir del voltaje de salida de uno o más potenciómetro(s).



### ESPECIFICACIONES

Terminales de voltaje de alimentación 4 y 5: 5 V

Resistencia terminales 2 - 4: 1.800 - 2.500 ohmios

Resistencia terminales 1 - 5: 1.800 - 2.500 ohmios

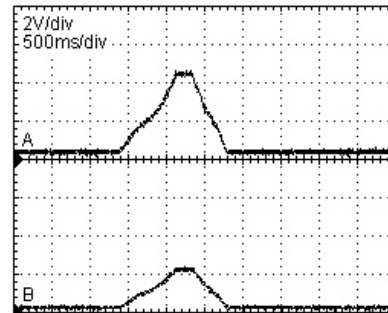
Forma de onda A: señal en el terminal 3 (señal de salida mientras se presiona el pedal)

Forma de onda B: señal en el terminal 6 (señal de salida mientras se presiona el pedal)

### DIAGNÓSTICO

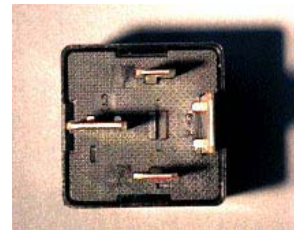
- 1) Comprobar el (los) conector(es): Examinar el (los) conector(es) y si es necesario limpiarlos o fijarlos para cerciorarse de una conexión buena.
- 2) Comprobar el potenciómetro de resistencia:  
Cortar el encendido y extraer el conector del sensor de posición del pedal.  
Medir la resistencia entre los terminales 5 y 1 del sensor. Medir también la resistencia entre los terminales 4 y 2 del sensor. Comparar con la resistencia especificada.
- 3) Comprobar el voltaje de alimentación potenciómetro:  
Cortar el encendido y extraer el conector del sensor de posición del pedal.  
Arrancar el motor y medir el voltaje entre los terminales 4 y 5 de conector de voltaje de alimentación y el terminal negativo de la batería. Debería ser igual al voltaje especificado. De lo contrario, comprobar el cableado, y luego la UCP.
- 4) Comprobar conexión a la UCP:  
Cortar el encendido y extraer el conector del sensor de posición del pedal y la UCP. Medir la resistencia entre el terminal 1 de conector y el terminal correspondiente en el conector de la UCP. Debería ser  $< 1$  ohmio. De lo contrario, comprobar el cableado. Comprobar los terminales 2, 3, 4, 5 y 6 de conector siguiendo el mismo método.

- 5) Comprobar la señal del sensor de posición:  
Conectar un osciloscopio a los terminales de señal de la UCP y a masa. Arrancar el motor, pisar y soltar el pedal. Comparar con la imagen mostrada.



## RELÉ PRINCIPAL

Un relé es un conmutador de alimentación accionado eléctricamente, conectando el voltaje de alimentación al (a los) componente(s) del sistema de gestión del motor.



### ESPECIFICACIONES

Relé único normalmente abierto.

Resistencia de la bobina: 60 - 80 ohmios

### DIAGNÓSTICO

- 1) Comprobar el (los) conector(es): Examinar el (los) conector(es) y si es necesario limpiarlos o fijarlos para cerciorarse de una conexión buena.
- 2) Comprobar el relé:  
Cortar el encendido y extraer el relé de la caja de relés. Conectar la entrada de la bobina al voltaje de la batería y la salida de la bobina a masa. El relé debería hacer un clic. De lo contrario, sustituir el relé.
- 3) Comprobar el conmutador del relé. Medir la resistencia entre la entrada y la salida del conmutador. Si el conmutador está cerrado, la resistencia debería ser  $< 1$  ohmio. Si está abierto, la resistencia debería ser infinita. De lo contrario, sustituir el relé.
- 4) Comprobar el voltaje de alimentación:  
Cortar el encendido y extraer el relé de la caja de relés. Conectar el encendido. Conectar un verificador de circuitos entre el terminal de entrada de la bobina o el terminal de entrada del conmutador en la caja de relés y el terminal negativo de la batería. En ambos casos, el verificador deberá iluminarse. De lo contrario, comprobar el cableado y, si están presentes, el (los) fusible(s), el segundo relé y el conmutador de inercia.
- 5) Comprobar conexión a la UCP:  
Cortar el encendido, extraer el relé de la caja de relés y el conector de la UCP. Medir la resistencia entre el terminal de salida de la bobina en la caja de relés y el terminal correspondiente en el conector de la UCP. Debería ser  $< 1$  ohmio. De lo contrario, comprobar el cableado.

- 6) Comprobar señal desde UCP:  
Arrancar el motor y medir el voltaje entre el terminal de salida de la bobina y el terminal positivo de la batería. Debería ser igual al voltaje de la batería. De lo contrario, comprobar la UCP.

## SOLENOIDE DE PURGADO 'EGR'

El volumen de gas purgado en el colector de admisión depende de la posición del émbolo, que es accionado por la unidad de control. El potenciómetro envía una señal relativa a la posición axial del émbolo.



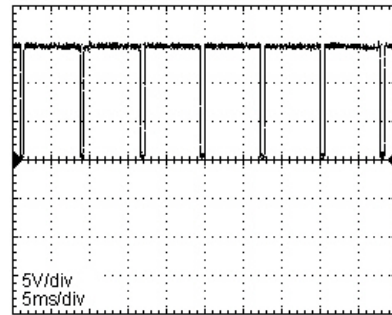
### ESPECIFICACIONES

Voltaje de alimentación potenciómetro: 5 V  
Solenoide del voltaje de alimentación: 12 V  
Resistencia del potenciómetro: 3.000 - 5.000 ohmios  
Resistencia solenoide: 4 - 10 ohmios  
Información forma de onda: motor funcionando al ralentí

### DIAGNÓSTICO

- 1) Comprobar el (los) conector(es): Examinar el (los) conector(es) y si es necesario limpiarlos o fijarlos para cerciorarse de una conexión buena.
- 2) Comprobar la resistencia del solenoide:  
Cortar el encendido y extraer el conector del solenoide de purga EGR. Medir la resistencia entre los terminales 1 y 5 del solenoide. Comparar con la resistencia especificada. Alternativamente, comprobar el funcionamiento del solenoide aplicando voltaje de batería a los terminales 1 y 5. El solenoide debería producir un "clic".
- 3) Comprobar el voltaje de alimentación:  
Cortar el encendido y extraer el conector del solenoide de purga EGR. Poner en marcha el motor y medir el voltaje entre el terminal 1 de conector y el terminal negativo de la batería. Debería ser igual al voltaje de la batería. De lo contrario, comprobar el cableado y, si están presentes, el (los) fusible(s) y el relé.
- 4) Comprobar conexión a la UCP:  
Cortar el encendido y extraer el conector del solenoide de purga EGR y la UCP. Medir la resistencia entre el terminal de conector 5 y el terminal correspondiente en el conector de la UCP. Debería ser  $< 1$  ohmio. De lo contrario, comprobar el cableado.

- 5) Comprobar activación del solenoide:  
Conectar un osciloscopio al terminal de señal de la UCP y a masa. Poner en marcha el motor y comparar con la imagen mostrada.



## CONTROL VARIABLE DE LA PRESIÓN DEL TURBO

El solenoide controla la boquilla variable de la turbina dependiendo de la presión del turbo demandada.

### ESPECIFICACIONES

Voltaje de alimentación: 12 V

Resistencia: 15 - 25 ohmios



### DIAGNÓSTICO

- 1) Comprobar el (los) conector(es): Examinar el (los) conector(es) y si es necesario limpiarlos o fijarlos para cerciorarse de una conexión buena.
- 2) Comprobar la resistencia:  
Cortar el encendido y extraer el conector del solenoide. Medir la resistencia entre los terminales del solenoide. Comparar con la resistencia especificada. Alternativamente, comprobar el funcionamiento del solenoide aplicando voltaje de batería a los terminales. El solenoide debería producir un "clic".
- 3) Comprobar el voltaje de alimentación:  
Cortar el encendido y extraer el conector del solenoide. Conectar el encendido, arrancar el motor y medir el voltaje entre un terminal de conector y el terminal negativo de la batería. Comprobar el segundo terminal. Uno de los dos debería ser igual al voltaje de la batería. De lo contrario, comprobar el cableado, la unidad de alimentación y, si están presentes, el relé o la unidad de alimentación y el (los) fusible(s).
- 4) Comprobar conexión a la UCP:  
Cortar el encendido y extraer los conectores del solenoide y la UCP. Medir la resistencia entre uno de los dos terminales de conector y el terminal correspondiente en el conector de la UCP. Comprobar el otro terminal. Uno de los dos debería ser  $< 1$  ohmio. De lo contrario, comprobar el cableado.
- 5) Comprobar activación del solenoide:  
Conectar un osciloscopio al terminal de señal de la UCP y a masa. Poner en marcha el motor y comparar con la imagen mostrada.

