

# Falta de potencia a causa de un problema con el árbol de levas de escape

**Vehículo diagnosticado: Mercedes-Benz C180 K (W203) con motor 271.946.**

Motor en fase de emergencia. Falta de potencia.

Se enciende el testigo de avería de motor.

Códigos de avería en la unidad de control de motor:

- P200B P0365 – sensor Hall del árbol de levas de escape, ninguna señal.

El código de avería P200B P0365 se describe un defecto de naturaleza eléctrica, cuando en realidad

la causa de la anomalía es de naturaleza funcional:

La unidad de control detecta una sincronización incorrecta del árbol de levas de escape con respecto

a la posición del cigüeñal motivada por un defecto de atascamiento del mecanismo de distribución

variable del árbol de levas de escape.

## **SOLUCIÓN:**

La variación del diagrama de distribución de los árboles de levas de admisión y escape tiene por

objeto optimizar la entrada de aire al motor durante todo el rango de revoluciones para conseguir un

mayor par, y para disminuir las emisiones de los gases de escape.

- Las electroválvulas de ajuste de los árboles de admisión y escape son activados por la

unidad de control motor mediante una señal PWM.

- El árbol de levas de admisión puede variar su posición hasta 50° hacia avance.

- El árbol de levas de escape puede variar su posición hasta 40° hacia retardo.

Los electroimanes de ajuste de los árboles de admisión y escape son activados en los márgenes de

carga parcial y plena carga por la unidad de control motor, en función de un

diagrama característico,

con una señal PWM (señal modulada por secuencia de impulsos).

- Durante dicha activación, el émbolo de ajuste (14) gira continuamente por efecto de la

fuerza magnética que va generándose y, de este modo, conduce aceite del motor al émbolo

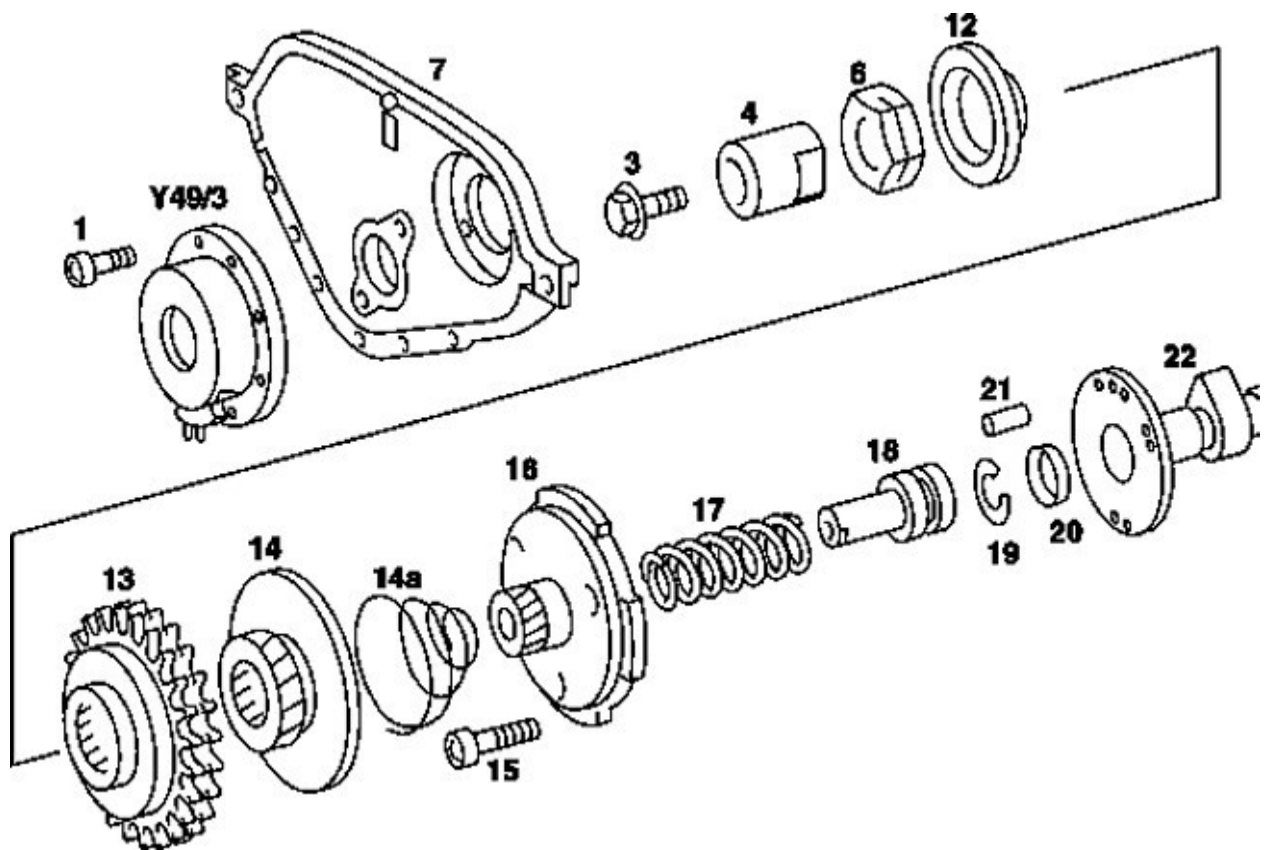
de mando (18).

- Ello hace que el émbolo de mando se mueva axialmente hacia atrás y haga girar, mediante el

dentado oblicuo, el árbol de levas en el sentido de giro de éste.

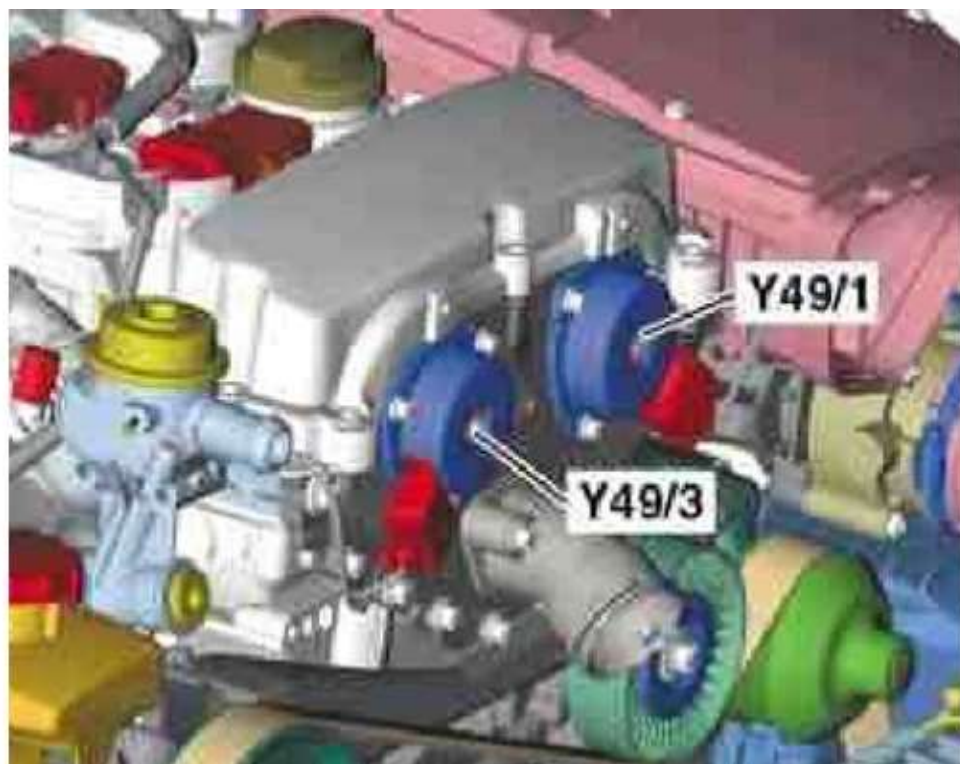
Representación gráfica del mecanismo de distribución variable del árbol de levas de escape:

- 1: Tornillo M6x16.
- 3: Tornillo con collar M5x11.
- 4: Inducido.
- 6: Tuerca M20x1,5.
- 7: Tapa delantera en la culata.
- 12: Tapa.
- 13: Rueda de árbol de levas.
- 14: Émbolo de ajuste.
- 14a: Resorte cónico.
- 15: Tornillo M7x13,3.
- 16: Eje abridado.
- 17: Resorte de compresión.
- 18: Émbolo de mando.
- 19: Anillo de seguridad 18x1.
- 20: Tapa de cierre.
- 21: Pasador cilíndrico en el árbol de levas.
- 22: Árbol de levas de escape
- Y49/3: Electroimán de ajuste árbol de levas de escape.



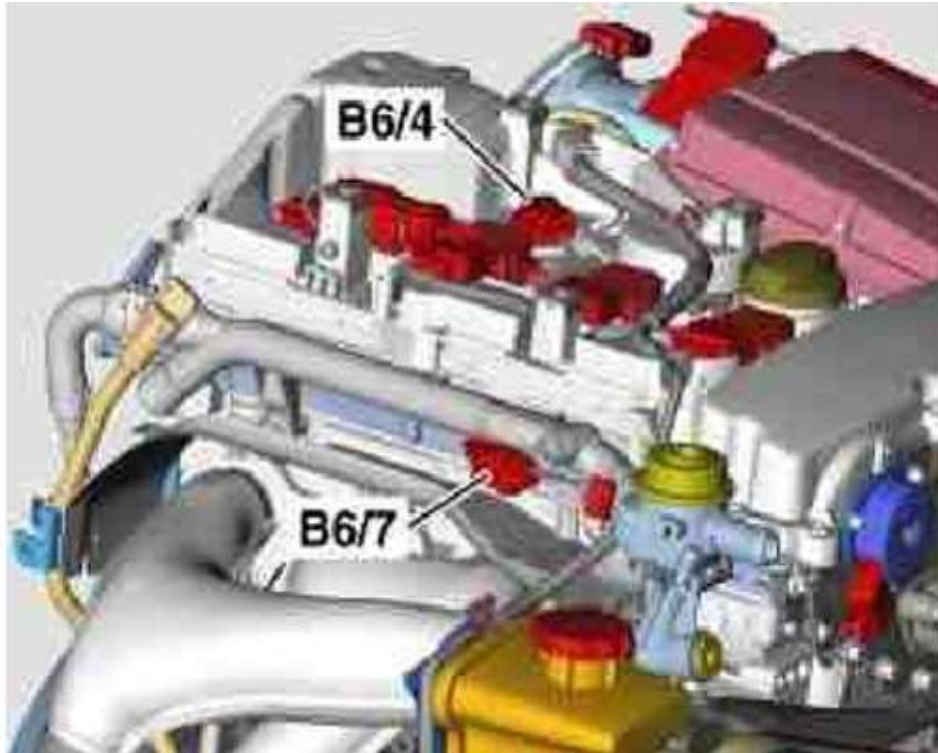
Representación gráfica de las electroválvulas actuadoras:

- Y49/1: Electroválvula de ajuste del árbol de levas de admisión.
- Y49/3: Electroválvula de ajuste del árbol de levas de escape.



Representación gráfica de los sensores de posición de los árboles de levas:

- B6/4 Sensor Hall de árbol de levas de admisión, izquierda.
- B6/7 Sensor Hall de árbol de levas de escape, derecha.



Cuando la unidad de control motor detecta una falta de la señal de los sensores de posición del árbol de levas, el sistema de gestión activa el funcionamiento de emergencia en el que se restringen las siguientes funciones:

- La regulación anticipado.
- El sistema de distribución variable.
- El aumento de la presión de sobrealimentación.

Dada la sintomática, utilizar el terminal de diagnóstico compatible en la unidad de control motor

para efectuar una lectura y borrado de averías.

- El borrado de la avería se con el motor parado y contacto puesto, pero vuelve a registrarse al arrancar el motor.

Utilizar el osciloscopio para comprobar las señales de árbol de levas y cigüeñal:

- Canal 1, color negro: árbol de levas de admisión.
- Canal 2, color rojo: árbol de levas de escape:

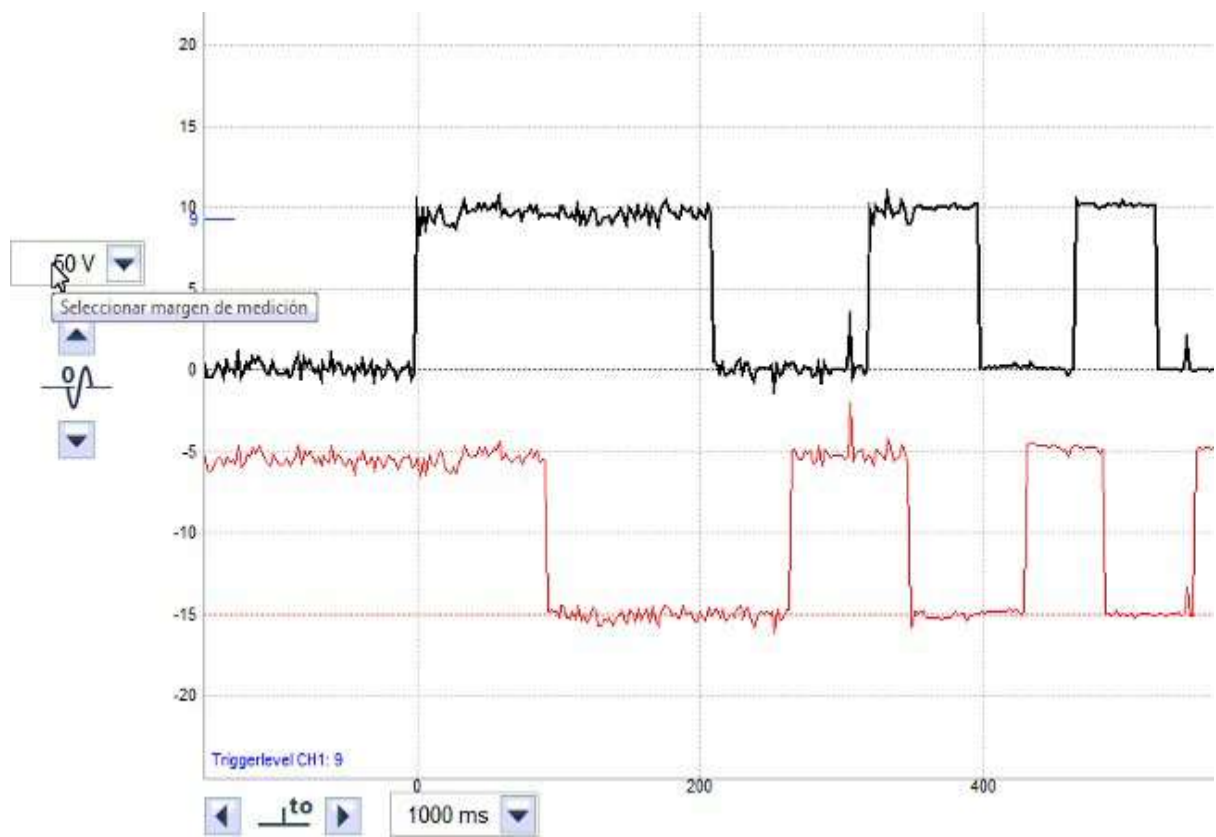
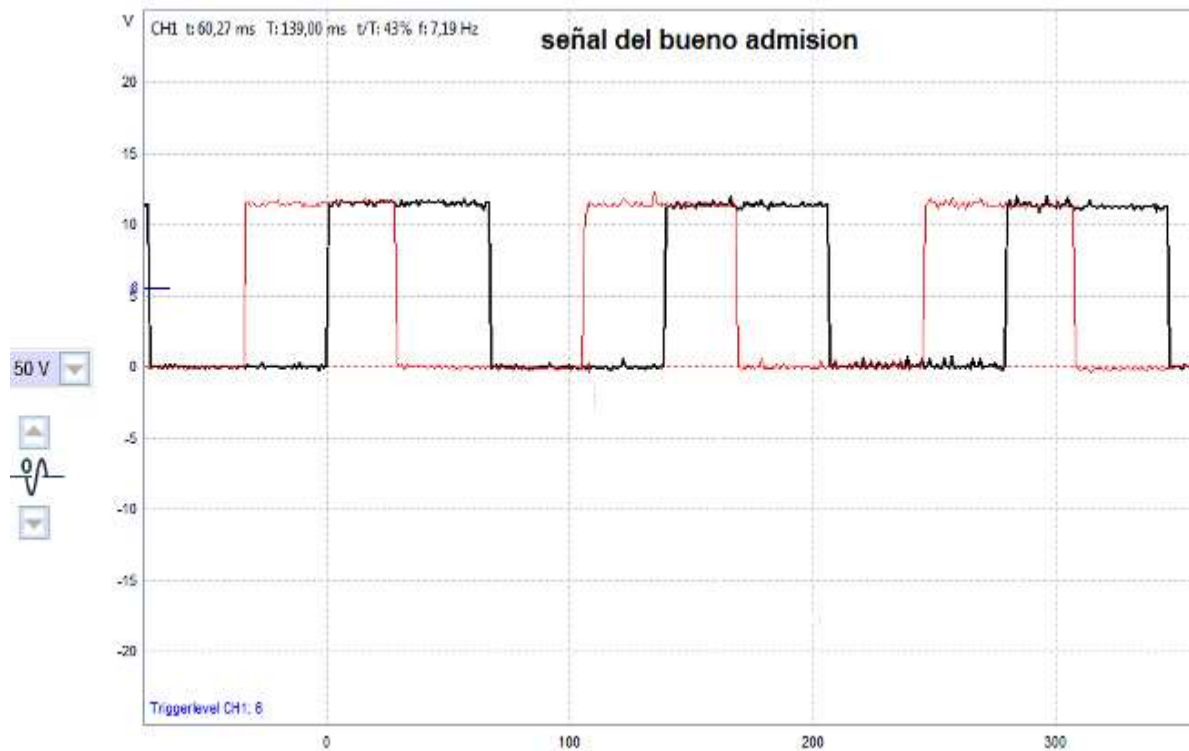


Imagen de las señales de admisión y escape superpuestas:



Las señales son correctas, pero dada la fase de emergencia activa, la posición no es modulable

respecto a la señal del cigüeñal, se mantiene una activación fija. Utilizar el osciloscopio para

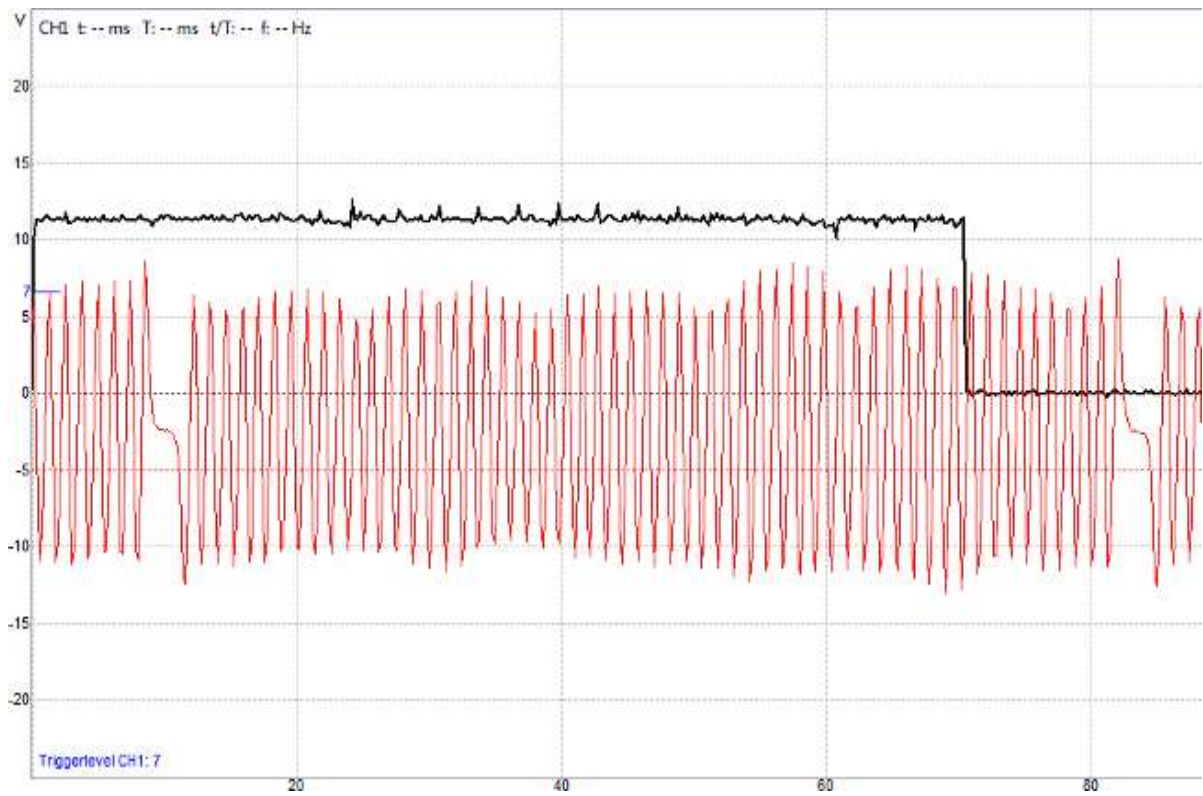
efectuar la siguiente prueba:

- La unidad de control motor mantiene una activación dwell constante del avance de los árboles de levas como consecuencia de la fase de emergencia.
- Al desconectar el árbol de levas de escape, la falta de activación dwell debería provocar una variación de posicionamiento al estado de reposo, que es de  $40^\circ$  hacia retardo por efecto del muelle interno.

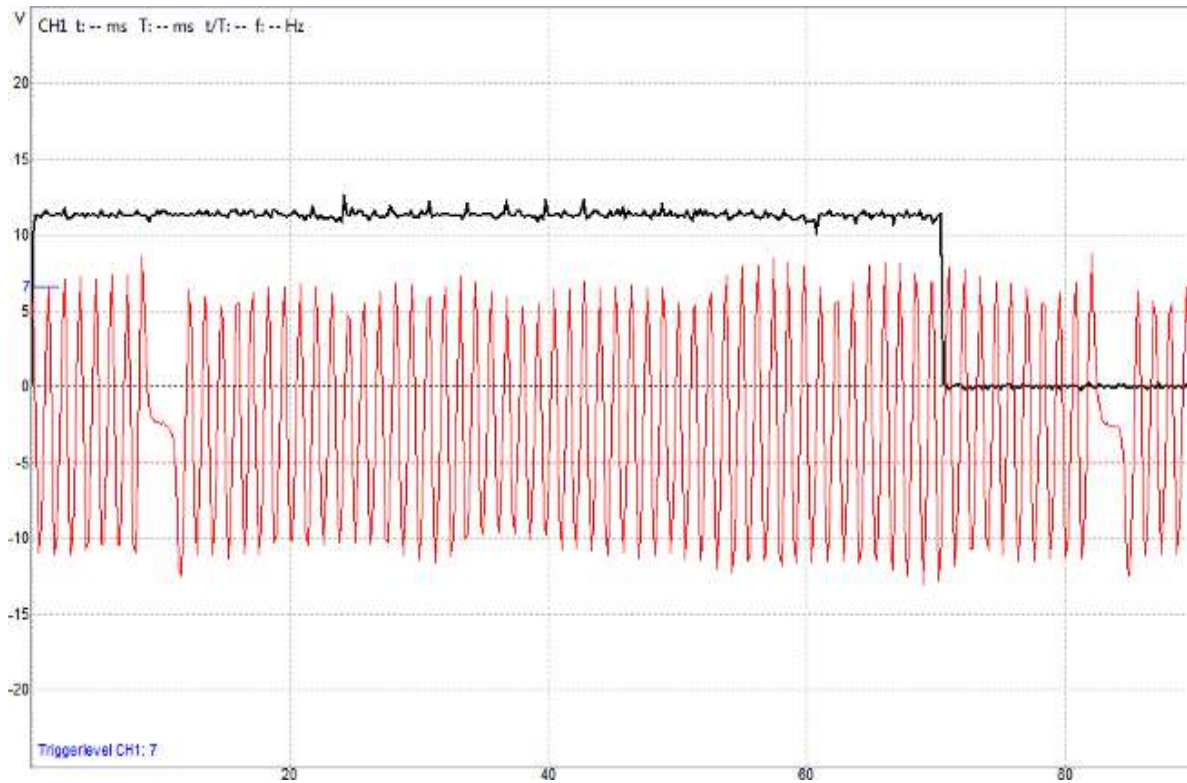
Utilizar el osciloscopio para capturar la señal del árbol de levas de escape utilizando la señal de rpm

como trigger de referencia:

- Imagen con el conector del actuador de fase del árbol de levas de escape enchufado:



- Imagen con el conector del actuador de fase del árbol de levas de escape desenchufado:



Si se constata que no hay variación del retardo del cierre de escape al desenchufar el

conector, permutar las electroválvulas de la distribución de admisión y escape y volver a

efectuar la prueba.

- Si el problema persiste, y el calado estático es correcto, la causa no será atribuible a las

electroválvula sino al atascamiento del mecanismo de distribución variable del árbol de

levas de escape.

