

SISTEMA DE ENCENDIDO

TABLA DE MATERIAS

	página		página
INFORMACION GENERAL		SENSOR DE TEMPERATURA DEL	
INTRODUCCION	2	REFRIGERANTE DEL MOTOR	9
DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO		TAPA DE DISTRIBUIDOR	7
BOBINA DE ENCENDIDO	3	DESMONTAJE E INSTALACION	
BUJIAS	3	BOBINA DE ENCENDIDO—MOTOR DE 4.0L ..	15
CABLES DE BUJIAS	3	BOBINA DE ENCENDIDO—MOTORES DE	
DISTRIBUIDOR	2	5.2L/5.9L	14
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO Y CILINDRO		BUJIAS	13
DE LA CERRADURA	5	CABLES DE BUJIAS	13
MODULO DE CONTROL DEL MECANISMO DE		DISTRIBUIDOR—MOTOR DE 4.0L	19
TRANSMISION (PCM)	2	DISTRIBUIDOR—MOTORES DE 5.2L/5.9L	17
RELE DE PARADA AUTOMATICA (ASD)	3	INTERBLOQUEO DE CAMBIADOR/ENCENDIDO	
SENSOR DE LA PRESION ABSOLUTA DEL		25
MULTIPLE (MAP)	4	INTERRUPTOR DE ENCENDIDO Y CILINDRO	
SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL		DE CERRADURA	22
ACELERADOR	5	MODULO DE CONTROL DEL MECANISMO DE	
SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE		TRANSMISION (PCM)	22
LEVAS	4	RELE DE PARADA AUTOMATICA (ASD)	15
SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL—		SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL	
MOTOR DE 4.0L	3	ACELERADOR	17
SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL—		SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS	
MOTOR DE 5.2L/5.9L V-8	3	17
SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DEL		SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL—	
TUBO MULTIPLE DE ADMISION	5	MOTOR 4.0L	16
SENSOR DE TEMPERATURA DEL		SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL—	
REFRIGERANTE DEL MOTOR	4	MOTORES DE 5.2L/5.9L	15
SISTEMA DE ENCENDIDO	2	SENSOR DE PRESION ABSOLUTA DEL	
DIAGNOSIS Y COMPROBACION		MULTIPLE (MAP)	17
CABLES DE BUJIAS	9	SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DEL	
ESTADO DE LAS BUJIAS	10	TUBO MULTIPLE DE ADMISION	17
IMPOSIBILIDAD DE INICIAR LA PRUEBA	6	SENSOR DE TEMPERATURA DEL	
PRUEBA DE CHISPA EN LA BOBINA	5	REFRIGERANTE DEL MOTOR	17
PRUEBA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO	6	ESPECIFICACIONES	
PRUEBA DEL RELE DE PARADA AUTOMATICA		BOBINA DE ENCENDIDO	27
(ASD)	5	BUJIAS	27
REGULACION DEL ENCENDIDO	8	CUADRO DE TORSION	28
ROTOR DEL DISTRIBUIDOR	8	ETIQUETAS VECI	26
SENSOR DE MAP	8	ORDEN DE ENCENDIDO DEL MOTOR—	
SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE		MOTOR DE 4.0L Y 6 CILINDROS	26
LEVAS	8	ORDEN DE ENCENDIDO DEL MOTOR—	
SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL	8	MOTORES DE 5.2L/5.9L V-8	26
SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DEL		REGULACION DE ENCENDIDO	26
TUBO MULTIPLE DE ADMISION	9	RESISTENCIA DE CABLE DE BUJIAS	27

INFORMACION GENERAL

INTRODUCCION

Este grupo describe los sistemas de encendido del motor de 5.2L/5.9L V-8 y del de 4.0L y 6 cilindros.

El diagnóstico de a bordo se describe en el Grupo 25, Sistemas de control de emisiones.

El Grupo 0, Lubricación y mantenimiento, contiene información general sobre mantenimiento (en intervalos de tiempo o de kilometraje) correspondiente a los productos relacionados con el encendido. El Manual del propietario también contiene información de mantenimiento.

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

SISTEMA DE ENCENDIDO

Los sistemas de encendido utilizados en los motores de 5.2L/5.9L V-8 y de 4.0L y 6 cilindros son básicamente idénticos. Se comentarán los aspectos similares y diferentes entre ambos sistemas.

En todos los motores, el sistema de encendido se controla mediante el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

El sistema de encendido consta de:

- Bujías
- Bobina de encendido
- Cables secundarios del encendido
- Distribuidor (contiene el rotor y el sensor de posición del árbol de levas)
- Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)
- Sensores de posición del cigüeñal, de posición del árbol de levas, de posición de la mariposa del acelerador y de MAP.

MODULO DE CONTROL DEL MECANISMO DE TRANSMISION (PCM)

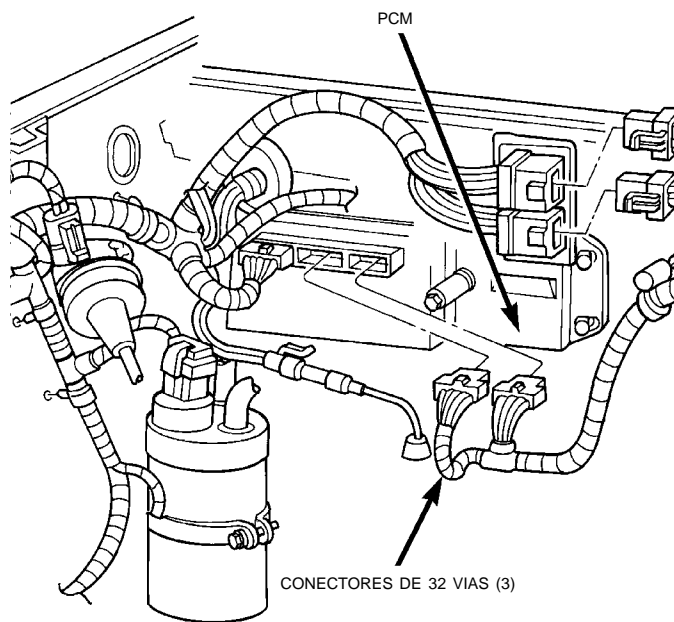
El módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) está situado en el compartimiento del motor (Fig. 1).

El sistema de encendido se controla mediante el PCM.

NOTA: La regulación básica del encendido por giro del distribuidor no es ajustable.

El PCM abre y cierra el circuito de masa de la bobina de encendido para hacerla funcionar. Eso se hace con el objeto de ajustar la regulación del encendido, tanto inicial (regulación básica) como avanzada y para cambiar las condiciones de funcionamiento del motor.

La cantidad de avance del encendido electrónico provista por el PCM se determina mediante cinco factores de entrada: temperatura del refrigerante del



80a01300

Fig. 1 Localización del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)

motor, rpm del motor, temperatura del tubo múltiple de admisión, presión absoluta del múltiple y posición de la mariposa del acelerador.

DISTRIBUIDOR

Todos los motores de 4.0L/5.2L/5.9L están equipados con un distribuidor mecánico impulsado por el árbol de levas, que contiene un rotor de distribuidor impulsado por un eje. Todos los distribuidores tienen instalado un sensor interno (de sincronización de combustible) de posición del árbol de levas (Fig. 2). Este sensor permite sincronizar la inyección de combustible e identificar los cilindros.

El distribuidor no tiene integrado el avance centrífugo o de servomecanismo por vacío. La regulación básica del encendido y todo el avance de la distribución se controla mediante el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). Como el PCM controla la regulación de encendido, **la regulación básica de encendido no es ajustable en ninguno de estos motores.**

En el motor de 4.0L y 6 cilindros, el distribuidor se traba en su lugar por medio de una horquilla con una ranura, situada en la base de la caja del distribuidor. Cuando está instalado, el perno de abrazadera de sujeción del distribuidor pasa a través de esa ranura. Como al instalar el distribuidor éste queda trabado, no se puede cambiar la posición de giro. **No intente modificar la caja del distribuidor para que gire el distribuidor. La posición del distribuidor no influye en la regulación del encendido. La posi-**

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

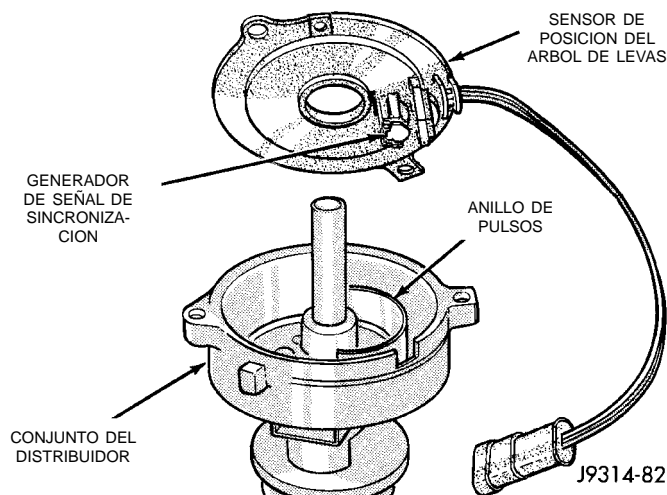


Fig. 2 Distribuidor y sensor de posición del árbol de levas— Característicos (se ilustra el motor de 5.2L/5.9L)

ción del distribuidor únicamente determina la sincronización de combustible.

Todos los distribuidores de motores de 4.0L/5.2L/5.9L contienen una junta de aceite interna que impide que el aceite penetre en la caja del distribuidor. La junta no es reparable.

BUJIAS

Todos los motores utilizan bujías de tipo resistor. Retire las bujías y examínelas para determinar si los electrodos están quemados y los aislantes de porcelana empastados, cuarteados o rotos. Mantenga las bujías dispuestas en el orden en que las retiró del motor. Una sola bujía que presente alguna condición anormal indicará que existe un problema en el cilindro correspondiente. Reemplace las bujías en los intervalos recomendados en el Grupo O, Lubricación y mantenimiento.

Las bujías con bajo kilometraje se pueden limpiar y volver a usar, siempre que no presenten otro tipo de fallos y no estén empastadas de carbón o aceite. Consulte la sección Condición de las bujías, en este grupo.

CABLES DE BUJIAS

Los cables de las bujías a veces se conocen como cables de encendido secundarios. Dichos cables transfieren corriente eléctrica desde la(s) bobina(s) de encendido y/o el distribuidor hacia las bujías individuales de cada cilindro. Los cables resistivos de las bujías son de fabricación no metálica. Ellos aportan la supresión de las emisiones de frecuencia de radio del sistema de encendido.

BOBINA DE ENCENDIDO

El voltaje de batería se suministra desde el relé de parada automática (ASD) al terminal positivo de la bobina de encendido.

El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) abre y cierra el circuito de masa de la bobina de encendido para que dicha bobina funcione.

La regulación básica del encendido no es ajustable en ningún motor. Al controlar el circuito de masa de la bobina, el PCM puede fijar la regulación básica del encendido y ajustar el avance de la regulación de encendido. Eso se hace para satisfacer las condiciones cambiantes del funcionamiento del motor.

La bobina de encendido no contiene aceite. Los devanados están embebidos en un compuesto de epoxi. Ello brinda la resistencia al calor y a la vibración que posibilita que la bobina de encendido esté instalada sobre el motor.

RELE DE PARADA AUTOMATICA (ASD)

Como una de sus funciones, el relé ASD suministra voltaje de batería a la bobina de encendido. El circuito de masa del relé ASD se controla mediante el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). Este regula el funcionamiento del relé ASD, activando y desactivando el circuito de masa.

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL—MOTOR DE 5.2L/5.9L V-8

El sensor de posición del cigüeñal indica la velocidad del motor y la posición del cigüeñal. El sensor genera pulsos que se envían como señales al Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). Este interpreta las señales del sensor para determinar la posición del cigüeñal. El PCM utiliza dicha posición, junto con otras entradas, para determinar la secuencia del inyector y la regulación de encendido.

El sensor es un dispositivo de efecto Hall combinado con un imán interno. A cierta distancia, también es sensible al acero.

En los motores de 5.2L/5.9L V-8, el volante/disco de mando tiene en su borde exterior 8 escotaduras únicas, espaciadas cada 45 grados (Fig. 3).

Al pasar debajo del sensor, las escotaduras hacen que se genere un pulso. Los pulsos son la entrada al PCM. En los motores V-8, se generan 8 pulsos por cada revolución del motor.

El motor no funcionará si el PCM no recibe una señal del sensor de posición del cigüeñal.

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL—MOTOR DE 4.0L

El sensor de posición del cigüeñal indica la velocidad del motor y la posición del cigüeñal. El sensor genera pulsos que se envían como señales al Módulo

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

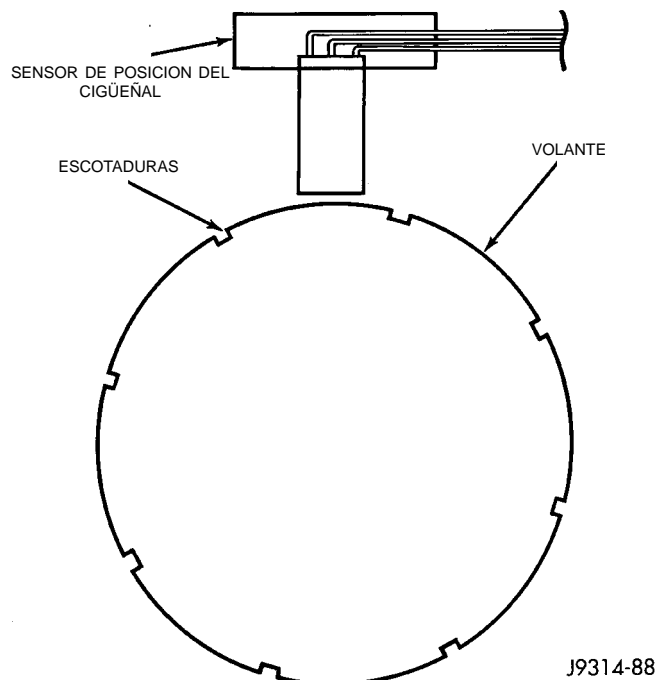


Fig. 3 Funcionamiento del sensor—Motor de 5.2L/5.9L

de control del mecanismo de transmisión (PCM). Este interpreta las señales del sensor para determinar la posición del cigüeñal. El PCM utiliza dicha posición, junto con otras entradas, para determinar la secuencia del inyector y la regulación de encendido.

El sensor es un dispositivo de efecto Hall combinado con un imán interno. A cierta distancia, también es sensible al acero.

En los motores de 4.0L y 6 cilindros, el volante/disco de mando tiene 3 conjuntos de cuatro escotaduras en su borde exterior. (Fig. 4).

Al pasar debajo del sensor, las escotaduras hacen que se genere un pulso. Los pulsos son la entrada al PCM. Se generan 3 conjuntos de cuatro pulsos por cada revolución del motor.

El borde posterior de la cuarta escotadura, que origina el pulso, está cuatro grados antes del punto muerto superior (PMS) del pistón correspondiente.

El motor no funcionará si el PCM no recibe una señal del sensor de posición del cigüeñal.

SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS

El sensor de posición del árbol de levas se halla en el distribuidor de todos los motores.

El sensor contiene un dispositivo de efecto Hall, llamado generador de señales de sincronización, que está destinado a producir una señal de sincronización de combustible. Este generador de señales de sincronización detecta un anillo de pulsos giratorio (obturador) en el eje del distribuidor. El anillo de pulsos gira 180 grados por el generador del señales de sincroni-

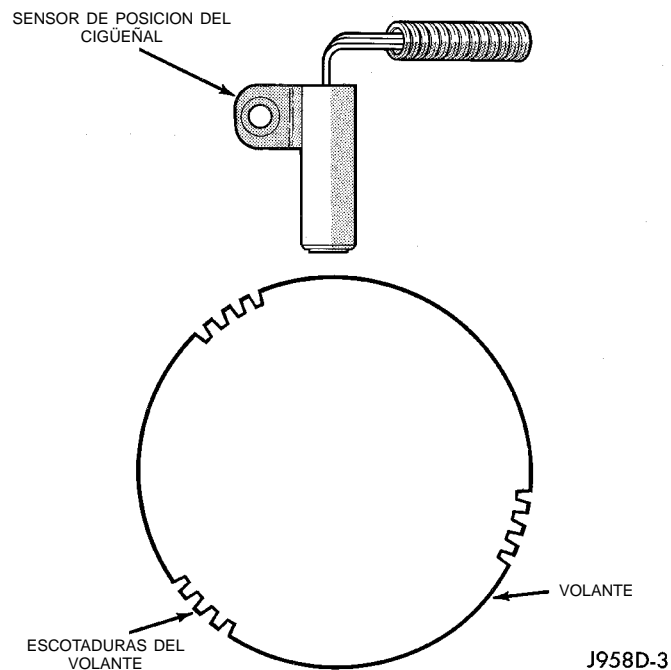


Fig. 4 Funcionamiento del sensor—Motor de 4.0L y 6 cilindros

zación. Su señal se utiliza, junto con el sensor de posición del cigüeñal, para diferenciar entre hechos referidos a la inyección de combustible y hechos referidos a las bujías. También se la emplea para sincronizar los inyectores de combustible con sus cilindros respectivos.

Cuando el borde de entrada del anillo de pulsos (obturador) ingresa en el generador de señales de sincronización, se produce la siguiente situación: la interrupción del campo magnético causa un aumento de la tensión que da lugar a una señal de sincronización de aproximadamente 5 voltios.

Cuando el borde posterior del anillo de pulsos (obturador) abandona el generador de señales de sincronización, se produce la situación que se detalla a continuación: el cambio del campo magnético reduce el voltaje de la señal de sincronización a 0 voltio.

SENSOR DE LA PRESION ABSOLUTA DEL MULTIPLE (MAP)

Para ver la descripción de su funcionamiento e informarse sobre los procedimientos de diagnóstico y montaje/instalación, consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

Para ver la descripción de su funcionamiento e informarse sobre los procedimientos de diagnóstico y montaje/instalación, consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

Para ver la descripción de su funcionamiento e informarse sobre los procedimientos de diagnóstico y montaje/instalación, consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISION

Para ver la descripción de su funcionamiento e informarse sobre los procedimientos de diagnóstico y montaje/instalación, consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO Y CILINDRO DE LA CERRADURA

El interruptor de encendido está situado en la columna de dirección. El conmutador de llave en posición está situado en el módulo del interruptor de encendido. Para informarse sobre los procedimientos de diagnóstico eléctrica del conmutador de llave en posición, consulte el Grupo 8U, Sistemas de timbre/zumbador de advertencia. Para información sobre desmontaje e instalación del cilindro de cerradura o del interruptor de encendido, consulte Desmontaje e instalación del interruptor de encendido y cilindro de cerradura, en este grupo.

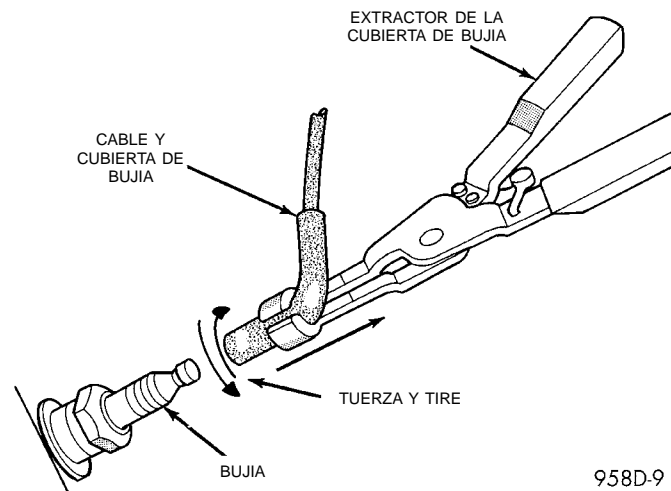
En los vehículos equipados con transmisión automática, un cable conecta un dispositivo de interbloqueo dentro del conjunto de columna de dirección a la palanca de cambios de suelo de la transmisión. Este dispositivo de interbloqueo se utiliza para bloquear el cambiador de la transmisión en la posición PARK cuando la llave está en la posición de LOCK o ACCESSORY. El dispositivo de interbloqueo no es reparable. En caso de necesitar reparación, será necesario reemplazar el conjunto de columna de dirección. Para informarse de los procedimientos, consulte el Grupo 19, Dirección. El cable de interbloqueo del cambiador puede ajustarse o ser reemplazado. Para informarse de los procedimientos, consulte el Grupo 21, Transmisiones.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION**PRUEBA DEL RELE DE PARADA AUTOMATICA (ASD)**

Para realizar una prueba completa de este relé y de sus circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB. Consulte también el manual apropiado de Procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión. Para probar únicamente el relé, consulte la sección Relés—Funcionamiento/pruebas, del Grupo 14, Sistema de combustible.

PRUEBA DE CHISPA EN LA BOBINA

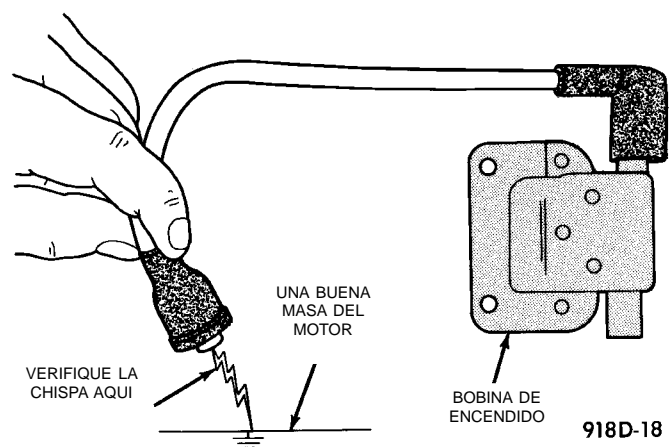
PRECAUCION: Cuando desconecte un cable de alto voltaje de una bujía o de la tapa de distribuidor, tuerza suavemente la cubierta de goma (1/2 vuelta) para que se afloje (Fig. 5). Tome la cubierta (no el cable) y extráigala realizando un movimiento firme y sostenido.



958D-9

Fig. 5 Desmontaje del cable

(1) Desconecte de la torre central de la tapa de distribuidor el cable secundario de la bobina de encendido. Mantenga el terminal del cable a 12 mm (1/2 pulgada) aproximadamente de una buena masa del motor (Fig. 6).



918D-18

Fig. 6 Verificación de la bujía—Característica

ADVERTENCIA: TENGA SUMO CUIDADO CUANDO ARRANQUE EL MOTOR. NO PONGA LAS MANOS CERCA DE LAS POLEAS, DE LAS CORREAS O DEL VENTILADOR. NO UTILICE VESTIMENTA DEMASIADO SUELTA.

(2) Haga girar (arranque) el motor con el motor de arranque y observe el terminal del cable para ver si se produce una descarga de chispa persistente. De no

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

ser así, inspeccione el cable secundario de la bobina. Consulte la sección Cables de bujías de este grupo. Revise también la tapa de distribuidor y el rotor para ver si presentan cuarteaduras o zonas quemadas. Repare según sea necesario. Si se produce una descarga de chispa persistente, conecte el cable de la bobina de encendido a la tapa de distribuidor.

(3) Retire un cable de una bujía.

(4) Con alicates aislados, sostenga el terminal del cable a 12 mm (1/2 pulgada) aproximadamente de la culata de cilindro o bloque del motor mientras hace girar el motor con el motor de arranque. Observe si se produce una descarga de chispa persistente en el terminal del cable de la bujía. De ser así, puede suponerse que el sistema secundario de encendido está funcionando correctamente. **(Si para realizar esta prueba en lugar del cable de la bujía se retira el cable de la bobina de encendido, la intensidad de la chispa será mucho mayor).** Si se produce una descarga de chispa persistente en los cables de bujía, pero el motor no arranca, conecte la herramienta de exploración DRB. Consulte el manual de servicio de Procedimientos de diagnósticos del mecanismo de transmisión apropiado.

PRUEBA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

Para realizar una prueba completa de la bobina de encendido y de sus circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB. Consulte también el manual apropiado de Procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión. Para probar únicamente la bobina, considere lo siguiente:

La bobina de encendido (Fig. 7) ha sido diseñada para funcionar sin resistencia externa.

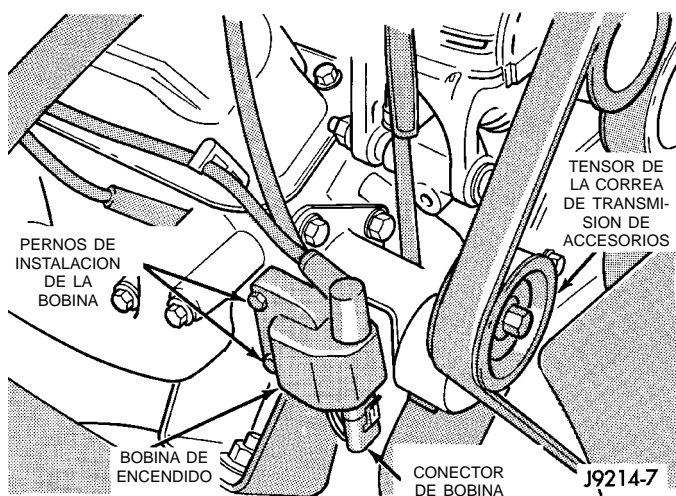


Fig. 7 Bobina de encendido—Característica (se presenta el motor de 5.2L/5.9L)

Inspeccione la bobina de encendido para verificar que haya descarga de chispa. Pruebe la bobina según las instrucciones del fabricante del aparato de prueba

de bobinas. Pruebe las resistencias primaria y secundaria de la bobina. Reemplace la bobina si no cumple con las especificaciones. Consulte el cuadro de Resistencia de la bobina de encendido.

Si se reemplaza la bobina de encendido, también se debe revisar el cable secundario de la bujía y reemplazarlo si estuviera quemado o averiado.

Las descargas de chispa en la torre carbonizarán la cubierta del cable que, si se conecta a una bobina de encendido nueva, hará que ésta no funcione correctamente.

Si el cable secundario de la bobina presenta signos de avería, se lo deberá reemplazar por un cable y un terminal nuevos. Si hay rastros de carbón en el cable viejo, pueden producirse descargas de chispa y fallos en la nueva bobina de encendido.

IMPOSIBILIDAD DE INICIAR LA PRUEBA

A fin de no perder tiempo de diagnóstico innecesario que produzca resultados incorrectos, efectúe la Prueba de chispa en la bobina, antes de iniciar ésta.

ADVERTENCIA: ANTES DE REALIZAR ESTA PRUEBA, FIJE EL FRENO DE ESTACIONAMIENTO O BLOQUEE LAS RUEDAS IMPULSORAS.

(1) En la bobina, desenchufe el conector del mazo de la bobina de encendido.

(2) Conecte un grupo de pequeños cables de puente (calibre 18 o menor) entre los terminales desconectados del mazo y los terminales de la bobina de encendido. Para determinar la polaridad en el conector y en la bobina, consulte la sección Diagramas de cableado.

(3) Conecte un cable del voltímetro con el cable de puente positivo (12 voltios). Conecte el lado negativo del voltímetro a una buena masa.

(4) Determine si hay suficiente voltaje de batería (12,4 voltios) para los sistemas de arranque y de encendido.

(5) Dé arranque al motor durante 5 segundos mientras controla el voltaje en el terminal positivo de la bobina:

- Si el voltaje se mantiene cercano a cero durante todo el período de arranque, consulte el Diagnóstico de a bordo en el Grupo 14, Sistema de combustible. Verifique el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) y el relé de parada automática.

- Si el voltaje es el de batería o cercano a éste y baja a cero después de 1 ó 2 segundos de arranque, verifique el circuito del módulo de control del mecanismo de transmisión. Consulte el Diagnóstico de a bordo en el Grupo 14, Sistema de combustible.

- Si el voltaje es el de batería o cercano a éste durante los 5 segundos completos, coloque la llave de encendido en la posición OFF (apagado). Retire del PCM los tres conectores de 32 vías (Fig. 8). Verifique

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

BOBINA (FABRICANTE)	RESISTENCIA PRIMARIA 21-27°C (70-80°F)	RESISTENCIA SECUNDARIA 21-27°C (70-80°F)
Diamond	0,97 - 1,18 ohmios	11.300 - 15.300 ohmios
Toyodenso	0,95 - 1,20 ohmios	11.300 - 13.300 ohmios

RESISTENCIA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

si hay terminales abiertos o corrosión en los conectores de 32 vías.

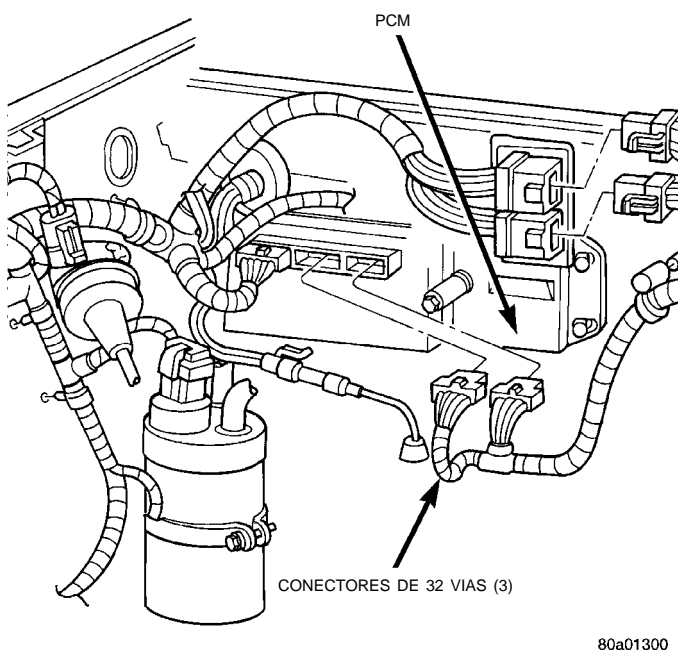


Fig. 8 PCM y tres conectores de 32 vías

(6) Retire el cable de prueba del terminal positivo de la bobina. Conecte un cable de puente calibre 18 entre el terminal positivo de la batería y el terminal positivo de la bobina.

(7) Haga el puente especial que se muestra en la (Fig. 9). Con él conecte a masa **momentáneamente** el circuito del controlador de la bobina de encendido en el conector del PCM (cavidad A-7). Para informarse sobre la localización de la cavidad y el terminal de este circuito, consulte el Grupo 8W, Diagramas de cableado. Al retirar la masa se debe generar una chispa en el cable de la bobina.

(8) Si se genera chispa, reemplace el PCM.

(9) Si no se ve ninguna chispa, utilice el puente especial para conectar a masa directamente el terminal negativo de la bobina.

(10) Si se produce chispa, repare la condición de circuito abierto del mazo de cableado.

(11) Si no se produce chispa, reemplace la bobina de encendido.

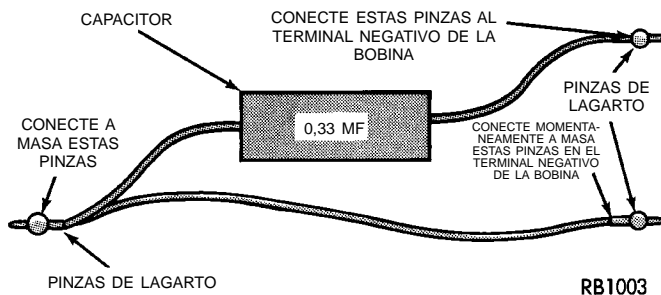


Fig. 9 Terminal negativo del puente especial masa a bobina

TAPA DE DISTRIBUIDOR

Retire la tapa de distribuidor y límpiela con un trapo seco y sin pelusas. Efectúe una inspección visual de la tapa para verificar si presenta cuarteaduras, si hay rastros de carbón, si los bornes están rotos o el botón del rotor está averiado (Fig. 10) o (Fig. 11). Verifique también si hay depósitos blancos en el interior (producidos por una condensación que penetre a través de las cuarteaduras de la tapa). Reemplace toda tapa que presente terminales carbonizados o desgastados. La superficie maquinada del extremo de un terminal (que mira hacia el rotor) puede presentar señales de erosión provocada por el funcionamiento normal. Examine los extremos de los terminales para verificar si se produce alguna interferencia mecánica con el extremo del rotor.

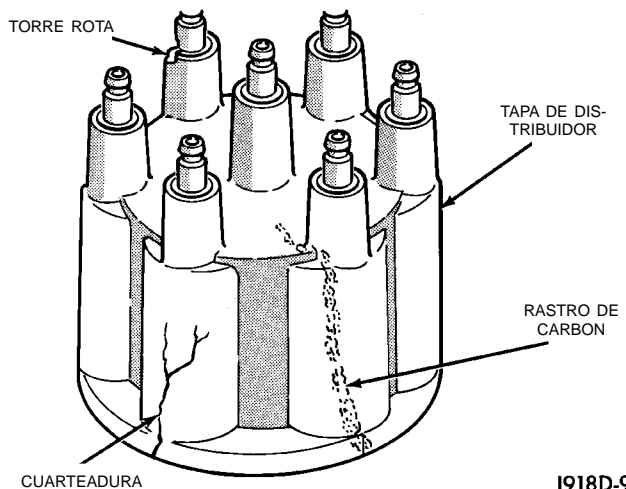
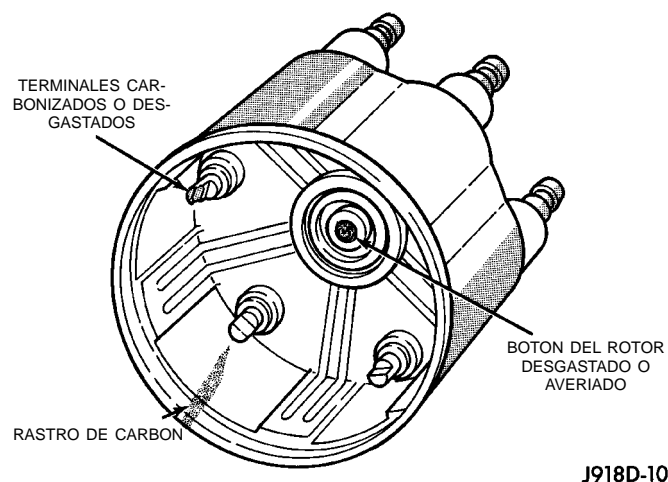


Fig. 10 Inspección de la tapa—Externa—Característica

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

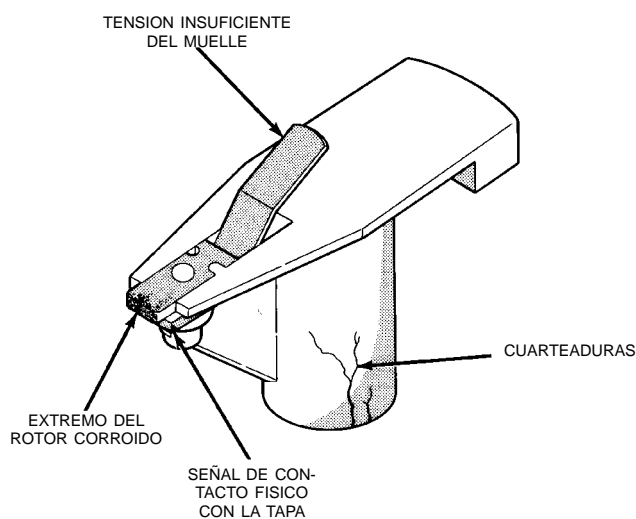


J918D-10

Fig. 11 Inspección de la tapa—Interna—Característica

ROTOR DEL DISTRIBUIDOR

Inspeccione visualmente el rotor (Fig. 12) para verificar si presenta cuarteaduras, señales de corrosión o efectos de descarga de chispas en su extremo metálico. Verifique también si se produce alguna interferencia mecánica con la tapa. Es normal observar cierto grado de carbonización en el extremo metálico. El compuesto de barniz dieléctrico siliconado, que se aplica en el extremo del rotor para suprimir el ruido de interferencia de la radio, aparecerá carbonizado. Ello es normal. **No retire el compuesto carbonizado.** Pruebe el muelle para verificar si la tensión es insuficiente. Reemplace el rotor si presenta cualquiera de estas condiciones adversas.



J908D-48

Fig. 12 Inspección del rotor—Característico

REGULACION DEL ENCENDIDO

NOTA: La regulación básica (inicial) del encendido **NO** es ajustable en ninguno de los motores 4.0L/5.2L/5.9L. No intente ajustar la regulación del encendido girando el distribuidor.

NOTA: En los motores de 4.0L y 6 cilindros, no intente modificar la horquilla con una ranura de la caja del distribuidor para lograr que el distribuidor gire. La posición del distribuidor no influye sobre la regulación del encendido.

El módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) controla todas las funciones de regulación de encendido. Si desea mayor información, consulte el manual de servicio apropiado de Procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión, respecto del funcionamiento de la herramienta de exploración DRB.

SENSOR DE MAP

Para ver la descripción de su funcionamiento e informarse sobre los procedimientos de diagnóstico y montaje/instalación, consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL

Para realizar una comprobación completa de este sensor y su conjunto de circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB. Consulte además el manual de Procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado.

SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS

El sensor de posición del árbol de levas está situado en el distribuidor (Fig. 13) de todos los motores.

Para realizar una prueba completa de este sensor y de sus circuitos, consulte el manual apropiado de Procedimientos de diagnóstico del sistema de transmisión. Para probar únicamente el sensor, considere lo siguiente:

Para esta prueba se necesita un voltímetro análogo (no digital). No retire el conector del distribuidor. Inserte pequeños sujetadores de papel en la parte trasera del conector del mazo del distribuidor para hacer contacto con los terminales. Asegúrese de no dañar el conector al insertar los sujetadores de papel. Conecte los cables del voltímetro en dichos sujetadores.

(1) Conecte el cable de voltímetro positivo (+) en el cable de salida del sensor. Eso se hace en el conector del mazo del distribuidor. Para informarse sobre la identificación de los cables, consulte el Grupo 8W, Diagramas de cableado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

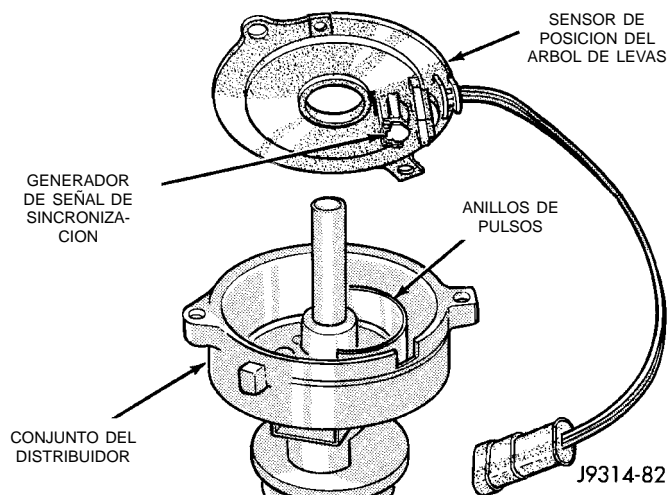


Fig. 13 Sensor de posición del árbol de levas—Característico (se ilustra el distribuidor del motor de 5.2L/5.9L)

(2) Conecte el cable de voltímetro negativo (-) en el cable de masa. Para informarse sobre la identificación de los cables, consulte el Grupo 8W, Diagramas de cableado.

(3) Fije el voltímetro en la escala de 15 voltios CC (corriente continua).

(4) **Motores de 5.2L/5.9L:** Retire la tapa del distribuidor (dos tornillos). Haga girar (arranque) el motor hasta que el rotor del distribuidor apunte a la parte trasera del vehículo. El anillo de pulsos móvil se encontrará dentro del captador del sensor.

(5) **Motor de 4.0L:** Retire la tapa del distribuidor (dos tornillos). Haga girar (arranque) el motor hasta que el rotor del distribuidor apunte aproximadamente a la posición de las 11:00 horas. El anillo de pulsos móvil se encontrará dentro del captador del sensor.

(6) Coloque la llave de encendido en posición ON. La lectura del voltímetro debe ser 5 voltios aproximadamente.

(7) Si no hay voltaje, verifique los cables del voltímetro para asegurarse de que haya una buena conexión.

(8) Si aún así no hay voltaje, verifique que lo haya en el cable de alimentación. Para informarse sobre la identificación de los cables, consulte el Grupo 8W, Diagramas de cableado.

(9) Si no hay 5 voltios en el cable de alimentación, verifique el voltaje en el conector de 32 vías (cavidad A-17) del PCM. Para informarse sobre la localización del conector/terminal, consulte el Grupo 8W, Diagramas de cableado. Para esta prueba, deje conectado el conector del PCM.

(10) Si aún así no hay voltaje, realice la prueba del vehículo con la herramienta de exploración DRB.

(11) Si hay voltaje en la cavidad A-17, pero no en el cable de alimentación, haga lo siguiente:

(a) Verifique la continuidad en el cable de alimentación. Eso se verifica entre el conector del distribuidor y la cavidad A-17 del PCM. Si no hay continuidad, repare el mazo según sea necesario.

(b) Verifique la continuidad entre el cable de salida del sensor de posición del árbol de levas y la cavidad A-18 del PCM. Si no hay continuidad, repare el mazo según sea necesario.

(c) Verifique la continuidad entre el cable del circuito de masa del conector del distribuidor y la masa. Si no hay continuidad, repare el mazo según sea necesario.

(12) Mientras observa el voltímetro, arranque el motor con el interruptor de encendido. La aguja del voltímetro debe fluctuar entre 0 y 5 voltios mientras el motor arranca. Esto corrobora que el sensor de posición del árbol de levas del distribuidor funciona correctamente y se genera una señal de pulso de sincronización.

Si no hay señal de pulso de sincronización, es necesario reemplazar el sensor de posición del árbol de levas.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

Para ver la descripción de su funcionamiento e informarse sobre los procedimientos de diagnóstico y montaje/instalación, consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISION

Para ver la descripción de su funcionamiento e informarse sobre los procedimientos de diagnóstico y montaje/instalación, consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

CABLES DE BUJIAS

Verifique las conexiones de los cables de bujías para corroborar que haya buen contacto en la(s) bobina(s), las torres de la tapa del distribuidor y las bujías. Los terminales deben estar completamente asentados. Los aislantes deben estar en buenas condiciones y deben encajar ajustadamente en la bobina, el distribuidor y las bujías. Los cables de bujías con aislantes que estén cuarteados o rasgados, se deberán reemplazar.

Limpie los cables de encendido de alto voltaje con un paño humedecido con solvente no inflamable. Seque los cables estregándolos con un trapo. Verifique que las aislaciones no sean frágiles ni estén cuarteadas.

En los motores de 5.2L/5.9L V-8, los protectores contra el calor de cables de bujías se alojan en la

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

culata de cilindro para rodear cada cubierta de cable de bujía y la bujía (Fig. 14). Dichos protectores impiden que se dañen las cubiertas de las bujías (debido al intenso calor del motor generado por los tubos múltiples de escape) y no se deben retirar. Una vez instalado el cable de bujía, debe haber un pequeño entrehierro entre el borde de la cubierta y la parte superior del protector contra el calor (Fig. 14).

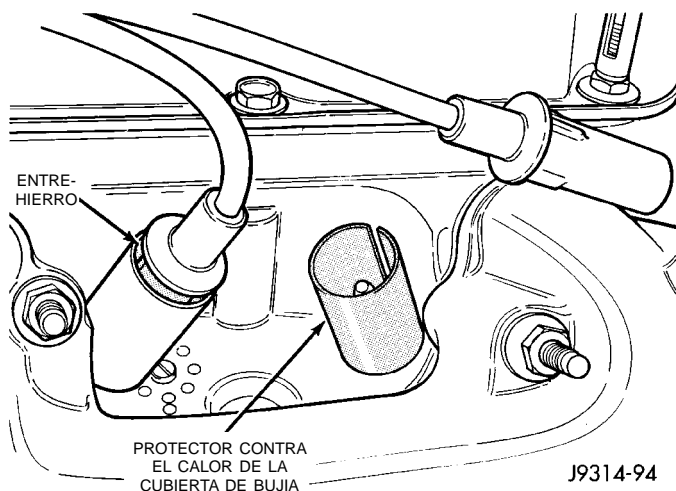


Fig. 14 Protectores contra el calor—Motores de 5.2L/5.9L V-8

PRUEBAS

Cuando revise los cables secundarios con un osciloscopio, para determinar si están averiados, siga las instrucciones del fabricante del equipo.

Si no cuenta con un osciloscopio, los cables de las bujías deben inspeccionarse de la siguiente manera:

PRECAUCION: Al realizar la prueba, no deje ningún cable de bujía desconectado durante más tiempo que el necesario, puesto que se puede producir una avería por recalentamiento en el convertidor catalítico. El tiempo total de inspección no debe superar los diez minutos.

Con el motor en marcha, retire el cable de la bujía (uno por vez) y manténgalo cerca de una buena masa del motor. Si el cable y la bujía están en buenas condiciones, las rpm del motor deben disminuir y el motor funcionar en forma deficiente. Si las rpm del motor no disminuyen, el cable y/o la bujía quizá funcionen incorrectamente y deban ser reemplazados. Verifique también la compresión de los cilindros del motor.

Sin encender el motor, conecte un extremo de un terminal de prueba a una buena masa. Ponga en marcha el motor y deslice el otro extremo del terminal de prueba a lo largo de todos los cables de bujías. Si los cables están cuarteados o perforados, observará un salto de chispa de la zona averiada al terminal de prueba. Se puede inspeccionar del mismo modo el

cable que va desde la bobina de encendido hasta la tapa del distribuidor. Se deben reemplazar los cables cuarteados, averiados o defectuosos por cables de resistencia. Este tipo de cables se identifican por las palabras ELECTRONIC SUPPRESSION (SUPPRESSION ELECTRONICA) impresas en la cubierta del cable.

Utilice un ohmímetro para detectar circuitos abiertos, resistencia excesiva o terminales sueltos. Si el vehículo la tiene instalada, retire la tapa del distribuidor. **No retire los cables de la tapa.** Retire el cable de la bujía. Conecte el ohmímetro al extremo de terminal del cable de bujía y al electrodo correspondiente de la tapa del distribuidor. La resistencia debe ser de 250 a 1000 ohmios por pulgada de cable. Si no, retire el cable de la torre de la tapa del distribuidor y conecte el ohmímetro a los extremos de terminales del cable. Si la resistencia no está dentro de las especificaciones indicadas en el cuadro Resistencia de cables de bujías, reemplace el cable. Pruebe de esta manera todos los cables de bujías.

MINIMO	MAXIMO
250 ohmios por pulgada	1000 ohmios por pulgada
3000 ohmios por pie	12.000 ohmios por pie

RESISTENCIA DE CABLES DE BUJIAS

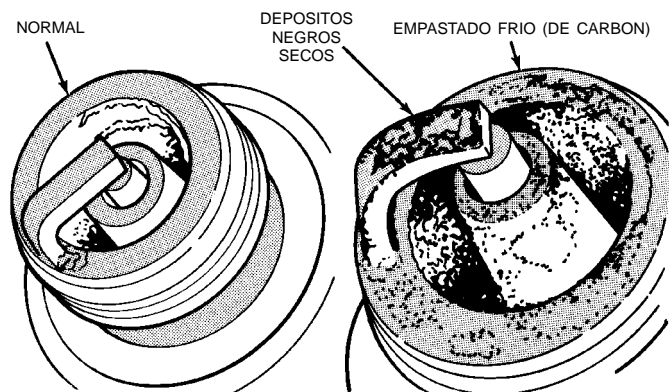
Para probar el cable de la bobina de encendido a la tapa del distribuidor, no retire el cable de la tapa. Conecte el ohmímetro al botón del rotor (contacto central) de la tapa del distribuidor y al terminal del cable del extremo de la bobina de encendido. Si la resistencia no está dentro de las especificaciones indicadas en el cuadro de Resistencia de cables de bujías, retire el cable de la tapa del distribuidor. Conecte el ohmímetro a los extremos de terminales del cable. Si la resistencia no está dentro de las especificaciones indicadas en el cuadro de Resistencia de cables de bujías, reemplace el cable. Revise la torre de la bobina de encendido para verificar si hay cuarteaduras, quemaduras o corrosión.

ESTADO DE LAS BUJIAS

FUNCIONAMIENTO NORMAL

Los pocos depósitos presentes en la bujía probablemente sean de color canela claro o gris claro. Ello es evidente respecto de la mayoría de las clases de gasolina comercial (Fig. 15). No habrá señales de electrodos quemados. El aumento promedio de la luz no superará los 0,025 mm (0,001 pulgada) por cada 1600 km (1000 millas) de funcionamiento. Por lo general, las bujías que tienen un desgaste normal se pueden limpiar, lijarse sus electrodos, corregir la luz y volverlas a instalar.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)



J908D-15

Fig. 15 Funcionamiento normal y empastado frío (de carbón)

Algunos refinadores en varias zonas de Estados Unidos han introducido un aditivo de manganeso (MMT) para el combustible (gasolina) sin plomo. Durante el proceso de combustión, el combustible con MMT hace que toda la punta de la bujía se cubra con una capa de depósito de color óxido. Se puede diagnosticar erróneamente ese color óxido como producido por el refrigerante de la cámara de combustión. El rendimiento de las bujías no se ve afectado por los depósitos de MMT.

EMPASTADO FRIO/EMPASTADO DE CARBON

El empastado frío a veces se denomina empastado de carbón. Los depósitos que producen el empastado frío son básicamente de carbón (Fig. 15). En una o dos bujías de un conjunto se puede producir un depósito negro seco al pegarse las válvulas o por defectos en los cables de las bujías. El empastado frío (de carbón) de todo el conjunto de bujías se puede producir porque haya un elemento obstruido en el depurador de aire o por la reiteración de tiempos breves de funcionamiento (viajes cortos).

EMPASTADO HUMEDO O EMPASTADO DE GASOLINA

El empastado húmedo es una bujía revestida con un exceso de combustible húmedo o aceite. En los motores más viejos el empastado húmedo puede ser ocasionado por aros de pistón desgastados, fugas en las juntas de guías de válvulas o excesivo desgaste del cilindro. En los motores nuevos o recientemente reparados, el empastado húmedo se puede producir antes de completar el rodaje (control normal de aceite). Por lo general, esa condición se puede resolver limpiando y volviendo a instalar las bujías empastadas.

COSTRA DE ACEITE O DE CENIZA

Si una o más bujías están cubiertas con una costra de aceite o de aceite y ceniza (Fig. 16), evalúe el estado del motor que ocasiona el ingreso de aceite en esa cámara de combustión en particular.

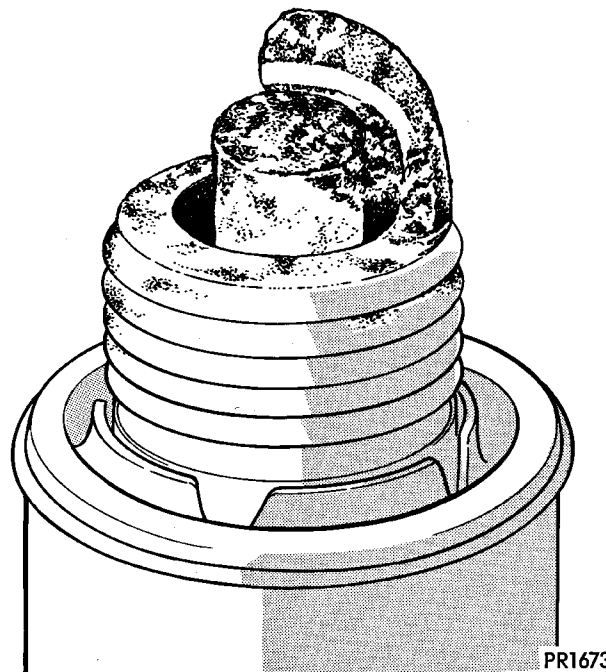


Fig. 16 Costra de aceite o ceniza

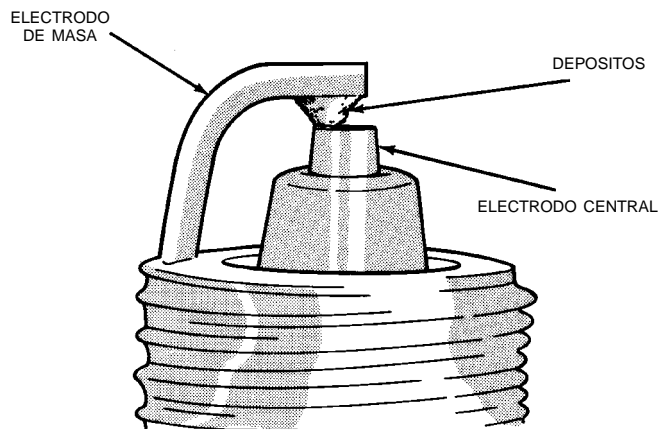
REDUCCION DE LA LUZ ENTRE LOS ELECTRODOS

La reducción de la luz entre los electrodos puede producirse por la formación de depósitos sueltos en la cámara de combustión. Estos depósitos se acumulan en las bujías cuando se arranca y se detiene el vehículo continuamente. Cuando se somete al motor a una repentina carga de alto esfuerzo de rotación, los depósitos se funden parcialmente y se reduce la luz entre los electrodos (Fig. 17). Esto produce cortocircuitos en los electrodos. La reducción de la luz entre los electrodos de las bujías se puede limpiar mediante procedimientos convencionales.

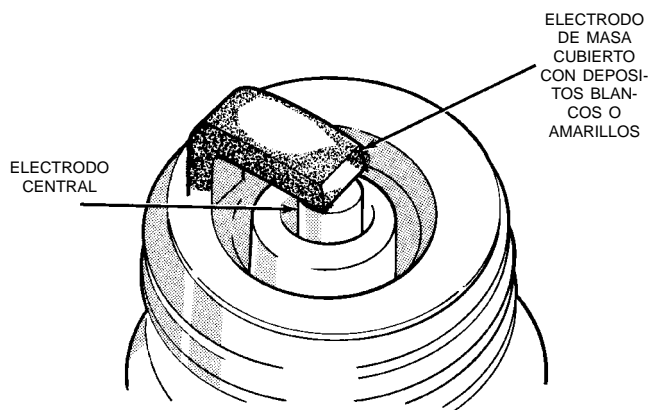
DEPOSITOS DE BARRIDO

Los depósitos de barrido de combustible pueden ser blancos o amarillos (Fig. 18). Estos depósitos pueden parecer perniciosos. Sin embargo, son normales y los provocan los aditivos químicos de ciertos combustibles. Esos aditivos tienen por objeto modificar la naturaleza química de los depósitos y disminuir la tendencia a las anomalías de encendido en las bujías. Tenga en cuenta que la acumulación en el electrodo de masa y en la zona del casco puede ser densa, pero estos depósitos se pueden eliminar con facilidad. Las bujías que presentan depósitos de barrido pueden considerarse normales y se las puede limpiar mediante procedimientos convencionales.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)



J908D-11

Fig. 17 Reducción de la luz entre los electrodos

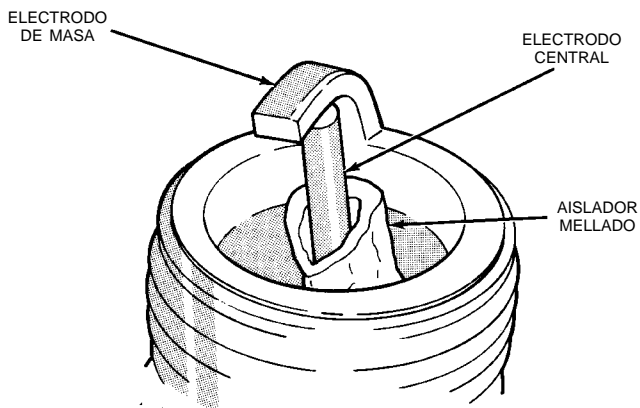
J908D-12

Fig. 18 Depósitos de barrido **AISLADOR DE ELECTRODOS MELLADO**

Por lo general, cuando un aislador de electrodos está mellado se debe a que el electrodo central se curva mientras se ajusta la luz entre electrodos de las bujías. En determinadas circunstancias, una detonación seria también puede separar el aislador del electrodo central (Fig. 19). Se deben reemplazar las bujías que se encuentren en este estado.

AVERIAS EN EL PREENCENDIDO

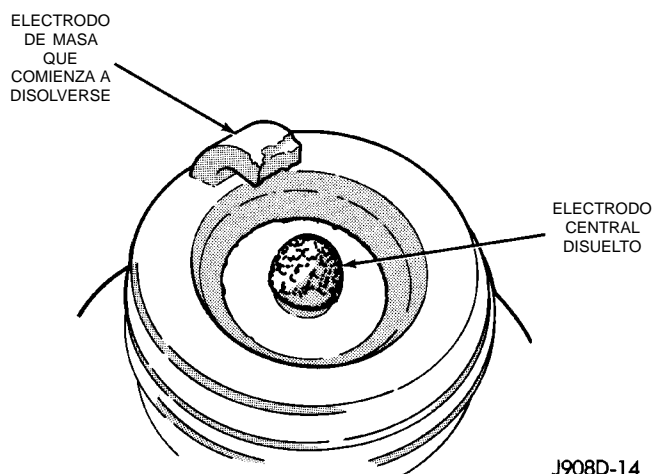
La temperatura excesiva en la cámara de combustión generalmente puede producir una avería en el preencendido. El electrodo central es el primero en fundirse y el electrodo de masa se funde poco después (Fig. 20). Los aisladores parecen estar relativamente sin depósitos. Determine si la bujía tiene la escala de temperatura correcta para el motor. Verifique si la regulación del encendido está demasiado avanzada o si otras condiciones de funcionamiento hacen que el motor recaliente. (La escala de temperatura se refiere a la temperatura de funcionamiento de un tipo determinado de bujía. Las bujías están diseñadas para funcionar dentro de escalas de temperatura específicas. Esto depende del espesor y de la longitud del aislante de porcelana de los electrodos centrales).



J908D-13

Fig. 19 Aislador de electrodos mellado

das para funcionar dentro de escalas de temperatura específicas. Esto depende del espesor y de la longitud del aislante de porcelana de los electrodos centrales).



J908D-14

Fig. 20 Averías en el preencendido**RECALENTAMIENTO DE LAS BUJIAS**

Cuando se produce recalentamiento, el aislador del electrodo central adquiere una coloración blanca o gris con un aspecto ampollado (Fig. 21). El aumento de la luz entre los electrodos será muy superior a 0,025 mm (0,001 pulgada) por cada 1600 km (1000 millas) de funcionamiento. Esto sugiere que se debería utilizar una bujía con una escala de menor temperatura. Una regulación del encendido demasiado avanzada, una detonación y el funcionamiento defectuoso del sistema de enfriamiento también pueden provocar el recalentamiento de las bujías.

AISLADOR DE COLOR
 BLANCO O GRIS CON
 AMPOLLAS

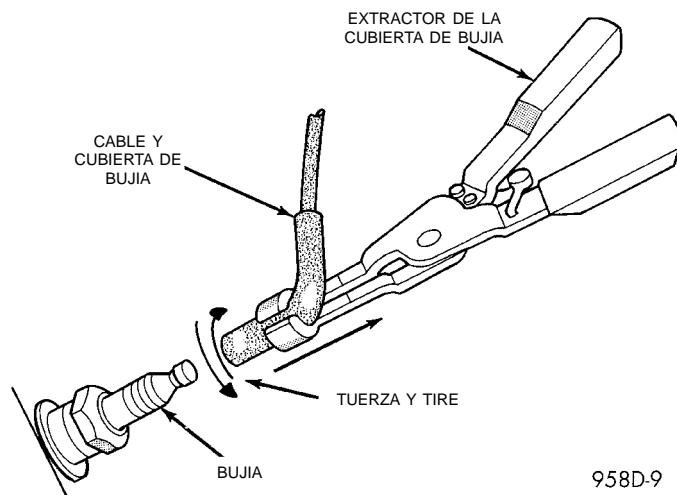


J908D-16

Fig. 21 Recalentamiento de las bujías
 DESMONTAJE E INSTALACION

CABLES DE BUJIAS

PRECAUCION: Cuando desconecte un cable de alto voltaje de una bujía o de la tapa de distribuidor, tuerza suavemente la cubierta de goma (1/2 vuelta) para que se afloje (Fig. 22). Tome la cubierta (no el cable) y extráigala realizando un movimiento firme y sostenido.



958D-9

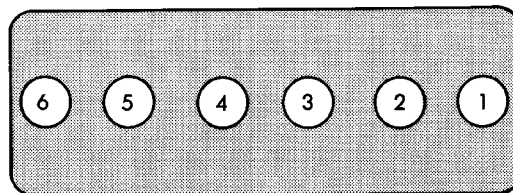
Fig. 22 Desmontaje del cable

Instale los cables en los cilindros del motor, respetando el orden de encendido (Fig. 23) o (Fig. 24).

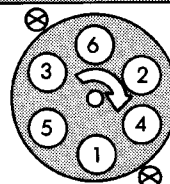
Cuando reemplace los cables de las bujías o de la bobina, observe que su recorrido sea el correcto y asegúrelos con los retenes adecuados. Si el recorrido de los cables no es el apropiado, la radio puede reproducir el ruido del encendido, puede producirse un encendido cruzado de las bujías o un cortocircuito de los cables a masa.

Si instala cables nuevos, asegúrese de efectuar una conexión positiva. Se debe oír un chasquido al produ-

PARTE DELANTERA

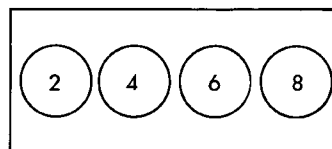


ORDEN DE ENCENDIDO:
 1 5 3 6 2 4
 GIRO A LA DERECHA



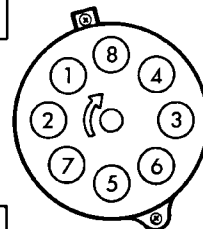
J908D-7

Fig. 23 Orden de encendido del motor—Motor de 4.0L y 6 cilindros



GIRO A LA DERECHA
 1-8-4-3-6-5-7-2

PARTE DELAN-
 TERA DEL
 MOTOR



J9314-79

Fig. 24 Orden de encendido del motor—Motores de 5.2L/5.9L V-8

cir una buena conexión entre el cable de la bujía y la torre de la tapa de distribuidor.

BUJIAS

En los motores de 5.2L/5.9L V-8, los protectores contra el calor de cables de bujías se alojan en la culata de cilindro para rodear cada cubierta de cable y bujía (Fig. 25).

Si es necesario desmontar los protectores contra el calor, retire el cable de la bujía y oprima los lados del protector para quitarlo. Cada protector tiene una ranura para permitir que se lo oprima y retire. Para instalar el protector, alinéelo con la abertura maquinada de la culata de cilindro y golpee suavemente con un bloque de madera.

DESMONTAJE DE BUJIAS

(1) Retire siempre los cables de las bujías o de la bobina de encendido tomándolos con fuerza por la cubierta del cable (Fig. 22). Gire la cubierta del cable

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

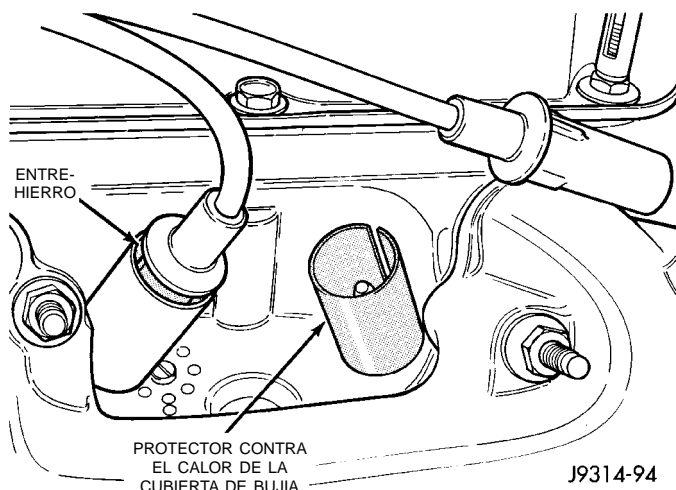


Fig. 25 Protectores contra el calor—Motores de 5.2L/5.9L

1/2 vuelta y tire en forma uniforme y recta hacia atrás. Nunca tire del cable directamente. Podría averiarlo.

(2) Antes de retirar la bujía, pulverice el orificio de la bujía y la zona que rodea la bujía con aire comprimido, para impedir que se introduzcan materiales extraños en la cámara de combustión.

(3) Retire la bujía con un casquillo de acoplo de buena calidad, que contenga en su interior un encastre de goma o de espuma.

(4) Inspeccione el estado de la bujía. Consulte Estado de las bujías, en la sección Diagnósis y comprobación de este grupo

LIMPIEZA DE BUJIAS

Las bujías se pueden limpiar con un equipo de limpieza de bujías disponible en el mercado. Efectuada la limpieza, y antes de ajustar la luz, lime el electrodo central hasta dejarlo plano, con una lima de punta pequeña o de joyero.

PRECAUCION: Para limpiar las bujías, no utilice nunca una rueda motorizada de escobilla de alambre, pues los depósitos metálicos quedarían en el aislante de las bujías y podrían ocasionar un fallo de encendido.

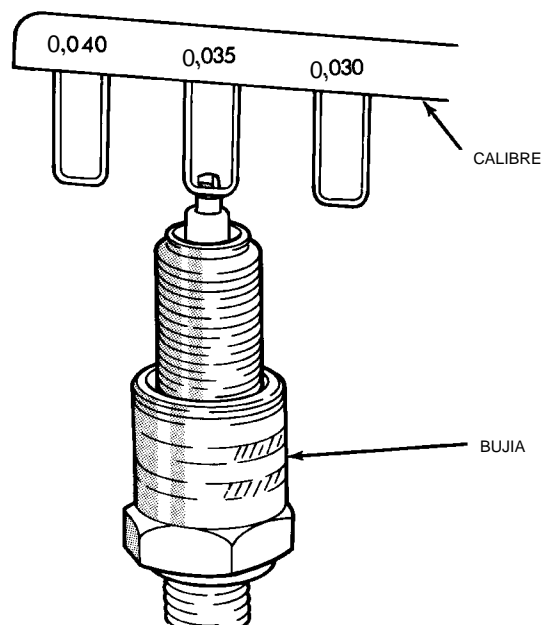
AJUSTE DE LA LUZ DE LAS BUJIAS

Verifique la luz de las bujías con una herramienta calibradora de luz. Si la luz no es correcta, ajústela doblando el electrodo de masa (Fig. 26). **Nunca intente ajustar la luz doblando el electrodo central.**

LUZ DE LAS BUJIAS

Motor de 4.0L y 6 cilindros: 0,89 mm (0,035 pulgada).

Motores de 5.2L V-8: 1,01 mm (0,040 pulgada).



J908D-10

Fig. 26 Reglaje de luz de bujía—Característico Motores de 5.9L V-8 0,89 mm (0,035 pulgada).

INSTALACION DE BUJIAS

Tenga sumo cuidado al instalar las bujías dentro de los huecos para bujías de la culata de cilindro. Asegúrese de que las bujías no caigan dentro de dichos huecos, pues los electrodos podrían averiarse.

Siempre ajuste las bujías con la torsión especificada. Demasiada torsión puede causar deformación. La deformación podría provocar un cambio en la luz de las bujías o una cuarteadura en el aislante de porcelana.

Al reemplazar los cables de las bujías y de la bobina de encendido, observe que su recorrido sea el correcto y asegúrelos con retenes adecuados. Si el recorrido de los cables no es el apropiado, la radio puede reproducir el ruido del encendido, puede producirse un encendido cruzado de las bujías o un cortocircuito de los cables a masa.

(1) Introduzca manualmente la bujía en la culata de cilindro para evitar el cruce de roscas.

(2) Ajuste las bujías con una torsión de 35-41 N·m (26-30 lbs. pie).

(3) Instale los cables de las bujías sobre ellas.

BOBINA DE ENCENDIDO—MOTORES DE 5.2L/5.9L

La bobina de encendido tiene epoxi en su interior y, si la reemplaza, debe hacerlo por una del mismo tipo.

DESMONTAJE

La bobina de encendido está instalada en un soporte empernado en el frente de la culata de cilindro derecha del motor (Fig. 27). Dicho soporte se ins-

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

tala con pernos comunes en la parte superior del soporte del tensor de la correa automático.

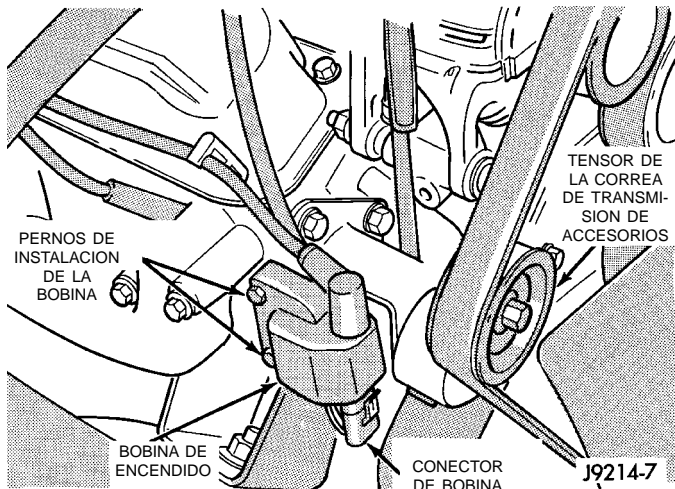


Fig. 27 Bobina de encendido—Motor de 5.2L/5.9L V-8

- (1) Desconecte de la bobina de encendido el cableado primario.
- (2) Desconecte de la bobina de encendido el cable secundario de las bujías.

ADVERTENCIA: NO RETIRE LOS PERNOS DE INSTALACION DEL SOPORTE DE INSTALACION DE LA BOBINA A LA CULATA DE CILINDRO. EL SOPORTE DE INSTALACION DE LA BOBINA ESTA SOMETIDO A LA TENSION DE LA CORREA DE TRANSMISION DE ACCESORIOS. SI ES NECESARIO RETIRARLO POR CUALQUIER MOTIVO, SE DEBERA LIBERAR PRIMERO TODA LA TENSION DE LA CORREA. CONSULTE LA SECCION CORREA DEL GRUPO 7, SISTEMA DE REFRIGERACION.

- (3) Retire la bobina del soporte de instalación (dos pernos).

INSTALACION

- (1) Instale la bobina de encendido en su soporte. Si se utilizan tuercas y pernos para ajustar la bobina al soporte, apriételos con una torsión de 11 N·m (100 lbs. pulg.). Si el soporte de instalación de la bobina ha sido terrajado para pernos de instalación, apriételos con una torsión de 5 N·m (50 lbs. pulg.).
- (2) Conecte todo el cableado a la bobina de encendido.

BOBINA DE ENCENDIDO—MOTOR DE 4.0L

La bobina de encendido tiene epoxi en su interior y, si la reemplaza, debe hacerlo por una del mismo tipo.

DESMONTAJE

La bobina de encendido está instalada en un soporte del lado derecho del motor, en el frente del distribuidor (Fig. 28).

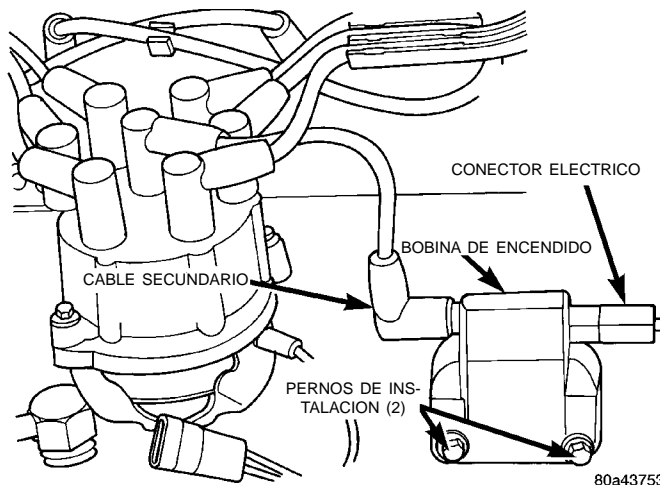


Fig. 28 Bobina de encendido—Motor de 4.0L

- (1) Desconecte el cable secundario de la bobina de encendido (Fig. 28).
- (2) Desconecte el conector del mazo de la bobina de encendido.
- (3) Retire los pernos de instalación de la bobina de encendido (también se pueden utilizar tuercas del lado trasero del soporte).
- (4) Retire la bobina.

INSTALACION

- (1) Instale la bobina de encendido en el soporte. Si se utilizan tuercas y pernos para ajustar la bobina al soporte, apriételos con una torsión de 11 N·m (100 lbs. pulg.). Si se utilizan pernos, apriételos con una torsión de 5 N·m (50 lbs. pulg.).
- (2) Conecte a la bobina el conector del mazo del motor.
- (3) Conecte el cable a la bobina de encendido.

RELE DE PARADA AUTOMATICA (ASD)

El relé de parada automática (ASD) está situado en el Centro de distribución de tensión (PDC). El PCD está situado en el compartimiento el motor (Fig. 29). Para informarse sobre la localización del relé, consulte la etiqueta de la cubierta del PDC. Antes de la instalación verifique si están corroídos o averiados los terminales del conector del relé del PCD.

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL—MOTORES DE 5.2L/5.9L

DESMONTAJE

El sensor está empernado en la parte superior del bloque de cilindros, cerca de la parte trasera de la culata de cilindro derecha (Fig. 30).

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

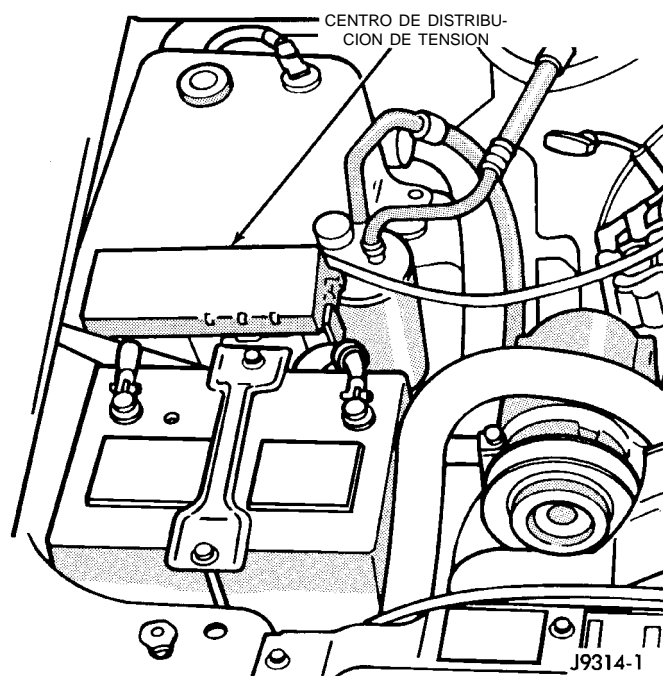


Fig. 29 Centro de distribución de tensión

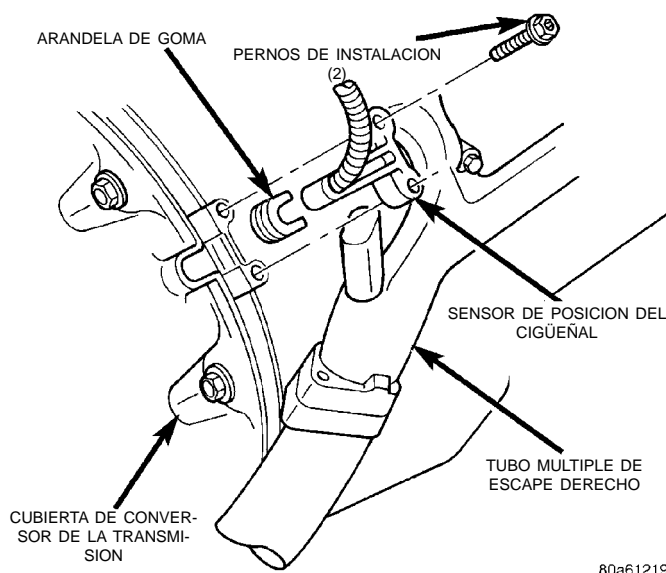


Fig. 30 Sensor de posición del cigüeñal—Motor de 5.2L/5.9L

- (1) Desconecte del mazo de cableado principal el mazo del cable flexible de conexión (conector de 3 vías) del sensor de posición del cigüeñal.
- (2) Retire los dos pernos de instalación (de cabeza hexagonal reculada) del sensor (Fig. 30).
- (3) Retire el sensor del motor.

INSTALACION

- (1) Emplace el sensor de posición del cigüeñal en el motor.
- (2) Instale los pernos de instalación y apriételes con una torsión de 8 N·m (70 lbs. pulg.).

- (3) Conecte al sensor el conector eléctrico del mazo principal.

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL—MOTOR 4.0L

El sensor de posición del cigüeñal está instalado en la cubierta de conversor de la transmisión, situada en el lado posterior izquierdo del bloque del motor (Fig. 31). El sensor está fijado con un solo perno. Sujeto al sensor se encuentra un protector/guía (Fig. 31).

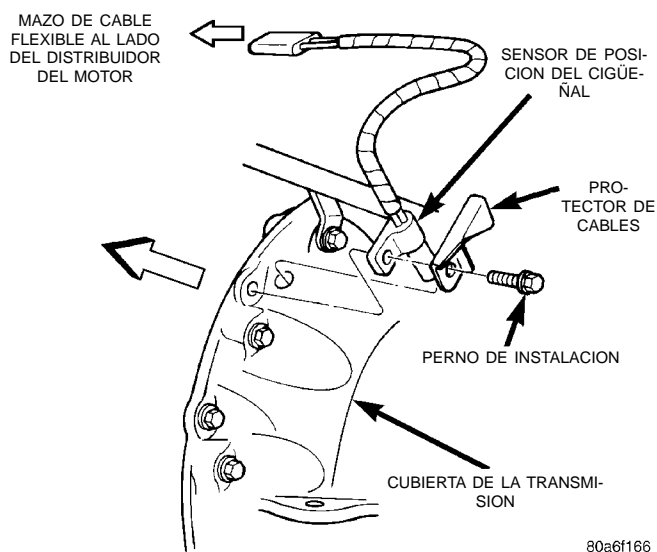


Fig. 31 Sensor de posición del cigüeñal—Motor 4.0L y 6 cilindros

DESMONTAJE

- (1) Desconecte el mazo del cable flexible (conector de 3 vías) del mazo de cableado principal del motor. Esta conexión se hace cerca de la parte posterior del distribuidor.
- (2) Retire el perno de instalación del sensor.
- (3) Retire el protector de cables y el sensor.

INSTALACION

- (1) Instale el sensor al ras contra el área maquinada y en la abertura de la caja de transmisión.
- (2) Emplace el protector del cable del sensor en el sensor (Fig. 31).
- (3) Instale el perno a través del protector del cable y el sensor.
- (4) Apriete el perno de instalación del sensor con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).
- (5) Guíe el mazo de cableado dentro del protector de cable.
- (6) Conecte el conector eléctrico de 3 vías del sensor.

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS

El sensor de posición del árbol de levas está situado en el distribuidor de todos los motores de 4.0L 6 cilindros y de 5.2L/5.9L V-8 (Fig. 32).

DESMONTAJE

Para desmontar el sensor de posición del árbol de levas no es necesario retirar el distribuidor.

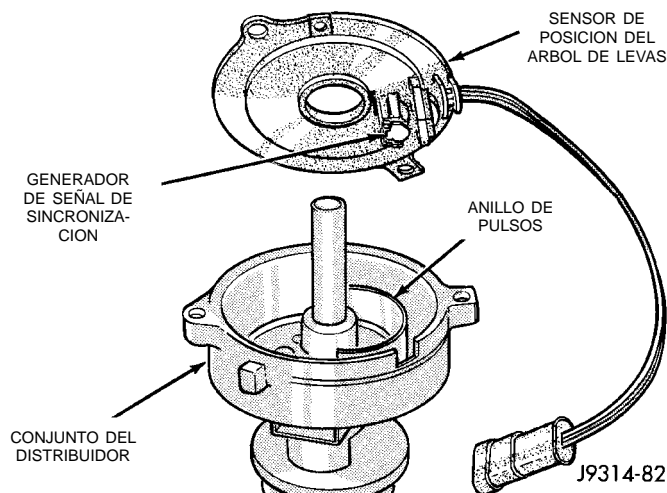


Fig. 32 Sensor de posición del árbol de levas—Característico (se ilustra el motor de 5.2L/5.9L)

- (1) Motores de 5.2L/5.9L: Retire el tubo del depurador de aire, situado en el cuerpo de mariposa del acelerador.
- (2) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (3) Retire la tapa del distribuidor (dos tornillos).
- (4) Desconecte del mazo de cableado del motor el mazo de cableado del sensor de posición del árbol de levas.
- (5) Retire el rotor del distribuidor del eje del distribuidor.
- (6) Levante el conjunto del sensor de posición del árbol de levas de la caja del distribuidor (Fig. 32).

INSTALACION

- (1) Instale en el distribuidor el sensor de posición del árbol de levas. Alinee el sensor en la escotadura de la caja del distribuidor.
- (2) Conecte el mazo de cableado.
- (3) Instale el rotor.
- (4) Instale la tapa del distribuidor. Apriete los tornillos de instalación.
- (5) Motores de 5.2L/5.9L: Instale el tubo del depurador de aire en el cuerpo de mariposa del acelerador.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA DEL MULTIPLE (MAP)

Para informarse sobre los procedimientos apropiados de desmontaje e instalación, consulte Sensor de

presión absoluta del múltiple en el Grupo 14, Sistema de combustible.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

Para ver la descripción de su funcionamiento e informarse sobre los procedimientos de diagnóstico y montaje/instalación, consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR

Para ver la descripción de su funcionamiento e informarse sobre los procedimientos de diagnóstico y montaje/instalación, consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISION

Para ver la descripción de su funcionamiento e informarse sobre los procedimientos de diagnóstico y montaje/instalación, consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

DISTRIBUIDOR—MOTORES DE 5.2L/5.9L**DESMONTAJE**

PRECAUCION: La regulación básica del encendido no es ajustable en motores de 5.2L/5.9L. Los distribuidores no tienen integrado el avance centrífugo o de servomecanismo por vacío. La regulación básica del encendido y todo el avance de la distribución se controla mediante el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). Como no se puede utilizar una luz de prueba del encendido convencional para ajustar la posición del distribuidor después de instalarlo, anote dicha posición antes del desmontaje.

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Retire el tubo del depurador de aire situado en el cuerpo de mariposa del acelerador.
- (3) Desconecte el cable secundario de la bobina, situado en la tapa del distribuidor.
- (4) Desconecte todos los cables secundarios de bujías situados en la tapa del distribuidor. Tome nota y marque la posición antes del desmontaje.
- (5) Retire la tapa del distribuidor (dos tornillos).
- (6) Marque la posición de la caja del distribuidor respecto del motor o del salpicadero. Eso se hace para facilitar la instalación.
- (7) Antes de retirar el distribuidor, el cilindro N° 1 se debe llevar hasta la posición de encendido del punto muerto superior (PMS).

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(8) Fije un casquillo de acoplo al perno de instalación del amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

(9) Gire lentamente el motor a la derecha, visto desde el frente, hasta que la marca indicadora del amortiguador de vibraciones del cigüeñal se alinee respecto de la marca de 0 grados (PMS) de la cubierta de la cadena de distribución (Fig. 33).

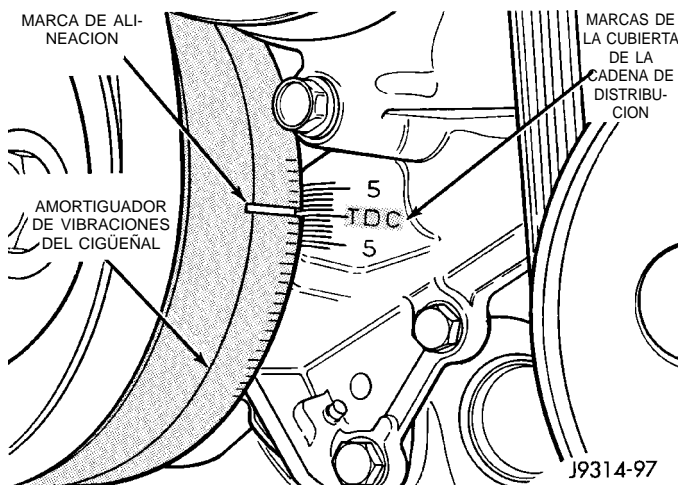


Fig. 33 Marcas de alineación del amortiguador a la cubierta—Características

(10) El rotor del distribuidor debe quedar alineado respecto de la marca de alineación del CILINDRO N° 1 (estampada), en el sensor de posición del árbol de levas (Fig. 34). Si no lo está, gire el cigüeñal otra vuelta completa de 360 grados. Tome nota de la posición del cable de la bujía del cilindro N° 1 (en la tapa) respecto del rotor. El rotor debe quedar alineado respecto de esa posición.

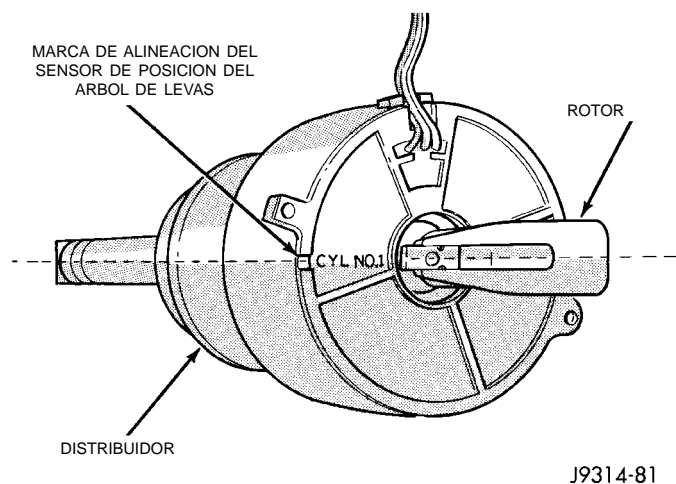


Fig. 34 Marca de alineación del rotor—Motores de 5.2L/5.9L

(11) Desconecte del mazo principal de cableado de motor el mazo de cableado de 32 vías del sensor de posición del árbol de levas.

(12) Retire el rotor del distribuidor del eje del distribuidor.

(13) Retire el perno y la abrazadera de sujeción del distribuidor (Fig. 35).

(14) Retire el distribuidor del vehículo.

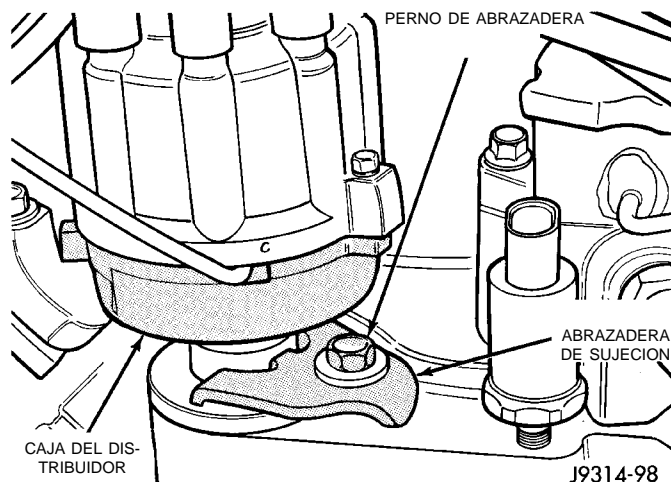


Fig. 35 Abrazadera de sujeción del distribuidor—Motores de 5.2L/5.9L

PRECAUCION: No arranque el motor, si ha desmontado el distribuidor, pues se perderá la relación distribuidor/cigüeñal.

INSTALACION

Si se arrancó el motor con el distribuidor desmontado, establezca la relación entre el eje del distribuidor y la posición N° 1 del pistón del siguiente modo:

Gire el cigüeñal a la derecha, como visto de frente, hasta que el pistón del cilindro N° 1 esté al máximo del tiempo de compresión (con la bujía N° 1 desmontada, la compresión se debe sentir en el dedo). Después continúe girando lentamente el motor a la derecha hasta que la marca indicadora (Fig. 33) esté alineada con la marca de 0 grados (PMS) de la cubierta de la cadena de distribución.

(1) Limpie la parte superior del bloque de cilindros para que sea correcto el cierre entre la base del distribuidor y el bloque.

(2) Aplique aceite lentamente a la junta en "O" de goma de la caja del distribuidor.

(3) Instale el rotor en el eje del distribuidor.

(4) Emplace el distribuidor en el motor, en su lugar original. Encaje la lengüeta del eje del distribuidor en la ranura situada en el engranaje propulsor de la bomba de aceite del distribuidor. Emplace el rotor en la posición N° 1 del cable de bujía.

(5) Instale el perno y la abrazadera de sujeción del distribuidor. No apriete el perno en este momento.

(6) Gire la caja del distribuidor hasta que el rotor quede alineado respecto de la marca de alineación del

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

CILINDRO N° 1, en el sensor de posición del árbol de levas (Fig. 34).

(7) Apriete el perno de fijación de la abrazadera (Fig. 35) con una torsión de 22,5 N·m (200 lbs. pulg.).

(8) Conecte al mazo principal del motor el mazo de cableado del sensor de posición del árbol de levas.

(9) Instale la tapa del distribuidor. Apriete los tornillos de instalación.

(10) Instale los cables secundarios en la tapa del distribuidor.

(11) Consulte el apartado siguiente: Verificación de la posición del distribuidor.

VERIFICACION DE LA POSICION DEL DISTRIBUIDOR

Para verificar la correcta posición de rotación del distribuidor, conecte la herramienta de exploración DRB al conector de enlace de datos. El conector de enlace de datos está situado en el compartimiento del acompañante, debajo y hacia la derecha de la columna de dirección. Acceda a la pantalla SET SYNC (FIJAR SINCRONIZACION) de la DRB.

ADVERTENCIA: MIENTRAS REALICE LA PRUEBA SIGUIENTE, EL MOTOR ESTARA EN MARCHA. TENGA SUMO CUIDADO DE NO PARARSE EN LA LINEA DE LAS ALETAS O DE LA CORREA DEL VENTILADOR. NO USE VESTIMENTA DEMASIADO SUELTA.

Siga las instrucciones de la pantalla DRB y arranque el motor. Con el motor en marcha, deben aparecer las palabras IN RANGE en la pantalla, junto con 0°. Ello indica que la posición del distribuidor es correcta.

Si junto al N° de grados aparece un signo más (+) o un signo menos (-) y/o no es cero el N° de grados presentado, afloje pero no retire el perno de la abrazadera de fijación del distribuidor. Gire el distribuidor hasta que aparezca IN RANGE en la pantalla. Continúe girando el distribuidor hasta alcanzar un valor tan próximo a 0° como sea posible. Después del ajuste, apriete el perno de abrazadera con una torsión de 22,5 N·m (200 lbs. pulg.).

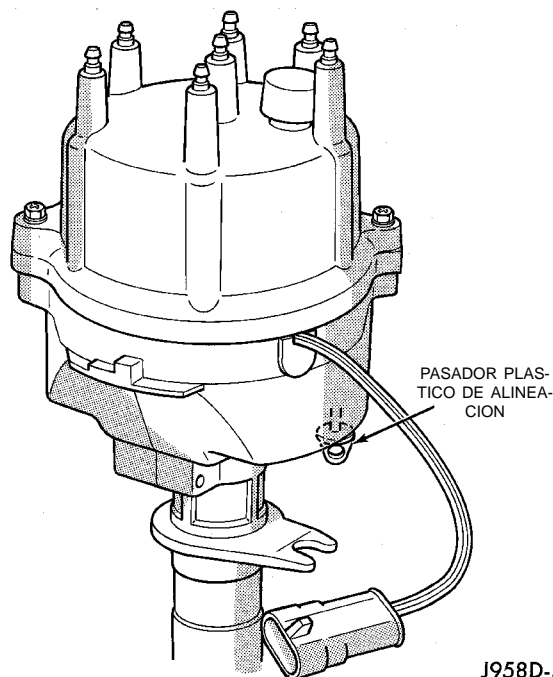
La escala de grados de la pantalla SET SYNC de la DRB sólo se refiere a la sincronización del combustible. **No se refiere a la regulación de encendido.** Por tal razón, no intente ajustar la regulación de encendido con este método. El giro del distribuidor no tiene influencia sobre la regulación de encendido. Todos los valores de la regulación de encendido son controlados por el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

Después de la prueba, instale el tubo del depurador de aire en el cuerpo de mariposa del acelerador.

DISTRIBUIDOR—MOTOR DE 4.0L

Todos los distribuidores de motores de 4.0L contienen una junta de aceite interna que impide que el aceite penetre en la caja del distribuidor. Dicha junta no es reparable.

Los distribuidores de recambio de fábrica vienen equipados con un pasador plástico de alineación ya instalado. El pasador está situado en un orificio de acceso en la parte inferior de la caja del distribuidor (Fig. 36). Se utiliza para bloquear momentáneamente el rotor en la posición N° 1 del cilindro durante la instalación. El pasador se debe retirar una vez instalado el distribuidor.



J958D-4

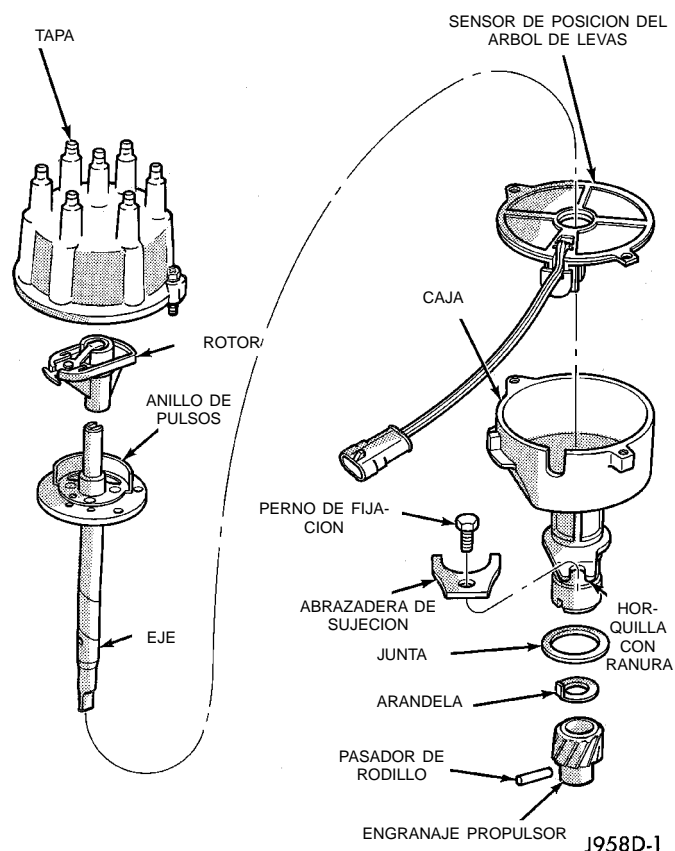
Fig. 36 Pasador plástico de alineación—Motor de 4.0L

El sensor de posición del árbol de levas está situado en el distribuidor en todos los motores de 4.0L (Fig. 37). Para informarse sobre los procedimientos apropiados de desmontaje/instalación, consulte Sensor de posición del árbol de levas. No es necesario desmontar el distribuidor para retirar el sensor.

Consulte la (Fig. 37) para ver una vista esquemática del distribuidor.

En la parte inferior de la caja del distribuidor hay una horquilla con una ranura, donde se asienta la base de la caja contra el bloque del motor (Fig. 37). La línea central de la ranura se alinea con el orificio del perno de fijación del distribuidor, en el bloque del motor. Debido a la horquilla, el distribuidor no se puede girar. El giro del distribuidor no es necesario ya que todos los requisitos de regulación de encen-

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

**Fig. 37 Distribuidor—Motor de 4.0L—Característico**

dido son manejados por el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

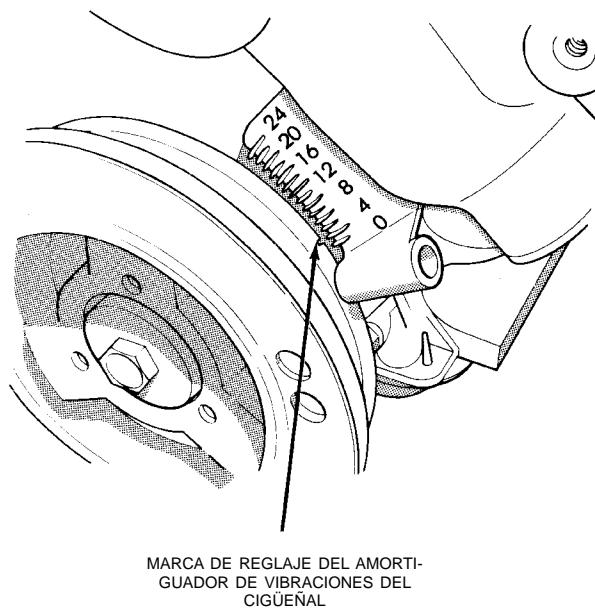
La posición del distribuidor determina únicamente la sincronización del combustible, no la regulación de encendido.

NOTA: No intente modificar esta horquilla para lograr la regulación del motor.

DESMONTAJE—MOTOR DE 4.0L

- (1) Desconecte de la batería el cable negativo.
- (2) Desconecte de la bobina el cable secundario.
- (3) Retire la tapa del distribuidor (2 tornillos). No retire los cables de la tapa. No retire el rotor.
- (4) Desconecte del mazo principal del motor el mazo de cableado de 32 vías del distribuidor.
- (5) Retire la bujía N° 1 del cilindro.
- (6) Coloque un dedo sobre el orificio abierto de la bujía. Gire el motor en el perno del amortiguador de vibraciones hasta que se sienta la compresión (presión).
- (7) Continúe girando lentamente el motor. Hágalo hasta que la marca de referencia de reglaje de la polea del amortiguador de vibraciones se alinee con la marca del punto muerto superior (PMS) (0 grado) de la escala de grados de regulación (Fig. 38). Gire

siempre el motor en la dirección normal de giro. No lo haga girar hacia atrás para alinearlo con las marcas de regulación.



J898D-14

Fig. 38 Alineación de marcas de reglaje—Motor de 4.0L

(8) Retire el perno de fijación y la abrazadera del distribuidor.

(9) Retire el distribuidor del motor, levantándolo lentamente y en sentido recto hacia arriba.

(10) Observe que el rotor girará levemente hacia la izquierda mientras levanta el distribuidor. También el engranaje de la bomba de aceite girará levemente hacia la izquierda mientras levanta el distribuidor. Ello se debe a los engranajes de corte helicoidal del distribuidor y del árbol de levas.

(11) Observe la posición desplazada del rotor durante el desmontaje del distribuidor. Durante la instalación, se hará referencia a ella como pre-posición.

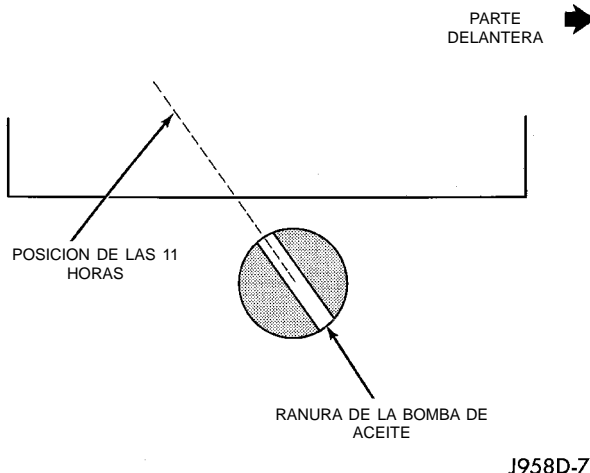
(12) Observe la ranura del engranaje de la bomba de aceite a través del orificio del lado del motor. Debe estar apenas antes (hacia la izquierda) de la posición de las 11 horas (Fig. 39).

(13) Retire y descarte la junta vieja del distribuidor al bloque del motor.

INSTALACION

(1) Si se ha girado el cigüeñal del motor una vez desmontado el distribuidor, el cilindro N° 1 debe volver a su correcta carrera de explosión. Consulte los anteriores Paso 5 y Paso 6 de DESMONTAJE. Dichos pasos se deben realizar antes de instalar el distribuidor.

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 39 Ranura en la posición de las 11 horas—
Motor de 4.0L**

(2) Verifique la posición de la ranura en el engranaje de la bomba de aceite. Debe estar apenas antes (hacia la izquierda) de la posición de las 11 horas (Fig. 39). Si no lo está, coloque un destornillador de hoja plana en el engranaje de la bomba de aceite y gírelo hasta la posición correcta.

(3) Los distribuidores de recambio de fábrica vienen equipados con un pasador plástico de alineación ya instalado. El pasador está situado en un orificio de acceso en la parte inferior de la caja del distribuidor (Fig. 36). Se utiliza para bloquear momentáneamente el rotor en la posición N° 1 del cilindro durante la instalación. Si el pasador está en su lugar, proceda con el Paso 8. Si no, proceda con el paso siguiente.

(4) Si se debe volver a instalar el distribuidor original, como sucede en caso de reparar el motor, no estará disponible el pasador plástico. Una herramienta tipo punzón delgado de derivación de 4,8 mm (3/16 pulgada) podrá sustituir al pasador plástico.

(5) Retire el sensor de posición del árbol de levas de la caja del distribuidor. Levántelo en sentido recto hacia arriba.

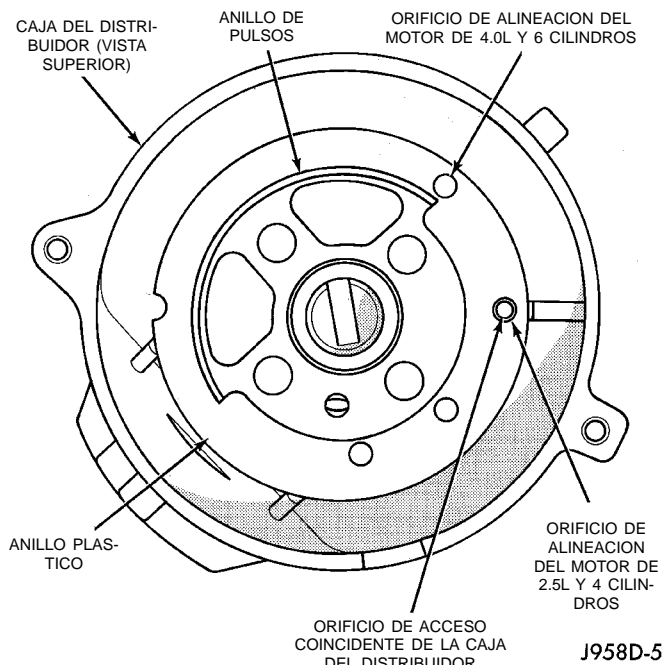
(6) En el anillo plástico, hay cuatro orificios de alineación diferentes (Fig. 40). **Observe que los motores de 2.5L y de 4.0L tienen diferentes orificios de alineación (Fig. 40).**

(7) Gire el eje del distribuidor e instale la herramienta punzón delgado a través del orificio de alineación correcto del anillo plástico (Fig. 40) y dentro del orificio de acceso coincidente de la caja del distribuidor. Así evitará que giren el eje del distribuidor y el rotor.

(8) Limpie el área del bloque del motor correspondiente al orificio de instalación del distribuidor.

(9) Instale una nueva junta del distribuidor al bloque del motor (Fig. 37).

(10) Instale el rotor en el eje del distribuidor.



**Fig. 40 Orificios de alineación del pasador—
Motores de 4.0L**

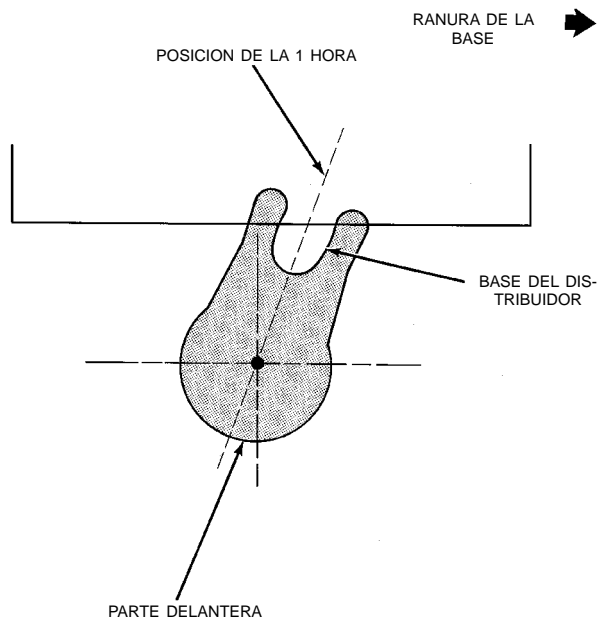
Emplace el distribuidor en su pre-posición dentro del motor mientras sostiene la línea central de la ranura de la base en la posición de la 1 hora (Fig. 41). Continúe encajando el distribuidor en el motor. El rotor y el distribuidor girarán a la derecha durante la instalación. Ello se debe a los engranajes de corte helicoidal del distribuidor y del árbol de levas. Cuando el distribuidor se asiente por completo en el bloque del motor, la línea central de la ranura de la base debe quedar alineada respecto del orificio de instalación del perno de abrazadera, situado en el motor (Fig. 42). También el rotor debe quedar apuntando a la posición de las 5 horas.

Tal vez sea necesario girar el rotor y el eje del distribuidor (muy levemente) para encajar el eje del distribuidor en la ranura del engranaje de la bomba de aceite. Tal vez se deba hacer lo mismo para encajar el engranaje del distribuidor en el engranaje del árbol de levas.

El distribuidor está correctamente instalado cuando:

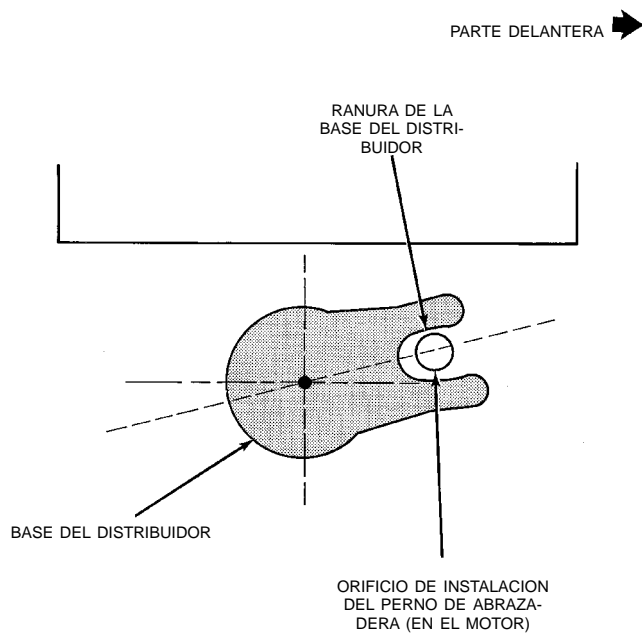
- el rotor apunta a la posición de las 5 horas
- el pasador plástico de alineación (o herramienta punzón delgado) está todavía instalado en el distribuidor
- el pistón del cilindro N° 1 se ajusta en el punto muerto superior (PMS) (tiempo de compresión).
- la línea central de la ranura de la base del distribuidor se alinea respecto de la línea central del orificio del perno de fijación del distribuidor, situado en el motor. En esa posición, el perno de fijación debe

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



J958D-8

Fig. 41 Pre-posición del distribuidor—Motores de 4.0L



J958D-10

Fig. 42 Posición encajada del distribuidor—Motor de 4.0L

pasar con facilidad a través de la ranura y entrar en el motor.

No se requiere ningún ajuste. Proceda con el siguiente paso.

(11) Instale la abrazadera de sujeción y el perno. Apriete el perno con una torsión de 23 N·m (17 lbs. pie).

(12) Retire del distribuidor la herramienta punzón delgado. O bien, si se utilizó el pasador plástico de alineación, retírelo de la parte inferior del distribuidor en sentido recto hacia abajo. Descarte el pasador plástico.

(13) Si retiró el sensor de posición del árbol de levas, vuelva a instalarlo en el distribuidor. Alinee la arandela de goma del mazo de cableado respecto de la escotadura de la caja del distribuidor.

(14) Instale el rotor.

PRECAUCION: Si la tapa del distribuidor está incorrectamente emplazada en la caja del distribuidor, podrían averiarse la tapa o el rotor al arrancar el motor.

(15) Instale la tapa del distribuidor. Apriete los tornillos de sujeción de la tapa del distribuidor con una torsión de 3 N·m (26 lbs. pulg.).

(16) Si retiró los cables de las bujías, vuelva a instalarlos en la tapa del distribuidor. Para informarse sobre el orden de encendido apropiado, consulte la sección Especificaciones al final de este grupo. Consulte Orden de encendido del motor.

(17) Conecte el mazo de cableado del distribuidor al mazo principal del motor.

(18) Conecte el cable a la batería.

MODULO DE CONTROL DEL MECANISMO DE TRANSMISION (PCM)

Para informarse sobre los procedimientos apropiados, consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO Y CILINDRO DE CERRADURA

La llave de encendido debe estar en el cilindro de llave para poder desmontarse el cilindro.

DESMONTAJE DEL CILINDRO DE LLAVE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Si el vehículo tiene una columna inclinable, retire la palanca de inclinación girándola en sentido contrario a las agujas del reloj.

(3) Retire las cubiertas superior e inferior de la columna de dirección (Fig. 43).

(4) Si está equipado con transmisión automática, coloque la palanca en posición PARK.

(5) Localizado a un lado del conjunto de cilindro de llave se encuentra un pasador de retención (Fig. 44).

(a) Gire la llave a la posición RUN.

(b) Presione hacia adentro el pasador de retención mientras retira el cilindro de llave del interruptor de encendido.

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

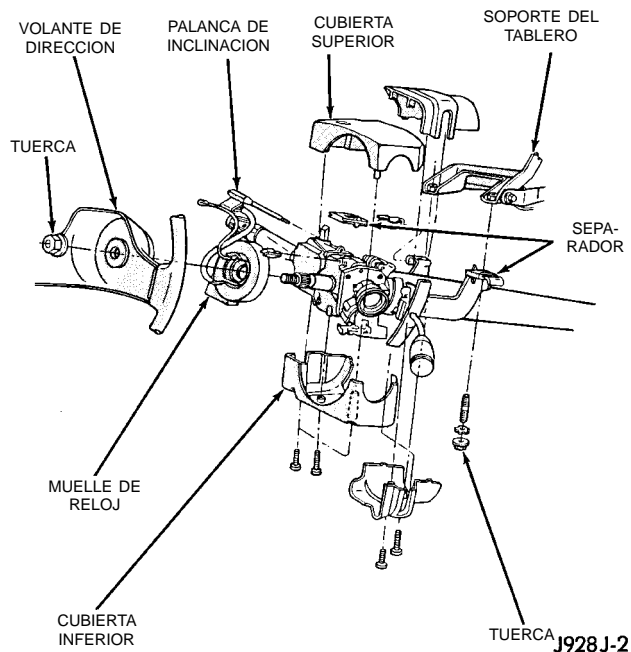


Fig. 43 Desmontaje/Instalación de las cubiertas—Característico

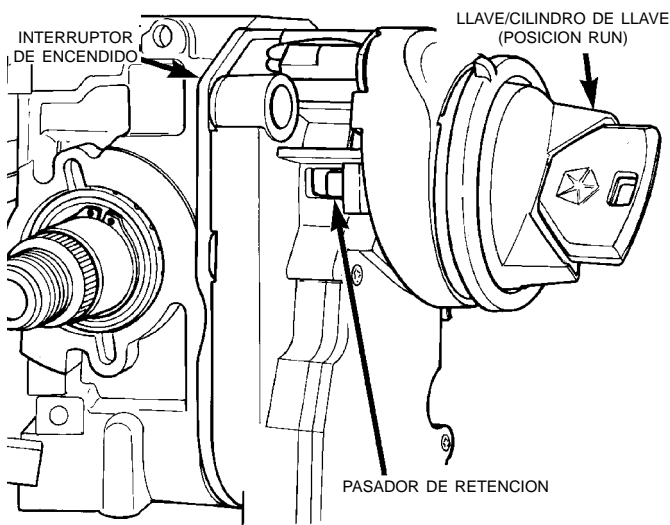


Fig. 44 Pasador de retención

DESMONTAJE DEL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO

(1) Retire el cilindro de cerradura. Consulte los pasos anteriores.

(2) Retire 3 tornillos de instalación del interruptor de encendido (Fig. 45). Use una barrena tipo torx de seguridad (Snap-On® SDMTR10 o equivalente) para retirar los tornillos.

(3) Suavemente retire el interruptor de la columna. Desconecte las trabas del conector de cableado de 7 terminales en el interruptor de encendido y retire el conector (Fig. 46).

(4) Desconecte la traba de conector en el conector de cableado de 4 terminales de la luz de halo y retire el conector (Fig. 46).

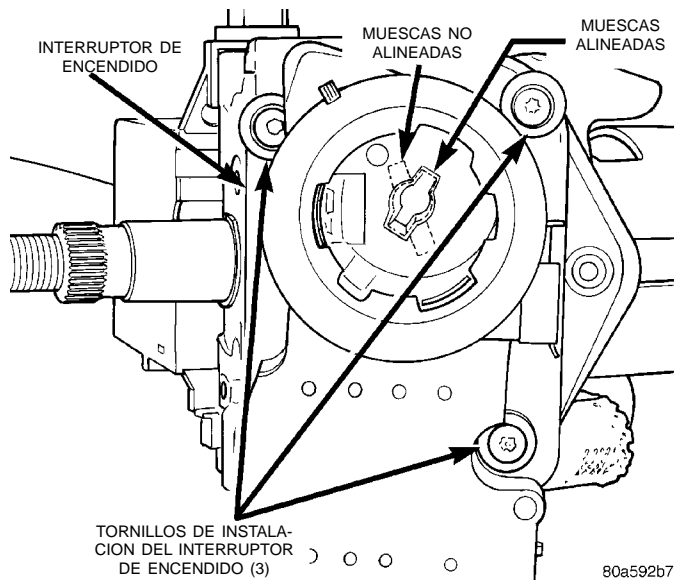


Fig. 45 Tornillos de instalación del interruptor

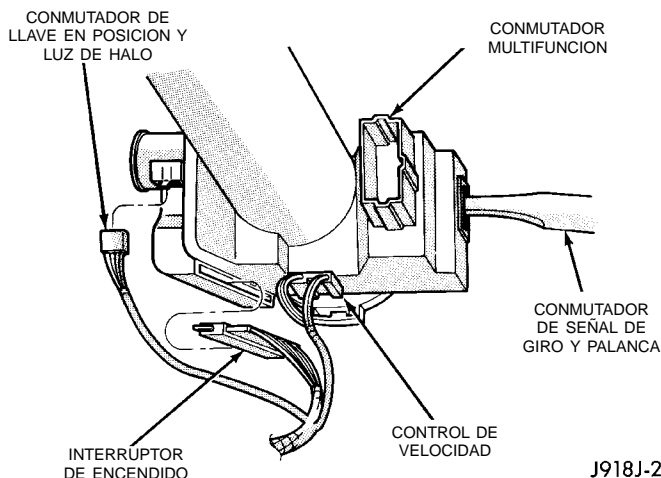


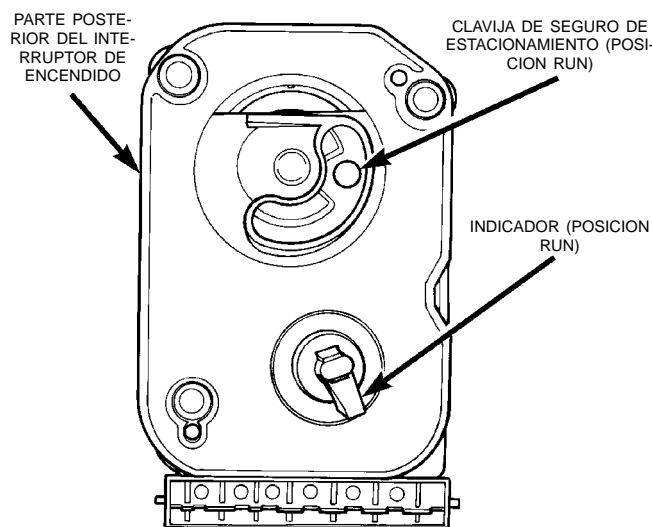
Fig. 46 Conectores del interruptor de encendido y luz de halo

INSTALACION DEL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO Y CILINDRO DE LLAVE

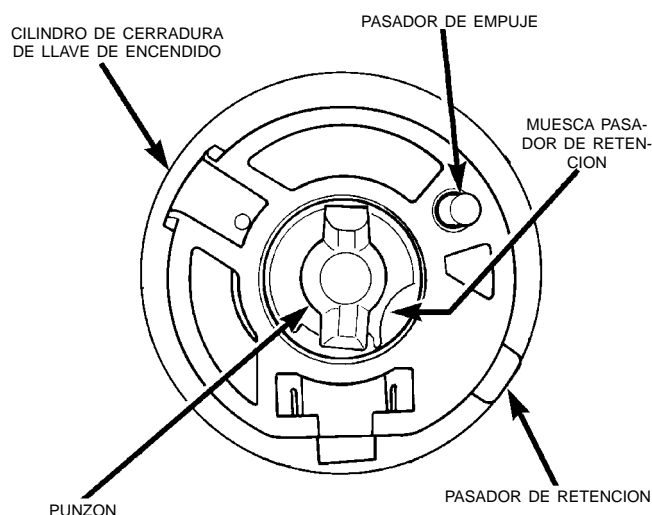
Si se instala el **cilindro de cerradura de la llave de encendido solamente**, proceda a los Pasos 2, 3 y 4. Consulte además los siguientes Pasos 12 a 18. Si se instala el interruptor y el cilindro de llave, Consulte el Paso 1 a 18.

(1) Gire el indicador (Fig. 47) en la parte trasera del interruptor de encendido hasta que se encuentre en la posición RUN. Este paso es necesario para permitir que la cola de traba (Fig. 48) en el cilindro de llave encaje en las ranuras (Fig. 45) dentro del interruptor de encendido.

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



80a592b8

Fig. 47 Indicador en posición RUN

80a592b9

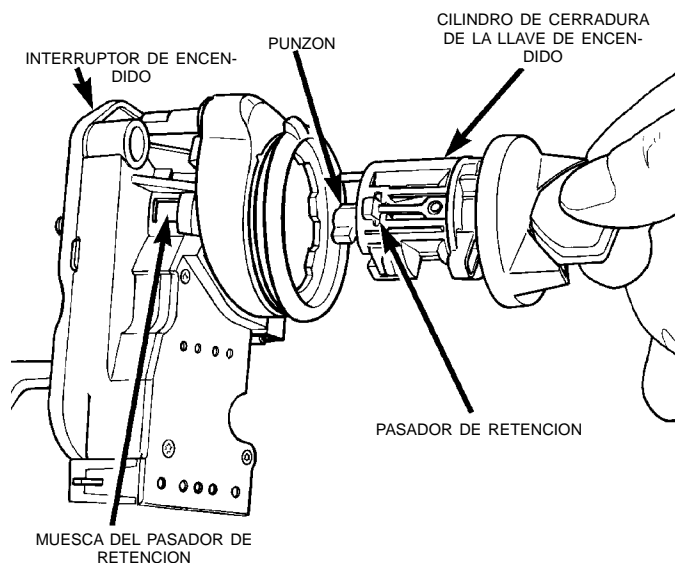
Fig. 48 Cilindro de llave—Vista posterior

(2) Con la llave en el cilindro de llave de encendido, gire la llave hacia la derecha hasta que pueda oprimirse el pasador de retención (Fig. 48) o (Fig. 49).

(3) Instale el cilindro de llave en el interruptor de encendido alineando el pasador de retención en la muesca del pasador de retención (Fig. 49). Empuje el cilindro de llave dentro del interruptor hasta que se enganche el pasador de retención. Una vez que el pasador se haya enganchado, gire la llave hasta la posición OFF o LOCK.

(4) Compruebe la correcta retención del cilindro de llave intentando sacar el cilindro del interruptor.

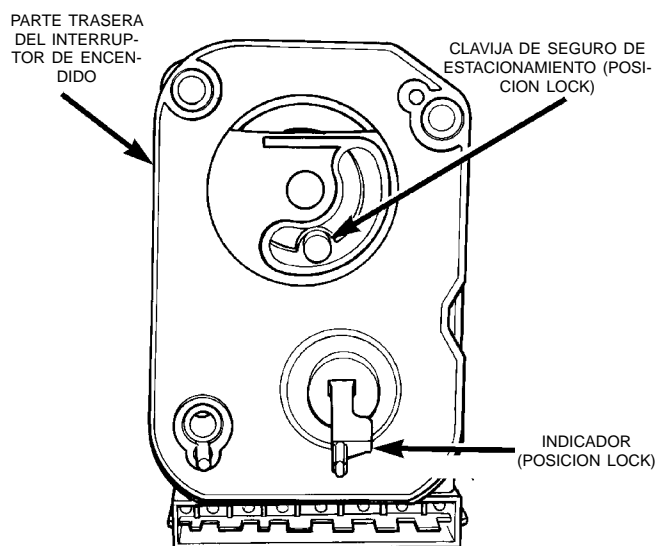
(5) Transmisión automática solamente: Antes de sujetar el interruptor de encendido a la columna de dirección, el cambiador de la transmisión debe estar



80a61210

Fig. 49 Instalación del cilindro de llave en el interruptor

en la posición PARK. La clavija de seguro de estacionamiento en la parte trasera del interruptor de encendido (Fig. 50) debe también coincidir correctamente en la articulación del seguro de estacionamiento (Fig. 51) antes de que se instale el interruptor.



80a61211

Fig. 50 Interruptor de encendido vista desde la columna

(6) El indicador en la parte trasera del interruptor de encendido (Fig. 50) debe coincidir correctamente en la columna de dirección antes de instalar el interruptor. Este indicador se usa para hacer funcionar la palanca de bloqueo del volante de dirección en la columna de dirección (Fig. 52). Esta palanca permite que la posición del volante de dirección se bloquee

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

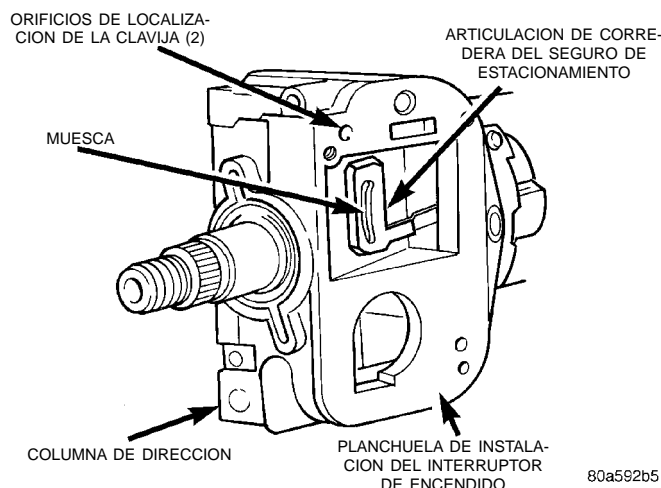


Fig. 51 Articulación del seguro de estacionamiento—Transmisión automática—característico

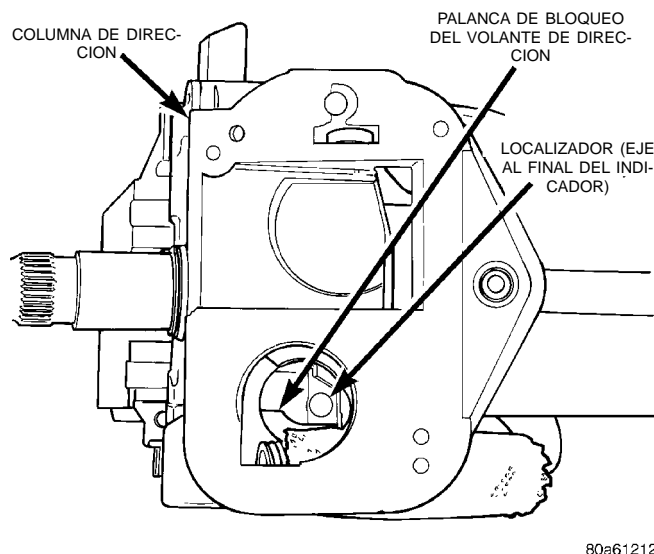


Fig. 52 Palanca de bloqueo del volante de dirección cuando el interruptor se encuentre en la posición LOCK.

(7) Coloque el interruptor de encendido en la posición LOCK. El interruptor está en la posición LOCK cuando el indicador de bloqueo de la columna está paralelo a los terminales del interruptor de encendido (Fig. 50).

(8) Transmisión automática solamente: Aplique una delgada capa de grasa a la clavija del seguro de estacionamiento y la corredera de articulación del seguro de estacionamiento. Antes de instalar el interruptor, empuje la corredera de articulación del seguro de estacionamiento (Fig. 51) hacia adelante hasta que haga tope. Efectúe un posicionamiento final tirándolo hacia atrás aproximadamente 6 mm (1/4 pulg.).

(9) Aplique una ligera capa de grasa al indicador de bloqueo de la columna y al eje que se encuentra al final del mismo.

(10) Emplace el interruptor de encendido dentro de la abertura en la columna de dirección.

(a) Transmisión automática solamente: Asegúrese de que la clavija del seguro de estacionamiento en la parte posterior del interruptor de encendido entre en la muesca en la corredera de articulación del seguro de estacionamiento (Fig. 51).

(b) Verifique que el indicador en la parte posterior del interruptor esté posicionado sobre la palanca de bloqueo del volante de dirección (Fig. 52).

(c) Alinee las clavijas en la parte posterior del interruptor en los orificios en el lateral de la columna de dirección.

(d) Instale 3 tornillos de instalación del interruptor de encendido. Apriete los tornillos con una torsión de $3 \text{ N}\cdot\text{m} \pm 0,5 \text{ N}\cdot\text{m}$ (26 lbs. pulg. ± 4 lbs. pulg.).

(11) Conecte los conectores eléctricos al interruptor de encendido y luz de halo. Compruebe que las lengüetas de fijación del interruptor estén completamente asentadas en los conectores de cableado.

(12) Instale las tapas de la columna de dirección (cubiertas). Apriete los tornillos con una torsión de $2 \text{ N}\cdot\text{m}$ (17 lbs. pulg.).

(13) Instale palanca de inclinación de la columna (si está equipado).

(14) Conecte el cable negativo a la batería.

(15) Compruebe si la luz de halo funciona correctamente.

(16) Transmisión automática solamente: El cambiador debería bloquearse en la posición PARK cuando la llave está en la posición LOCK (si está equipado con dispositivo de bloqueo de cambios). El cambiador debería desbloquearse cuando se gira la llave a la posición ON.

(17) Compruebe si funciona correctamente el interruptor de encendido en las posiciones ACCESSORY, LOCK, OFF, ON, RUN, y START.

(18) El volante de dirección debería bloquearse cuando la llave está en la posición LOCK. Gire el volante de dirección para verificarlo. El volante de dirección debería desbloquearse cuando se gira la llave a la posición ON.

INTERBLOQUEO DE CAMBIADOR/ENCENDIDO

En los modelos que tienen instalada transmisión automática, un cable conecta el interruptor de encendido con la palanca de cambios al suelo. El cambiador se bloqueará en la posición PARK cuando la llave de encendido esté en las posiciones LOCK o ACCESSORY. Dicho cable se puede ajustar o reemplazar.

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

Para informarse sobre los procedimientos apropiados, consulte el Grupo 21, Transmisión. El dispositivo de interbloqueo del encendido, situado dentro de la columna de dirección no es reparable. Si fuera necesario repararlo se deberá reemplazar la columna de dirección. Para informarse sobre los procedimientos apropiados, consulte el Grupo 19, Dirección.

ESPECIFICACIONES

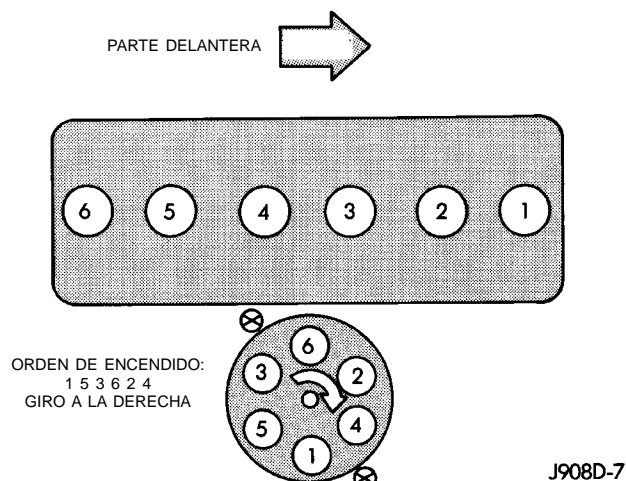
ETIQUETAS VECI

Si advierte diferencias entre las especificaciones que se hallan en la etiqueta de información de control de emisiones del vehículo (VECI) y las presentes especificaciones, utilice las especificaciones de la etiqueta VECI. Esta etiqueta está situada en el compartimiento del motor.

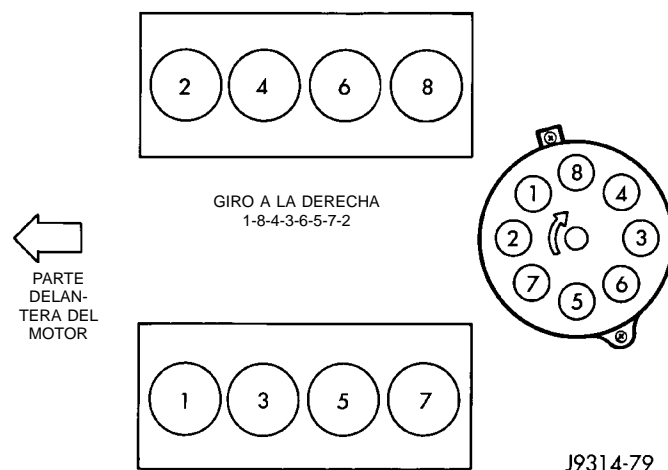
REGULACION DE ENCENDIDO

La regulación de encendido no se ajusta en ningún motor. Para informarse más precisamente, consulte Regulación de encendido en la sección Procedimientos de diagnóstico/servicio, de este grupo.

ORDEN DE ENCENDIDO DEL MOTOR—MOTOR DE 4.0L Y 6 CILINDROS



ORDEN DE ENCENDIDO DEL MOTOR—MOTORES DE 5.2L/5.9L V-8



ESPECIFICACIONES (Continuación)

BUJIAS

MOTOR	TIPO DE BUJIA	LUZ ENTRE ELECTRODOS
4.0L Y 6 CILINDROS	RC12LYC	0,89 mm (0,035 pulgada)
5.2L V-8	RC12LC4	1,01 mm (0,040 pulg.)
5.9L V-8	RC12YC	0,89 mm (0,035 pulgada)

RESISTENCIA DE CABLE DE BUJIAS

MINIMA	MAXIMA
250 ohmios por pulgada	1000 ohmios por pulgada
3000 ohmios por pie	12.000 ohmios por pie

BOBINA DE ENCENDIDO

BOBINA	TOYODENSO	DIAMOND
Resistencia primaria	0,95 - 1,20 ohmios	0,96 - 1,18 ohmios
Resistencia secundaria a 70° - 80°F	11.300 - 13.300 ohmios	11.300 - 15.300 ohmios

ESPECIFICACIONES (Continuación)

CUADRO DE TORSION

DESCRIPCION	TORSION
Sensor de posición del cigüeñal— Motor de 4.0L	7 N·m (60 lbs. pulg.)
Sensor de posición del cigüeñal— Motor de 5.2L/5.9L	8 N·m (70 lbs. pulg.)
Perno de fijación del distribuidor— Todos los motores	23 N·m (17 lbs. pie)
Instalación de la bobina de encendido (si se utilizan pernos terrajados)	5 N·m (50 lbs. pulg.)
Instalación de la bobina de encendido (si se utilizan tuercas/pernos)	11 N·m (100 lbs. pulg.)
Tornillos de instalación del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) . .	1 N·m (9 lbs. pulg.)
Bujías—Todos los motores	41 N·m (30 lbs. pie)