

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

TABLA DE MATERIAS

	página		página
INFORMACION GENERAL	1	SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE ..	30
SISTEMA DE DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE	3		

INFORMACION GENERAL

INDICE

	página		página
INFORMACION GENERAL		OXIGENADAS	1
INTRODUCCION	1	REQUISITOS DE COMBUSTIBLE	1
MEZCLAS DE GASOLINAS Y SUSTANCIAS			

INFORMACION GENERAL

INTRODUCCION

En el desarrollo de este grupo, se podrá hacer referencia a determinado vehículo mediante la correspondiente designación por letra o número. En la sección Introducción, al comienzo de este manual, se incluye un cuadro que muestra el detalle de estas designaciones.

El sistema de control de emisiones también se considera parte del sistema de combustible. Este sistema reduce la emisión de vapores de combustible en la atmósfera.

La descripción y función del sistema de control de emisiones se encuentran en el Grupo 25 de este manual.

REQUISITOS DE COMBUSTIBLE

Su vehículo está diseñado para cumplir todas las reglamentaciones sobre emisiones y brindar una excelente economía de combustible cuando se utiliza gasolina sin plomo de alta calidad.

Utilice gasolinas sin plomo con un octanaje mínimo indicado de 87.

Los golpes de encendido leves a baja velocidad del motor no son nocivos para el motor. En cambio, si los golpes de encendido son intensos y continuos y se producen a alta velocidad pueden ocasionar daños. Esto deberá comunicarse de inmediato al concesionario. Es posible que los daños en el motor, como resul-

tado de golpeteos intensos del encendido, no estén cubiertos por la garantía del vehículo nuevo.

Además de utilizar gasolina sin plomo con el octanaje apropiado, se recomienda el uso de combustible que contenga detergentes y aditivos para la corrosión y la estabilidad. El uso de gasolina con dichos aditivos aumenta el ahorro de combustible, reduce las emisiones y mantiene el rendimiento del vehículo.

El uso de gasolina de mala calidad puede causar problemas tales como dificultades en el arranque, calado del motor o vacilaciones. En caso de que sufra estos problemas, pruebe con otra marca de gasolina antes de realizar el servicio técnico del vehículo.

MEZCLAS DE GASOLINAS Y SUSTANCIAS OXIGENADAS

Algunos proveedores de combustible mezclan gasolina con productos que contienen oxígeno, tales como alcohol, MTBE (metil ter-butil éter) y ETBE (etil ter-butil éter). Con la finalidad de reducir las emisiones de monóxido de carbono, en algunas áreas del país se requiere la utilización de gasolinas oxigenadas durante los meses de invierno. El tipo y la cantidad de sustancia oxigenada utilizados en la mezcla resulta importante.

Por lo general, en estas mezclas se utilizan los siguientes elementos:

Etanol - (alcohol etílico o de grano): Adecuadamente mezclado, se utiliza en una proporción de 10 por ciento de etanol y 90 por ciento de gasolina. Se puede utilizar gasolina con etanol en el vehículo.

INFORMACION GENERAL (Continuación)

MTBE/ETBE - Las mezclas de gasolina y MTBE (metil ter-butil éter) están compuestas por gasolina sin plomo y hasta un 15 por ciento de MTBE. Las mezclas de gasolina y ETBE (etil ter-butil éter) constan de gasolina y hasta un 17 por ciento de ETBE. Se puede utilizar gasolina mezclada con MTBE o ETBE en el vehículo.

Metanol - (alcohol metílico o de madera): Se utiliza en diversas concentraciones mezclado con gasolina sin plomo. Se podrán encontrar combustibles que contengan un 3 por ciento o más de metanol junto con otros alcoholes denominados cosolventes.

NO SE DEBEN UTILIZAR GASOLINAS QUE CONTENGAN METANOL.

El uso de mezclas de gasolina y metanol puede provocar problemas de arranque y de conducción, y averiar componentes vitales del sistema de combustible.

Los problemas que surjan como resultado del uso de mezclas de metanol y gasolina no son responsabilidad de Chrysler Corporation y es posible que no estén cubiertos por la garantía del vehículo nuevo.

Gasolina reformulada

En muchas zonas geográficas se está requiriendo la utilización de combustible de combustión más limpio al que se denomina **Gasolina reformulada**. Las gasolinas reformuladas cuentan con una mezcla especial destinada a reducir las emisiones del vehículo y mejorar la calidad del aire.

Chrysler Corporation apoya firmemente la utilización de gasolinas reformuladas siempre que pueda disponerse de ellas. Si bien su vehículo fue diseñado para ofrecer un rendimiento óptimo y con un nivel muy bajo de emisiones funcionando con gasolina sin plomo de alta calidad, si funciona con gasolina reformulada el rendimiento será el mismo, y generará aún menos emisiones.

Materiales agregados al combustible

Se debe evitar el uso indiscriminado de agentes limpiadores del sistema de combustible. Es posible que muchas de las sustancias destinadas a la eliminación de goma y barniz contengan solventes activos con ingredientes similares que pueden resultar nocivos para los materiales de la junta y el diafragma del sistema de combustible.

SISTEMA DE DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE

INDICE

	página		página
DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO		PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO	
BOMBA DE COMBUSTIBLE	4	PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DE PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE—SIN ORIFICIO DE PRUEBA DE PRESION	13
CONJUNTO DE TRANSMISOR DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE	5	PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DE PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE—CON ORIFICIO DE PRUEBA DE PRESION	13
DEPOSITO DE COMBUSTIBLE	5	RACORES DE CONEXION RAPIDA	14
FILTRO/REGULADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE	5	TUBOS/CONDUCTOS/MANGUERAS DE COMBUSTIBLE Y ABRAZADERAS	14
INYECTORES DE COMBUSTIBLE—MOTOR DE 4.0L	6	DESMTAJE E INSTALACION	
INYECTORES DE COMBUSTIBLE—MOTORES DE 5.2L/5.9L	6	CABLE DE LA MARIPOSA	28
MODULO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE . . .	4	CONJUNTO DE TRANSMISOR DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE	21
RACORES DE CONEXION RAPIDA	7	DEPOSITO DE COMBUSTIBLE	25
SISTEMA DE DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE	3	DISTRIBUIDOR DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE—MOTOR DE 4.0L	24
TAPA DEL TUBO DE LLENADO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE	7	DISTRIBUIDOR DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE—MOTORES DE 5.2L/5.9L . .	22
TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE	7	FILTRO DE ENTRADA DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	21
VALVULAS DE INVERSION	6	FILTRO/REGULADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE	19
DIAGNOSIS Y COMPROBACION		INYECTOR(ES) DE COMBUSTIBLE	24
CONJUNTO DE TRANSMISOR DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE	12	MODULO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE . .	20
PRUEBA DE CAPACIDAD DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	10	PEDAL DEL ACELERADOR	27
PRUEBA DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE	12	TAPA DEL TUBO DE LLENADO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE	27
PRUEBA DE PERDIDAS DE PRESION DE COMBUSTIBLE	11	ESPECIFICACIONES	
PRUEBA DE PRESION DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE—MOTORES DE 5.2L/5.9L CON ORIFICIO DE PRUEBA DE PRESION . . .	8	CAPACIDAD DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE	29
PRUEBA DE PRESION DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE—MOTORES DE 5.2L/5.9L SIN ORIFICIO DE PRUEBA DE PRESION	9	CUADRO DE TORSIONES	29
PRUEBA DE PRESION DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE—MOTOR DE 4.0L	7	ESPECIFICACIONES DE LA ETIQUETA VECI . .	29
		PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE . .	29

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

SISTEMA DE DISTRIBUCION DE COMBUSTIBLE

El sistema de distribución de combustible consta de:

- el módulo de la bomba de combustible, que contiene la bomba eléctrica, el filtro/regulador de presión, el conjunto de transmisor del indicador de combustible (sensor de nivel de combustible) y un filtro de combustible independiente situado en la parte inferior del módulo de la bomba

- tubos/tubos de llegada/mangueras de combustible
- racores de conexión rápida
- tubo distribuidor de inyectores de combustible
- inyectores de combustible
- deposito de combustible
- conjunto de tubo de llenado/respiradero del depósito de combustible
- tapa del tubo de llenado del depósito de combustible
- pedal del acelerador

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

- cable de la mariposa

El combustible retorna por el módulo de la bomba de combustible y vuelve al depósito por el filtro/regulador de presión de combustible. No se usa un tubo de retorno de combustible independiente del motor al depósito.

El conjunto del depósito de combustible se compone de: el depósito de combustible, el conjunto del módulo de la bomba de combustible, la contratuerca/junta del módulo de la bomba y la válvula de inversión (para informarse sobre la válvula de inversión, consulte el Grupo 25, Sistema de control de emisiones).

Se usa un conjunto de tubo de llenado/respiradero consistente en una tapa de presión-vacío.

Se considera también parte del sistema de combustible al sistema de control de evaporación que contiene la válvula de descarga/inversión. Esta válvula está diseñada de modo de reducir la emisión de vapores de combustible a la atmósfera. La descripción y la función del sistema de control evaporativo se encuentra en el Grupo 25, Sistema de control de emisiones.

Ambos filtros de combustible (el de la parte inferior del módulo de la bomba de combustible y el del interior del regulador de presión de combustible) están diseñados para servicio extendido. No requieren un mantenimiento planificado normal. Los filtros se deben reemplazar únicamente si un procedimiento de diagnóstico indica que debe hacerse.

MODULO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

El módulo de la bomba de combustible está instalado en la parte superior del depósito de combustible (Fig. 1) o (Fig. 2). El módulo de la bomba de combustible contiene los siguientes componentes:

- Una combinación de filtro/regulador de presión de combustible
- Un filtro de absorción (colador) de combustible independiente
- Una bomba eléctrica de combustible
- Una contratuerca roscada para retener el módulo fijo al depósito
- Conjunto de transmisor del indicador de combustible (sensor de nivel de combustible)
- Conexión del tubo de alimentación (tubo de llegada) de combustible

El servicio del conjunto de transmisor del indicador de combustible, el filtro de absorción y el filtro/regulador de presión de combustible se puede efectuar por separado. Si la bomba eléctrica de combustible requiere servicio, se debe reemplazar el módulo de la bomba de combustible completo.

BOMBA DE COMBUSTIBLE

La bomba de combustible utilizada en este sistema tiene un motor eléctrico de imanes permanentes. La bomba forma parte del módulo de la bomba de com-

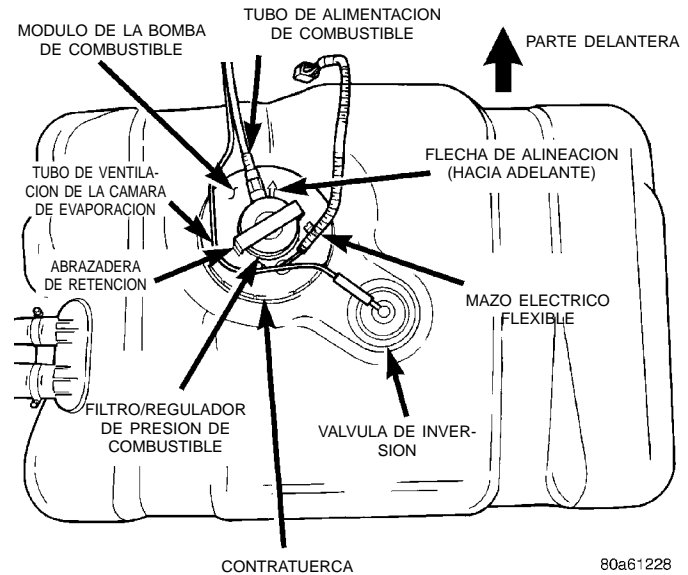


Fig. 1 Depósito de combustible/módulo de la bomba de combustible (vista superior)

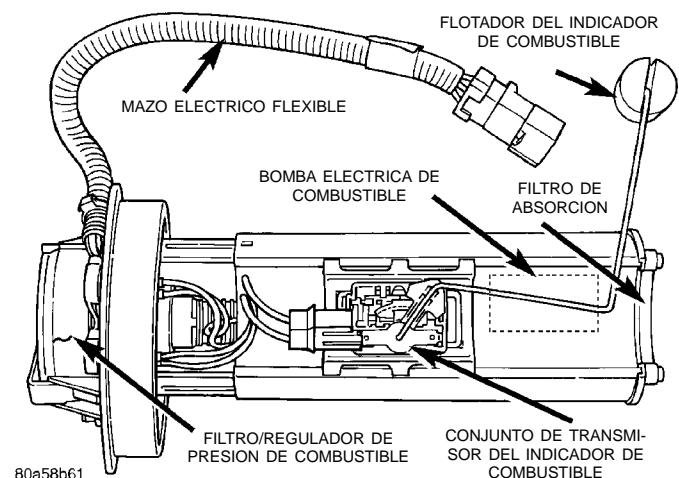


Fig. 2 Componentes del módulo de la bomba de combustible

bustible. La bomba absorbe combustible a través de un filtro y lo empuja por medio del tren de engranajes del motor eléctrico hacia la salida.

Funcionamiento de la válvula de retención: La salida de la bomba contiene una válvula de retención de una vía para evitar el flujo inverso de combustible hacia el depósito y para mantener la presión de los tubos de alimentación de combustible (motor tibio) cuando no funciona la bomba. Se utiliza también para mantener llenos de gasolina los tubos de alimentación de combustible cuando la bomba no funciona. Después del enfriamiento del vehículo, la presión puede caer a 0 psi (el líquido frío se contrae), pero la gasolina líquida quedará en el tubo de alimentación de combustible entre la válvula de retención y los inyectores de combustible. **La caída de la presión de combustible a 0 psi en un vehículo**

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

que se ha enfriado (motor apagado) es una condición normal. Para informarse, consulte Prueba de fugas de presión de combustible en este grupo.

El voltaje para hacer funcionar la bomba se suministra a través del relé de la bomba de combustible.

CONJUNTO DE TRANSMISOR DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE

El conjunto de transmisor del indicador de combustible (sensor de nivel de combustible) está incorporado al costado del módulo de la bomba de combustible (Fig. 2). El conjunto de transmisor consiste en un flotador, un brazo y un resistor variable (cursor). El cursor del resistor se usa para enviar señales al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) para el funcionamiento del indicador de combustible y para los requisitos de emisiones de OBD II.

Para funcionamiento del indicador de combustible: Cuando el nivel de combustible aumenta, el brazo del flotador sube. Esto disminuye la resistencia del conjunto de transmisor, haciendo que el indicador de combustible indique depósito lleno. Cuando el nivel de combustible disminuye, el brazo del flotador baja. Esto aumenta la resistencia del conjunto de transmisor, haciendo que la lectura del indicador de combustible sea de depósito vacío.

Después de enviarse esta señal de nivel de combustible al PCM, este módulo transmite los datos por los circuitos del bus CCD al tablero de instrumentos. Aquí se traduce en la indicación apropiada de nivel del indicador de combustible.

Requisitos de emisiones de OBD II: Se envía una señal de voltaje desde el cursor del resistor al PCM para indicar el nivel de combustible. El propósito de esta función es evitar que se establezcan códigos de fallos falsos del fallo de encendido y del monitor del sistema de combustible. Esto sucede cuando el nivel del depósito de combustible está por debajo del 15 por ciento de su capacidad nominal o a más del 85 por ciento de su capacidad nominal.

FILTRO/REGULADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE

Se utiliza en todos los motores una combinación de filtro y regulador de presión de combustible. Se encuentra en la parte superior del módulo de la bomba de combustible (Fig. 1). No se utiliza en ningún motor un filtro de combustible montado en un bastidor separado.

Funcionamiento del regulador de presión de combustible: El regulador de presión es un dispositivo mecánico que no se controla por medio del vacío del motor ni por medio del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

El regulador está calibrado para mantener la presión de funcionamiento del sistema de combustible a aproximadamente 339 kPa \pm 34 kPa (49,2 psi \pm 5 psi) en los inyector de combustible. El regulador contiene un diafragma, muelles calibrados y una válvula de retorno de combustible. El filtro de combustible interno forma también parte del conjunto.

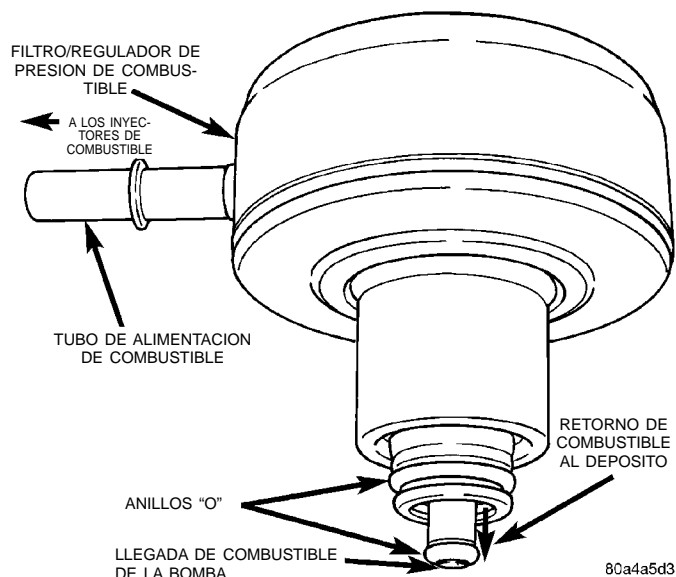


Fig. 3 Filtro/regulador de presión de combustible

El combustible se suministra al filtro/regulador por medio de la bomba eléctrica de combustible a través del tubo de apertura de la parte inferior del filtro/regulador (Fig. 3).

El regulador actúa como válvula de retención para mantener cierta presión de combustible cuando el motor no funciona. Una segunda válvula de retención se encuentra en el extremo de salida de la bomba eléctrica de combustible. **Para informarse, consulte Bomba de combustible—Descripción y operación. Consulte también Prueba de fugas de presión de combustible y Prueba de presión de la bomba de combustible.**

Si la presión de combustible en el regulador de presión supera aproximadamente los 338 (49,0 psi), un diafragma interno se cierra y el exceso de presión de combustible se conduce nuevamente al interior del depósito a través del regulador de presión. No se utiliza un tubo de retorno por separado hacia el motor.

DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

Todos los modelos superan un prueba de vuelco completo de 360 grados sin que se produzca fuga de combustible. Para conseguir esto, se requieren controles de flujo de vapor y combustible en todas las conexiones del depósito de combustible.

Todos los modelos disponen de una válvula de inversión/descarga de presión montada en la parte superior del depósito de combustible.

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Se utiliza un sistema de control de emisiones volátiles para reducir las emisiones a la atmósfera de vapores de combustible por medio de evaporación, y para reducir los hidrocarburos sin quemar emitidos por el motor del vehículo. Cuando el combustible se evapora del depósito de combustible, los vapores pasan a través de mangueras de respiradero o de tubos a la cámara con carbón vegetal donde se mantienen temporalmente. Cuando el motor está en marcha, los vapores se envían dentro del tubo múltiple de admisión. Para obtener información adicional, consulte el Grupo 25, Sistema de control de emisiones.

VALVULAS DE INVERSION

Para informarse, consulte el Grupo 25, Sistema de control de emisiones.

INYECTORES DE COMBUSTIBLE—MOTORES DE 5.2L/5.9L

Los inyectores de combustible están fijados en el tubo distribuidor de combustible (Fig. 4). Los motores de 5.2L/5.9L V-8 utilizan ocho inyectores.

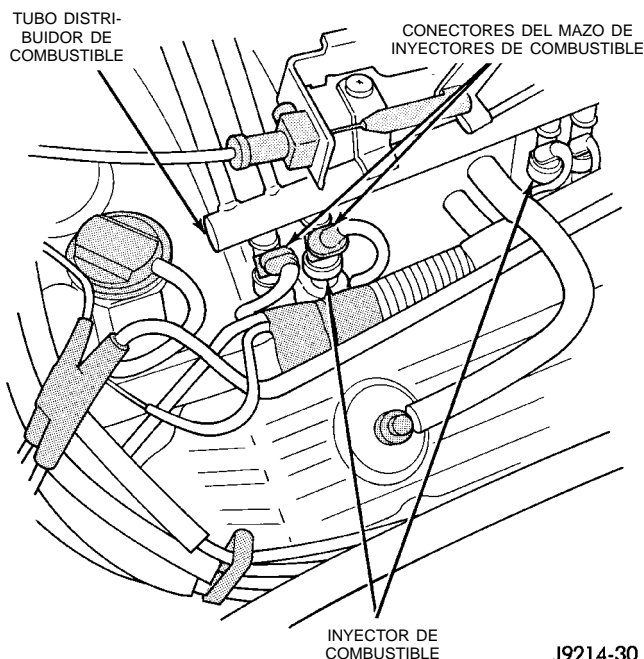


Fig. 4 Inyectores de combustible—Motores de 5.2L/5.9L —Característico

Los extremos de boquilla de los inyectores están emplazados dentro de las aberturas del tubo múltiple de admisión justo encima de los orificios de la válvula de admisión de la culata de cilindros. El conector del mazo de cableado del motor para cada inyector de combustible tiene incorporado un rótulo numérico (INJ 1, INJ 2, etc.). De esta forma se puede identificar a cada uno de los inyectores de combustible con el respectivo número de cilindro.

Los inyectores son excitados individualmente en orden secuencial por el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). El PCM regulará la amplitud de pulso del inyector conectando o desconectando la vía a masa de cada inyector individual. La amplitud de pulso del inyector es el período de tiempo que se excita el inyector. El PCM regulará la amplitud de pulso del inyector basándose en varias entradas que recibe.

INYECTORES DE COMBUSTIBLE—MOTOR DE 4.0L

En los motores de 4.0L 6-cilindros se utilizan seis inyectores de combustible individuales. Los inyectores están conectados al tubo distribuidor de combustible (Fig. 5).

Los extremos de boquilla de los inyectores están emplazados dentro de las aberturas del tubo múltiple de admisión justo encima de los orificios de la válvula de admisión de la culata de cilindros. El conector del mazo de cableado del motor para cada inyector de combustible tiene incorporado un rótulo numérico (INJ 1, INJ 2, etc.). De esta forma se puede identificar a cada uno de los inyectores de combustible.

Los inyectores son excitados individualmente en orden secuencial por el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). El PCM regulará la amplitud de pulso del inyector conectando o desconectando la vía a masa de cada inyector individual. La amplitud de pulso del inyector es el período de tiempo que se excita el inyector. El PCM regulará la amplitud de pulso del inyector basándose en varias entradas que recibe.

Durante la puesta en marcha, el voltaje de la batería se suministra a inyectores a través del relé de Parada automática. Con el motor en marcha, el voltaje lo suministra el sistema de carga. El PCM determina la amplitud de pulso del inyector basándose en varias entradas.

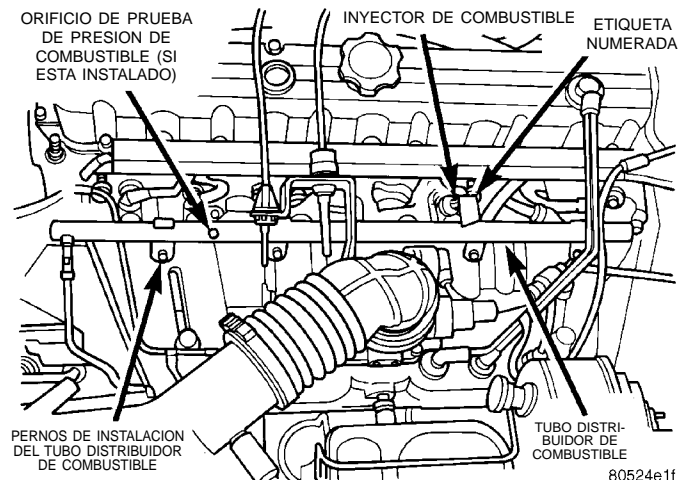


Fig. 5 Inyectores de combustible—Motor de 4.0L

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE

El tubo distribuidor de combustible suministra el combustible necesario a cada inyector de combustible individual y está fijado al tubo múltiple de admisión. El regulador de presión de combustible ya no está montado en el tubo distribuidor de combustible en ningún motor. Ahora está emplazado en el módulo de la bomba de combustible montado en el depósito de combustible. Para informarse, consulte Regulador de presión de combustible en este grupo.

Ciertos motores están equipados con un orificio de prueba de presión de combustible. **No todos los motores están equipados con este orificio de prueba.**

El tubo distribuidor de combustible no es reparable.

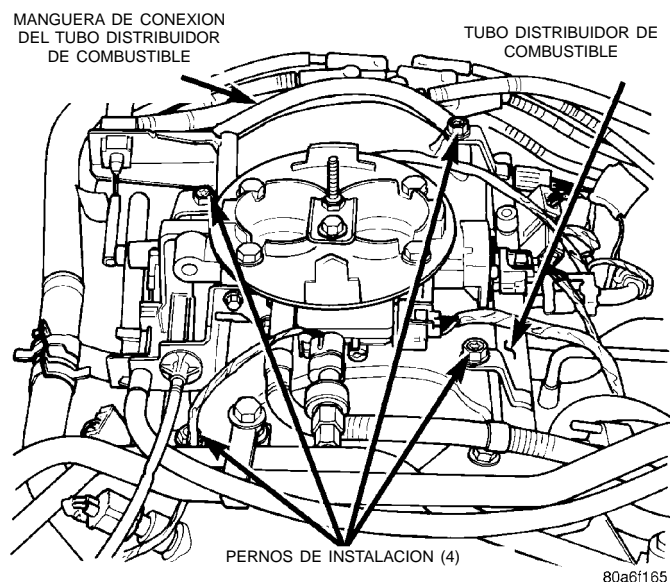


Fig. 6 Tubo distribuidor de combustible—
Característico (se muestra el motor 5.2L/5.9L)

PRECAUCION: Motores de 5.2L/5.9L solamente: Las secciones izquierda y derecha del tubo distribuidor de combustible se conectan con una manguera de conexión flexible. No separe las mitades del tubo distribuidor en esta manguera de conexión. Debido a su diseño, no se utilizan abrazaderas. Jamás intente instalar ningún tipo de dispositivo de conexión con abrazadera en esta manguera. Cuando por cualquier razón retire el conjunto del tubo distribuidor de combustible, tenga cuidado de no doblar o retorcer la manguera de conexión.

TAPA DEL TUBO DE LLENADO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

La pérdida de combustible o de vapores por la boca de llenado se puede evitar mediante el uso de una

tapa de presión-vacío del tubo de llenado del depósito de combustible. Las válvulas de descarga situadas en el interior de la tapa descargan sólo bajo una presión significativa de 6,58 a 8,44 kPa (1,95 a 2,5 psi). La descarga de vacío para todas las tapas de combustible está comprendida entre 0,97 y 5,0 kPa (0,14 y 0,72 psi). Si fuera necesario reemplazar esta tapa, debe sustituirse por un conjunto similar. Esto se hace a fin de que el sistema siga siendo efectivo.

PRECAUCION: Antes de realizar el servicio de cualquier componente del sistema de combustible, retire la tapa del tubo de llenado del depósito de combustible. Esto contribuye a descargar la presión del depósito.

RACORES DE CONEXION RAPIDA

Para conectar diversos componentes del sistema de combustible se emplean diferentes tipos de racores de conexión rápida. Estos son: el tipo de orejeta simple, el tipo de orejeta doble o el tipo de anillo de retén de plástico. Para mayor información, consulte la sección Desmontaje/instalación.

PRECAUCION: Los componentes interiores (anillos "O", separadores) de los racores de conexión rápida no pueden repararse por separado, pero para algunos tipos hay disponibles orejetas nuevas. No intente reparar racores ni conductos/tubos de combustible. En caso de necesidad de reparación, reemplace el conjunto completo de tubos de combustible.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION**PRUEBA DE PRESION DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE—MOTOR DE 4.0L**

Utilice esta prueba en conjunto con la pruebas de capacidad de la bomba de combustible y de pérdidas de presión de combustible que se encuentran en otra parte de este grupo.

Funcionamiento de la válvula de retención: La salida de la bomba eléctrica contiene una válvula de retención de una vía para evitar el flujo inverso de combustible hacia el depósito y para mantener la presión de los tubos de alimentación de combustible (motor tibio) cuando no funciona la bomba. Se utiliza también para mantener llenos de gasolina los tubos de alimentación de combustible cuando la bomba no funciona. Después del enfriamiento del vehículo, la presión puede caer a 0 psi (el líquido frío se contrae), pero la gasolina líquida quedará en el tubo de alimentación de combustible entre la válvula de retención y los inyectores de combustible. **La caída de la**

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

presión de combustible a 0 psi en un vehículo que se ha enfriado (motor apagado) es una condición normal. Cuando se active la bomba de combustible, la presión de combustible debe aumentar **inmediatamente** hasta el valor especificado.

NOTA: El orificio de prueba de presión de combustible sólo se utiliza en determinados motores. Si está instalado, este orificio de prueba está emplazado en el tubo distribuidor de combustible (Fig. 7). El orificio de prueba tiene una tapa sellante rosca.

Todos los sistemas de combustible están dotados de una combinación de filtro/regulador de presión de combustible, montada en el módulo del depósito de combustible. El regulador de presión de combustible no se controla por medio de vacío del motor.

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A PRESION DE COMBUSTIBLE CONSTANTE AUN CON EL MOTOR APAGADO. ANTES DE DESCONECTAR EL TUBO DE LLEGADA DE COMBUSTIBLE DEL TUBO DISTRIBUIDOR, SE DEBE DESCARGAR ESTA PRESION. CONSULTE EL PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DE PRESION DE COMBUSTIBLE.

(1) Retire la tapa protectora del orificio de prueba del tubo distribuidor de combustible. Conecte el indicador de presión de combustible de 0-414 kPa (0-60 psi) (del juego de indicadores 5069) al racor del orificio de prueba de presión del tubo distribuidor de combustible.

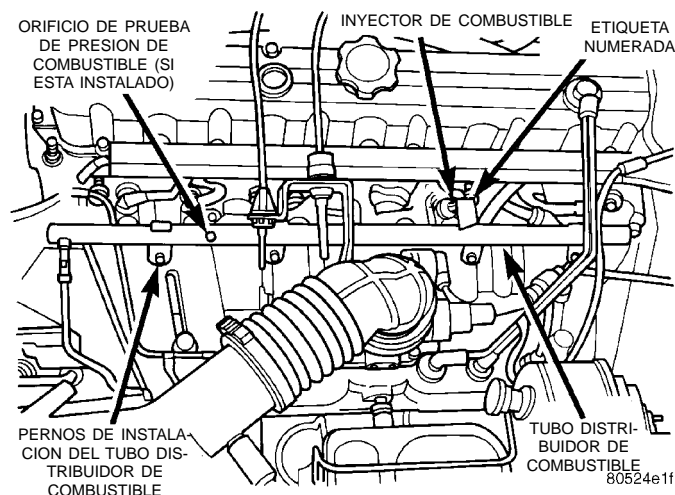


Fig. 7 Orificio de prueba de presión de combustible—Motor de 4.0L

(2) Ponga en marcha y caliente el motor. Tome nota de la lectura del indicador de presión. La presión de combustible debe ser 339 kPa \pm 34 kPa (49,2 psi \pm 5 psi) en ralentí.

(3) Si el motor funciona pero la presión es inferior a 305 kPa (44,2 psi), verifique si hay un tubo de llegada de combustible retorcido en alguna parte entre el tubo distribuidor de combustible y el módulo de la bomba de combustible. Si el tubo de llegada no está retorcido, reemplace el conjunto del módulo de la bomba de combustible. Consulte Desmontaje/instalación del módulo de la bomba de combustible.

(4) Si la presión de funcionamiento está por encima de 374 kPa (54,2 psi), la bomba de combustible está en buenas condiciones pero el regulador de presión está defectuoso. Reemplace el filtro/regulador de presión de combustible. Consulte Desmontaje/instalación del filtro/regulador de presión de combustible.

PRUEBA DE PRESION DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE—MOTORES DE 5.2L/5.9L CON ORIFICIO DE PRUEBA DE PRESION

Utilice esta prueba en conjunto con las pruebas de capacidad de la bomba de combustible y de pérdidas de presión de combustible que se encuentran en otra parte de este grupo.

Funcionamiento de la válvula de retención: La salida de la bomba eléctrica contiene una válvula de retención de una vía para evitar el flujo inverso de combustible hacia el depósito y para mantener la presión de los tubos de alimentación de combustible (motor tibio) cuando no funciona la bomba. Se utiliza también para mantener llenos de gasolina los tubos de alimentación de combustible cuando la bomba no funciona. Después del enfriamiento del vehículo, la presión puede caer a 0 psi (el líquido frío se contrae), pero la gasolina líquida quedará en el tubo de alimentación de combustible entre la válvula de retención y los inyectores de combustible. **La caída de la presión de combustible a 0 psi en un vehículo que se ha enfriado (motor apagado) es una condición normal.** Cuando se active la bomba de combustible, la presión de combustible debe aumentar **inmediatamente** hasta el valor especificado.

NOTA: El orificio de prueba de presión de combustible sólo se utiliza en determinados motores. Si está instalado, este orificio de prueba está emplazado en el tubo distribuidor de combustible cerca del sensor de posición de la mariposa (Fig. 8). El orificio de prueba tiene una tapa sellante rosca.

Todos los sistemas de combustible están dotados de una combinación de filtro/regulador de presión de combustible, montada en el módulo del depósito de combustible. El regulador de presión de combustible no se controla por medio de vacío del motor.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A PRESION DE COMBUSTIBLE CONSTANTE AUN CON EL MOTOR APAGADO. ANTES DE DESCONECTAR EL TUBO DE LLEGADA DE COMBUSTIBLE DEL TUBO DISTRIBUIDOR, SE DEBE DESCARGAR ESTA PRESION. CONSULTE EL PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DE PRESION DE COMBUSTIBLE.

(1) Retire la tapa protectora del orificio de prueba del tubo distribuidor de combustible. Conecte el indicador de presión de combustible de 0–414 kPa (0–60 psi) (del juego de indicadores 5069) al racor del orificio de prueba de presión del tubo distribuidor de combustible (Fig. 8).

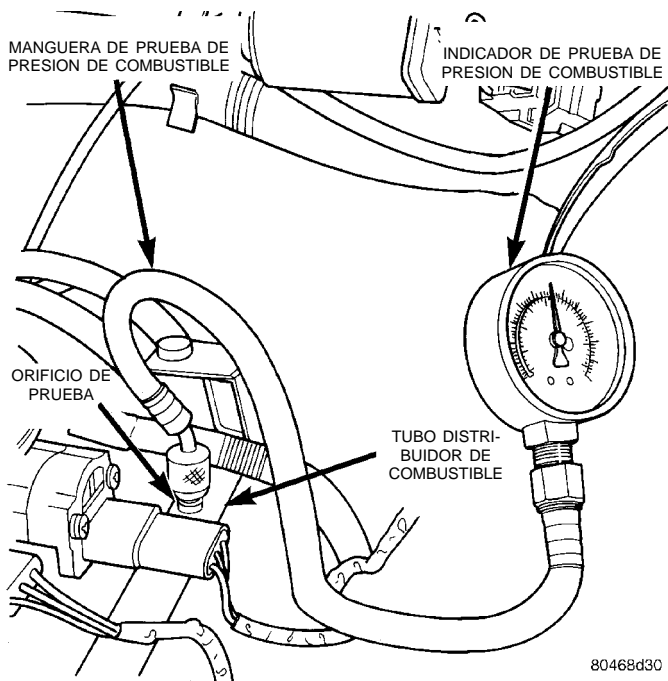


Fig. 8 Orificio de prueba de presión de combustible—Motores de 5.2L/5.9L—Característico

(2) Ponga en marcha y caliente el motor. Tome nota de la lectura del indicador de presión. La presión de combustible debe ser 339 kPa \pm 34 kPa (49,2 psi \pm 5 psi) en ralentí.

(3) Si el motor funciona pero la presión es inferior a 305 kPa (44,2 psi), verifique si hay un tubo de llegada de combustible retorcido en alguna parte entre el tubo distribuidor de combustible y el módulo de la bomba de combustible. Si el tubo de llegada no está retorcido, reemplace el conjunto del módulo de la bomba de combustible. Consulte Desmontaje/instalación del módulo de la bomba de combustible.

(4) Si la presión de funcionamiento está por encima de 374 kPa (54,2 psi), la bomba de combustible está en buenas condiciones pero el regulador de presión está defectuoso. Reemplace el filtro/regulador de presión de combustible. Consulte Desmontaje/ins-

talación del filtro/regulador de presión de combustible.

PRUEBA DE PRESION DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE—MOTORES DE 5.2L/5.9L SIN ORIFICIO DE PRUEBA DE PRESION

Utilice esta prueba en conjunto con las pruebas de capacidad de la bomba de combustible y de pérdidas de presión de combustible que se encuentran en otra parte de este grupo.

Funcionamiento de la válvula de retención: La salida de la bomba eléctrica contiene una válvula de retención de una vía para evitar el flujo inverso de combustible hacia el depósito y para mantener la presión de los tubos de alimentación de combustible (motor tibio) cuando no funciona la bomba. Se utiliza también para mantener llenos de gasolina los tubos de alimentación de combustible cuando la bomba no funciona. Después del enfriamiento del vehículo, la presión puede caer a 0 psi (el líquido frío se contrae), pero la gasolina líquida quedará en el tubo de alimentación de combustible entre la válvula de retención y los inyectores de combustible. **La caída de la presión de combustible a 0 psi en un vehículo que se ha enfriado (motor apagado) es una condición normal.** Cuando se active la bomba de combustible, la presión de combustible debe aumentar **inmediatamente** hasta el valor especificado.

NOTA: El orificio de prueba de presión de combustible sólo se utiliza en determinados motores. Si está instalado, este orificio de prueba está emplazado en el tubo distribuidor de combustible cerca del sensor de posición de la mariposa. Si no está instalado, siga el procedimiento que se indica a continuación:

Todos los sistemas de combustible están dotados de una combinación de filtro/regulador de presión de combustible, montada en el módulo del depósito de combustible. El regulador de presión de combustible no se controla por medio de vacío del motor.

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A PRESION DE COMBUSTIBLE CONSTANTE AUN CON EL MOTOR APAGADO. ANTES DE DESCONECTAR EL TUBO DE LLEGADA DE COMBUSTIBLE DEL TUBO DISTRIBUIDOR, SE DEBE DESCARGAR ESTA PRESION. CONSULTE EL PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DE PRESION DE COMBUSTIBLE.

(1) Descargue la presión de combustible. Consulte Procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible—Sin orificio de prueba de presión.

(2) Desconecte la mordaza aseguradora y el tubo de llegada de combustible del tubo distribuidor de

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

combustible. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Racores de conexión rápida, en esta sección del grupo.

(3) Conecte la herramienta adaptadora número 6923 al tubo distribuidor de combustible (Fig. 9). **Asegúrese de que la herramienta adaptadora asiente completamente en el tubo distribuidor de combustible.**

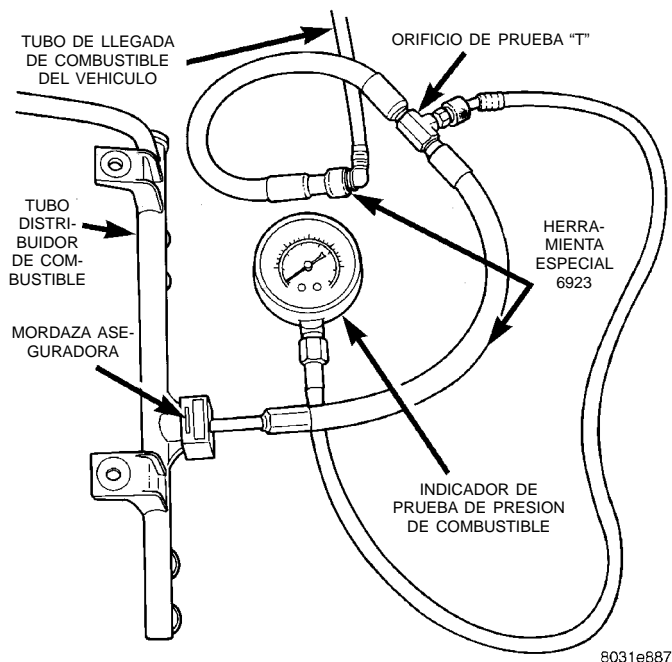


Fig. 9 Instalación de la herramienta indicadora y el indicador de presión

(4) Instale la mordaza aseguradora en el tubo distribuidor de combustible. Si la mordaza aseguradora no puede asentarse completamente dentro del tubo distribuidor de combustible, compruebe si el adaptador se encuentra completamente calzado en el tubo distribuidor de combustible.

(5) Conecte el tubo de llegada de combustible del vehículo a la herramienta adaptadora 6923 (Fig. 9). Asegúrese de que el tubo de llegada de combustible asiente completamente en la herramienta adaptadora 6923.

(6) Retire la tapa protectora del orificio de prueba "T" de la herramienta adaptadora número 6923.

(7) Conecte un indicador de presión de combustible de 0-414 kPa (0-60 psi) (del juego de indicadores 5069) al orificio de prueba "T" (Fig. 9).

(8) Ponga en marcha el motor y observe la lectura del indicador de presión. La presión de combustible debería ser 339 kPa \pm 34 kPa (49,2 psi \pm 5 psi) en ralentí.

(9) Si el motor funciona pero la presión es inferior a 305 kPa (44,2 psi), verifique si existe un tubo de alimentación de combustible retorcido en alguna parte entre el tubo distribuidor y el módulo de la

bomba de combustible. Si el tubo no está retorcido, reemplace el conjunto del módulo de la bomba de combustible. Consulte Desmontaje/instalación del módulo de la bomba de combustible.

(10) Si la presión está por encima de 374 kPa (54,2 psi), la bomba de combustible está en buenas condiciones pero el regulador de presión está averiado. Consulte desmontaje/instalación del filtro/regulador de presión de combustible.

(11) Una vez realizada la prueba de presión, instale el tubo de combustible dentro del tubo distribuidor de combustible. Instale la mordaza aseguradora dentro del tubo distribuidor de combustible. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Racores de conexión rápida. Esto puede hallarse en esta sección del grupo.

PRUEBA DE CAPACIDAD DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

Antes de realizar esta prueba, verifique la presión de la bomba de combustible realizando la prueba de presión de la bomba. Utilice esta prueba en conjunto con la prueba de fugas de presión de combustible que se encuentra en otra parte de este grupo.

(1) Descargue la presión del sistema de combustible. Consulte Procedimiento de descarga de la presión de combustible en este grupo.

(2) Desconecte el tubo de alimentación de combustible del tubo distribuidor de combustible. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Racores de conexión rápida en la sección Procedimientos de servicio de este grupo. Algunos motores pueden requerir el desmontaje de la caja del depurador de aire antes de la desconexión del tubo.

(3) Conecte la manguera de la herramienta adaptadora de prueba de presión de tubos de combustible apropiada (números 6631, 6923, 6541 ó 6539) en el tubo de alimentación de combustible desconectado. Inserte el otro extremo de la manguera de la herramienta adaptadora en un contenedor graduado.

(4) Retire la tapa del tubo de llenado de combustible.

(5) Para activar la bomba de combustible y presurizar el sistema, obtenga la herramienta de exploración DRB y accione la prueba del sistema de combustible de ASD.

(6) Una bomba de combustible en buen estado entregará por lo menos 1/4 litro de combustible en 7 segundos. No haga funcionar la bomba de combustible más de 7 segundos con el tubo de combustible desconectado, puesto que se puede vaciar el depósito del módulo de la bomba de combustible.

(a) Si la capacidad es menor que la especificación, pero se puede escuchar la bomba de combustible funcionando a través de la abertura de la tapa

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

del tubo de llenado de combustible, verifique si existe algún tubo de alimentación de combustible retorcido/dañado en algún sitio entre el tubo distribuidor de combustible y el módulo de la bomba de combustible.

(b) Si el tubo no está retorcido/dañado y la presión de combustible está conforme, pero la capacidad es baja, reemplace el filtro/regulador de presión de combustible. El servicio del filtro/regulador se puede realizar por separado en algunas aplicaciones. Para informarse adicionalmente, consulte Desmontaje/instalación del filtro/regulador de presión de combustible.

(c) Si tanto la presión de combustible como la capacidad de la bomba son bajas, reemplace el conjunto de la bomba de combustible. Consulte Desmontaje/instalación del módulo de la bomba de combustible.

PRUEBA DE PERDIDAS DE PRESION DE COMBUSTIBLE

Utilice esta prueba en conjunto con la prueba de presión de la bomba de combustible y la prueba de capacidad de la bomba de combustible.

Funcionamiento de la válvula de retención: La salida de la bomba eléctrica contiene una válvula de retención de una vía para evitar el contraflujo de combustible hacia el depósito y para mantener la presión de los tubos de alimentación de combustible (motor tibio) cuando no funciona la bomba. Se utiliza también para mantener llenos de gasolina los tubos de alimentación de combustible cuando la bomba no funciona. Después del enfriamiento del vehículo, la presión puede caer a 0 psi (el líquido frío se contrae), pero la gasolina líquida quedará en el tubo de alimentación de combustible entre la válvula de retención y los inyectores de combustible. **La caída de la presión de combustible a 0 psi en un vehículo que se ha enfriado (motor apagado) es una condición normal.** Cuando se activa la bomba eléctrica de combustible, la presión de combustible debe aumentar **inmediatamente** hasta el valor especificado.

Los períodos anormalmente prolongados de arranque para volver a poner en marcha un motor **caliente** que se ha apagado por un período corto pueden deberse a:

- Pasa presión de combustible a un inyector(es) de combustible.
- Pasa presión de combustible a la válvula de retención situada en el módulo de la bomba de combustible.

(1) Desconecte el tubo de entrada de combustible situado en el tubo distribuidor. Para informarse de los procedimientos, consulte Tubos/conductos/mangueras de combustible y abrazaderas en esta sección

del grupo. En algunos motores, tal vez se requiera el desmontaje de la caja del depurador de aire antes de desconectar el tubo de llegada de combustible.

(2) Conecte la herramienta adaptadora de la prueba de presión del tubo de llegada de combustible adecuada (números 6539, 6631, 6541 ó 6923) entre el tubo de llegada de combustible desconectado y el tubo distribuidor (Fig. 10) o (Fig. 11).

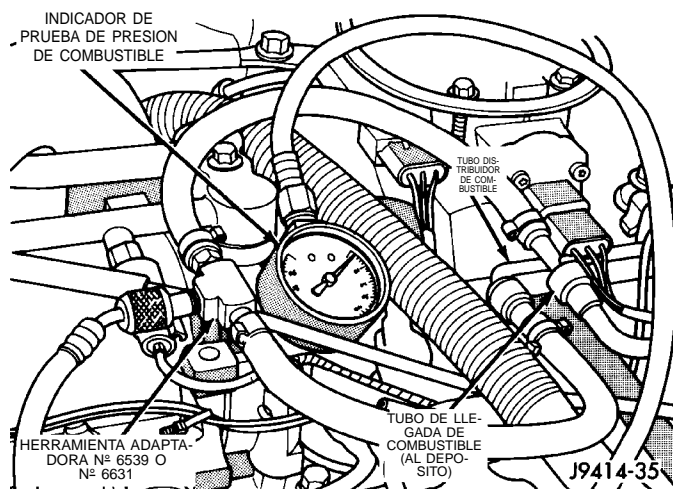


Fig. 10 Conexión de la herramienta adaptadora—Característica

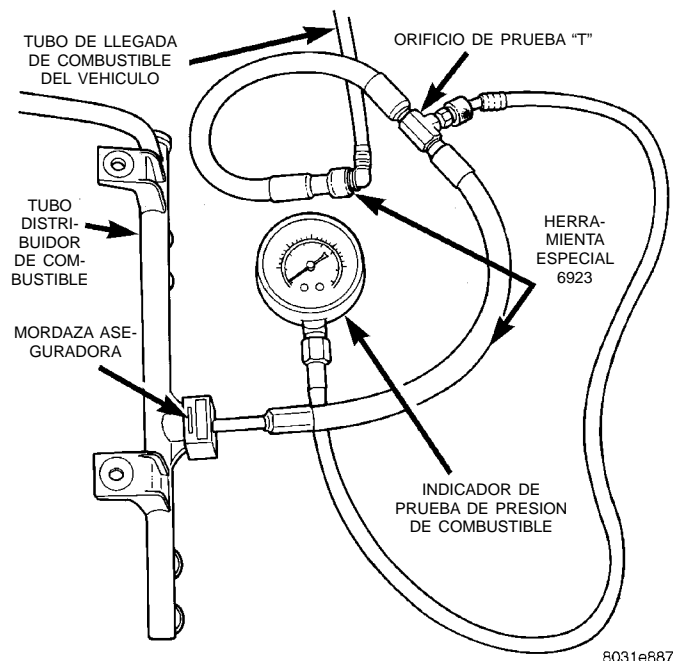


Fig. 11 Conexión de la herramienta adaptadora—Característica

(3) Conecte el indicador de prueba de presión de combustible de 0-414 kPa (0-60 psi) (del juego de indicadores 5069) al orificio de prueba situado en la herramienta adaptadora adecuada. **Los racores situados en ambas herramientas deben estar en**

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

buen estado y no tener ninguna pérdida, antes de realizar el siguiente procedimiento.

(4) Ponga en marcha el motor y permita que alcance la temperatura normal de funcionamiento.

(5) Observe el indicador de prueba. La presión normal de funcionamiento debe ser de $339 \text{ kPa} \pm 34 \text{ kPa}$ ($49,2 \text{ psi} \pm 5 \text{ psi}$).

(6) Apague el motor.

(7) La presión no debe caer por debajo de los **207 kPa (30 psi) durante cinco minutos.**

(8) Si la presión cae por debajo de los 207 kPa (30 psi), debe determinarse si algún inyector, de combustible, la válvula de retención dentro del módulo de la bomba o un tubo/tubo de llegada de combustible tiene pérdidas.

(9) Vuelva a poner en marcha el motor y permita que alcance la temperatura normal de funcionamiento.

(10) Apague el motor.

(11) **Verificación de pérdidas de los inyectores de combustible o el tubo distribuidor de combustible:** Afloje la abrazadera de la porción de manguera de goma de la herramienta adaptadora situada entre el tubo distribuidor de combustible y el orificio de prueba "T" de dicha herramienta. Si la presión ahora se mantiene o supera los 207 kPa (30 psi), existe una pérdida de presión en el inyector de combustible o en el tubo distribuidor.

(12) **Verificación de pérdidas de la válvula de retención de la bomba de combustible, válvula de retención del filtro/regulador o tubo/tubo de llegada de combustible:** Afloje la abrazadera de la porción de manguera de goma de la herramienta adaptadora situada entre el tubo de llegada de combustible del vehículo y el orificio de prueba "T" de dicha herramienta. Si la presión ahora se mantiene o supera 207 kPa (30 psi), puede encontrarse una pérdida en los tubos/tubos de llegada de combustible. Si no existen pérdidas en estos componentes, pueden existir pérdidas en la bomba eléctrica de combustible o en el filtro/regulador.

Nota: Una rápida pérdida de la presión indica normalmente una válvula de retención defectuosa en el filtro/regulador. Una pérdida lenta de la presión indica normalmente una válvula de retención defectuosa en la bomba eléctrica de combustible.

El servicio de la bomba eléctrica de combustible no se efectúa por separado. Reemplace el conjunto del módulo de la bomba de combustible. El filtro/regulador se puede reemplazar separadamente en ciertas aplicaciones. Para informarse, consulte Desmontaje/instalación del filtro/regulador de presión de combustible.

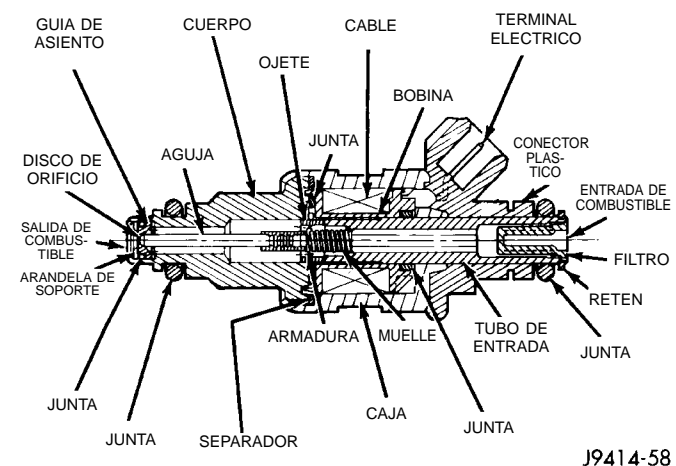
CONJUNTO DE TRANSMISOR DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE

El conjunto de transmisor del indicador de combustible contiene un resistor variable (cursor). Cuando el flotador se mueve hacia arriba o abajo, variará la resistencia eléctrica. Para informarse sobre la prueba del indicador de combustible, consulte el Grupo 8E, Tablero de instrumentos e indicadores. Para probar el conjunto de transmisor del indicador únicamente, se debe retirar del vehículo. La unidad es parte del módulo de la bomba de combustible. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Desmontaje/instalación del módulo de la bomba de combustible. Mida la resistencia entre los terminales del conjunto de transmisor. Con el flotador en la posición hacia arriba, la resistencia debe ser de 20 ohmios. Con el flotador hacia abajo, la resistencia debe ser 220 ohmios.

PRUEBA DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE

Para realizar una prueba completa de los inyectores de combustible y de sus circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB y el manual de Procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión adecuado. Para probar el inyector solamente, realice lo siguiente:

Desconecte del inyector el conector del mazo de los inyectores de combustible. Coloque un ohmiómetro en los terminales de los inyectores. La resistencia debe ser de alrededor de $12 \text{ ohmios} \pm 1,2 \text{ ohmios}$ a 20°C (68°F).



J9414-58

Fig. 12 Componentes internos de los inyectores de combustible—Característicos

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO

PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DE PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE—CON ORIFICIO DE PRUEBA DE PRESION

NOTA: El orificio de prueba de presión de combustible sólo se utiliza en determinados motores. Si está instalado, este orificio de prueba está emplazado en el tubo distribuidor de combustible cerca del sensor de posición de la mariposa del acelerador. El orificio de prueba tiene un tapón sellante enroscado.

El sistema de combustible está sometido a una presión de combustible constante (incluso con el motor apagado).

ADVERTENCIA: DADO QUE EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE SE ENCUENTRA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE, ANTES DE EFECTUAR EL SERVICIO DE CUALQUIER COMPONENTE DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE DEBE DESCARGARSE LA PRESION. ESTO NO ES APLICABLE AL DESMONTAJE DEL CUERPO DE MARIPOSA DEL ACELERADOR.

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Retire el tapón del tubo de llenado del depósito de combustible para descargar la presión del depósito de combustible.
- (3) Retire el tapón protector del orificio de prueba de presión del tubo distribuidor de combustible. Este está situado en la parte superior del tubo distribuidor de combustible, cerca del sensor de posición de la mariposa del acelerador.

ADVERTENCIA: NO PERMITA QUE SE DERRAME COMBUSTIBLE EN LOS TUBOS MULTIPLES DE ADMISION Y ESCAPE DEL MOTOR. COLOQUE PAÑOS DE TALLER DEBAJO Y ALREDEDOR DEL ORIFICIO DE PRUEBA A FIN DE ABSORBER EL COMBUSTIBLE AL DESCARGARSE LA PRESION DEL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE.

ADVERTENCIA: CUANDO DESCARGUE LA PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE, UTILICE UNA PROTECCION APROPIADA PARA LOS OJOS.

- (4) Obtenga el conjunto de manguera/indicador de presión de combustible del juego de indicadores de presión de combustible 5069. Separe el indicador de la manguera.
- (5) Coloque un extremo de la manguera (el extremo del indicador) dentro de un recipiente de gasolina aprobado.

(6) Coloque un paño de taller debajo del orificio de prueba.

(7) Para descargar la presión de combustible, atornille el otro extremo de la manguera en el orificio de prueba de presión de combustible.

(8) Una vez descargada la presión de combustible, retire la manguera del orificio de prueba.

(9) Instale el tapón protector en el orificio de prueba de combustible.

PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DE PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE—SIN ORIFICIO DE PRUEBA DE PRESION

Siga el siguiente procedimiento si el tubo distribuidor de combustible no está instalado con un orificio de prueba de presión.

- (1) Retire del Centro de distribución de tensión (PDC), el relé de la bomba de combustible. Para la localización de este relé, consulte la etiqueta situada en el lado de debajo de la cubierta del PDC.
- (2) Ponga en marcha y haga marchar el motor hasta que éste cale.
- (3) Intente volver a poner en marcha el motor, hasta que ya no funcione.
- (4) Coloque la llave de encendido en la posición OFF.

PRECAUCION: Deben realizarse los Pasos 1, 2, 3 y 4 para descargar la alta presión de combustible retenida en el tubo distribuidor de combustible. No intente proseguir con los pasos a continuación para descargar esta presión, ya que el exceso de combustible entrará en la cámara del cilindro.

- (5) Desenchufe el conector de cualquier inyector.
- (6) Conecte uno de los extremos de un cable de puente con pinzas de lagarto (calibre 18 o menor) a cualquiera de los terminales de inyector.
- (7) Conecte el otro extremo del cable de puente al lateral positivo de la batería.
- (8) Conecte un extremo de un segundo cable de puente al terminal de inyector que queda.

PRECAUCION: Si se suministra alimentación a un inyector durante más de 4 segundos, se dañará el inyector en forma permanente. No deje el inyector conectado a la alimentación durante más de 4 segundos.

- (9) Toque por un momento el otro extremo de este cable de puente con el terminal negativo de la batería, durante más de 4 segundos.
- (10) Coloque un trapo o toalla debajo del tubo de llegada de combustible, en el racor de conexión rápida.
- (11) Desconecte el racor de conexión rápida del tubo distribuidor. Consulte Racores de conexión rápida en esta sección.

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

(12) Vuelva a colocar el relé de la bomba de combustible en el PDC.

(13) Debido al desmontaje del relé de la bomba de combustible pueden haberse almacenado en la memoria del PCM uno o más Códigos de diagnóstico de fallos (DTC). Para borrar un DTC debe utilizarse la herramienta de exploración DRB. Consulte el Grupo 25, Sistema de control de emisiones. Consulte los Diagnósticos de a bordo.

TUBOS/CONDUCTOS/MANGUERAS DE COMBUSTIBLE Y ABRAZADERAS

Consulte también la sección Racores de conexión rápida.

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE (INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO). ANTES DE PRESTAR SERVICIO A CUALQUIERA DE LAS MANGUERAS, CONEXIONES O CONDUCTOS DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE, DEBE DESCARGARSE LA PRESION DEL SISTEMA. CONSULTE LOS PROCEDIMIENTOS DE DESCARGA DE PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE EN ESTE GRUPO.

Inspeccione todas las conexiones de manguera, tales como abrazaderas, acoples y racores de conexión rápida, para asegurarse de que están firmes y que no presentan fugas. En caso de evidenciarse cualquier signo de degradación que pudiera provocar fallos, el componente deberá reemplazarse de inmediato.

Nunca intente reparar un conducto/tubo de plástico. Reemplace lo necesario.

Evite el contacto de los tubos/mangueras de combustible con otros componentes del vehículo que produzcan abrasiones o rayaduras. Asegúrese de que conductos/tubos de goma tengan el recorrido correcto para evitar que resulten perforados y para no exponerse a fuentes de calor.

Los conductos/tubos/mangueras de combustibles utilizados en los vehículos con inyección de combustible tienen una construcción especial. Esto es debido a que deben hacer frente a mayores presiones de combustible y a la posibilidad de que se contamine el combustible del sistema. En caso de necesidad de reemplazar estos conductos/tubos/mangueras, utilice únicamente los componentes rotulados como EFM/EFI.

Las abrazaderas de manguera utilizadas en los vehículos con inyección de combustible tienen una construcción especial con bordes curvados. Esto evita que el borde de la abrazadera pueda cortar la manguera. Sólo deben emplearse este tipo de abrazaderas con borde curvado en este sistema. Otras abrazaderas podrían producir cortes en las mangueras, con riesgo de fuga de combustible a alta presión.

Utilice abrazaderas de mangueras nuevas del tipo del equipo original del vehículo. Apriete la abrazadera de manguera con una torsión de 1 N·m (15 lbs. pulg.).

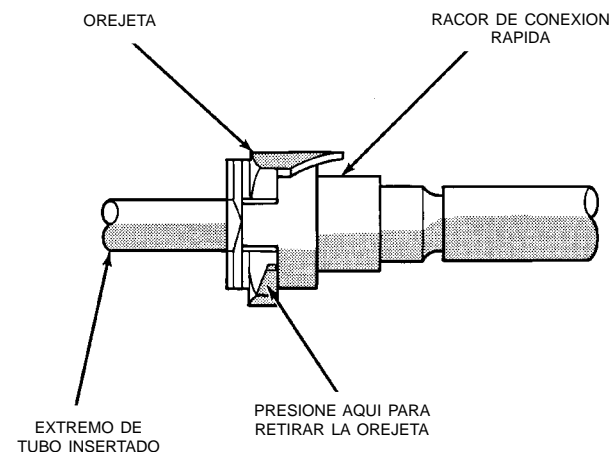
RACORES DE CONEXION RAPIDA

Consulte también la sección tubos/conductos/mangueras de combustible y abrazaderas.

Para conectar diversos componentes del sistema de combustible se emplean diferentes tipos de racores de conexión rápida. Estos son: el tipo de orejeta simple, el tipo de orejeta doble, el tipo de anillo de retén de plástico o el tipo de mordaza aseguradora. Ciertos racores tal vez necesiten el uso de una Herramienta especial para su desconexión.

CONEXION DE TIPO OREJETA SIMPLE

Este tipo de conexión viene con una orejeta simple (Fig. 13). La orejeta puede extraerse. Después de retirar la orejeta, el racor de conexión rápida puede separarse del componente del sistema de combustible.



J9414-24

Fig. 13 Conexión de tipo orejeta simple

PRECAUCION: Los componentes internos (anillos "O", separadores) de este tipo de conexiones rápidas no pueden ser reparados como unidad pero puede instalar orejetas nuevas. No intente reparar conexiones rápidas ni tubos de combustible. Si se requiere una reparación, reemplace el conjunto completo de tubo de combustible.

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

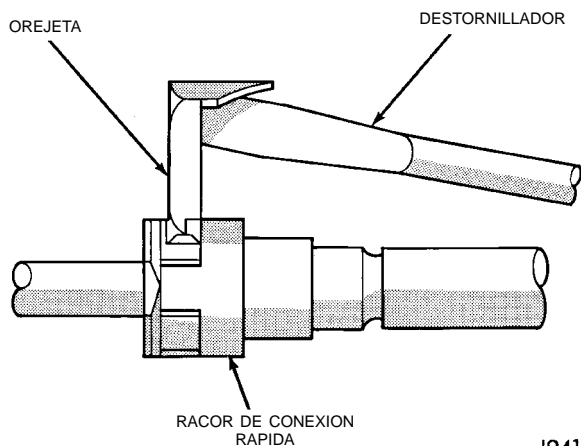
ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE (INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO). ANTES DE PRESTAR SERVICIO A CUALQUIERA DE LAS MANGUERAS, CONEXIONES O CONDUCTOS DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE, DEBE DESCARGARSE LA PRESION DEL SISTEMA. CONSULTE LOS PROCEDIMIENTOS DE DESCARGA DE PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE EN ESTE GRUPO.

DESCONEXION/CONEXION

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Efectúe el procedimiento de descarga de presión de combustible. Consulte los Procedimientos de descarga de presión del sistema de combustible en esta sección.
- (3) Antes de desmontar, limpie la conexión.
- (4) Presione la lengüeta de liberación al lado de la conexión para aflojar la orejeta (Fig. 14).

PRECAUCION: Si no se presiona esta lengüeta antes de aflojar la orejeta, la orejeta se dañará.

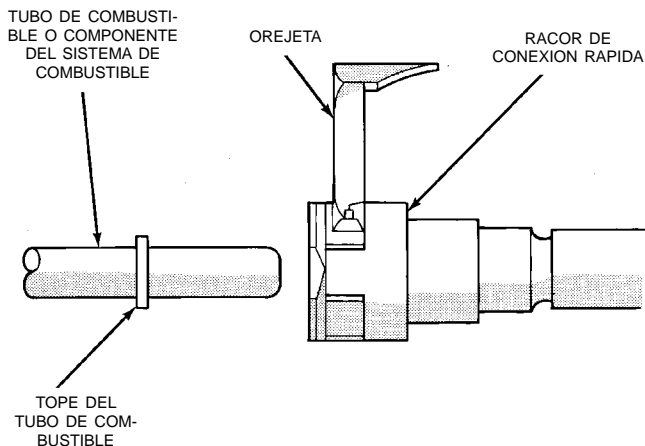
- (5) Mientras presiona la orejeta de un lado de la conexión, use un destornillador para retirar la orejeta (Fig. 14).



J9414-25

Fig. 14 Desconexión de la conexión de tipo orejeta simple

- (6) Levante la orejeta hasta que se separe del racor de conexión rápida (Fig. 15). Deseche la orejeta vieja.
- (7) Desconecte el racor de conexión rápida del componente del sistema de combustible que se está reparando.
- (8) Verifique el cuerpo del racor de conexión rápida y del componente del sistema de combustible. Reemplácelos si fuese necesario.
- (9) Antes de conectar el racor de conexión rápida al componente, verifique la condición del racor y del



J9414-26

Fig. 15 Extracción de la orejeta

componente. Limpie las piezas con un paño limpio. Lubríquelas con aceite de motor limpio.

- (10) Coloque el racor de conexión rápida en el tubo de combustible o en el componente del sistema de combustible, hasta que el tope incorporado en el tubo o componente de combustible quede ajustado en la parte trasera de la conexión.

- (11) Coloque una nueva orejeta presionándola hasta que encaje en el racor de conexión rápida.

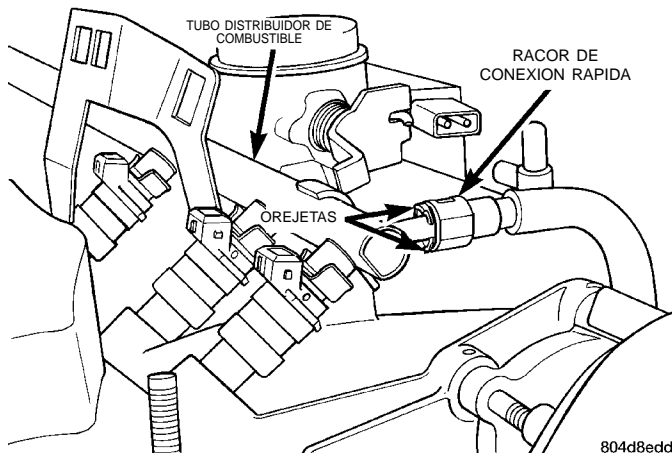
- (12) Verifique el ajuste tirando con una fuerza de entre 7 y 14 kg (15-30 lbs.) del tubo de combustible y la conexión.

- (13) Conecte el cable negativo a la batería.

- (14) Encienda el motor y verifique que no haya fugas.

CONEXION DE TIPO OREJETA DOBLE

Este tipo de racor viene con orejetas situadas en ambos lados de la conexión (Fig. 16). Estas orejetas se suministran para desconectar los racores de conexión rápida del componente en reparación.



804d8edd

Fig. 16 Racor de conexión rápida de tipo orejeta doble característico

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

PRECAUCION: Los componentes internos (anillos "O", separadores) de este tipo de conexiones rápidas no pueden ser reparados como unidad pero se pueden emplear nuevos retenes de plástico. No intente reparar conexiones rápidas ni tubos de combustible. Si se requiere una reparación, reemplace el conjunto completo de tubo de combustible.

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE (INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO). ANTES DE PRESTAR SERVICIO A CUALQUIERA DE LAS MANGUERAS, CONEXIONES O CONDUCTOS DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE, DEBE DESCARGARSE LA PRESION DEL SISTEMA. CONSULTE LOS PROCEDIMIENTOS DE DESCARGA DE PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE EN ESTE GRUPO.

DESCONEXION/CONEXION

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Realice el procedimiento de descarga de presión de combustible. Consulte el Procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible en esta sección.
- (3) Antes de desmontar, limpie la conexión.
- (4) Para desconectar el racor de conexión rápida, presione las orejetas (Fig. 16) de retención contra los lados de la conexión rápida con las manos. No es necesario el uso de una herramienta para la extracción y, además, ésta podría dañar el retén de plástico. Desconecte el racor de conexión rápida del componente del sistema de combustible que se está reparando. El retén de plástico quedará en su sitio después de la desconexión del racor. Los anillos "O" y el espaciador quedarán en el cuerpo del conector del racor de conexión rápida.
- (5) Inspeccione el cuerpo del racor de conexión rápida y los componentes por daños. Reemplácelos si fuese necesario.

PRECAUCION: Al desconectar el racor de conexión rápida, el retén de plástico quedará en el componente en reparación. Si debe extraer este retén, retire con cuidado el retén del componente con dos destornilladores pequeños. Después de la extracción, verifique que el retén no tenga cuarteaduras o daños.

- (6) Antes de conectar el racor de conexión rápida al componente, verifique la condición del racor y del componente. Limpie las piezas con un paño limpio. Lubríquelas con aceite de motor limpio.

- (7) Coloque el racor de conexión rápida en el componente en reparación y en el retén de plástico. Se escuchará un chasquido cuando se realice la conexión.

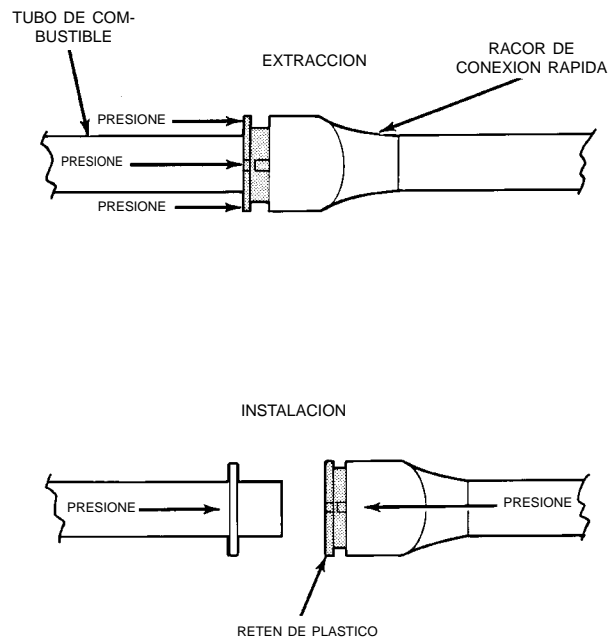
- (8) Verifique el ajuste tirando con una fuerza de entre 7 y 14 kg (15-30 lbs.) del tubo de combustible y la conexión.

- (9) Conecte el cable negativo a la batería.

- (10) Encienda el motor y verifique que no haya fugas.

RACOR DE CONEXION DE TIPO RETEN DE PLASTICO

Este tipo de retención de plástico puede identificarse por llevar un anillo de retención redondeado de plástico (Fig. 17), en general de color negro.



J9314-100

Fig. 17 Racor de conexión de tipo retén de plástico

PRECAUCION: Los componentes internos (anillos "O", separadores y retenes) de este tipo de conexiones rápidas no pueden ser reparados como unidad. No intente reparar conexiones rápidas ni tubos de combustible. Si se requiere una reparación, reemplace el conjunto completo de tubo de combustible.

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE (INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO). ANTES DE PRESTAR SERVICIO A CUALQUIERA DE LAS MANGUERAS, CONEXIONES O CONDUCTOS DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE, DEBE DESCARGARSE LA PRESION DEL SISTEMA. CONSULTE LOS PROCEDIMIENTOS DE DESCARGA DE PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE EN ESTE GRUPO.

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

DESCONEXION/CONEXION

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Realice el procedimiento de descarga de presión de combustible. Consulte el Procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible en esta sección.
- (3) Antes de desmontar, limpie la conexión.
- (4) Para liberar el componente del sistema de combustible del racor de conexión rápida, presione firmemente la conexión hacia el componente en reparación, mientras presiona con fuerza el anillo de retención de plástico dentro de la conexión (Fig. 17). Mientras presiona el anillo de plástico, retire el racor del componente. **El anillo de retención de plástico debe estar bien ajustado en la conexión. Si el retén es desalineado durante la extracción, podría resultar difícil desconectar el racor. Use una llave plana en el reborde del anillo de retención de plástico para facilitar la desconexión.**
- (5) Después de la desconexión, el anillo de retención de plástico quedará en el cuerpo del conector del racor de conexión rápida.
- (6) Verifique que no haya daños en el cuerpo del conector del racor, en el anillo de retención de plástico ni en el componente del sistema de combustible. Reemplácelos si fuese necesario.
- (7) Antes de conectar el racor de conexión rápida al componente, verifique la condición del racor y del componente. Limpie las piezas con un paño limpio. Lubríquelas con aceite de motor limpio.
- (8) Coloque el racor de conexión rápida en el componente en reparación. Se escuchará un chasquido cuando se realice la conexión.
- (9) Verifique el ajuste tirando con una fuerza de entre 7 y 14 kg (15-30 lbs.) del tubo de combustible y la conexión.
- (10) Conecte el cable negativo de la batería.
- (11) Encienda el motor y verifique que no haya fugas.

TUBO DE LLEGADA DE COMBUSTIBLE EN EL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE

Siga el procedimiento que se detalla a continuación si el tubo distribuidor de combustible tiene instalado un orificio de prueba de presión.

En ciertos motores se utiliza una mordaza aseguradora para fijar el conducto de combustible al tubo distribuidor de combustible (Fig. 18). Una vez retirada la mordaza aseguradora, para separar el conducto de combustible del tubo distribuidor de combustible será necesario utilizar una herramienta especial.

DESCONEXION/CONEXION AL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Realice el procedimiento de descarga de presión de combustible. Consulte el Procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible en esta sección.

(3) Antes de desmontar, limpie cualquier materia extraña de la conexión.

(4) Haga presión en la mordaza aseguradora con un destornillador (Fig. 19).

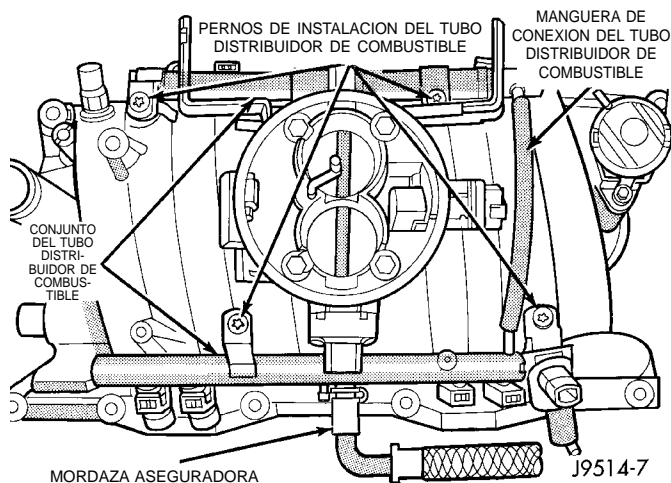


Fig. 18 Localización de la mordaza aseguradora—Característica

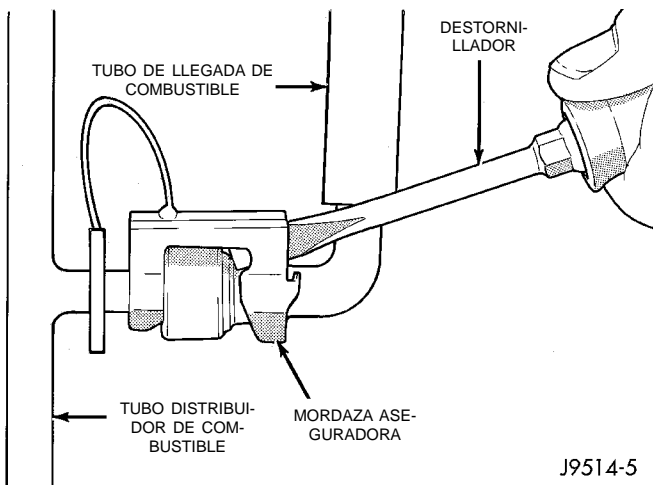


Fig. 19 Extracción de la mordaza aseguradora—Característico

(5) Desplace la mordaza aseguradora en dirección al tubo distribuidor de combustible mientras lo levanta con el destornillador.

(6) Introduzca la Herramienta especial de extracción de conducto de combustible (Snap-On N° FIH 9055-1 o equivalente) dentro del conducto de combustible (Fig. 20). Utilice esta herramienta para soltar las garras de traba del extremo del conducto.

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

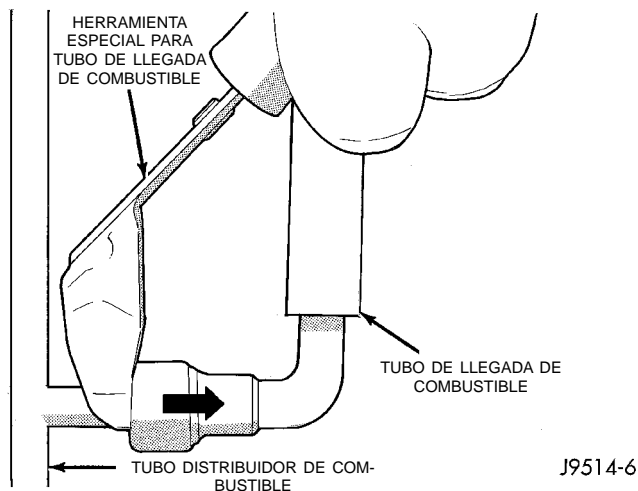


Fig. 20 Desconexión del tubo de llegada de combustible—Característico

(7) Con la Herramienta especial aún insertada, tire del conducto de combustible, retirándolo del distribuidor.

(8) Después de la desconexión, las garras de traba quedarán en el racor de conexión rápida en el extremo del conducto de combustible.

(9) Inspeccione el racor del conducto de combustible, las garras de traba y el acople del tubo distribuidor de combustible para determinar si existen daños. Reemplace lo necesario.

(10) Antes de conectar el conducto de combustible al tubo distribuidor de combustible, compruebe el estado de ambos acoples. Limpie las piezas con un paño limpio. Lubríquelas con aceite de motor limpio.

(11) Introduzca el conducto de combustible sobre el tubo distribuidor de combustible hasta percibir un chasquido.

(12) Verifique que esté bloqueado tirando con una fuerza de entre 7 y 14 kg (15-30 lbs.) del conducto de combustible y el racor.

(13) Instale la mordaza aseguradora (se traba en posición). **Si la mordaza aseguradora no calza, esto indica que el conducto de combustible no está correctamente instalado en el tubo distribuidor. Vuelva a verificar la conexión del conducto de combustible.**

(14) Conecte el cable negativo de la batería.

(15) Ponga en marcha el motor y compruebe si hay fugas.

TUBO DE LLEGADA DE COMBUSTIBLE EN EL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE—MOTORES DE 5.2L

Siga el procedimiento que se detalla a continuación si el tubo distribuidor de combustible no tiene instalado un orificio de prueba de presión de combustible.

En este motor se utiliza una mordaza aseguradora para asegurar el tubo de llegada de combustible al tubo distribuidor (Fig. 21).

DESCONEXION/CONEXION EN EL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Realice el procedimiento de descarga de presión de combustible. Consulte el Procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible en esta sección.

(3) Antes de desmontar, limpie cualquier materia extraña en la conexión.

(4) Comprima las garras de mordaza (Fig. 21) y tire de las mismas para su extracción.

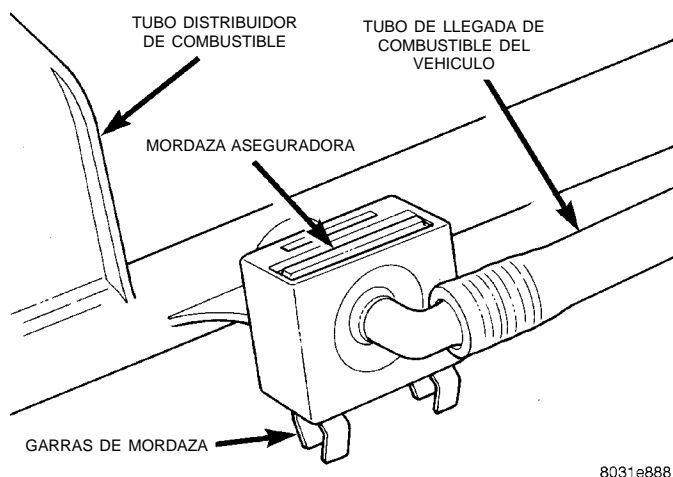


Fig. 21 Mordaza aseguradora—Motores de 5.2L/5.9L sin orificio de prueba de presión de combustible

(5) Extraiga el tubo de llegada del tubo distribuidor de combustible.

(6) Después de desconectarlo, las garras de traba quedarán dentro del racor de conexión rápida en el tubo distribuidor de combustible.

(7) Inspeccione el racor del conducto de combustible, las garras de traba y el acople del tubo distribuidor de combustible para determinar si existen daños. Reemplace lo necesario.

(8) Antes de conectar el conducto de combustible al tubo distribuidor de combustible, compruebe el estado de ambos acoples. Limpie las piezas con un paño limpio. Lubríquelas con aceite de motor limpio.

(9) Introduzca el tubo de llegada en el tubo distribuidor de combustible.

(10) Instale la mordaza aseguradora con las garras hacia abajo (se calzan en su sitio). Las garras deben sobresalir debajo del tubo distribuidor de combustible si están instaladas correctamente (Fig. 21). **Si la mordaza aseguradora no calza, el tubo de llegada de combustible no está bien instalado en el tubo distribuidor. Vuelva a verificar la conexión del tubo de llegada.**

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

- (11) Verifique si está bien asegurada tirando con firmeza del tubo de llegada y racor (15-30 lbs.).
- (12) Conecte el cable negativo de la batería.
- (13) Ponga en marcha el motor y verifique si existen fugas.

DESMONTAJE E INSTALACION

FILTRO/REGULADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE

La combinación de filtro/regulador de presión de combustible se encuentra en el módulo de la bomba de combustible. El módulo de la bomba de combustible se encuentra en la parte superior del depósito de combustible.

El filtro/regulador se puede retirar sin desmontar el módulo de la bomba de combustible, si bien debe retirarse el depósito de combustible.

DESMONTAJE

- (1) Retire el depósito de combustible. Consulte Desmontaje/instalación del depósito de combustible.
- (2) Limpie el área de alrededor del filtro/regulador.
- (3) Retire la abrazadera de retención de la parte superior del filtro/regulador (Fig. 22). La abrazadera está colocada a presión en las lengüetas del módulo de la bomba. Deseche la abrazadera usada.
- (4) Haga palanca con 2 destornilladores para extraer el filtro/regulador de la parte superior del módulo de la bomba. La unidad está colocada a presión en el módulo.
- (5) Deseche la junta de abajo del filtro/regulador (Fig. 23).
- (6) Antes de desechar el conjunto del filtro/regulador, inspeccione el conjunto para verificar que los anillos "O" (Fig. 24) estén intactos. Si no puede encontrarse el más pequeño de los dos anillos "O" en la parte inferior del filtro/regulador, puede ser necesario retirarlo del conducto de entrada de combustible del módulo de la bomba de combustible.

INSTALACION

- (1) Limpie el área del encastre del módulo de la bomba de combustible en la que se instalará el filtro/regulador.
- (2) Obtenga un filtro/regulador nuevo (debe tener dos anillos "O" nuevos ya instalados).
- (3) Aplique a los anillos "O" una pequeña cantidad de aceite de motor limpio. **No instale los anillos "O" separadamente en el módulo de la bomba de combustible. Se dañarán cuando instale el filtro/regulador.**
- (4) Instale la junta nueva en la parte superior del módulo de la bomba de combustible.
- (5) Coloque el filtro/regulador nuevo a presión en la parte superior del módulo de la bomba de combus-

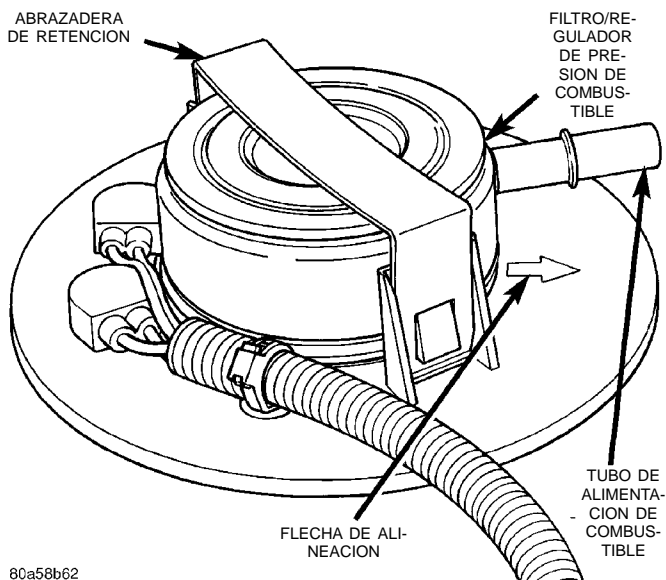


Fig. 22 Filtro/regulador de presión de combustible

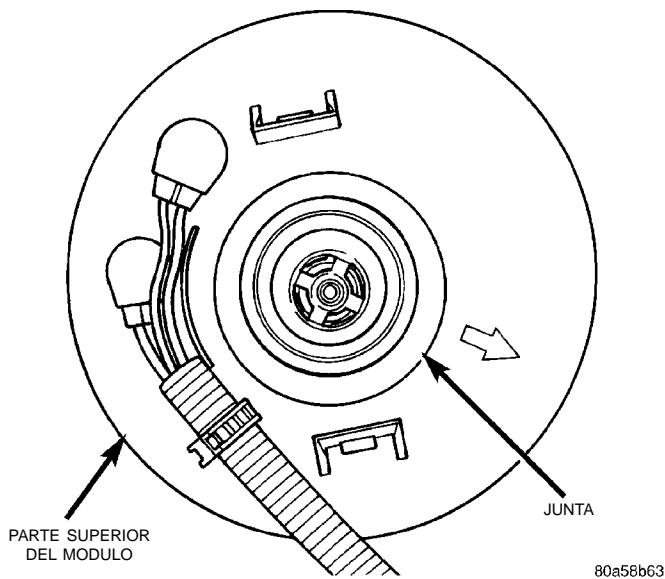


Fig. 23 Junta del filtro/regulador de presión de combustible

tible hasta que encaje a presión en su posición (debe escucharse o sentirse un chasquido positivo).

(6) La flecha (Fig. 22) de la parte superior del módulo de la bomba de combustible debe apuntar hacia la parte delantera del vehículo.

(7) Gire el filtro/regulador hasta que el tubo de alimentación de combustible (racor) apunte a 30 grados a la izquierda de la dirección de la parte delantera del vehículo.

(8) Instale la abrazadera de retención nueva (entra a presión sobre la parte superior del filtro/regulador y se bloquea en las pestañas del módulo de la bomba).

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

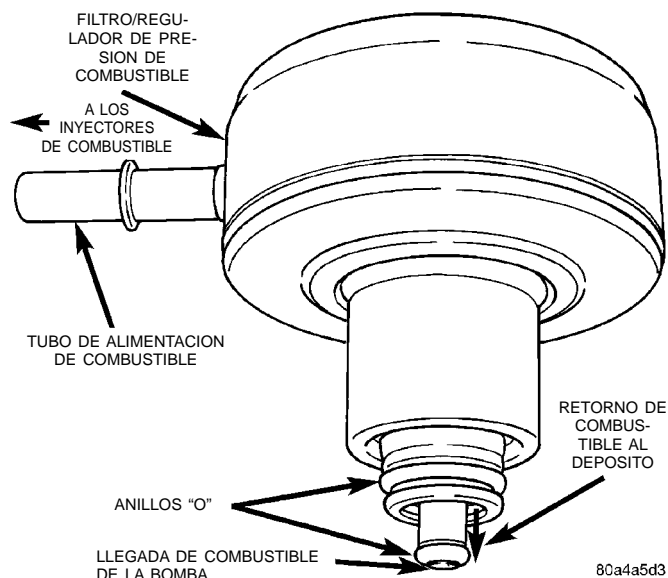


Fig. 24 Anillos "O" del filtro/regulador de presión de combustible

(9) Instale el depósito de combustible. Consulte Desmontaje/instalación del depósito de combustible.

MODULO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

Para el desmontaje del módulo de la bomba de combustible, es necesario desmontar el depósito de combustible.

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE (INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO). ANTES DE EFECTUAR EL SERVICIO DEL MODULO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE, DEBE DESCARGARSE LA PRESION DEL SISTEMA.

(1) Drene y retire el depósito de combustible. Consulte Drenaje del depósito de combustible en la sección Depósito de combustible de este grupo.

(2) Lave y limpie a fondo el área de alrededor del módulo de la bomba, para evitar que entre suciedad al depósito.

(3) La contratuerca plástica del módulo de la bomba de combustible está roscada en el depósito de combustible (Fig. 25). Instale la Herramienta especial 6856 en la contratuerca del módulo de la bomba de combustible y retire la contratuerca (Fig. 26). El módulo de la bomba de combustible saltará cuando se retire la contratuerca.

(4) Retire el módulo del depósito de combustible.

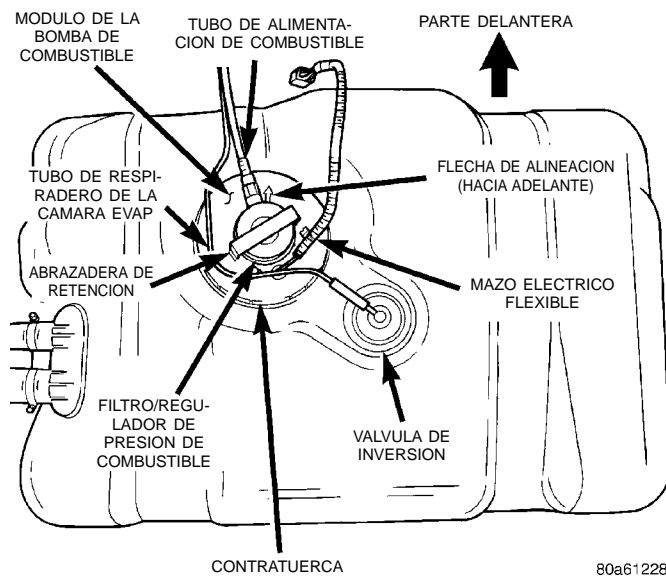


Fig. 25 Vista superior del depósito y el módulo de la bomba de combustible

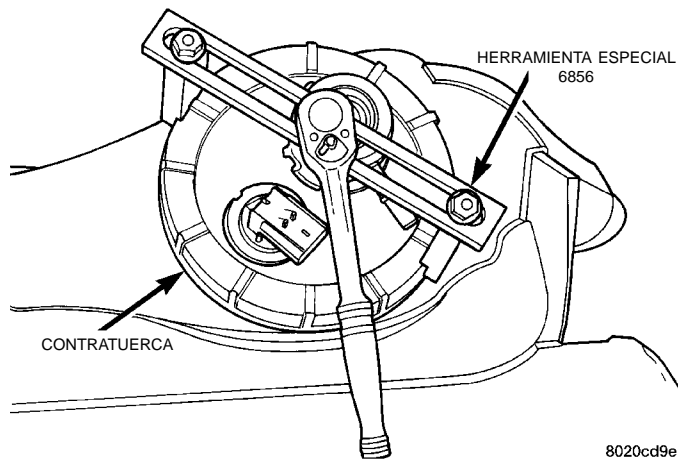


Fig. 26 Desmontaje/instalación de la contratuerca—Característico

INSTALACION

PRECAUCION: Siempre que se repare el módulo de la bomba de combustible, debe reemplazarse la junta del módulo.

(1) Con una junta nueva, emplace el módulo de la bomba de combustible en la abertura del depósito de combustible.

(2) Emplace la contratuerca sobre la parte superior del módulo de la bomba de combustible.

(3) Gire el módulo hasta que la flecha (Fig. 22) apunte hacia la parte delantera del vehículo. Este paso es necesario para evitar que el conjunto del flotador/varilla del flotador haga contacto con los costados del depósito de combustible.

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(4) Instale la Herramienta especial 6856 en la contratuerca.

(5) Apriete la contratuerca con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(6) Gire el filtro/regulador de presión de combustible hasta que su racor apunte a 30 grados a la izquierda de la dirección de la parte delantera del vehículo.

(7) Instale el depósito de combustible. Consulte Instalación del depósito de combustible en esta sección.

FILTRO DE ENTRADA DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

El filtro de entrada de la bomba de combustible (colador) está situado en la parte inferior del módulo de la bomba de combustible (Fig. 27). El módulo de la bomba de combustible se encuentra en la parte superior del depósito de combustible.

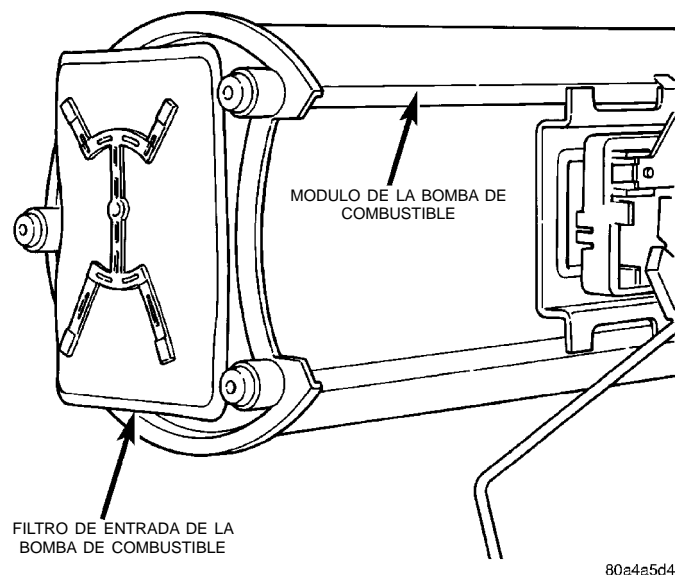


Fig. 27 Filtro de entrada de la bomba de combustible

DESMONTAJE

(1) Retire el depósito de combustible. Consulte Desmontaje/instalación del depósito de combustible.

(2) Retire el módulo de la bomba de combustible. Para informarse, consulte Desmontaje/instalación del módulo de la bomba de combustible.

(3) Retire el filtro haciendo palanca desde la parte inferior del módulo con 2 destornilladores. El filtro está colocado a presión en el módulo.

(4) Limpie la parte inferior del módulo de la bomba

INSTALACION

(1) Coloque el nuevo filtro a presión en la parte inferior del módulo.

(2) Instale el módulo de la bomba de combustible. Consulte Desmontaje/instalación del módulo de la bomba de combustible.

(3) Instale el depósito de la bomba de combustible. Consulte Desmontaje/instalación del depósito de combustible.

CONJUNTO DE TRANSMISOR DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE

El conjunto de transmisor del indicador de combustible (sensor de nivel de combustible) y el conjunto del flotador se encuentran en el costado del módulo de la bomba de combustible (Fig. 28). El módulo de la bomba de combustible se encuentra en la parte superior del depósito de combustible.

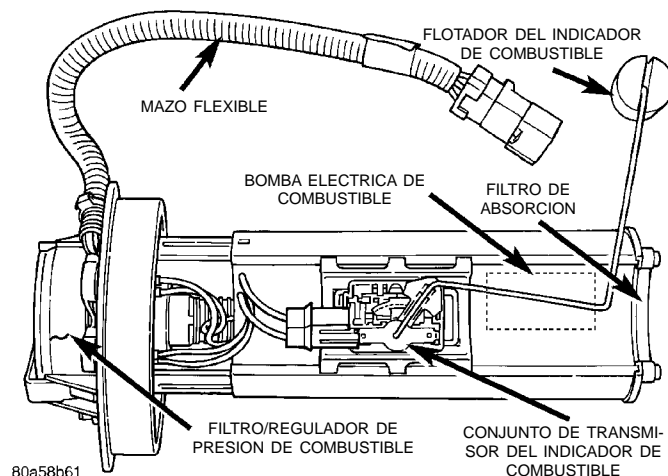


Fig. 28 Localización del conjunto de transmisor de la bomba de combustible

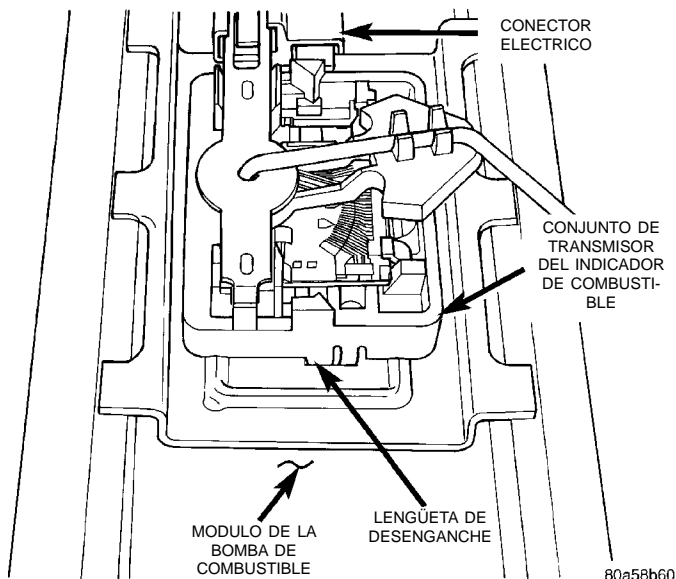


Fig. 29 Lengüeta de desenganche del conjunto de transmisor del indicador de combustible

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

DESMONTAJE

- (1) Retire el depósito de combustible. Consulte Desmontaje/instalación del depósito de combustible.
- (2) Retire el módulo de la bomba de combustible. Consulte Desmontaje/instalación del módulo de la bomba de combustible.
- (3) Retire el conector del cable eléctrico de los terminales del conjunto de transmisor.
- (4) Oprima la lengüeta de desenganche (Fig. 29) para retirar el conjunto de transmisor del módulo de la bomba.

INSTALACION

- (1) Emplace el conjunto de transmisor en el módulo de la bomba y colóquelo a presión en su sitio.
- (2) Conecte el conector eléctrico a los terminales.
- (3) Instale el módulo de la bomba de combustible. Consulte Desmontaje/instalación del módulo de la bomba de combustible.
- (4) Instale el depósito de combustible. Consulte Desmontaje/instalación del depósito de combustible.

DISTRIBUIDOR DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE—MOTORES DE 5.2L/5.9L

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE (INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO). ANTES DE PRESTAR SERVICIO AL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE, ESTA PRESION DEBE DESCARGARSE.

Para descargar la presión de combustible, consulte el Procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible que se encuentra en este grupo.

PRECAUCION: Los distribuidores de combustible izquierdo y derecho se reemplazan como conjunto. No separe las mitades del tubo distribuidor por la manguera de conexión (Fig. 30). Debido a su diseño, no se utilizan abrazaderas. Jamás intente instalar ningún tipo de dispositivo de conexión con abrazadera en esta manguera. Cuando por cualquier razón retire el conjunto del tubo distribuidor de combustible, tenga cuidado de no doblar o retorcer la manguera de conexión.

DESMONTAJE

- (1) Retire el cable negativo de la batería.
- (2) Retire el conducto de aire situado en el cuerpo de mariposa.
- (3) Realice el procedimiento de descarga de presión de combustible.
- (4) Retire del tubo múltiple de admisión, el cuerpo de mariposa. Consulte el desmontaje del Cuerpo de mariposa en este grupo.

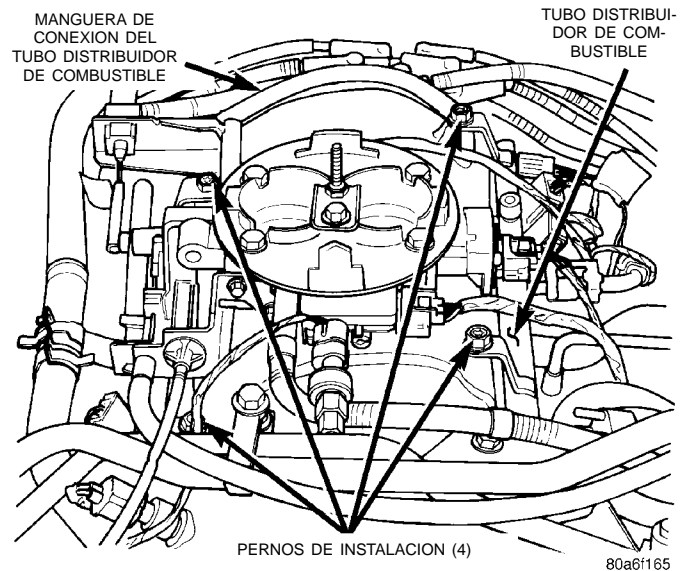


Fig. 30 Conjunto del tubo distribuidor de combustible—Característico

- (5) Si tiene instalado aire acondicionado, retire el soporte en forma de A que está entre el compresor del A/A y el tubo múltiple de admisión (tres pernos) (Fig. 31).

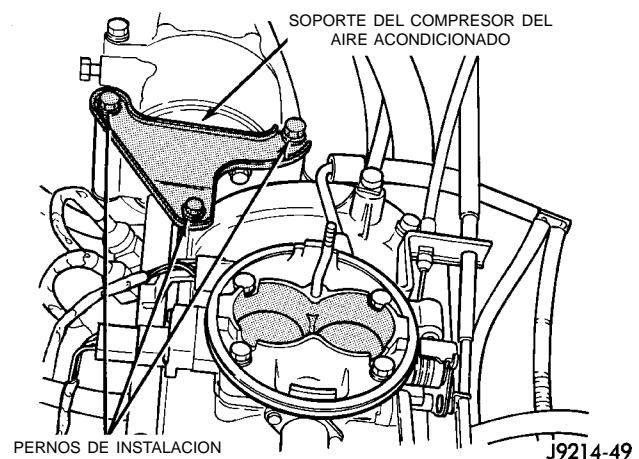


Fig. 31 Soporte del compresor de A/A—Característico

- (6) Desconecte los conectores eléctricos situados en todos los inyectores de combustible (Fig. 32). Para la identificación de la posición de los inyectores, el mazo de cableado de la inyección de combustible original de fábrica posee etiquetas numeradas (INJ 1, INJ 2, etc.).
- (7) Desconecte el tubo de combustible (de llegada) situado en el lateral del tubo distribuidor de combustible. Para informarse de los procedimientos, consulte Racores de conexión rápida.
- (8) Retire los pernos de instalación que quedan del tubo distribuidor de combustible.

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

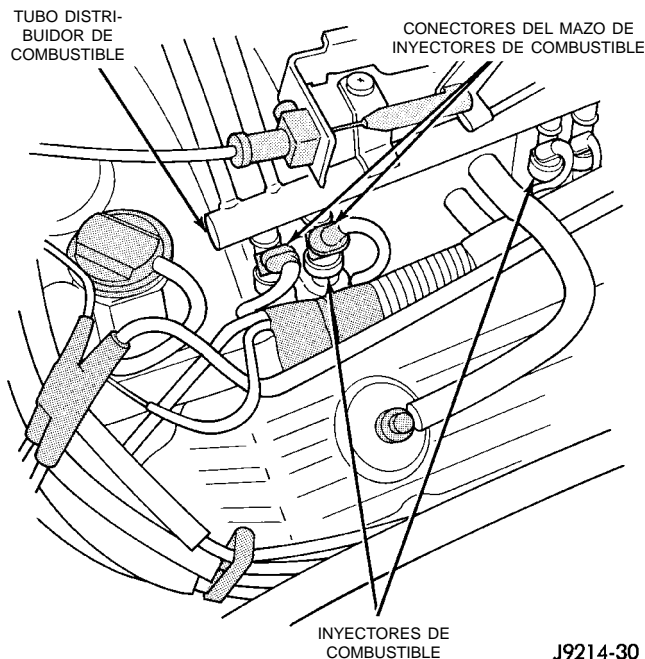


Fig. 32 Conectores de los inyectores de combustible—Característico

(9) Con suavidad, balancee y tire del distribuidor de combustible **izquierdo** hasta que los inyectores comiencen a separarse del tubo múltiple de admisión. Con suavidad balancee y tire del tubo distribuidor **derecho** hasta que los inyectores comiencen a separarse del tubo múltiple de admisión. Repita este procedimiento (izquierdo/derecho) hasta que todos los inyectores se hayan separado del múltiple de admisión.

(10) Retire del motor el tubo distribuidor de combustible (con inyectores conectados).

(11) Retire los collarines que retienen a los inyectores en el tubo distribuidor de combustible (Fig. 33) o (Fig. 34).

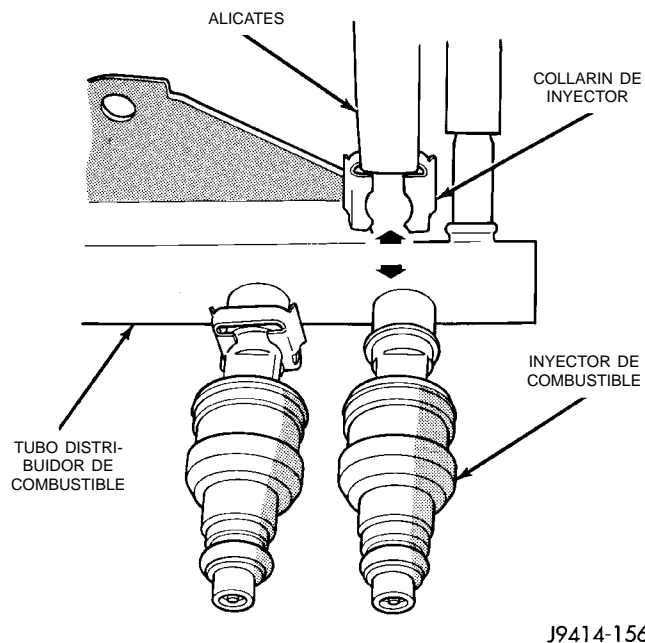


Fig. 34 Collarines de retención del inyector—Característico

INSTALACION

(1) Aplique una pequeña cantidad de aceite de motor en cada anillo "O" del inyector de combustible. Esto ayuda a la instalación en el tubo distribuidor de combustible.

(2) Instale el inyector(es) y los respectivos collarines en el tubo distribuidor de combustible.

(3) Emplace el conjunto de tubo distribuidor/in inyector de combustible en las aberturas del inyector, en el tubo múltiple de admisión.

(4) Guíe cada inyector en el tubo múltiple de admisión. Tenga cuidado de no romper el anillo "O" del inyector.

(5) Presione el tubo distribuidor de combustible **derecho** hasta que los inyectores de combustible se calcen hasta el reborde inferior de los mismos. Presione el tubo distribuidor de combustible **izquierdo** hasta que los inyectores de combustible se calcen hasta la parte inferior del reborde de los mismos.

(6) Instale los pernos de instalación del tubo distribuidor de combustible.

(7) Conecte el conector eléctrico al sensor de temperatura del aire del tubo múltiple de admisión.

(8) Conecte el cableado a todos los inyectores de combustible. El mazo de cableado del inyector posee etiquetas numeradas.

(9) Instale el soporte del A/A (si está instalado).

(10) Instale el cuerpo de mariposa en el tubo múltiple de admisión. Consulte la instalación del Cuerpo de mariposa en este grupo.

(11) Instale el tubo de combustible (de llegada) en el lateral del tubo distribuidor de combustible. Para

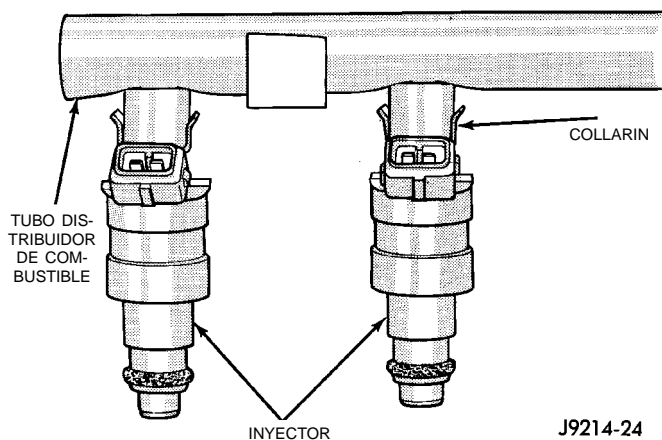


Fig. 33 Instalación de inyectores de combustible—Característico

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

informarse de los procedimientos, consulte Racores de conexión rápida.

(12) Instale el conducto de aire en el cuerpo de mariposa.

(13) Conecte el cable negativo de la batería.

(14) Ponga en marcha el motor y verifique si existen fugas.

DISTRIBUIDOR DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE—MOTOR DE 4.0L

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO. ANTES DE PRESTAR SERVICIO AL TUBO DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE, ESTA PRESION DEBE DESCARGARSE.

(1) Retire el tapón del tubo de llenado del depósito de combustible.

(2) Desconecte el cable negativo de la batería.

(3) Lleve a cabo el Procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible tal y como se describe en este grupo.

(4) Retire y adhiera una etiqueta numérica (si el inyector de combustible no está etiquetado aún), a los conectores del mazo del inyector. Repita la operación con cada inyector (Fig. 35).

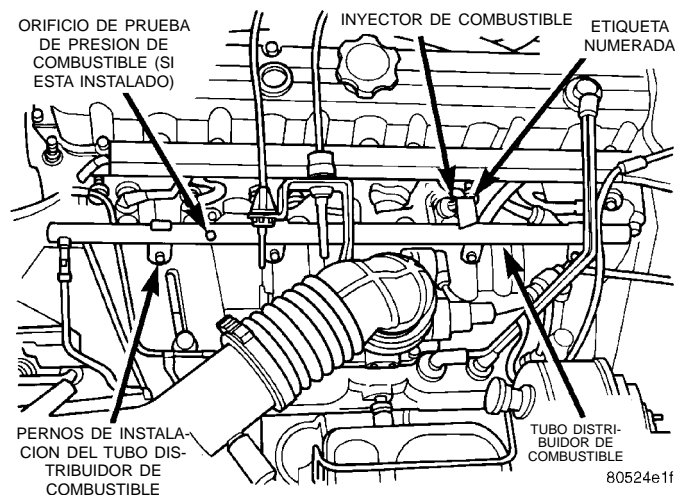


Fig. 35 Instalación del tubo distribuidor de combustible

(5) Desconecte la mordaza aseguradora del tubo distribuidor de combustible y el tubo de combustible en el tubo distribuidor de combustible. Consulte Tubos/conductos/mangueras de combustible y abrazaderas o Racores de conexión rápida. Estas secciones pueden encontrarse en la sección Sistema de combustible de este grupo.

(6) Retire los pernos de instalación del tubo distribuidor de combustible (Fig. 35).

(7) Retire el soporte de montaje del cable y los cables situados en el tubo múltiple de admisión.

(8) Retire el tubo distribuidor de combustible moviéndolo suavemente hasta que todos los inyectores de combustible estén fuera del tubo múltiple de admisión.

INSTALACION

(1) Aplique una pequeña cantidad de aceite de motor limpio a cada anillo "O" de inyector. Esto facilitará la instalación.

(2) Emplace las puntas de todos los inyectores de combustible dentro del hueco de inyector correspondiente en el tubo múltiple de admisión. Calce los inyectores dentro del tubo múltiple.

(3) Apriete los pernos de instalación del tubo distribuidor de combustible con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie).

(4) Instale el soporte de montaje del cable y los cables al tubo múltiple de admisión.

(5) Conecte los conectores del mazo de inyectores al inyector apropiado (etiquetado).

(6) Conecte el tubo de combustible y la mordaza aseguradora al tubo distribuidor de combustible. Para informarse sobre los procedimientos, consulte este grupo.

(7) Instale el tapón protector de la conexión del orificio de prueba de presión (si está instalado).

(8) Instale el tapón del depósito de combustible.

(9) Conecte el cable negativo de la batería.

(10) Ponga en marcha el motor y compruebe si existen fugas de combustible.

INYECTOR(ES) DE COMBUSTIBLE

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO. ANTES DE PRESTAR SERVICIO AL (A LOS) INYECTOR(ES) DE COMBUSTIBLE, ESTA PRESION DEBE DESCARGARSE.

Para descargar la presión de combustible, consulte el Procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible.

Para retirar uno o más inyectores de combustible, debe retirarse del motor el conjunto de tubo distribuidor de combustible.

DESMONTAJE

(1) Retire el conducto de aire del cuerpo de mariposa.

(2) Retire el conjunto de distribuidor de inyectores de combustible. Consulte el desmontaje del Distribuidor de inyectores de combustible en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(3) Retire el o los collarines que retienen a los inyectores en el tubo distribuidor de combustible (Fig. 33) o (Fig. 34).

(4) Retire el o los inyectores del tubo distribuidor de combustible.

INSTALACION

(1) Aplique una pequeña cantidad de aceite de motor en cada anillo "O" del inyector de combustible. Esto facilita la instalación del tubo distribuidor de combustible.

(2) Instale el o los inyectores y sus collarines en el tubo distribuidor de combustible.

(3) Instale el conjunto del tubo distribuidor de combustible. Consulte la instalación del Distribuidor de inyectores de combustible.

(4) Instale el conducto de aire en el cuerpo de mariposa.

(5) Ponga en marcha el motor y verifique que no existan fugas.

DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO. ANTES DE EFECTUAR EL SERVICIO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE, DEBE DESCARGARSE ESTA PRESION.

La bomba eléctrica de combustible se puede activar para permitir el drenaje del depósito de combustible. Esto se hace en la conexión del tubo distribuidor de combustible mediante la herramienta de exploración DRB. Para informarse sobre los procedimientos de activación de la bomba de combustible, consulte la herramienta de exploración. Antes de desconectar el tubo de llegada de combustible del tubo distribuidor, descargue la presión de combustible. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible en este grupo. Conecte el extremo de la herramienta manguera de prueba especial número 6541, 6539, 6631 ó 6923 en la desconexión del tubo distribuidor de combustible (el número de la herramienta dependerá del modelo y/o la aplicación del motor). Emplace el extremo opuesto de esta herramienta de manguera en un dispositivo de drenaje de gasolina aprobado. Active la bomba de combustible y drene el depósito hasta que se vacíe. Si la bomba eléctrica de combustible no funciona, deberá bajarse el depósito para drenar el combustible. Consulte los procedimientos siguientes:

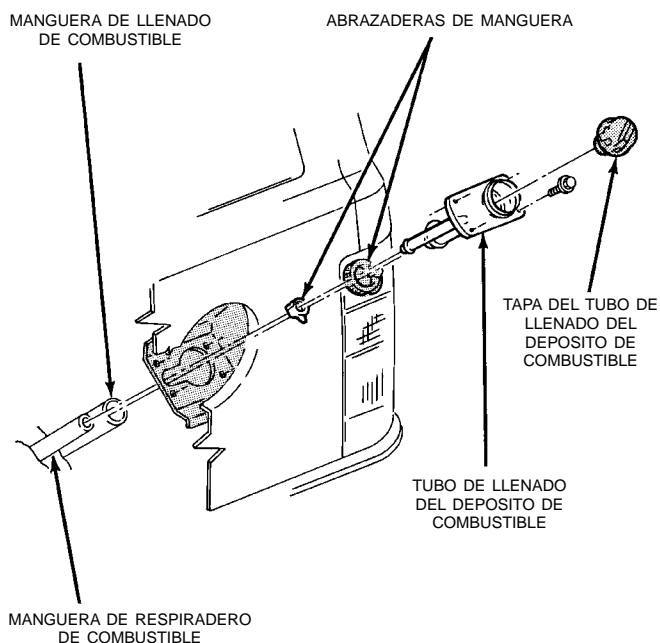
DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable del negativo de la batería en la batería.

(2) Descargue la presión del sistema de combustible. Consulte el Procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible en este grupo.

(3) Eleve y apoye el vehículo.

(4) Retire del tubo de llenado del depósito de combustible las abrazaderas de retención de la manguera de llenado del depósito de combustible y de la manguera del respiradero (Fig. 36). Retire ambas mangueras del tubo de llenado de combustible (Fig. 36).



J9314-3

Fig. 36 Tubo de llenado de combustible y mangueras

(5) Retire los ganchos de remolque traseros (si están instalados).

(6) Retire las tuercas/pernos de instalación de la placa de deslizamiento y retire la placa (Fig. 37) (si está instalada).

(7) Retire el enganche para remolque opcional (si está instalado).

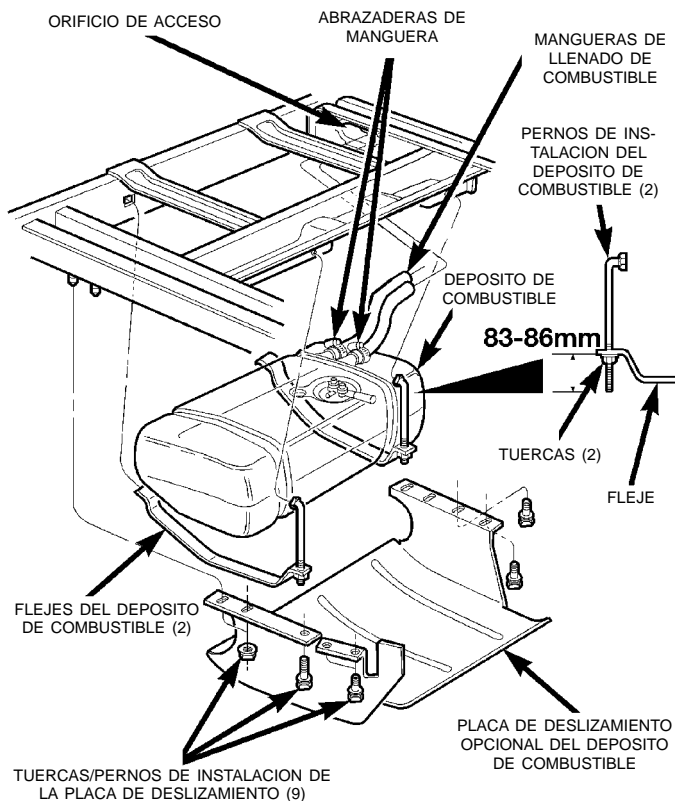
(8) Retire los pernos de instalación del protector contra el calor del tubo de cola del escape y retire el protector.

PRECAUCION: Para proteger el depósito de combustible del calor del escape, debe volver a instalarse este protector después de la instalación del depósito.

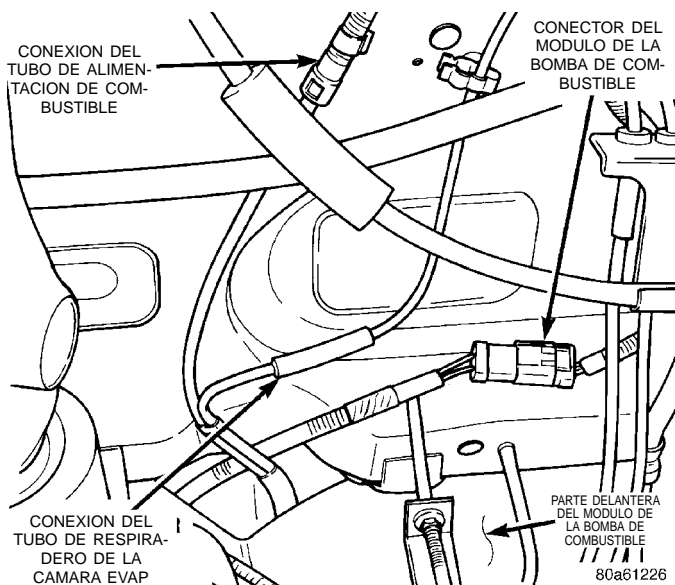
(9) Coloque un gato hidráulico en la parte inferior del depósito de combustible.

ADVERTENCIA: COLOQUE UNA TOALLA DE TALLER ALREDEDOR DE LOS TUBOS DE LLEGADA DE COMBUSTIBLE PARA ABSORBER CUALQUIER EXCESO DE COMBUSTIBLE.

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



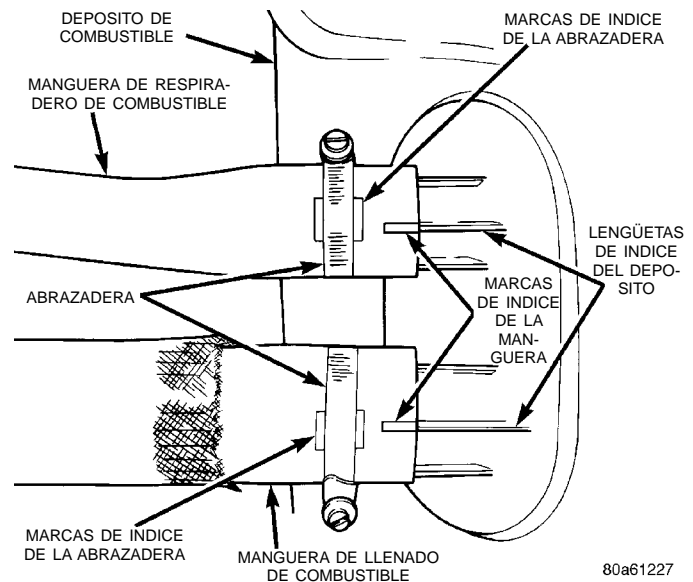
80a35402

Fig. 37 Instalación del depósito de combustible

80a61226

Fig. 38 Conexiones del depósito de combustible en la parte delantera del depósito

(10) Desconecte el tubo de alimentación de combustible situado cerca de la parte delantera del depósito de combustible (Fig. 38). Consulte Tubos/tubos de llegada/mangueras de combustible y abrazaderas en este grupo. Consulte también Racores de conexión rápida para informarse sobre los procedimientos.



80a61227

Fig. 39 Marcas de índice de las mangueras de llenado/respiradero de combustible

(11) Desconecte el tubo de respiradero de la cámara de evaporación situada cerca de la parte delantera del depósito (Fig. 38).

(12) Desconecte el conector eléctrico del módulo de la bomba de combustible (mazo flexible) situado cerca de la parte delantera del depósito (Fig. 38). El conector del mazo está sujeto con abrazaderas a la carrocería.

(13) Retire las dos tuercas de fleje del depósito de combustible (Fig. 37). Aleje del depósito los dos flejes de soporte del depósito.

(14) Baje cuidadosamente el costado derecho del depósito mientras pasa ambas mangueras de combustible a través del orificio de acceso de la carrocería. **Depósito de combustible lleno y sin drenar con la herramienta de exploración DRB:** Para evitar fugas de combustible por las mangueras, mantenga el costado izquierdo del depósito más alto que derecho cuando lo baje. No permita que las aberturas de las mangueras caigan más abajo que la parte superior del depósito.

(15) Continúe bajando el depósito hasta que quede separado del vehículo. Coloque el depósito en el piso con el costado izquierdo (el lado de las mangueras) más alto que el derecho.

(16) Drene el depósito retirando la manguera de llenado de combustible del depósito. La manguera de llenado de combustible es la más larga de las 2 mangueras (Fig. 39). Inserte la manguera de drenaje (de un dispositivo de drenaje de gasolina aprobado) en la abertura para la manguera. Drene el depósito hasta que quede vacío.

(17) Si es necesario desmontar el módulo de la bomba de combustible, consulte los procedimientos en

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

Desmontaje/instalación del módulo de la bomba de combustible.

INSTALACION

(1) Si se debe instalar el módulo de la bomba de combustible, consulte los procedimientos en Desmontaje/instalación del módulo de la bomba de combustible en este grupo.

(2) Instale las mangueras de llenado/respiradero de combustible en los racores del depósito. Para evitar que se retuerza la manguera, gire cada manguera hasta que la marca de índice quede alineada con la lengüeta de índice del depósito de combustible (Fig. 39).

(3) Instale las abrazaderas en las mangueras. Emplace las abrazaderas entre las marcas de índice de cada manguera (Fig. 39).

(4) Emplace el depósito de combustible en el gato hidráulico.

(5) Eleve el depósito hacia su posición mientras guía las mangueras de llenado y respiradero de combustible a través del orificio de acceso de la carrocería.

(6) Continúe elevando el depósito hasta que esté emplazado en la carrocería.

(7) Coloque los dos flejes de instalación del depósito de combustible y las tuercas.

PRECAUCION: Las dos tuercas de instalación se deben apretar hasta obtener 83–86 mm (3,27–3,39 pulg.) entre el extremo del perno de instalación y la parte inferior del fleje. Vea el inserto (Fig. 37). No ajuste excesivamente las tuercas.

(8) Instale ambas mangueras de combustible en el tubo de llenado de combustible. Ajuste ambas abrazaderas de retención.

(9) Conecte el conector eléctrico del mazo flexible del módulo de la bomba de combustible situado cerca de la parte delantera del depósito.

(10) Conecte el tubo de alimentación del módulo de la bomba de combustible situado cerca de la parte delantera del depósito. Consulte Tubos/tubos de llenado/mangueras de combustible y abrazaderas en este grupo. Consulte también Racores de conexión rápida para informarse sobre los procedimientos.

(11) Conecte la manguera de evaporación situada cerca de la parte delantera del depósito.

(12) Instale el protector contra el calor del tubo de escape trasero.

(13) Instale la placa de deslizamiento del depósito de combustible y el enganche para remolque (si está instalado).

(14) Instale los ganchos de remolque traseros (si están instalados).

(15) Baje el vehículo y conecte el cable de la batería.

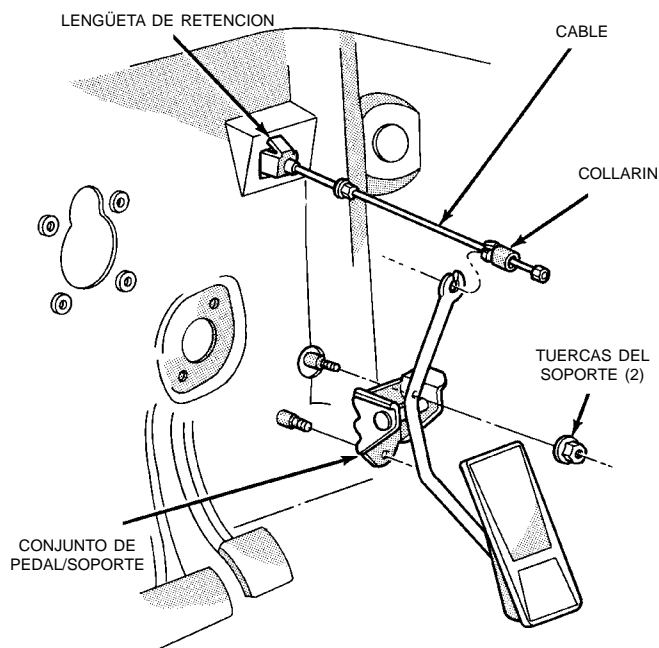
TAPA DEL TUBO DE LLENADO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

Si es necesario reemplazar la tapa del tubo de llenado del depósito de combustible, debe reemplazarse por una tapa idéntica a fin de asegurar el funcionamiento correcto del sistema.

PRECAUCION: Retire la tapa del tubo de llenado para descargar la presión del depósito de combustible. La tapa debe retirarse antes de desconectar los componentes del sistema o antes de drenar el depósito de combustible.

PEDAL DEL ACELERADOR

El pedal del acelerador está conectado a la articulación del cuerpo de mariposa mediante el cable de la mariposa. Dicho cable está protegido por un forro de plástico y está conectado a la articulación del cuerpo de mariposa por medio de un asiento de rótula. Está conectado a la parte superior de la palanca del pedal del acelerador por medio de un retén de plástico (collarín) (Fig. 40). Dicho retén (collarín) se encaja dentro de la parte superior de la palanca del pedal del acelerador. Las lengüetas de retención (incorporadas al forro del cable) ajustan el cable al salpicadero.



J9314-6

Fig. 40 Instalación del pedal del acelerador

Los muelles de retorno de la mariposa (conectados al eje de la mariposa) se utilizan para cerrar la mariposa.

PRECAUCION: Nunca intente retirar ni alterar estos muelles.

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

DESMONTAJE

PRECAUCION: Tenga cuidado de no dañar ni doblar el alambre del núcleo del cable (en el interior del forro del cable) cuando realiza el servicio del pedal del acelerador o del cable de la mariposa.

(1) Desde el interior del vehículo, mantenga levantado el pedal del acelerador. Retire el retén de plástico del cable (collarín) y el alambre del núcleo del cable de la mariposa del extremo superior de la palanca del pedal del acelerador. El retén del cable (collarín) se encaja dentro de la palanca de pedal.

(2) Retire las tuercas del soporte de montaje del pedal del acelerador. Retire el conjunto del pedal del acelerador.

INSTALACION

(1) Coloque el conjunto del pedal del acelerador sobre los pernos que sobresalen del suelo de la carrocería. Apriete las tuercas de instalación con una torsión de 8,5 N·m (75 lbs. pulg.).

(2) Deslice el cable de la mariposa en la abertura que se encuentra en la parte superior de la palanca de pedal. Presione el retén de plástico del cable (collarín) dentro de la abertura de la palanca del pedal del acelerador hasta que calce en su lugar.

(3) Antes de poner en marcha el motor, haga funcionar el pedal del acelerador para verificar que no esté atascado.

CABLE DE LA MARIPOSA

DESMONTAJE

(1) Desde el interior del vehículo, mantenga levantado el pedal del acelerador. Retire el retén de plástico del cable (collarín) y el alambre del núcleo del cable de la mariposa, desde el extremo superior de la palanca del pedal del acelerador (Fig. 40). El retén del cable (collarín) encaja a presión dentro de la palanca del pedal.

(2) Retire el alambre del núcleo del cable de la palanca del pedal.

(3) Desde el interior del vehículo, apriete ambos lados de las lengüetas de retención de la cubierta del cable (Fig. 40) en el salpicadero. Retire la cubierta del cable del salpicadero y tire hacia el compartimiento del motor.

(4) Motor de 4.0L: Retire el cable del collarín situado en la tapa de válvulas del motor (Fig. 41).

(5) Retire el asiento del extremo de la rótula de la articulación del cuerpo de mariposa (Fig. 42) o (Fig. 43) (sale a presión).

(6) Motor de 4.0L: Retire el cable de la mariposa del soporte de instalación del cuerpo de mariposa, oprimiendo las lengüetas de retención y empujando

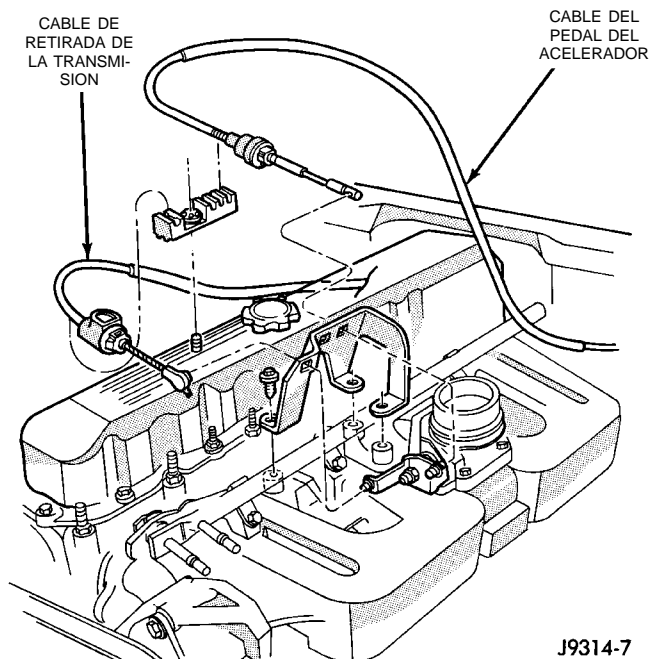


Fig. 41 Recorrido del cable de mariposa—Motor de 4.0L

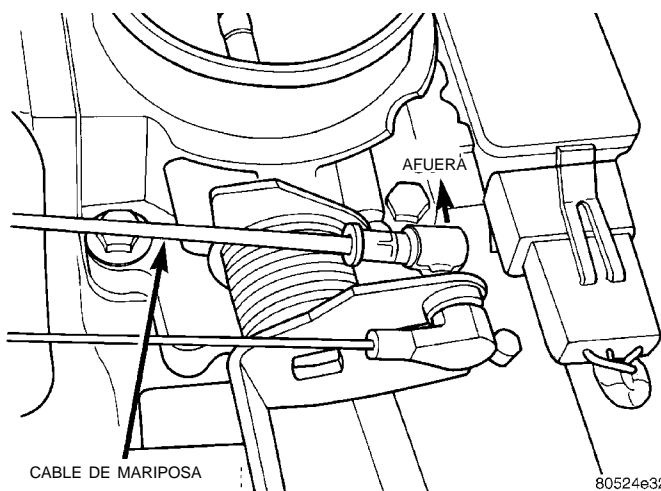


Fig. 42 Cable de mariposa en el cuerpo de mariposa—Motor de 4.0L

el cable para que pase a través del orificio del soporte. Retire del vehículo el cable de la mariposa.

(7) Motores de 5.2L/5.9L: Retire la cubierta del cable situado en el soporte de instalación del cuerpo de mariposa, presionando hacia adelante sobre la lengüeta de desenganche, con un destornillador pequeño (Fig. 44). **Para evitar la rotura de la cubierta del cable, presione sobre la lengüeta sólo lo suficiente como para desenganchar el cable del soporte.** Levante la cubierta del cable en línea recta del soporte en tanto presiona sobre la lengüeta de desenganche. Retire del vehículo el cable de mariposa.

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

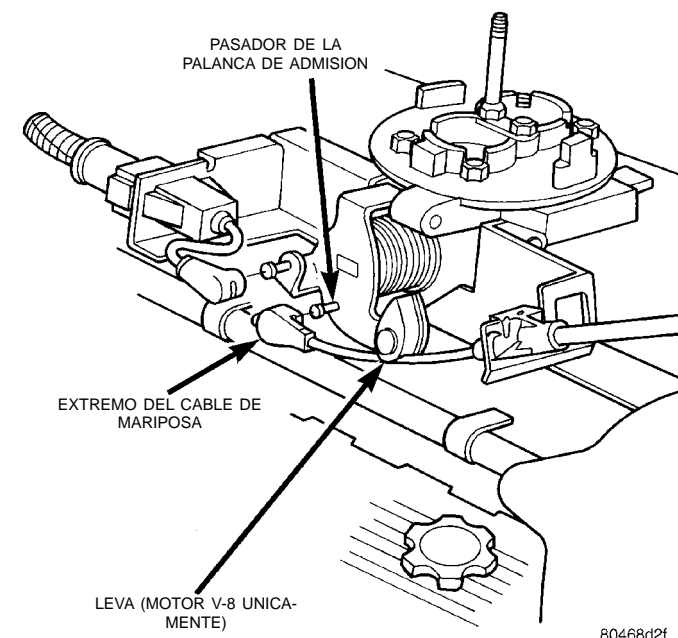


Fig. 43 Cable de mariposa en el cuerpo de mariposa—Motores de 5.2L/5.9LV-8

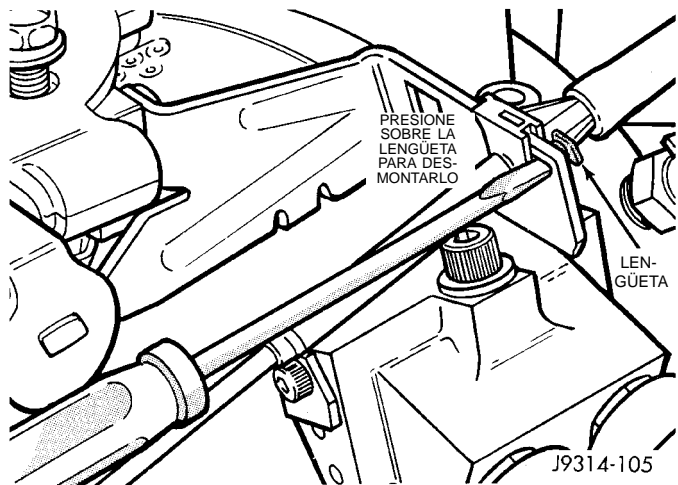


Fig. 44 Lengüeta de desenganche del cable—Motores de 5.2L/5.9L—Característica

INSTALACION

- (1) Motor de 4.0L: Deslice el cable de la mariposa a través del soporte del cuerpo de mariposa hasta que las lengüetas de retención se bloqueen en el soporte. Conecte el extremo esférico del cable en la rótula de la articulación del cuerpo de mariposa (encaja a presión).
- (2) Motores de 5.2L y 5.9L: Conecte el extremo esférico del cable en la rótula de la articulación del cuerpo de mariposa (encaja a presión). Conecte el cable al soporte del cuerpo de mariposa (presione hacia abajo y trabe).

- (3) Motor de 4.0L: Coloque el cable a presión en el collarín de la tapa de válvulas del motor.
- (4) Presione el otro extremo del cable a través de la abertura del salpicadero hasta que las lengüetas de retención se bloqueen en el salpicadero.
- (5) Desde el interior del compartimiento del conductor, deslice el cable del núcleo del cable de la mariposa por la abertura situada en la parte superior del brazo del pedal. Presione el retenedor (collarín) de cable en la abertura del brazo del pedal hasta que encaje a presión en su sitio.
- (6) Antes de poner en marcha el motor, haga funcionar el pedal del acelerador para verificar que no esté atascado.

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES DE LA ETIQUETA VECI

Si existiesen diferencias entre las especificaciones que se encuentran en la etiqueta de Información de control de emisiones del vehículo y las siguientes especificaciones, utilice las especificaciones de la etiqueta VECI. La etiqueta VECI está en el compartimiento del motor.

CAPACIDAD DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

Modelos	Litros	Galones EE.UU.
Todos	87	23

Se muestran las capacidades de carga nominales. Puede observarse alguna variación entre un vehículo y otro debida a tolerancias de fabricación y procedimientos de llenado de combustible.

PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

339 kPa ± 34 kPa (49,2 psi ± 5 psi).

CUADRO DE TORSIONES

DESCRIPCION	TORSION
Tuercas de instalación del soporte del pedal del acelerador	8,5 N·m (75 lbs. pulg.)
Contratuercas del módulo de la bomba de combustible	34 N·m (25 lbs. pie)
Pernos de instalación del tubo distribuidor de combustible—Motor de 4.0L	11 N·m (100 lbs. pulg.)
Pernos de instalación del tubo distribuidor de combustible—Motores de 5.2L/5.9L . .	23 N·m (200 lbs. pulg.)
Tuercas de instalación del depósito de combustible . .	Consulte el texto del Manual
Abrazaderas de mangueras de combustible . .	1 N·m (15 lbs. pulg.)

SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

INDICE

	página		página
INFORMACION GENERAL		LUZ DE SOBREMARCHA—SALIDA DEL PCM . .	48
INTRODUCCION	32	LUZ DEL GENERADOR—SALIDA DEL PCM . . .	46
MODOS DE FUNCIONAMIENTO	32	LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMIENTO	
DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO		INCORRECTO (CHECK ENGINE)—SALIDA	
(+) DE LA FUENTE DE CAMPO DEL		DEL PCM	48
GENERADOR—SALIDA DEL PCM	46	MASA DE ALIMENTACION	43
(-) DEL CONTROLADOR DE CAMPO DEL		MASA DE SEÑALES—ENTRADA DEL PCM . . .	42
GENERADOR—SALIDA DEL PCM	46	MODULO DE CONTROL DEL MECANISMO DE	
ALIMENTACION DE CINCO VOLTIOS DEL		TRANSMISION (PCM)	35
SENSOR—PRIMARIA	38	MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI	
ALIMENTACION DE CINCO VOLTIOS DEL		(IAC)—MOTOR DE 4.0L—SALIDA DEL PCM .	47
SENSOR—SECUNDARIA	38	MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI	
BOBINA DE ENCENDIDO—MOTORES DE 4.0L		(IAC)—MOTORES DE 5.2L Y 5.9L—SALIDA	
—SALIDA DEL PCM	47	DEL PCM	47
BOBINA DE ENCENDIDO—MOTORES DE		RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE-	
5.2L/5.9L—SALIDA DEL PCM	47	SALIDA DEL PCM	46
BOMBA DE DETECCION DE FUGAS—SALIDA		RELE DE LA TRANSMISION—SALIDA DEL PCM	
DEL PCM	48	49
CIRCUITOS (+/-) DEL BUS CCD-SALIDAS DEL		RELE DE PARADA AUTOMATICA (ASD)—	
PCM	45	SALIDA DEL PCM	45
CONECTOR DE ENLACE DE DATOS—		RELE DEL EMBRAGUE DEL AIRE	
ENTRADA Y SALIDA DEL PCM	45	ACONDICIONADO (A/A)—SALIDA DEL PCM .	44
CONMUTADOR DE ESTACIONAMIENTO/		RETORNO DE SENSORES—ENTRADA DEL	
PUNTO MUERTO DE LA TRANSMISION—		PCM	42
ENTRADA DEL PCM	42	SALIDA DEL GENERADOR—ENTRADA DEL	
CONMUTADOR DE FRENO—ENTRADA DEL		PCM	39
PCM	37	SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE—	
CONMUTADOR DE SOBREMARCHA/		ENTRADA DEL PCM	38
TRANSFERENCIA DE MANDO-ENTRADA DEL		SENSOR DE OXIGENO (SO2)—ENTRADA DEL	
PCM	42	PCM	40
CONMUTADORES DE CONTROL DE		SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL	
VELOCIDAD—ENTRADA DEL PCM	42	ACELERADOR (TPS)—MOTOR DE 4.0L—	
CONTROLES DEL AIRE ACONDICIONADO		ENTRADA DEL PCM	43
(A/A)—ENTRADA DEL PCM	37	SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL	
CUERPO DE MARIPOSA—MOTOR DE 4.0L . . .	49	ACELERADOR (TPS)—MOTOR DE 5.2L/	
CUERPO DE MARIPOSA—MOTORES DE		5.9L—ENTRADA DEL PCM	43
5.2L/5.9L	49	SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE	
DETECCION DE LA BOMBA (CONMUTADOR)		LEVAS—ENTRADA DEL PCM	38
DE LA BOMBA DE DETECCION DE FUGAS—		SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL—	
ENTRADA DEL PCM	41	MOTOR DE 4.0L —ENTRADA DEL PCM	38
DETECCION DEL CIRCUITO DE ENCENDIDO—		SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL—	
ENTRADA DEL PCM	40	MOTORES DE 5.2L/5.9L —ENTRADA DEL	
DETECCION DEL RELE DE PARADA		PCM	38
AUTOMATICA (ASD)—ENTRADA DEL PCM .	37	SENSOR DE PRESION ABSOLUTA DEL TUBO	
DIAGNOSIS DEL SISTEMA	35	MULTIPLE (MAP) —MOTOR DE 4.0L—	
INYECTORES DE COMBUSTIBLE—MOTOR DE		ENTRADA DEL PCM	41
4.0L —SALIDA DEL PCM	46	SENSOR DE PRESION ABSOLUTA DEL TUBO	
INYECTORES DE COMBUSTIBLE—MOTORES		MULTIPLE (MAP) —MOTORES DE 5.2L Y	
DE 5.2L/5.9L—SALIDA DEL PCM	45	5.9L—ENTRADA DEL PCM	41

SENSOR DE PRESION DE ACEITE—ENTRADA DEL PCM	42	SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR (TPS)—MOTOR DE 4.0L	63
SENSOR DE PRESION DEL REGULADOR DE LA TRANSMISION—ENTRADA DEL PCM	43	SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR (TPS)—MOTOR DE 5.2L/5.9L .	63
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISION—MOTORES DE 5.2L/5.9L—ENTRADA DEL PCM	40	SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISION—MOTOR DE 4.0L	62
SENSOR DE TEMPERATURA DE LA BATERIA—ENTRADA DEL PCM	37	SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISION—MOTOR DE 5.2L/5.9L	62
SENSOR DE TEMPERATURA DE LA TRANSMISION—ENTRADA DEL PCM	43	SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR—MOTOR DE 4.0L	61
SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISION—MOTOR DE 4.0L—ENTRADA DEL PCM	41	SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR—MOTOR DE 5.2L/5.9L	60
SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR—MOTOR DE 4.0L—ENTRADA DEL PCM	39	SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO	62
SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR—MOTORES DE 5.2L/5.9L—ENTRADA DEL PCM	39	SENSORES DE OXIGENO (SO ₂)—MOTOR DE 4.0L	60
SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE TRANSMISOR—ENTRADA DEL PCM	42	SENSORES DE OXIGENO (SO ₂)—MOTORES DE 5.2L/5.9L	59
SENSOR DE VELOCIDAD Y DISTANCIA DEL VEHICULO—ENTRADA DEL PCM	43	SENSORES DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS Y DEL CIGÜEÑAL	60
SOLENOIDE DE CAMBIOS TRES-CUATRO —SALIDA DEL PCM	48	DESMONTAJE E INSTALACION	
SOLENOIDE DE PRESION DEL REGULADOR—SALIDA DEL PCM	49	CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE	72
SOLENOIDE EL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR (TCC) —SALIDA DEL PCM	48	CUERPO DE MARIPOSA—MOTOR DE 4.0L . . .	65
SOLENOIDES DE CONTROL DE VELOCIDAD—SALIDA DEL PCM	48	CUERPO DE MARIPOSA—MOTORES DE 5.2L/5.9L	65
TACOMETRO—SALIDA DEL PCM	48	ELEMENTO DEL DEPURADOR DE AIRE (FILTRO)	73
VALVULA SOLENOIDE DE LIMPIEZA DE EVAP DEL CICLO DE UTILIZACION-SALIDA DEL PCM	45	MODULO DE CONTROL DEL MECANISMO DE TRANSMISION (PCM)	70
VOLTAJE DE LA BATERIA—ENTRADA DEL PCM	37	MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI (IAC)—MOTOR DE 4.0L	68
DIAGNOSIS Y COMPROBACION		MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI (IAC)—MOTOR DE 5.2L/5.9L	67
INSPECCION VISUAL—MOTOR DE 4.0L	54	RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	64
INSPECCION VISUAL—MOTORES DE 5.2L/5.9L	50	RELE DE PARADA AUTOMATICA (ASD)	64
MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI (IAC)—MOTOR DE 4.0L	62	SENSOR DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR (TPS)—MOTOR DE 4.0L	67
MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI (IAC)—MOTOR DE 5.2L/5.9L	61	SENSOR DE OXIGENO—MOTOR DE 4.0L	71
PROCEDIMIENTO DE VERIFICACION DE MINIMO FLUJO DE AIRE DEL CUERPO DE MARIPOSA	63	SENSOR DE OXIGENO—MOTORES DE 5.2L/5.9L	71
PRUEBA DEL SENSOR DE PRESION ABSOLUTA DEL TUBO MULTIPLE (MAP) —MOTORES DE 5.2L/5.9L	58	SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR (TPS)—MOTORES DE 5.2L/5.9L	66
PRUEBA DEL SENSOR DE PRESION ABSOLUTA DEL TUBO MULTIPLE (MAP)—MOTOR DE 4.0L	59	SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS	71
RELES DE ASD Y BOMBA DE COMBUSTIBLE .	57	SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL	70
		SENSOR DE PRESION ABSOLUTA DEL TUBO MULTIPLE (MAP) —MOTOR DE 4.0L	69
		SENSOR DE PRESION ABSOLUTA DEL TUBO MULTIPLE (MAP) —MOTORES DE 5.2L/5.9L .	68
		SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISION—MOTOR DE 4.0L	74

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISION—MOTOR DE 5.2L/5.9L	74
SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR—MOTOR DE 4.0L	74
SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR—MOTOR DE 5.2L/5.9L	73

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO	75
SOLENOIDE DE LIMPIEZA DE LA CAMARA DE EVAP DEL CICLO DE UTILIZACION	70

ESPECIFICACIONES

CUADRO DE TORSION	76
ESPECIFICACIONES DE LA ETIQUETA VECI ..	76

HERRAMIENTAS ESPECIALES

SISTEMA DE COMBUSTIBLE	76
------------------------------	----

INFORMACION GENERAL**INTRODUCCION**

Todos los motores están equipados con un sistema de Inyección de combustible de paso múltiple (MFI) secuencial. Dicho sistema asegura proporciones precisas de aire y combustible para todas las condiciones de conducción.

El Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) es el que hace funcionar el sistema de alimentación de combustible. (Fig. 1)

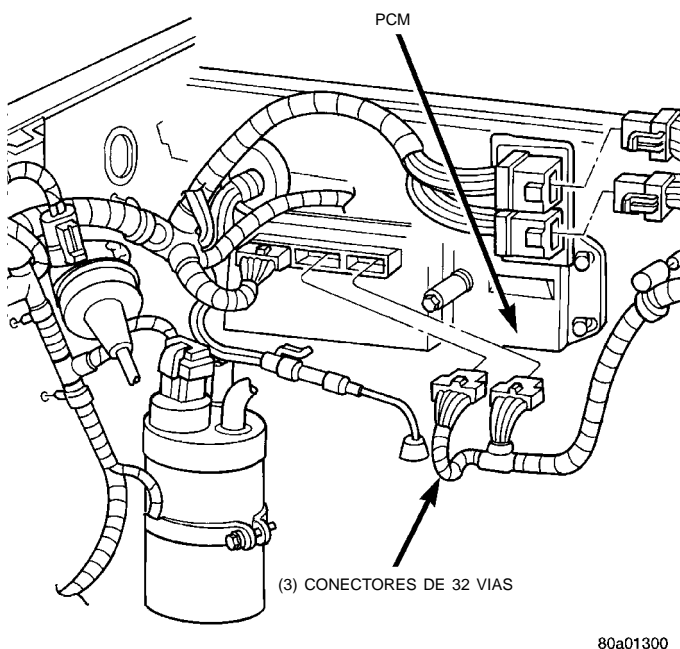


Fig. 1 Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)

MODOS DE FUNCIONAMIENTO

A medida que cambian las señales de entrada al Módulo de control del mecanismo del transmisión (PCM), éste ajusta su respuesta dirigida hacia los dispositivos de salida. Por ejemplo, el PCM debe calcular una amplitud de pulso de inyector y regulación de encendido para ralentí diferentes que para una

condición WOT (mariposa del acelerador totalmente abierta).

El PCM funciona en dos modos diferentes: **Ciclo abierto y ciclo cerrado.**

Durante los modos de ciclo abierto, el PCM recibe señales de entrada y responde según la programación predeterminada del PCM. La entrada del sensor de oxígeno (SO₂) no se controla durante los modos de ciclo abierto.

Durante los modos de ciclo cerrado, el PCM sí controla la entrada de los sensores de SO₂. Dicha entrada indica al PCM si la amplitud de pulso calculada para el inyector es o no la ideal para la proporción de aire/combustible de 14,7 partes de aire por cada parte de combustible. Al controlar el contenido de oxígeno del escape a través del sensor de SO₂, el PCM puede ajustar con precisión la amplitud de pulso del inyector. Este ajuste preciso le permite al PCM lograr un ahorro óptimo de combustible combinado con un bajo nivel de emisiones.

El sistema de inyección de combustible tiene los siguientes modos de funcionamiento:

- Interruptor de encendido en posición ON
- Puesta en marcha del motor (arranque)
- Calentamiento del motor
- Ralentí
- Crucero
- Aceleración
- Desaceleración
- Mariposa del acelerador totalmente abierta (WOT)
- Interruptor de encendido en posición OFF

Los modos del interruptor de encendido en posición ON, el calentamiento del motor (ciclado), aceleración, desaceleración y mariposa del acelerador totalmente abierta son modos de ciclo abierto. Los modos de ralentí y de crucero, (con el motor a temperatura de funcionamiento) son modos de ciclo cerrado.

MODO INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN POSICION ON

Este es un modo de ciclo abierto. Cuando el sistema de combustible es activado por el interruptor de encendido, se produce lo siguiente:

- El módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) preposiciona el motor de control de aire de ralentí (IAC).

INFORMACION GENERAL (Continuación)

- El PCM determina la presión atmosférica del aire proveniente de la entrada del sensor de MAP, a fin de determinar la estrategia básica de combustible.
- El PCM controla los datos de entrada del sensor de temperatura del refrigerante del motor y a partir de esta entrada, el PCM modifica la estrategia básica de combustible.
- Se controla la entrada del sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión.
- Se controla el sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS).
- El PCM excita el relé de parada automática (ASD) durante aproximadamente tres segundos.
- El PCM excita la bomba de combustible a través del relé de la bomba de combustible. La bomba de combustible funcionará durante aproximadamente tres segundos salvo que el motor esté funcionando o el motor de arranque esté acoplado.
- El elemento del calefactor del sensor de O₂ se excita a través del ASD. La entrada del sensor de O₂ no la utiliza el PCM para calibrar la proporción aire/combustible durante este modo de funcionamiento.

MODO DE PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR

Este es un modo de ciclo abierto. Cuando el motor de arranque se embraga se produce lo siguiente:

El módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) recibe entradas desde:

- Voltaje de la batería
- Sensor de temperatura del refrigerante del motor
- Sensor de posición del cigüeñal
- Sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión
- Sensor de presión absoluta del tubo múltiple (MAP)
- Sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS)
- Relé del motor de arranque
- Señal del sensor de posición del árbol de levas

El PCM controla el sensor de posición del cigüeñal. Si el PCM no recibe una señal del sensor de posición del cigüeñal en tres segundos tras dar arranque al motor, parará el sistema de inyección de combustible.

El PCM activa la bomba de combustible a través del relé de la bomba de combustible.

El PCM aplica voltaje a los inyectores de combustible con el relé de ASD a través del PCM. A partir de entonces, el PCM controlará la secuencia de inyección y la amplitud de pulso del inyector conectando y desconectando el circuito de masa de cada inyector individual.

El PCM determina la regulación del encendido correcta en función de la información recibida desde el sensor de posición del cigüeñal.

MODO DE CALENTAMIENTO DEL MOTOR

Este es un modo de ciclo abierto. Durante el calentamiento del motor, el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) recibe entradas de:

- Voltaje de la batería
- Sensor de posición del cigüeñal
- Sensor de temperatura del refrigerante del motor
- Sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión
- Sensor de presión absoluta del tubo múltiple (MAP)
- Sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS)
- Señal del sensor de posición del árbol de levas (en el distribuidor)
- Conmutador de posición estacionamiento/punto muerto (señal indicadora de marcha— trans. aut. solamente)
- Señal de selección de aire acondicionado (si está instalado)
- Señal de requerimiento de aire acondicionado (si está instalado)

En base a estas entradas, se produce lo siguiente:

- Los inyectores de combustible reciben el voltaje aplicado por el relé de ASD a través del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). A partir de entonces, el PCM controlará la secuencia de inyección y la amplitud de pulso del inyector conectando y desconectando el circuito de masa de cada inyector individual.

• El PCM regula la velocidad de ralentí del motor a través del motor de control de aire de ralentí (IAC) y ajusta la regulación del encendido.

• El PCM acciona el embrague del compresor del A/A a través del relé del embrague. Esto sucede si el conductor del vehículo selecciona el A/A y lo requiere el termostato del A/A.

• Cuando el motor haya alcanzado la temperatura de funcionamiento, el PCM comenzará a controlar la entrada del sensor de O₂. El sistema abandonará el modo de calentamiento del motor y pasará al modo de funcionamiento de ciclo cerrado.

MODO RALENTI

Cuando el motor está en su temperatura de funcionamiento, esto es un modo de ciclo cerrado. A velocidad de ralentí, el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) recibe entradas de:

- Señal de selección de aire acondicionado (si está instalado)
- Señal de requerimiento de aire acondicionado (si está instalado)
- Voltaje de la batería
- Sensor de posición del cigüeñal
- Sensor de temperatura del refrigerante del motor

INFORMACION GENERAL (Continuación)

- Sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión
- Sensor de presión absoluta del tubo múltiple (MAP)
- Sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS)
- Señal del sensor de posición del árbol de levas (en el distribuidor)
- Voltaje de la batería
- Conmutador de posición estacionamiento/punto muerto (señal indicadora de marcha— trans. aut. solamente)
- Sensores de oxígeno

En base a estas entradas, se produce lo siguiente:

- Los inyectores de combustible reciben el voltaje aplicado por el relé de ASD a través del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). A partir de entonces, el PCM controlará la secuencia de inyección y la amplitud de pulso del inyector conectando y desconectando el circuito de masa de cada inyector individual.
- El PCM controla la entrada del sensor de O₂ y regula la proporción aire/combustible variando la amplitud de pulso del inyector. También regula la velocidad de ralentí del motor a través del motor de control de aire de ralentí (IAC).
- El PCM ajusta la regulación del encendido aumentando y disminuyendo el avance del encendido.
- El PCM acciona el embrague del compresor del A/A a través del relé del embrague. Esto sucede si el conductor del vehículo selecciona el A/A y lo requiere el termostato del A/A.

MODO CRUCERO

Cuando el motor está en su temperatura de funcionamiento, esto es un modo de ciclo cerrado. A velocidad de cruce, el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) recibe entradas de:

- Señal de selección de aire acondicionado (si está instalado)
- Señal de requerimiento de aire acondicionado (si está instalado)
- Voltaje de la batería
- Sensor de temperatura del refrigerante del motor
- Sensor de posición del cigüeñal
- Sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión
- Sensor de presión absoluta del tubo múltiple (MAP)
- Sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS)
- Señal del sensor de posición del árbol de levas (en el distribuidor)
- Conmutador de posición estacionamiento/punto muerto (señal indicadora de marcha— trans. aut. solamente)

- Sensores de oxígeno (SO₂)

En base a estas entradas, se produce lo siguiente:

- Los inyectores de combustible reciben el voltaje aplicado por el relé del ASD a través del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). A partir de entonces, el PCM controlará la secuencia de inyección y la amplitud de pulso del inyector conectando y desconectando el circuito de masa de cada inyector individual.
- El PCM controla la entrada del sensor de O₂ y regula la proporción aire/combustible. También regula la velocidad de ralentí del motor a través del motor de control de aire de ralentí (IAC).
- El PCM ajusta la regulación del encendido conectando y desconectando la vía a masa de la bobina.
- El PCM acciona el embrague del compresor del A/A a través del relé del embrague. Esto sucede si el conductor del vehículo selecciona el A/A y lo requiere el termostato del A/A.

MODO ACELERACION

Este es un modo de ciclo abierto. El módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) reconoce un incremento abrupto de la posición de la mariposa del acelerador o de la presión de MAP como consecuencia de una demanda de mayor rendimiento del motor y aceleración del vehículo. El PCM aumentará la amplitud de pulso del inyector en respuesta a una mayor apertura de la mariposa del acelerador.

MODO DESACELERACION

Cuando el motor está en su temperatura de funcionamiento, esto es un modo de ciclo abierto. Durante una desaceleración fuerte, el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) recibe las siguientes entradas:

- Señal de selección de aire acondicionado (si está instalado)
- Señal de requerimiento de aire acondicionado (si está instalado)
- Voltaje de la batería
- Sensor de temperatura del refrigerante del motor
- Sensor de posición del cigüeñal
- Sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión
- Sensor de presión absoluta del tubo múltiple (MAP)
- Sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS)
- Señal del sensor de posición del árbol de levas (en el distribuidor)
- Conmutador de posición estacionamiento/punto muerto (señal indicadora de marcha— trans. aut. solamente)
- Sensor de velocidad del vehículo

INFORMACION GENERAL (Continuación)

Si el vehículo está sometido a una desaceleración fuerte con las rpm apropiadas y con la mariposa del acelerador cerrada, el PCM ignorará la señal de entrada del sensor de oxígeno. El PCM iniciará una estrategia de corte de combustible en la cual no proporcionará voltaje de batería a los inyectores. En caso de no existir una condición de desaceleración fuerte, el PCM determinará la correcta amplitud de pulso del inyector y continuará la inyección.

En base a las entradas mencionadas, el PCM regulará la velocidad de ralentí del motor a través del motor de control de aire de ralentí (IAC).

El PCM ajusta la regulación del encendido conectando y desconectando la vía a masa a la bobina.

**MODO MARIPOSA DEL ACELERADOR
TOTALMENTE ABIERTA**

Este es un modo de ciclo abierto. Durante el funcionamiento con la mariposa del acelerador completamente abierta, el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) recibe las siguientes entradas.

- Voltaje de la batería
- Sensor de posición del cigüeñal
- Sensor de temperatura del refrigerante del motor
- Sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión
- Sensor de presión absoluta del tubo múltiple (MAP)
- Sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS)
- Señal del sensor de posición del árbol de levas (en el distribuidor)

Durante las condiciones de funcionamiento con la mariposa totalmente abierta, se produce lo siguiente:

- Los inyectores de combustible reciben el voltaje aplicado por el relé del ASD a través del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). A partir de entonces, el PCM controlará la secuencia de inyección y la amplitud de pulso del inyector conectando y desconectando el circuito de masa de cada inyector individual. El PCM ignora la señal de entrada del sensor de oxígeno y suministra una cantidad predeterminada de combustible adicional. Esto se realiza regulando la amplitud de pulso del inyector.

- El PCM ajusta la regulación del encendido conectando y desconectando la vía a masa a la bobina.

**MODO INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN
POSICION OFF**

Cuando el interruptor de encendido se coloca en posición OFF, el PCM detiene el funcionamiento de los inyectores, la bobina de encendido, el relé de ASD y el relé de la bomba de combustible.

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

DIAGNOSIS DEL SISTEMA

El PCM puede probar muchos de sus propios circuitos de entrada y salida. Si el PCM detecta un fallo en un sistema importante, almacena un Código de diagnóstico (DTC) de fallo en su memoria.

Existen diversos métodos para que los técnicos puedan ver los DTC almacenados. Una manera es usar la herramienta de exploración DRB. Otra forma es usar la luz indicadora de mal funcionamiento (verificación del motor). En algunos modelos, se puede usar el odómetro del vehículo para mostrar el DTC numérico.

Para informarse sobre los DTC, consulte el Grupo 25, Sistema de control de emisiones. Consulte Diagnóstico a bordo.

**MODULO DE CONTROL DEL MECANISMO DE
TRANSMISION (PCM)**

El módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) (Fig. 1) es el que hace funcionar el sistema de alimentación de combustible. Anteriormente se hacía referencia al PCM como SBEC o controlador del motor. Dicho PCM es un ordenador digital preprogramado, con microprocesador doble. Regula la regulación del encendido, la proporción de aire y combustible, los dispositivos de control de emisiones, el sistema de carga, el control de velocidad, el acoplamiento del embrague del compresor del aire acondicionado y el ralentí. El PCM puede adaptar su programación a las diversas condiciones de funcionamiento.

El PCM recibe señales de entrada desde diversos conmutadores y sensores. Basándose en estas entradas, el PCM regula varias operaciones del motor y el vehículo a través de diferentes componentes del sistema. Estos componentes se conocen como salidas del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). Los sensores y conmutadores que suministran entradas al PCM son considerados como entradas del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

El PCM ajusta la regulación del encendido basándose en las entradas que recibe de los sensores que son sensibles a: las rpm del motor, la presión absoluta del tubo múltiple, la temperatura del refrigerante del motor, la posición de la mariposa del acelerador, la selección de marcha de la transmisión (transmisión automática), la velocidad del vehículo y el conmutador de freno.

El PCM regula la velocidad de ralentí basándose en las entradas que recibe desde sensores que son sensibles a: la posición de la mariposa del acelerador, la velocidad del vehículo, la selección de marcha de la transmisión, la temperatura del refrigerante del

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

motor y de entradas que recibe desde el conmutador del embrague del compresor del aire acondicionado y el conmutador de freno.

Basándose en las entradas que recibe, el PCM ajusta el intervalo de la bobina de encendido. El PCM también regula el índice de carga del generador ejerciendo control sobre el campo del generador y permite el funcionamiento del control de velocidad.

NOTA: Entradas del PCM:

- Requerimiento de A/A (si está equipado con A/A de fábrica)
- Selección de A/A (si está equipado con A/A de fábrica)
- Detección de parada automática (ASD)
- Temperatura de la batería
- Voltaje de batería
- Conmutador de freno
- Circuitos del bus CCD (+)
- Circuitos del bus CCD bus (-)
- Señal del sensor de posición del árbol de levas
- Sensor de posición del cigüeñal
- Conexión del enlace de datos para la herramienta de exploración DRB
- Sensor de temperatura de refrigerante del motor
- Nivel de combustible
- Salida del generador (voltaje de batería)
- Detección del circuito de encendido (interruptor de encendido en posiciones de conexión/desconexión (off)/arranque/marcha)
- Sensor de temperatura del aire del tubo múltiple de admisión
- Bomba (conmutador) de detección de fugas (si está instalada)
- Sensor de presión absoluta del tubo múltiple (MAP)
- Presión de aceite
- Sensor de velocidad del eje transmisor
- Conmutador de sobremarcha/transferencia del mando
- Sensores de oxígeno
- Conmutador de estacionamiento/punto muerto (transmisión automática únicamente)
- Tierra de alimentación
- Retorno de sensores
- Tierra de señal
- Entrada monofililar multiplexada de control de velocidad
- Sensor de posición de la mariposa del acelerador
- Sensor de presión del regulador de la transmisión
- Sensor de temperatura de la transmisión
- Sensor de velocidad del vehículo

NOTA: Salidas del PCM:

- Relé de embrague del A/A
- Relé de parada automática (ASD)
- Circuitos del (+) del bus CCD
- Circuitos del (-) del bus CCD
- Conexión de enlace de datos para la herramienta de exploración DRB
- Solenoide de control de la válvula de EGR (si está instalado)
- Solenoide de limpieza de la cámara EVAP
- Alimentación de sensores de cinco voltios (primaria)
- Alimentación de sensores de cinco voltios (secundario)
- Inyectores de combustible
- Relé de la bomba de combustible
- (-) del controlador de campo del generador
- (+) del controlador de campo del generador
- Luz del generador (si está instalada)
- Motor de control de aire de ralentí (IAC)
- Bobina de encendido
- Bomba de detección de fugas
- Luz indicadora de mal funcionamiento (luz de verificación del motor). Controlada por los circuitos CCD.
- Luz indicadora de sobremarcha (si está instalada)
- Solenoide de vacío de control de velocidad
- Solenoide de respiradero de control de velocidad
- Tacómetro (si está instalado). Controlado por los circuitos CCD.
- Circuito del embrague del convertidor de par
- Solenoide de cambio 3-4 de la transmisión
- Relé de la transmisión
- Luz de temperatura de la transmisión (si está instalada)
- Solenoide de fuerza variable de la transmisión

El PCM contiene un conversor de voltaje. Dicho conversor convierte el voltaje de batería a un voltaje regulado de 5,0 voltios. Se lo utiliza para alimentar al sensor de posición del cigüeñal, de posición del árbol de levas y al sensor de velocidad del vehículo. El PCM también proporciona una alimentación de cinco (5) voltios para el sensor de MAP y de posición de la mariposa del acelerador (TPS).

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

CONTROLES DEL AIRE ACONDICIONADO (A/A)—ENTRADA DEL PCM

La información del sistema de control del A/A es aplicable a las unidades de aire acondicionado instaladas en fábrica.

SEÑAL DE SELECCION DEL A/A: Cuando el conmutador del A/A se encuentra en la posición ON, se envía una señal de entrada al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). Esta señal informa al PCM que se ha seleccionado el A/A. El PCM regula la velocidad de ralentí a unas rpm pre-programadas a través del motor de control de aire de ralentí (IAC) para compensar el incremento de carga del motor.

SEÑAL DE REQUERIMIENTO DEL A/A: Una vez seleccionado el A/A, el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) recibe la señal de requerimiento del A/A desde el conmutador de presión de ciclos de embrague. Esta entrada indica que la presión del evaporador está en el rango correcto para la aplicación del A/A. El PCM utiliza esta entrada para ciclar el embrague del compresor del A/A (a través del relé del A/A). También determinará la velocidad de ralentí del motor correcta a través de la posición del motor de control de aire de ralentí (IAC).

Si el conmutador de presión baja del A/A o el conmutador de presión alta del A/A se abre (indicando una presión de refrigerante baja o alta), el PCM no recibirá una señal de requerimiento del A/A. El PCM retirará entonces la masa desde el relé del A/A. Esto desactivará el embrague del compresor del A/A.

Si el conmutador se abre, (indicando que el evaporador no se encuentra en el rango de presión correcto), el PCM no recibirá una señal de requerimiento del A/A. El PCM retirará entonces la masa desde el relé del A/A, desactivando de esta forma el embrague del compresor del A/A.

DETECCION DEL RELE DE PARADA AUTOMATICA (ASD)—ENTRADA DEL PCM

Una señal de 12 voltios en esta entrada indica al PCM que ha sido activada la ASD. El relé de ASD está situado en el centro de distribución de tensión (PDC). El PDC está situado en el compartimiento del motor (Fig. 2). Para informarse sobre la localización del relé, consulte la etiqueta de la cubierta del PDC. El relé se utiliza para conectar los elementos del calefactor del sensor de oxígeno, la bobina de encendido y los inyectores de combustible a la alimentación eléctrica de 12 voltios (+).

Esta entrada se utiliza únicamente para detectar si el relé de ASD está excitado. Si el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) no detecta 12 voltios en esta entrada cuando la ASD debería estar

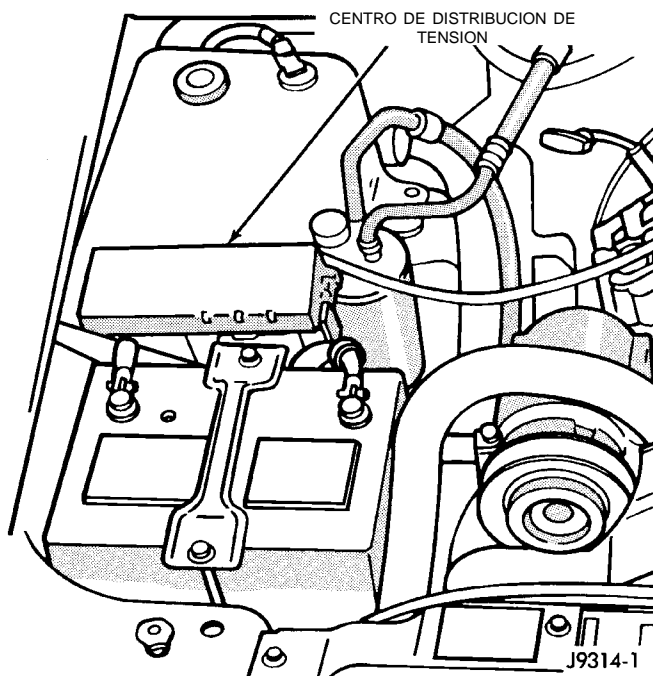


Fig. 2 Centro de distribución de tensión (PDC)

activada, establecerá un código de diagnóstico de fallo (DTC).

SENSOR DE TEMPERATURA DE LA BATERIA—ENTRADA DEL PCM

Proporciona al PCM una señal correspondiente a la temperatura de la batería. Para obtener información adicional, consulte el Grupo 8C, Sistema de carga.

VOLTAJE DE LA BATERIA—ENTRADA DEL PCM

La entrada de voltaje de la batería suministra alimentación eléctrica al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). También informa al PCM el nivel de voltaje que se suministra a la bobina de encendido y a los inyectores de combustible.

Si el voltaje de la batería es bajo, el PCM aumentará la amplitud de pulso del inyector (lapso de tiempo durante el cual el inyector está excitado). Esto se realiza para compensar la reducción del flujo a través del inyector provocada por la disminución del voltaje.

CONMUTADOR DE FRENO—ENTRADA DEL PCM

Cuando se activa el conmutador de la luz de freno, el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) recibe una entrada que indica que se están aplicando los frenos. Después de recibir esta entrada, el PCM mantiene la velocidad de ralentí en las rpm programadas a través del control del motor de control de aire de ralentí (IAC). La entrada del conmutador de freno también se utiliza para accionar el sistema de control de velocidad.

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

ALIMENTACION DE CINCO VOLTIOS DEL SENSOR—PRIMARIA

Suministra la fuente de alimentación de 5 voltios requerida al sensor de posición del cigüeñal, sensor de posición del árbol de levas, sensor de MAP y sensor de posición de la mariposa del acelerador.

ALIMENTACION DE CINCO VOLTIOS DEL SENSOR—SECUNDARIA

Suministra la fuente de alimentación de 5 voltios requerida al sensor de presión de la transmisión y al sensor de velocidad del vehículo.

SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE—ENTRADA DEL PCM

El sensor de nivel de combustible envía una señal al PCM para indicar el nivel de combustible. El propósito de esta característica es evitar que se establezcan códigos falsos de fallos de encendido y del monitor del sistema de combustible cuando el nivel del depósito de combustible esté por debajo del 15 por ciento o sea mayor que el 85 por ciento de su capacidad nominal. Se utiliza también para enviar una señal para el funcionamiento del indicador de combustible mediante los circuitos del bus CCD.

SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS—ENTRADA DEL PCM

Se proporciona una señal de sincronización mediante el sensor de posición del árbol de levas. Dicho sensor está situado en el distribuidor de todos los motores de 4.0L/5.2L/5.9L (Fig. 3). Esta señal de sincronización funciona junto con el sensor de posición del cigüeñal para proporcionar señales de entrada al PCM. Esto es así para establecer y mantener el orden correcto de encendido de los inyectores.

Para mayor información, consulte Sensor de posición del árbol de levas, en el Grupo 8D, Sistema de encendido.

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

Este sensor es un dispositivo de efecto Hall que detecta muescas en el volante (transmisión manual) o placa flexible (transmisión automática).

Este sensor se utiliza para indicar al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) que se requerirá encendido o inyección de combustible. La salida desde este sensor, conjuntamente con la señal del sensor de posición del árbol de levas, se utiliza para diferenciar entre acciones de inyección de combustible y encendido. También se utiliza para sincronizar los inyectores de combustible con sus respectivos cilindros.

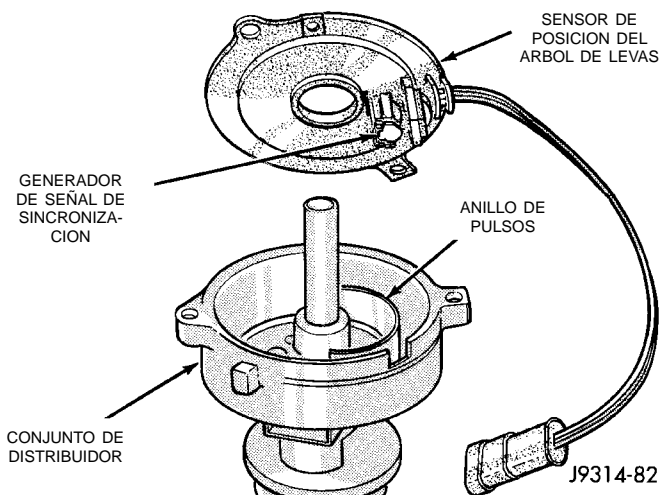


Fig. 3 Sensor de posición del árbol de levas—Característico (se muestra el distribuidor del motor de 5.2L/5.9L)

El sensor está empernado en el bloque de cilindros cerca de la parte trasera de la derecha de la culata de cilindros (Fig. 4).

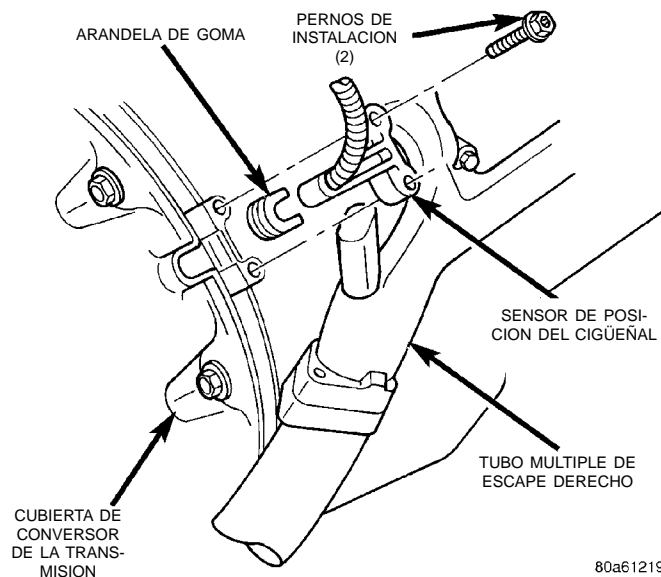


Fig. 4 Sensor de posición del cigüeñal—Motor de 5.2L/5.9L

Para mayor información sobre el sensor de posición del cigüeñal, consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido.

Si el PCM no recibe una entrada del sensor de posición del cigüeñal, el motor no funcionará.

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL—MOTOR DE 4.0L —ENTRADA DEL PCM

Este sensor es un dispositivo de efecto Hall que detecta muescas en el volante (transmisión manual) o placa flexible (transmisión automática).

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Este sensor se utiliza para indicar al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) que se requerirá encendido o inyección de combustible. La salida desde este sensor, conjuntamente con la señal del sensor de posición del árbol de levas, se utiliza para diferenciar entre acciones de inyección de combustible y encendido. También se utiliza para sincronizar los inyectores de combustible con sus respectivos cilindros.

El sensor está empernado a la cubierta de convertor de la transmisión (Fig. 5).

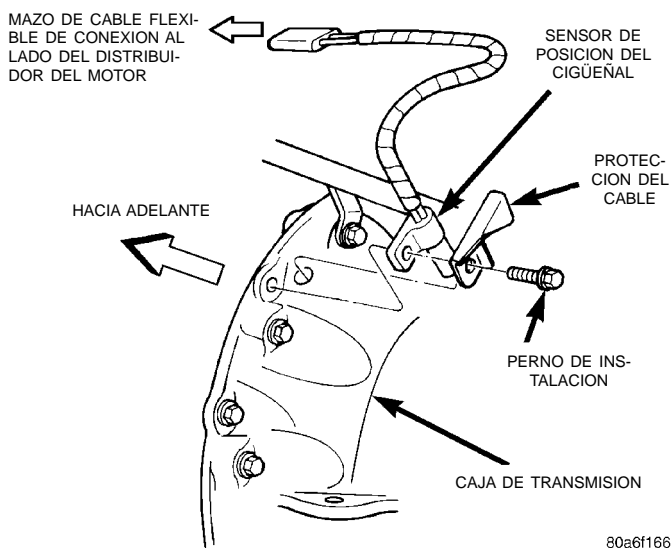


Fig. 5 Sensor de posición del cigüeñal—Motor de 4.0L

Para mayor información sobre el sensor de posición del cigüeñal, consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido.

Si el PCM no recibe una entrada del sensor de posición del cigüeñal, el motor no funcionará.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR—MOTORES DE 5.2L/5.9L—ENTRADA DEL PCM

El sensor de temperatura del refrigerante del motor está instalado junto a la caja del termostato (Fig. 6) y se proyecta dentro de la camisa. El sensor proporciona un voltaje de entrada al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) correspondiente a la temperatura del refrigerante. El PCM utiliza esta entrada, junto con entradas provenientes de otros sensores para determinar la amplitud de pulso del inyector y la regulación del encendido. A medida que varía la temperatura del refrigerante, cambia la resistencia del sensor de temperatura del refrigerante. Este cambio en la resistencia da como resultado un voltaje de entrada diferente al PCM.

Cuando el motor está frío, el PCM funcionará en modo de ciclo abierto. Demandará mezclas de aire/combustible ligeramente más ricas en combustible y velocidades de ralentí mayores. Esto se realiza hasta alcanzar las temperaturas normales de funcionamiento.

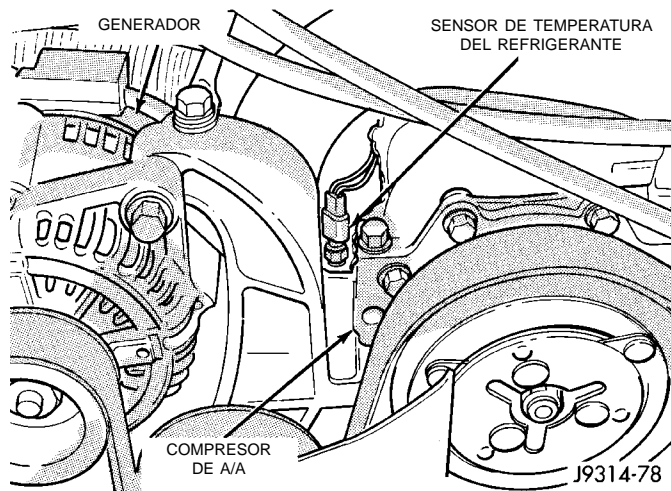


Fig. 6 Sensor de temperatura del refrigerante del motor—Motores de 5.2L/5.9L

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR—MOTOR DE 4.0L—ENTRADA DEL PCM

El sensor de temperatura del refrigerante del motor está instalado en la caja del termostato (Fig. 7) y se proyecta dentro de la camisa. El sensor proporciona un voltaje de entrada al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) correspondiente a la temperatura del refrigerante. El PCM utiliza esta entrada, junto con entradas provenientes de otros sensores para determinar la amplitud de pulso del inyector y la regulación del encendido. A medida que varía la temperatura del refrigerante, cambia la resistencia del sensor de temperatura del refrigerante. El cambio en la resistencia da como resultado un voltaje de entrada diferente al PCM.

Cuando el motor está frío, el PCM funcionará en modo de ciclo abierto. Demandará mezclas de aire/combustible ligeramente más ricas en combustible y velocidades de ralentí mayores. Esto se realiza hasta alcanzar las temperaturas normales de funcionamiento.

Para mayor información, consulte Modos de funcionamiento de ciclo abierto/ciclo cerrado en esta sección del grupo.

SALIDA DEL GENERADOR—ENTRADA DEL PCM

Proporciona una señal de tensión del sistema de carga al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). Se detecta en la entrada de batería al PCM.

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

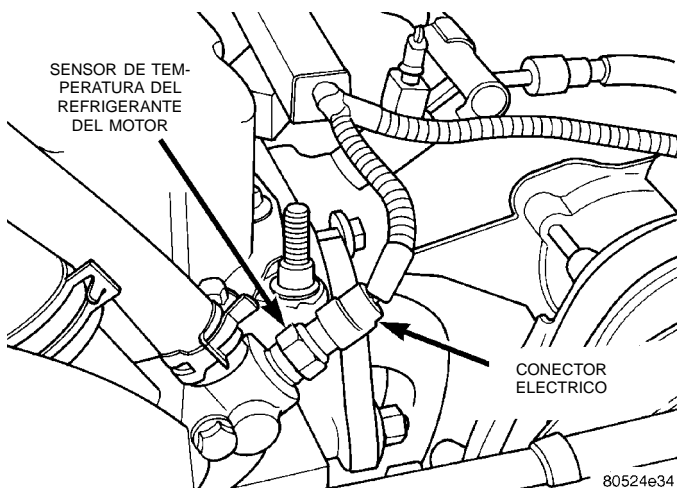


Fig. 7 Sensor de temperatura del refrigerante del motor—Motor de 4.0L—Característico

SENSOR DE OXIGENO (SO2)—ENTRADA DEL PCM

Se utilizan dos sensores de O₂ calefaccionados. Los sensores producen voltajes comprendidos entre 0 y 1 voltio, en función del contenido de oxígeno del gas de escape en el tubo múltiple de escape. Cuando existe una gran cantidad de oxígeno (provocada por una mezcla aire/combustible pobre), los sensores producen un voltaje bajo. Cuando la cantidad de oxígeno es menor (mezcla aire/combustible rica), produce un mayor voltaje. Al controlar el contenido de oxígeno y convertirlo en voltaje eléctrico, estos sensores actúan como conmutador de mezcla rica/pobre en combustible.

En funcionamiento de ciclo cerrado, el PCM controla la entrada del sensor de O₂ (junto con otras entradas) y regula la amplitud de pulso del inyector en consecuencia. Durante el funcionamiento de ciclo abierto, el PCM ignora la entrada del sensor de O₂. El PCM regula la amplitud de pulso del inyector basándose en valores preprogramados (fijados) y entradas provenientes de otros sensores. Los sensores de oxígeno están provistos de un elemento calefactor que mantiene los sensores a la temperatura de funcionamiento adecuada durante todos los modos de funcionamiento. Manteniendo correcta la temperatura del sensor en todo momento permite al sistema entrar en funcionamiento en ciclo cerrado antes. Asimismo, esto permite que el sistema permanezca en funcionamiento de ciclo cerrado durante períodos de ralentí ampliado.

El relé de parada automática (ASD) suministra voltaje de la batería a ambos sensores de oxígeno calefaccionados. Los sensores de oxígeno están provistos de un elemento calefactor. Los elementos calefactores reducen el tiempo requerido para que los sensores alcancen la temperatura de funcionamiento.

SENSOR DE OXIGENO CALEFACCIONADO DE ENTRADA

El sensor de O₂ de entrada está situado cerca del extremo de entrada del convertidor catalítico. Proporciona un voltaje de entrada al PCM. Esta entrada informa al PCM el contenido de oxígeno del gas de escape. El PCM utiliza esta información para afinar la proporción aire/combustible regulando la amplitud de pulso del inyector.

SENSOR DE OXIGENO CALEFACCIONADO DE SALIDA

El sensor de oxígeno calefaccionado de salida está situado cerca del extremo de la salida del convertidor catalítico. La entrada del sensor de oxígeno de oxígeno calefaccionado de salida se utiliza para detectar el deterioro del convertidor catalítico. A medida que se deteriora el convertidor, la entrada desde el sensor de salida comienza a coincidir con la entrada del sensor de entrada exceptuando un ligero retraso. Comparando la entrada del sensor de oxígeno calefaccionado de salida con la entrada del sensor de oxígeno de entrada, el PCM calcula la eficiencia del convertidor catalítico.

Cuando la eficiencia del convertidor catalítico cae por debajo de las exigencias de las normas en materia de emisiones, el PCM almacena un código de diagnóstico de fallo e ilumina la Luz indicadora de funcionamiento incorrecto (MIL). Para mayor información, consulte el Grupo 25, Sistemas de control de emisiones.

DETECCION DEL CIRCUITO DE ENCENDIDO—ENTRADA DEL PCM

La entrada de detección del circuito de encendido informa al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) que el interruptor de encendido ha excitado el circuito de encendido. Para obtener información sobre el circuito, consulte Diagramas de cableado.

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISION—MOTORES DE 5.2L/5.9L—ENTRADA DEL PCM

El sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión está instalado en el tubo múltiple de admisión con el elemento sensor penetrando en la corriente de aire (Fig. 8). El sensor proporciona un voltaje de entrada al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) indicando la temperatura del aire del tubo múltiple de admisión. Esta entrada se utiliza junto con entradas provenientes de otros sensores para determinar la amplitud de pulso del inyector. A medida que varía la temperatura del flujo de aire/combustible dentro del tubo múltiple,

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

cambia la resistencia del sensor. Esto provoca un voltaje de entrada diferente al PCM.

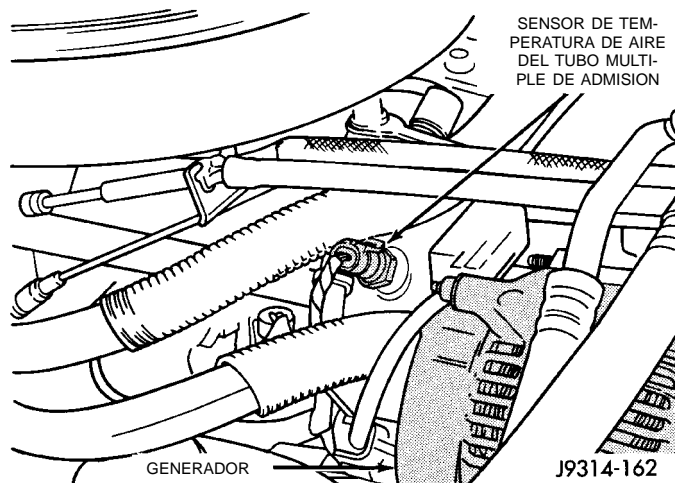


Fig. 8 Sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión—Motor de 5.2L/5.9 V-8—Característico

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISION—MOTOR DE 4.0L—ENTRADA DEL PCM

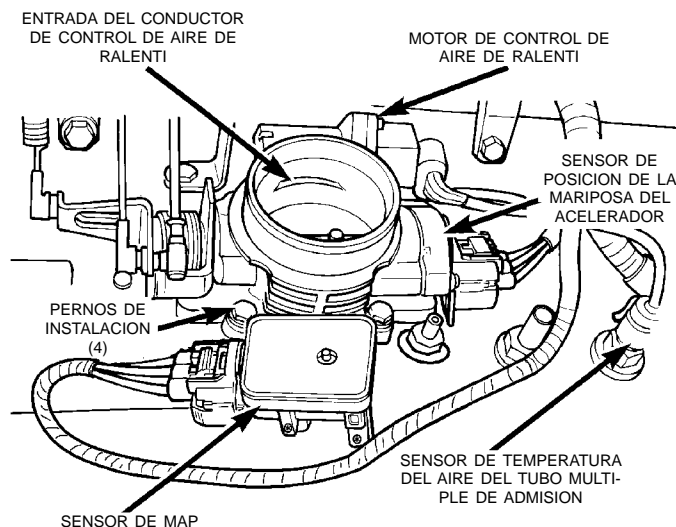
El sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión está instalado en el tubo múltiple de admisión con el elemento sensor extendido hacia la corriente de aire (Fig. 9). El sensor proporciona al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) un voltaje de entrada que indica la temperatura del aire de l tubo múltiple de admisión. La entrada se utiliza, junto con las entradas provenientes de otros sensores, para determinar la amplitud del pulso de inyectores. Cuando varía la temperatura de la corriente aire-combustible del tubo múltiple, cambia la resistencia del sensor. El resultado es un voltaje de entrada al PCM diferente.

DETECCION DE LA BOMBA (CONMUTADOR) DE LA BOMBA DE DETECCION DE FUGAS—ENTRADA DEL PCM

Proporciona al PCM una entrada que indica que se activó la bomba de detección de fugas (LDP). Para informarse, consulte el Grupo 25, Sistema de control de emisiones.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA DEL TUBO MULTIPLE (MAP) —MOTORES DE 5.2L Y 5.9L—ENTRADA DEL PCM

El sensor de MAP es sensible a la presión absoluta del tubo múltiple de admisión. Proporciona un voltaje de entrada al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). A medida que cambia la carga del motor, la presión del tubo múltiple varía. El cam-



80a6f167

Fig. 9 Localización de los sensores del cuerpo de mariposa—Motor de 4.0L

bio de presión en el tubo múltiple provoca que cambie el voltaje del sensor de MAP. El cambio en el voltaje del sensor de MAP da como resultado un voltaje de entrada diferente al PCM. El nivel del voltaje de entrada proporciona al PCM información acerca de la presión barométrica ambiental durante la puesta en marcha (arranque) del motor y acerca de la carga del motor cuando éste está en marcha. El PCM utiliza esta entrada junto con las entradas provenientes de otros sensores para regular la mezcla aire/combustible.

El sensor de MAP está instalado en el lado del cuerpo de mariposa del motor (Fig. 10). El sensor está conectado al cuerpo de mariposa con una guarnición de goma en forma de L.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA DEL TUBO MULTIPLE (MAP) —MOTOR DE 4.0L—ENTRADA DEL PCM

El sensor de MAP es sensible a la presión absoluta del tubo múltiple de admisión. Proporciona un voltaje de entrada al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). A medida que cambia la carga del motor, la presión del tubo múltiple varía. El cambio de presión en el tubo múltiple provoca que cambie el voltaje del sensor de MAP. El cambio en el voltaje del sensor de MAP da como resultado un voltaje de entrada diferente al PCM. El nivel del voltaje de entrada proporciona al PCM información acerca de la presión barométrica ambiental durante la puesta en marcha (arranque) del motor y acerca de la carga del motor cuando éste está en marcha. El PCM utiliza esta entrada junto con las entradas provenientes de otros sensores para regular la mezcla aire/combustible.

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

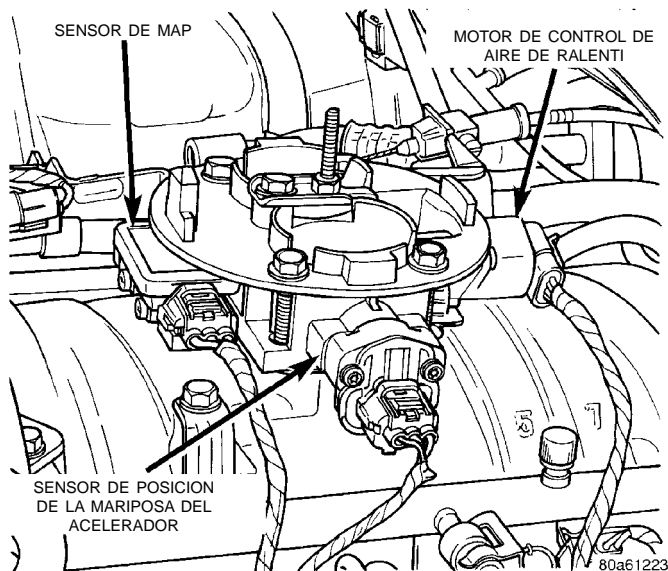


Fig. 10 Localización del sensor de posición de la mariposa del acelerador y de MAP—Motores de 5.2L y 5.9L

El sensor de MAP está instalado en el lado del cuerpo de mariposa del motor (Fig. 9). El sensor está conectado al cuerpo de mariposa con una guarnición de goma en forma de L.

SENSOR DE PRESION DE ACEITE—ENTRADA DEL PCM

Envía una señal desde el conjunto de transmisor de presión de aceite al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) relacionada con la presión de aceite del motor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL EJE TRANSMISOR—ENTRADA DEL PCM

Este sensor genera una señal al PCM relativa a la velocidad desarrollada por el eje de transmisión principal de la transmisión. Esta entrada se utiliza sólo con transmisiones electrónicas de 4 velocidades.

CONMUTADOR DE SOBREMARCHA/TRANSFERENCIA DE MANDO—ENTRADA DEL PCM

En los vehículos que tienen instalada transmisión automática y sobremarcha, el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) regula los cambios ascendentes y descendentes de sobremarcha de 3-4 velocidades mediante el solenoide de sobremarcha. Dicho solenoide está situado en la transmisión. En el tablero de instrumentos se encuentra un conmutador de pulsador de sobremarcha/transferencia de mando.

El conmutador de pulsador de sobremarcha/transferencia de mando normalmente está abierto (cuando se permite la sobremarcha) cuando no se enciende la luz. Se cierra momentáneamente (no se permite la sobremarcha) cuando se pulsa el conmutador y se

enciende la luz. La sobremarcha pasará a la posición ON (luz apagada) cada vez que se coloque el interruptor de encendido en la posición ON. La transmisión hace un cambio descendente si se pulsa el conmutador de transferencia de mando mientras se está en sobremarcha.

Para obtener mayor información sobre la transmisión, consulte el Grupo 21.

RETORNO DE SENSORES—ENTRADA DEL PCM

El retorno de sensores proporciona una referencia de masa de bajo ruido para todos los sensores del sistema.

MASA DE SEÑALES—ENTRADA DEL PCM

La masa de señales proporciona una masa de bajo ruido para el conector de enlace de datos.

CONMUTADORES DE CONTROL DE VELOCIDAD—ENTRADA DEL PCM

En el volante de la dirección se encuentran instalados dos módulos separados de conmutador de control de velocidad situados a la izquierda y derecha del módulo de Airbag del conductor. Dentro de los dos módulos de conmutador, se utilizan cinco conmutadores de contacto **momentáneo**, que brindan soporte a siete funciones de control de velocidad diferentes. Las salidas de estos conmutadores se filtran en una entrada. El PCM determina qué salida se aplicó a través de un **multiplexado resistivo**. El PCM mide el voltaje del circuito de entrada para determinar qué función de conmutador se ha seleccionado.

Una luz indicadora de control de velocidad, situada en el tablero de instrumentos recibe voltaje por medio del PCM, a través de la barra colectora CCD. Esto sucede cuando se ha encendido la alimentación del sistema de control de velocidad y el motor está en marcha.

Los dos módulos de conmutador están etiquetados: ON/OFF (Activado/desactivado), SET (Fijar), RESUME/ACCEL (Reanudar/acelerar), CANCEL (Cancelar) y COAST (Rodadura libre). Para obtener mayor información, consulte el Grupo 8H, Sistema de control de velocidad.

CONMUTADOR DE ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO DE LA TRANSMISION—ENTRADA DEL PCM

El conmutador de posición de estacionamiento/punto muerto está situado en la caja de la transmisión y proporciona una entrada al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). Esta entrada indicará que la transmisión automática está en la selección de marcha PARK, NEUTRAL, o DRIVE. Esta entrada se utiliza para determinar la velocidad de ralentí (variante según la selección de marcha), la

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

amplitud de pulso del inyector del combustible, el avance de la regulación del encendido y el funcionamiento del control de velocidad del vehículo. Para obtener información sobre comprobación, reemplazo y ajuste, consulte el Grupo 21, Transmisiones.

SENSOR DE PRESION DEL REGULADOR DE LA TRANSMISION—ENTRADA DEL PCM

Proporciona una señal proporcional a la presión del regulador de la transmisión. Suministra realimentación para el control del solenoide de fuerza variable, que regula la presión del regulador de la transmisión. Dicha entrada se utiliza solamente con transmisiones electrónicas de 4 velocidades.

SENSOR DE TEMPERATURA DE LA TRANSMISION—ENTRADA DEL PCM

Esta entrada se utiliza en el funcionamiento de los cambios solamente para transmisiones electrónicas de 4 velocidades. Los datos de temperatura se utilizan para: el funcionamiento del embrague del convertidor de par, cambio de sobremarcha, compensación de cambio de baja temperatura, con estrategia de cambios de mariposa abierta y calibrado de transductor de presión del regulador.

SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR (TPS)—MOTOR DE 5.2L/5.9L—ENTRADA DEL PCM

El sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS) está montado en el cuerpo de mariposa (Fig. 10). El TPS es un resistor variable que proporciona al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) una señal de entrada (voltaje) que representa la posición de la hoja de la mariposa. El sensor está conectado al eje de la aleta de la mariposa. A medida que cambia la posición de la aleta de la mariposa, cambia la resistencia del TPS.

El PCM suministra aproximadamente 5 voltios al TPS. El voltaje de salida del TPS (señal de entrada al PCM) representa la posición de la hoja de la mariposa. El PCM recibe un voltaje de señal de entrada desde el TPS. Esta variará en una escala aproximada de 0,25 voltios con abertura mínima de la mariposa (ralentí), a 4,8 voltios con la mariposa totalmente abierta. Junto con las entradas de otros sensores, el PCM utiliza la entrada del TPS para determinar las condiciones actuales de funcionamiento del motor. En respuesta a las condiciones de funcionamiento del motor, el PCM regulará la amplitud de pulso del inyector de combustible y ajustará la regulación del encendido.

SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR (TPS)—MOTOR DE 4.0L—ENTRADA DEL PCM

El sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS) está montado en el cuerpo de mariposa (Fig. 9). El TPS es un resistor variable que proporciona al módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) una señal de entrada (voltaje) que representa la posición de la hoja de la mariposa. El sensor está conectado al eje de la aleta de la mariposa. A medida que cambia la posición de la aleta de la mariposa, cambia la resistencia del TPS.

El PCM suministra aproximadamente 5 voltios al TPS. El voltaje de salida del TPS (señal de entrada al PCM) representa la posición de la hoja de la mariposa. El PCM recibe un voltaje de señal de entrada desde el TPS. Esta variará en una escala aproximada de 0,25 voltios con abertura mínima de la mariposa (ralentí), a 4,8 voltios con la mariposa totalmente abierta. Junto con las entradas de otros sensores, el PCM utiliza la entrada del TPS para determinar las condiciones actuales de funcionamiento del motor. En respuesta a las condiciones de funcionamiento del motor, el PCM regulará la amplitud de pulso del inyector de combustible y ajustará la regulación del encendido.

SENSOR DE VELOCIDAD Y DISTANCIA DEL VEHICULO—ENTRADA DEL PCM

El sensor de velocidad del vehículo está situado en el adaptador del piñón satélite del velocímetro (Fig. 11) o (Fig. 12). El adaptador del piñón satélite está situado en el retenedor del cojinete trasero de la transmisión (lado del conductor—2WD) o en la caja de cambios (4WD). La entrada del sensor es utilizada por el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) para determinar la velocidad del vehículo y la distancia recorrida.

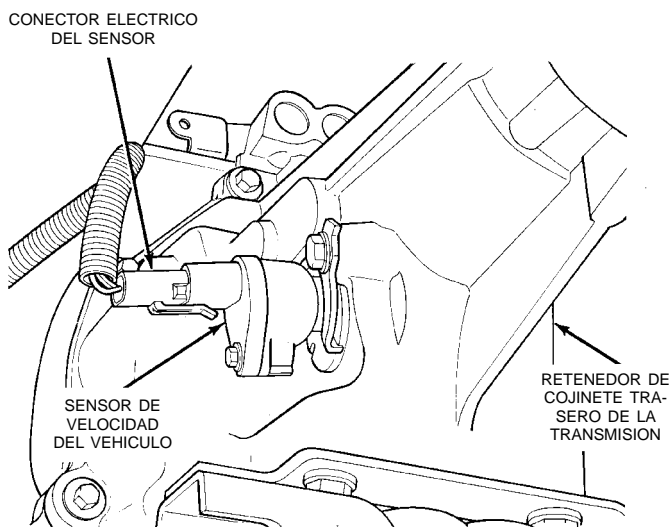
El sensor de velocidad genera 8 pulsos por revolución del sensor. Estas señales, conjuntamente con la señal de mariposa del acelerador cerrada proveniente del sensor de posición de la mariposa del acelerador, indica una desaceleración con mariposa cerrada al PCM. Cuando el vehículo está detenido en ralentí, el PCM recibe una señal de mariposa cerrada (pero no recibe una señal del sensor de velocidad).

En condiciones de desaceleración, el PCM regula el motor de control de aire de ralentí (IAC) para mantener un valor de MAP deseado. En condiciones de ralentí, el PCM regula el motor de IAC para mantener la velocidad del motor deseada.

MASA DE ALIMENTACION

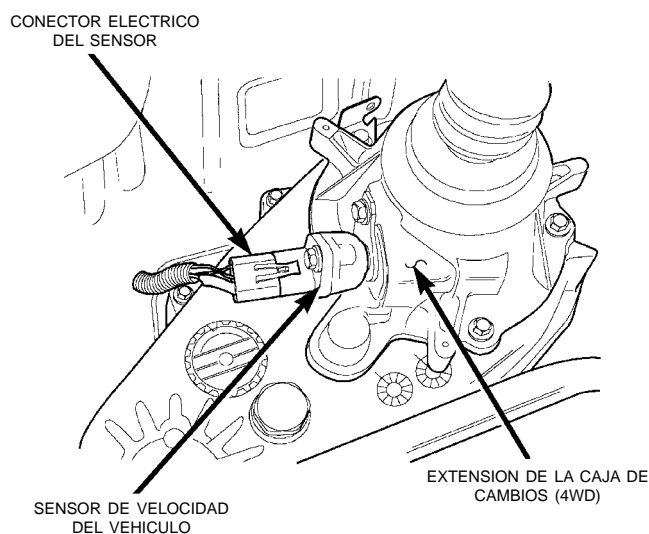
La masa de alimentación se utiliza para controlar los circuitos de masa para las siguientes cargas del

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)



J9414-60

Fig. 11 Localización del sensor de velocidad del vehículo—2WD—Característica



80a35409

Fig. 12 Localización del sensor de velocidad del vehículo—4WD—Característica

módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM):

- Arrollamiento del campo del generador
- Inyectores de combustible
- Bobina de encendido
- Algunos relés/solenoides

RELE DEL EMBRAGUE DEL AIRE ACONDICIONADO (A/A)—SALIDA DEL PCM

El relé del A/A está situado en el centro de distribución de tensión (PDC). El PDC está situado en el compartimiento del motor (Fig. 13). Para informarse sobre la localización del relé, consulte la etiqueta de la cubierta del PDC.

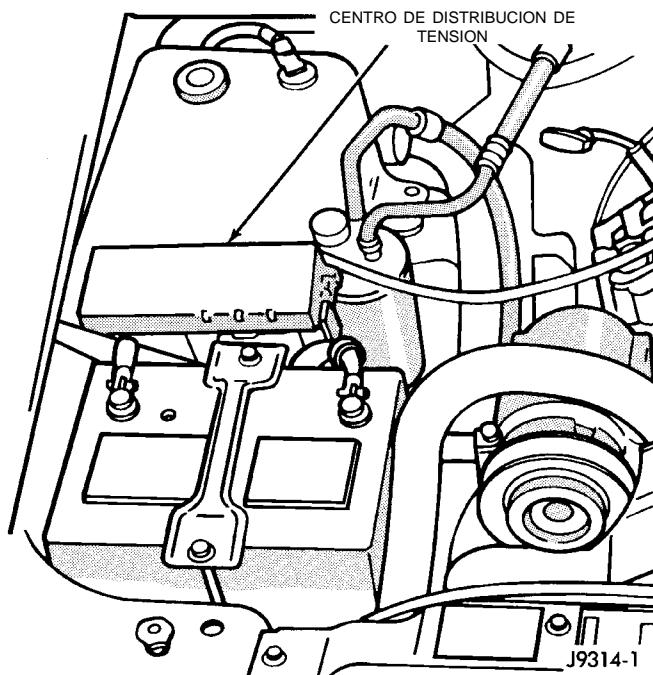


Fig. 13 Centro de distribución de tensión (PDC)

El módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) activa el compresor del A/A a través del relé del embrague del A/A. El PCM regula el funcionamiento del compresor conectando y desconectando el circuito de masa para el relé del embrague del A/A.

Cuando el PCM recibe un requerimiento del A/A desde el conmutador del evaporador del A/A, regulará la posición del motor de control de aire de ralentí (IAC). Esto se hace para aumentar la velocidad de ralentí. El PCM activará entonces el embrague del A/A a través del relé del embrague del A/A. El PCM regula la posición del motor paso a paso de control de aire de ralentí (IAC) para compensar el aumento de carga del motor producido por el funcionamiento del compresor del A/A.

Conectando y desconectando la vía a masa para el relé, el PCM es capaz de ciclar el embrague del compresor del A/A. Esto está basado en las condiciones de funcionamiento del motor. Si durante el funcionamiento del A/A el PCM detecta bajas velocidades de ralentí anormales, desexcitará el relé. Esto evita el acoplamiento del embrague del A/A. El relé permanecerá desactivado hasta que aumente la velocidad de ralentí aumente. El PCM también desactivará el relé si la temperatura del refrigerante supera 125°C.

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

(257°F) o se produce una condición de alta o baja presión.

RELE DE PARADA AUTOMATICA (ASD)—SALIDA DEL PCM

El relé de ASD está situado en el centro de distribución de tensión (PDC) (Fig. 13).

El ASD suministra voltaje de la batería a los inyectores de combustible, la bobina de encendido, y a ambos elementos calefactores de los sensores de oxígeno. El circuito de masa para la bobina en el relé de ASD es controlado por el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). El PCM acciona el relé conectando y desconectando el circuito de masa.

CIRCUITOS (+/-) DEL BUS CCD-SALIDAS DEL PCM

El módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) envía ciertas señales de salida por los circuitos del bus CCD. Estas señales se utilizan para controlar ciertos elementos situados en el tablero de instrumentos y para determinar ciertos números de identificación.

Para obtener información adicional, consulte el Grupo 8E, Tablero de instrumentos e indicadores.

CONECTOR DE ENLACE DE DATOS—ENTRADA Y SALIDA DEL PCM

El conector de 16 vías de enlace de datos (conector de la herramienta de exploración de diagnóstico) conecta la herramienta de exploración Dispositivo de lectura de diagnóstico (DRB) o el sistema de diagnóstico Mopar con el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). El conector de enlace de datos está situado debajo del tablero de instrumentos, a la izquierda de la columna de dirección (Fig. 14). Para informarse sobre el funcionamiento de la herramienta de exploración DRB, consulte el manual de Procedimientos de diagnosis del mecanismo de transmisión pertinente.

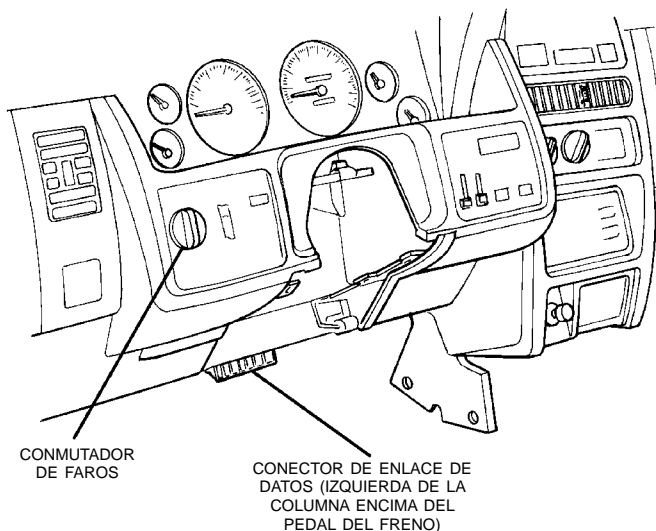
VALVULA SOLENOIDE DE LIMPIEZA DE EVAP DEL CICLO DE UTILIZACION-SALIDA DEL PCM

Para obtener información, consulte el Grupo 25, Sistemas de control de emisiones.

INYECTORES DE COMBUSTIBLE—MOTORES DE 5.2L/5.9L—SALIDA DEL PCM

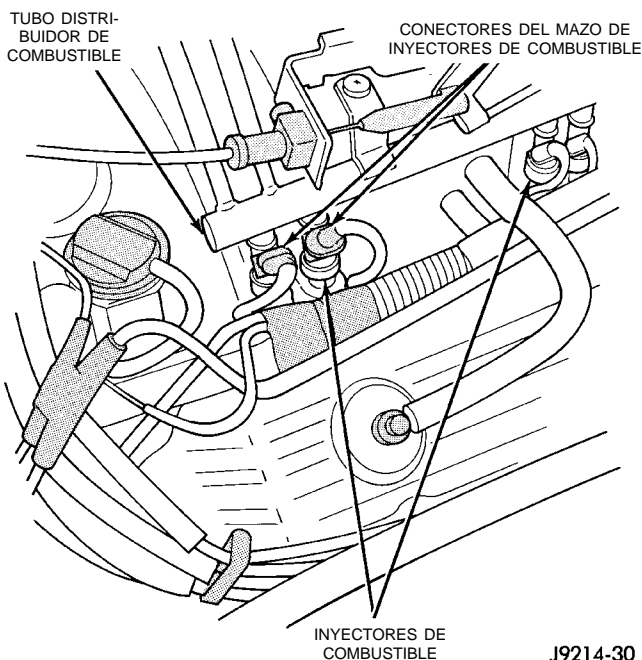
Los inyectores de combustible se fijan en el tubo distribuidor de combustible (Fig. 15). Los motores de 5.2L/5.9L V-8 utilizan ocho inyectores.

Los extremos de boquilla de los inyectores están emplazados dentro de las aberturas del tubo múltiple de admisión justo encima de los orificios de la válvula de admisión de la culata de cilindros. El conector del mazo de cableado del motor para cada inyector de combustible tiene incorporado un rótulo



80a07536

Fig. 14 Localización del conector de enlace de datos



J9214-30

Fig. 15 Inyectores de combustible—Motores de 5.2L/5.9L —Característico

numérico (INJ 1, INJ 2, etc.). De esta forma se puede identificar a cada uno de los inyectores de combustible.

Los inyectores son excitados individualmente en orden secuencial por el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). El PCM regulará la amplitud de pulso del inyector conectando o desconectando la vía a masa de cada inyector individual. La amplitud de pulso del inyector es el período de tiempo que se excita el inyector. El PCM regulará la

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

amplitud de pulso del inyector basándose en varias entradas que recibe.

Durante la puesta en marcha, el voltaje de la batería se suministra a inyectores a través del relé de Parada automática. Con el motor en marcha, el voltaje lo suministra el sistema de carga. El PCM determina la amplitud de pulso del inyector basándose en varias entradas.

INYECTORES DE COMBUSTIBLE—MOTOR DE 4.0L—SALIDA DEL PCM

En los motores de 4.0L 6-cilindros se utilizan seis inyectores de combustible individuales. Los inyectores se fijan en el tubo distribuidor de combustible (Fig. 16).

Los extremos de boquilla de los inyectores están emplazados dentro de las aberturas del tubo múltiple de admisión justo encima de los orificios de la válvula de admisión de la culata de cilindros. El conector del mazo de cableado del motor para cada inyector de combustible tiene incorporado un rótulo numérico (INJ 1, INJ 2, etc.). De esta forma se puede identificar a cada uno de los inyectores de combustible.

Los inyectores son excitados individualmente en orden secuencial por el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM). El PCM regulará la amplitud de pulso del inyector conectando o desconectando la vía a masa de cada inyector individual. La amplitud de pulso del inyector es el período de tiempo que se excita el inyector. El PCM regulará la amplitud de pulso del inyector basándose en varias entradas que recibe.

Durante la puesta en marcha, el voltaje de la batería se suministra a inyectores a través del relé de Parada automática. Con el motor en marcha, el voltaje lo suministra el sistema de carga. El PCM determina la amplitud de pulso del inyector basándose en varias entradas.

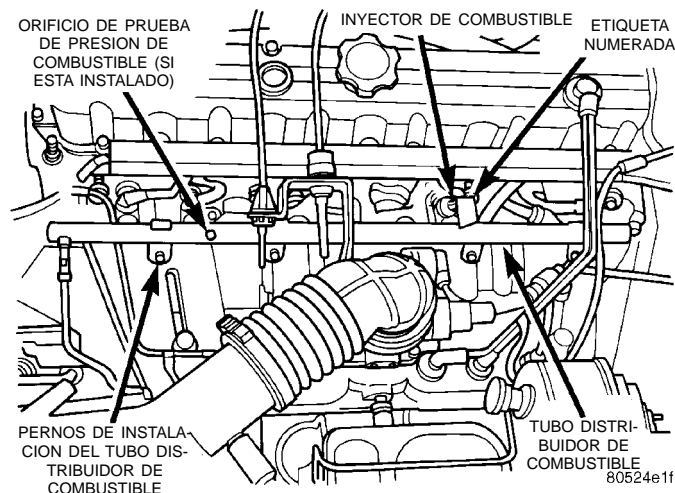


Fig. 16 Inyectores de combustible—Motor de 4.0L

RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE-SALIDA DEL PCM

El PCM excita la bomba de combustible eléctrica a través del relé de la bomba de combustible. El voltaje de batería se aplica al relé de la bomba de combustible cuando la llave de encendido se coloca en posición ON. El relé se excita cuando el PCM proporciona una señal de masa.

La bomba de combustible funcionará durante alrededor de un segundo a menos que el motor esté en funcionamiento o el motor de arranque esté embragado.

El relé de la bomba de combustible se encuentra en el Centro de distribución de tensión (PDC) (Fig. 13).

(+) DE LA FUENTE DE CAMPO DEL GENERADOR—SALIDA DEL PCM

Esta salida del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) regula la tensión del sistema de carga aplicada al circuito del (+) de la fuente de campo del generador. La gama de voltaje es de 12,9 a 15 voltios. Los modelos de jeeps de años anteriores utilizaban el relé de ASD para aplicar la alimentación positiva de 12 voltios al circuito del (+) de la fuente de campo del generador. Para informarse sobre el sistema de carga, consulte los Grupos 8A y 8C.

(-) DEL CONTROLADOR DE CAMPO DEL GENERADOR—SALIDA DEL PCM

Esta salida del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) regula el control de masa del sistema de carga al circuito del (-) del controlador de campo del generador. Para informarse sobre el sistema de carga, consulte los Grupos 8A y 8C.

LUZ DEL GENERADOR—SALIDA DEL PCM

Si el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) detecta una condición de baja en el sistema de carga, encenderá la luz del generador (si está instalada) en el tablero de instrumentos. Esto se hace mediante los circuitos del bus CCD. Por ejemplo, durante ralentí bajo con todos los accesorios encendidos, la luz puede encenderse momentáneamente. Una vez que el PCM corrige la velocidad de ralentí a un valor mayor de rpm, la luz se apagará. Para informarse sobre el sistema de carga, consulte los Grupos 8A y 8C.

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI (IAC)—MOTORES DE 5.2L Y 5.9L—SALIDA DEL PCM

El motor de IAC está instalado en la parte posterior del cuerpo de mariposa (Fig. 10) y está controlado por el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

El cuerpo de mariposa tiene un conducto de control de aire que proporciona aire para el motor en ralentí (la placa de la mariposa está cerrada). La aguja del motor de IAC se proyecta dentro del conducto de control de aire (Fig. 17) y regula el flujo de aire que atraviesa el mismo. Basándose en las entradas de varios sensores, el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) regula la velocidad de ralentí del motor moviendo la aguja del motor de IAC dentro y fuera del conducto de control de aire. El motor de IAC se coloca en posición cuando la llave de encendido se coloca en la posición ON.

Un tornillo de ajuste (regulado en fábrica) se utiliza para limitar mecánicamente la posición de la placa del cuerpo de mariposa. **Nunca intente regular la velocidad de ralentí del motor utilizando este tornillo.** Todas las funciones de velocidad de ralentí son controladas por el PCM.

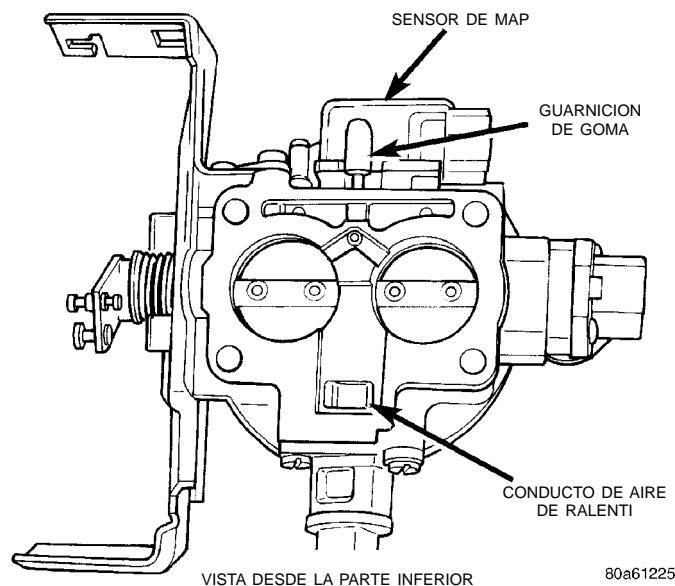


Fig. 17 Conducto de control de aire del cuerpo de mariposa—Motores de 5.2L/5.9L—Característico

MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI (IAC)—MOTOR DE 4.0L—SALIDA DEL PCM

El motor de IAC está instalado en el cuerpo de mariposa (Fig. 9) y es controlado por el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

El cuerpo de mariposa tiene un conducto de control de aire que proporciona aire para el motor en ralentí (la placa de la mariposa está cerrada). La aguja del motor de IAC se proyecta dentro del conducto de con-

trol de aire y regula el flujo de aire que atraviesa el mismo. Basándose en las entradas de varios sensores, el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) regula la velocidad de ralentí del motor moviendo la aguja del motor de IAC dentro y fuera del conducto de control de aire. El motor de IAC se coloca en posición cuando la llave de encendido se coloca en la posición ON.

Un tornillo de ajuste (regulado de fábrica) se utiliza para limitar mecánicamente la posición de la placa del cuerpo de mariposa. **Nunca intente regular la velocidad de ralentí del motor utilizando este tornillo.** Todas las funciones de velocidad de ralentí son controladas por el PCM.

BOBINA DE ENCENDIDO—MOTORES DE 5.2L/5.9L—SALIDA DEL PCM

Se suministra voltaje del sistema al terminal positivo de la bobina de encendido. El módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) acciona la bobina de encendido. **La regulación del encendido (inicial) básico no es ajustable.** El PCM ajusta la regulación del encendido para satisfacer las cambiantes condiciones de funcionamiento del motor.

La bobina de encendido está situada cerca de la parte delantera de la culata de cilindros derecha (Fig. 18).

Para obtener información adicional, consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido.

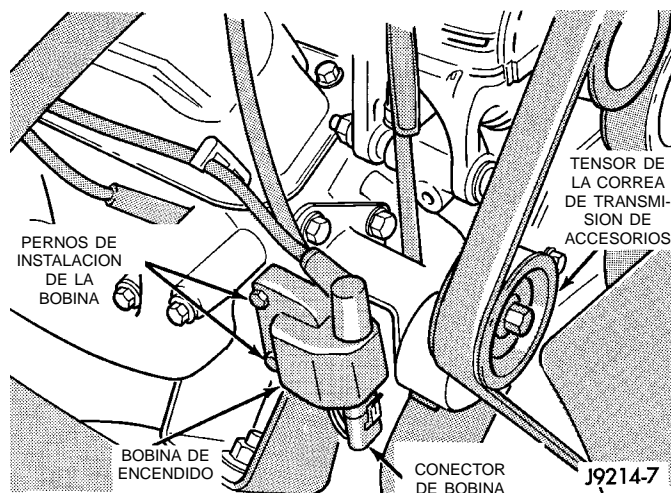


Fig. 18 Bobina de encendido—Motor de 5.2L/5.9L—Característica

BOBINA DE ENCENDIDO—MOTORES DE 4.0L—SALIDA DEL PCM

Se suministra voltaje del sistema al terminal positivo de la bobina de encendido. El módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) acciona la bobina de encendido. **La regulación del encendido (inicial) básico no es ajustable.** El PCM ajusta la regulación del encendido para satisfacer las cambiantes condiciones de funcionamiento del motor.

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

La bobina de encendido está situada cerca del distribuidor (Fig. 19).

Para obtener información adicional, consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido.

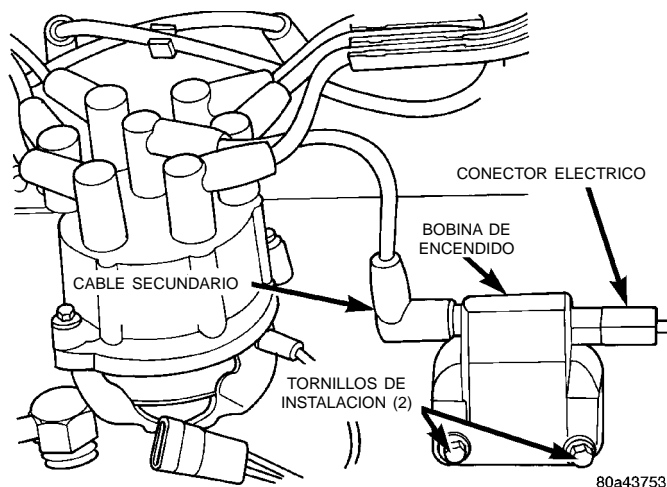


Fig. 19 Bobina de encendido—Motor de 4.0L

BOMBA DE DETECCIÓN DE FUGAS—SALIDA DEL PCM

Ciertos modelos de California tienen instalada una bomba de detección de fugas (LDP). La LDP se activa mediante esta salida del PCM. Para informarse, consulte el Grupo 25, Sistema de control de emisiones.

LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMIENTO INCORRECTO (CHECK ENGINE)—SALIDA DEL PCM

La luz indicadora de funcionamiento incorrecto se ilumina cada vez que el interruptor de encendido se coloca en la posición ON. Permanecerá encendida durante aproximadamente tres segundos como comprobación de la bombilla. La luz se visualiza en el tablero de instrumentos como CHECK ENGINE.

Si el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) recibe una señal incorrecta, o no recibe señal de ciertos sensores o sistemas relacionados con emisiones, se enciende la luz. De esta forma se advierte que el PCM ha registrado un funcionamiento incorrecto de sistema o sensor. En algunos casos, cuando se declara un problema, el PCM pasará a modo de fallo. Este es un intento de mantener operativo el sistema. Indica necesidad inmediata de servicio.

La luz también puede emplearse para visualizar un código de diagnóstico de fallo (DTC). Ciclando el interruptor de encendido ON-OFF-ON-OFF-ON en un máximo de tres segundos se visualizarán los códigos almacenados en la memoria del PCM. Esto se realiza mediante una serie de destellos que representan dígitos.

La luz también se utiliza para detectar ciertos fallos de encendido del motor. Para mayor información, consulte el Grupo 25, Sistema de control de emisiones.

LUZ DE SOBREMARCHA—SALIDA DEL PCM

Este circuito controla una señal para el funcionamiento del conmutador de pulsador de la luz de sobremarcha instalado en el tablero de instrumentos. Cuando la luz se enciende, se desactiva la sobremarcha.

SOLENOIDES DE CONTROL DE VELOCIDAD—SALIDA DEL PCM

El PCM regula el funcionamiento del control de velocidad. Controla el vacío hacia el servomotor de la mariposa a través de los solenoides de vacío de control de velocidad y del respiradero. Consulte el Grupo 8H para informarse sobre Control de velocidad.

TACOMETRO—SALIDA DEL PCM

El módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) suministra valores de rpm del motor al tacómetro del grupo de instrumentos. Para obtener información, consulte el Grupo 8E.

SOLENOIDE DE CAMBIOS TRES-CUATRO—SALIDA DEL PCM

Esta salida se utiliza para controlar el solenoide de cambios tres-cuatro de la transmisión. Sólo se lo utiliza en transmisiones automáticas de control electrónico de 4 velocidades.

SOLENOIDE EL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE PAR (TCC)—SALIDA DEL PCM

Este circuito controla el funcionamiento del solenoide del embrague del convertidor de par (TCC) utilizado para acoplamiento del convertidor de par.

El PCM determinará cuándo acoplar y desacoplar el solenoide mediante la comparación de los kilómetros por hora (kph) del vehículo con el voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa del acelerador. También son necesarias varias entradas de:

- Sensor de velocidad de la transmisión
- Sensor de velocidad del eje de salida
- Sincronizador de módulo
- RPM del motor
- Sensor de MAP
- Conmutador de freno

TRANSMISION MANUAL

Si el vehículo tiene instalada la transmisión manual, la salida del PCM controlará el funcionamiento de la luz indicadora de cambios (si tiene instalada la luz). El PCM controla esta luz. La luz se enciende en el tablero de instrumentos para indicar cuándo el conductor debería pasar al cambio superior para lograr un mejor ahorro de combustible. El PCM apaga la luz después de 3 a 5 segundos, si no se realiza el cambio de velocidad. La luz permanecerá apagada hasta que el vehículo deja de acelerar y retorna a la escala de funcionamiento de luz de cambio

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

ascendente. Esto también sucede si el vehículo pasa a quinta velocidad.

La luz indicadora normalmente se enciende cuando el interruptor de encendido se coloca en ON y se apaga cuando el motor se pone en marcha. Con el motor en marcha, la luz se enciende o apaga según la velocidad del motor y la carga.

RELE DE LA TRANSMISION—SALIDA DEL PCM

La salida a este relé proporciona voltaje de batería a los solenoides de sobremarcha (OD), del embrague convertidor de par (TCC) y de presión del regulador. Una vez que el voltaje de batería se aplica a los solenoides, el PCM a través de las salidas de OD, TCC y de presión del regulador se activan en forma individual. El relé está situado en el PDC. Consulte la etiqueta situada en la cubierta del PDC para la localización del relé.

SOLENOIDE DE PRESION DEL REGULADOR—SALIDA DEL PCM

Este solenoide regula la presión del tubo de líquido de transmisión, a fin de producir la presión del regulador necesaria para el control de cambios de la transmisión. Se utiliza solamente en transmisiones electrónicas de 4 velocidades.

CUERPO DE MARIPOSA—MOTORES DE 5.2L/5.9L

El aire filtrado proveniente del depurador de aire penetra en el tubo múltiple de admisión a través del cuerpo de mariposa (Fig. 20). El combustible no penetra en el tubo múltiple de admisión a través del cuerpo de mariposa. El combustible se pulveriza dentro del tubo múltiple por los inyectores de combustible. El cuerpo de mariposa está montado en el tubo múltiple de admisión. Contiene un conducto de control de aire (Fig. 21) controlado por un motor de control de aire de ralentí (IAC). El conducto de control de aire se utiliza para suministrar aire para las condiciones de ralentí. Una válvula de mariposa (placa) se utiliza para suministrar aire para condiciones de ralentí arriba descritas.

El sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS), el motor de control de aire de ralentí (IAC) y el sensor de presión absoluta del tubo múltiple (MAP) están incorporados al cuerpo de mariposa. El cable del pedal del acelerador, el cable del control de velocidad y el cable del control de la transmisión (cuando está equipado) están conectados al brazo de la mariposa.

Un tornillo de ajuste (regulado en fábrica) se utiliza para limitar mecánicamente la posición de la placa del cuerpo de mariposa. **Nunca intente regular la velocidad de ralentí del motor utilizando este tornillo.** Todas las funciones de velocidad de ralentí son controladas por el PCM.

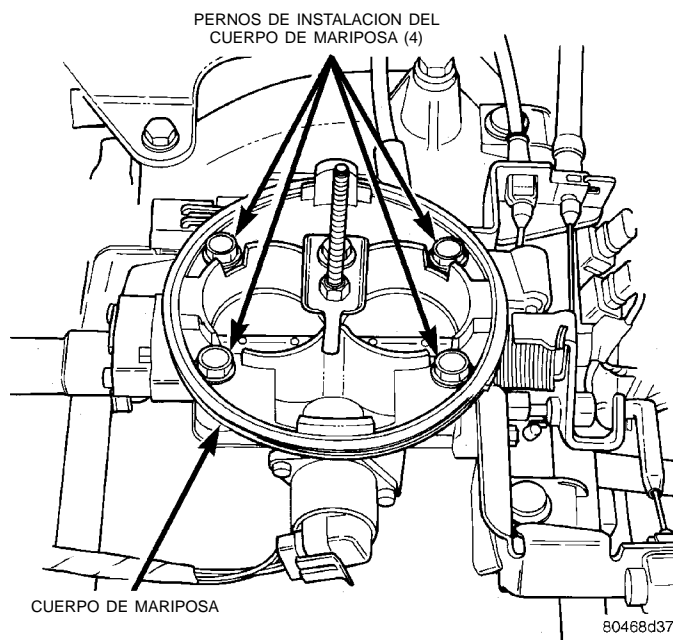


Fig. 20 Cuerpo de mariposa—Motores de 5.2L/5.9L—Característico

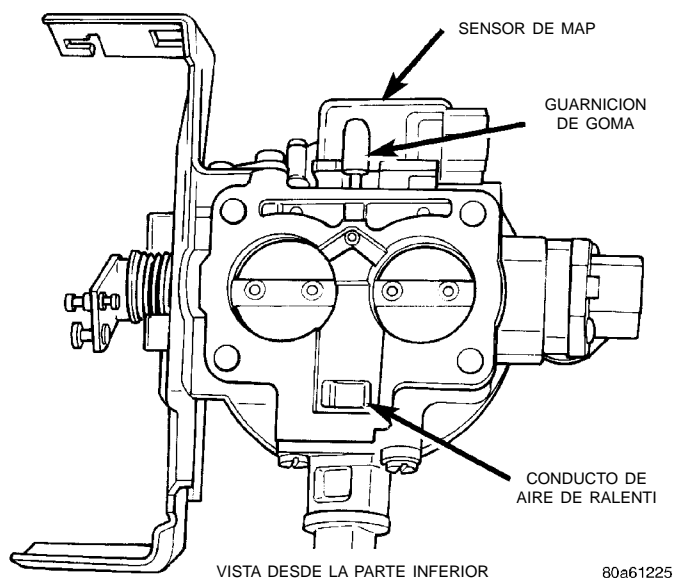


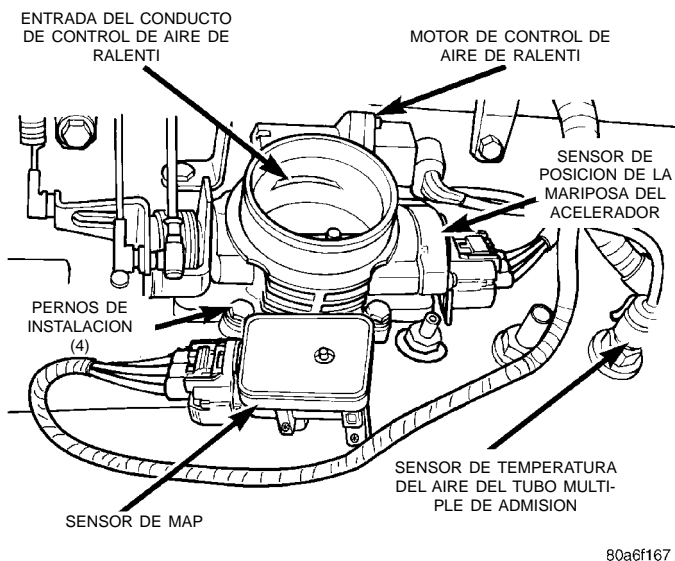
Fig. 21 Conducto de control de aire—Motores de 5.2L/5.9—Característico

CUERPO DE MARIPOSA—MOTOR DE 4.0L

El aire filtrado proveniente del depurador de aire penetra en el tubo múltiple de admisión a través del cuerpo de mariposa (Fig. 22). El combustible no penetra en el tubo múltiple de admisión a través del cuerpo de mariposa. El combustible se pulveriza dentro del tubo múltiple por los inyectores de combustible. El cuerpo de mariposa está montado en el tubo múltiple de admisión. Contiene un conducto de control de aire (Fig. 22) controlado por un motor de con-

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

tol de aire de ralentí (IAC). El conducto de control de aire se utiliza para suministrar aire para las condiciones de ralentí. Una válvula de mariposa (placa) se utiliza para suministrar aire para condiciones de ralentí arriba descritas.



80a6f167

Fig. 22 Cuerpo de mariposa—Motor de 4.0L

El sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS), el motor de control de aire de ralentí (IAC) y el sensor de presión absoluta del tubo múltiple (MAP) están incorporados al cuerpo de mariposa. El cable del pedal del acelerador, el cable del control de velocidad y el cable del control de la transmisión (cuando está equipado) están conectados al brazo de la mariposa.

Un tornillo de ajuste (regulado en fábrica) se utiliza para limitar mecánicamente la posición de la placa del cuerpo de mariposa. **Nunca intente regular la velocidad de ralentí del motor utilizando este tornillo.** Todas las funciones de velocidad de ralentí son controladas por el PCM.

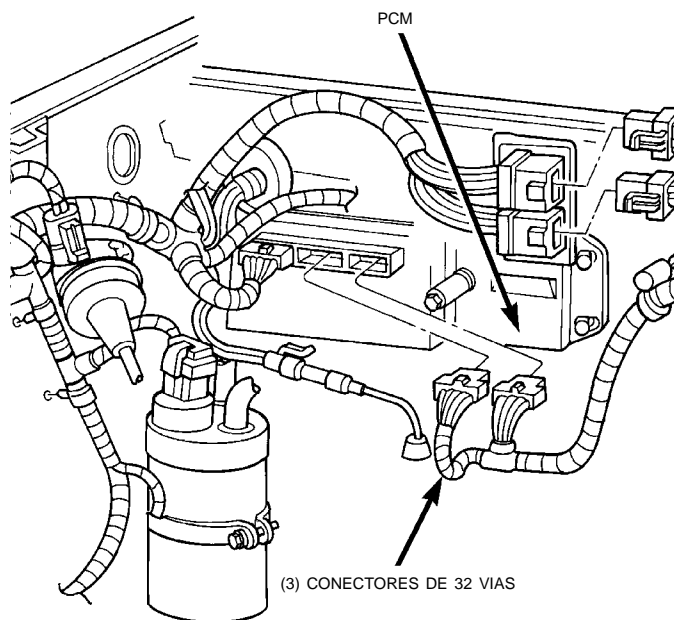
DIAGNOSIS Y COMPROBACION

INSPECCION VISUAL—MOTORES DE 5.2L/5.9L

Es necesario realizar una inspección visual para determinar si hay cables y mangueras flojos, desconectados o cuyos recorridos sean incorrectos. Es necesario realizar esta inspección antes de intentar diagnosticar o reparar el sistema de inyección de combustible. La verificación visual le ayudará a detectar estos fallos y le evitará perder tiempo realizando pruebas y diagnosis innecesarias. Una inspección visual exhaustiva debe incluir las siguientes verificaciones:

(1) Verifique que los tres conectores eléctricos de 32 vías estén totalmente insertados dentro del conec-

tor del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) (Fig. 23).



80a01300

Fig. 23 Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)

(2) Inspeccione las conexiones de los cables de la batería. Asegúrese de que estén apretadas y limpias.

(3) Inspeccione el relé de la bomba de combustible y el relé del embrague del compresor del aire acondicionado (si está instalado). Inspeccione las conexiones del relé de ASD. Inspeccione las conexiones del relé del motor de arranque. Inspeccione los relés para determinar si presentan signos de deterioros físicos y corrosión. Los relés están emplazados en el centro de distribución de tensión (PDC) (Fig. 24). Para informarse sobre la localización de los relés, consulte la etiqueta de la cubierta del PDC.

(4) Inspeccione las conexiones de la bobina de encendido. Verifique que el cable secundario de la bobina esté firmemente conectado a la bobina (Fig. 25).

(5) Verifique que la tapa del distribuidor esté correctamente instalada en el distribuidor. Asegúrese de que los cables de las bujías estén firmemente conectados a la tapa del distribuidor y de que las bujías se encuentren en el orden de encendido correcto. Asegúrese de que el cable de la bobina esté firmemente conectado a la tapa del distribuidor y a la bobina. Asegúrese de que el cable del conector del sensor de posición del árbol de levas (en el distribuidor) esté firmemente conectado al conector del mazo. Inspeccione el estado de las bujías. Consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido. Conecte un osciloscopio al vehículo e inspeccione la chispa para determinar si hay bujías o cables empastados o dañados.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

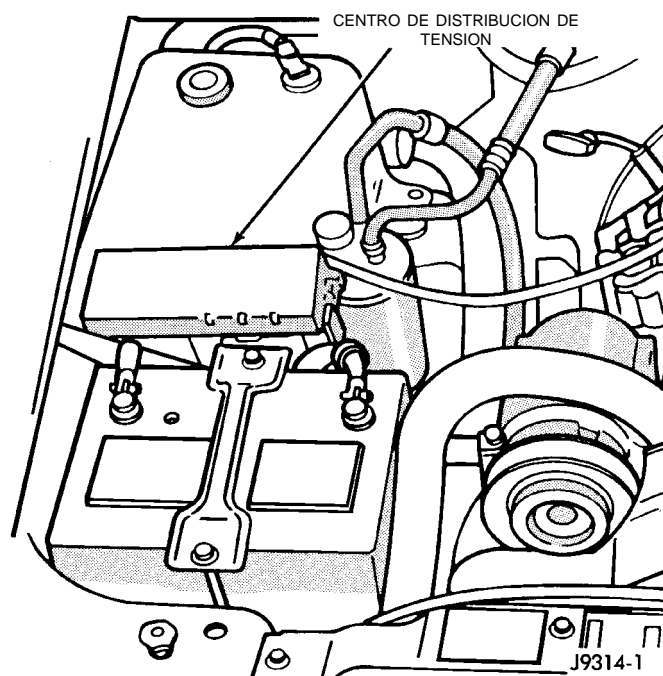


Fig. 24 Centro de distribución de tensión (PDC)

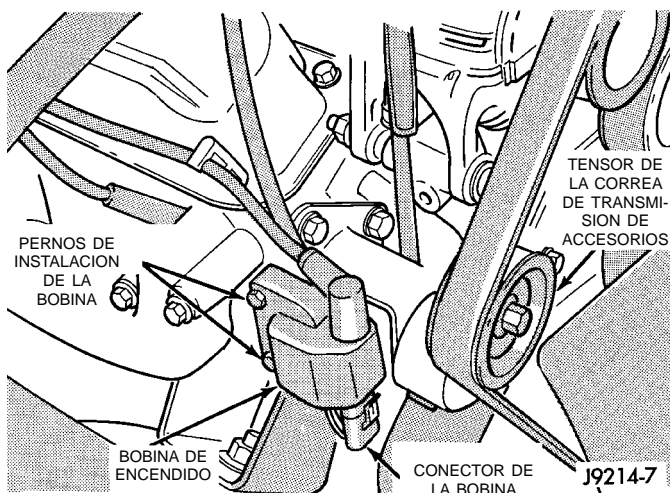


Fig. 25 Bobina de encendido—Motores de 5.2L/5.9L

(6) Verifique que el cable de salida del generador, el conector del generador y el cable de masa estén firmemente conectados al generador.

(7) Inspeccione las masas de carrocería del sistema para determinar si existen conexiones flojas o sucias. Para informarse sobre localizaciones de masas, consulte el Grupo 8, Cableado.

(8) Verifique el funcionamiento de la válvula de ventilación positiva del cárter (PCV). Para obtener información adicional, consulte el Grupo 25, Sistema de control de emisiones. Verifique que la manguera de la válvula de PCV esté firmemente conectada a la válvula de PCV y al tubo múltiple (Fig. 26).

(9) Inspeccione las conexiones de los racores de conexión rápida al tubo distribuidor de combustible.

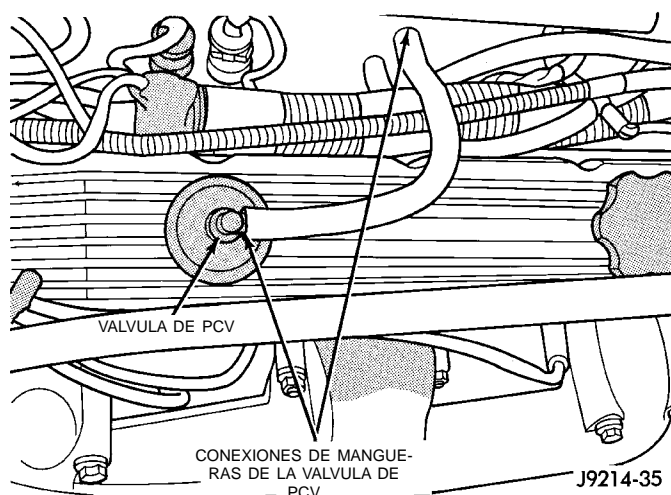


Fig. 26 Conexiones de la manguera de válvula de PCV—Motores de 5.2L/5.9L—Características

(10) Verifique que todas las conexiones de las mangueras a todos los orificios de racores de vacío del tubo múltiple de admisión estén apretadas y no presenten fugas.

(11) Inspeccione el cable del acelerador, el cable de la mariposa de la transmisión (si está instalado) y las conexiones del cable del control de cruce (si está instalado). Compruebe que las conexiones de estos cables al brazo de la mariposa del cuerpo de mariposa no estén atascadas u obstruidas.

(12) Si el vehículo está equipado con reforzador de vacío del freno, verifique que la manguera del reforzador de vacío esté firmemente conectada a la conexión en el tubo múltiple de admisión. Compruebe también la conexión al reforzador de vacío del freno.

(13) Inspeccione la entrada del depurador de aire y del elemento filtrante para determinar si están sucios u obstruidos.

(14) Inspeccione la zona de la rejilla del radiador, las aletas del radiador y el condensador del aire acondicionado para determinar si existen obstrucciones.

(15) Verifique que el conector del cable del sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión esté firmemente conectado al conector del mazo (Fig. 27).

(16) Verifique que el conector eléctrico del sensor de MAP esté firmemente conectado a dicho sensor (Fig. 28). Verifique también que la guarnición de goma en forma de L del sensor de MAP al cuerpo de mariposa esté firmemente conectada (Fig. 29).

(17) Verifique que los conectores del mazo de cable de los inyectores de combustible estén firmemente conectados a los inyectores en el orden correcto. Cada conector de mazo cuenta con una etiqueta numerada con el número de inyector (INJ 1, INJ 2 etc.) de su número de inyector y cilindro correspondiente.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

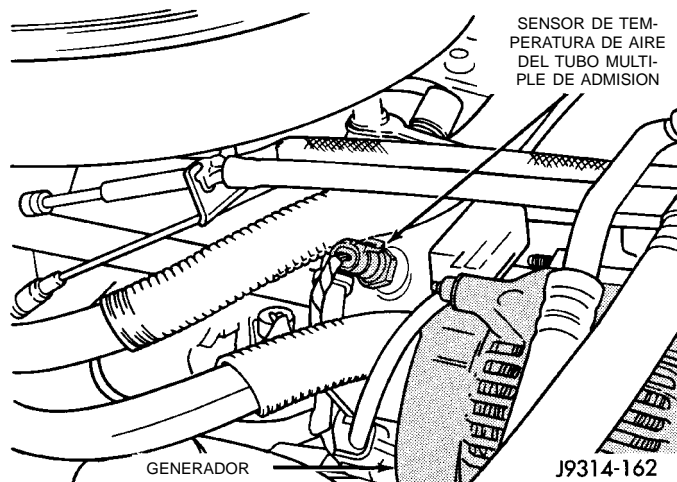


Fig. 27 Sensor de temperatura del aire—Motores de 5.2L/5.9L

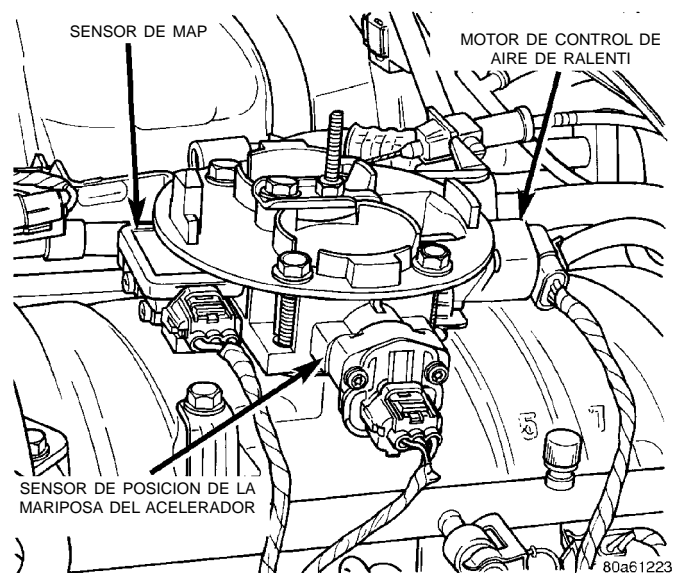


Fig. 28 Localización del sensor y motor de IAC—Motores de 5.2L/5.9L

(18) Verifique que los conectores del mazo estén firmemente conectados al motor de control de aire de ralentí (IAC), al sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS) y al sensor de presión absoluta del tubo múltiple (MAP) (Fig. 28).

(19) Verifique que el conector del mazo de cables esté firmemente conectado al sensor de temperatura del refrigerante del motor (Fig. 30).

(20) Eleve y apoye el vehículo.

(21) Verifique que ambos conectores de cables de los sensores de oxígeno de entrada y salida estén firmemente conectados a los sensores. Inspeccione si los sensores y conectores están dañados (Fig. 31) o (Fig. 32).

(22) Inspeccione que los tubos de combustible no tengan fugas ni estén estrangulados. Inspeccione que

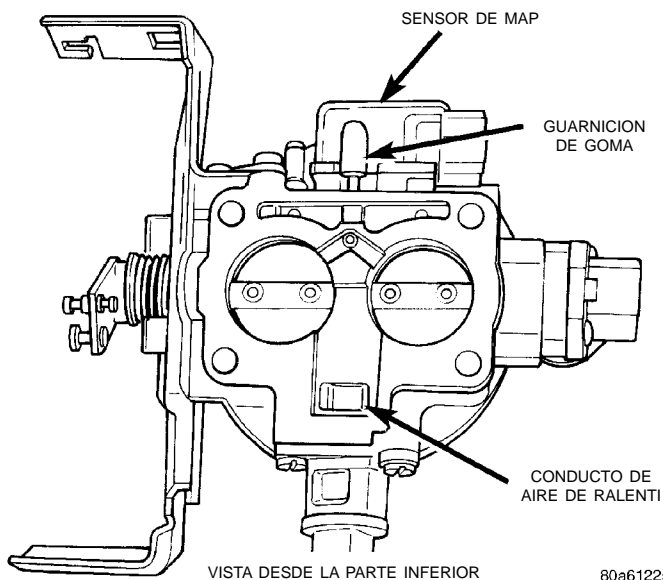


Fig. 29 Guarnición de goma en forma de L—Del sensor de MAP al cuerpo de mariposa

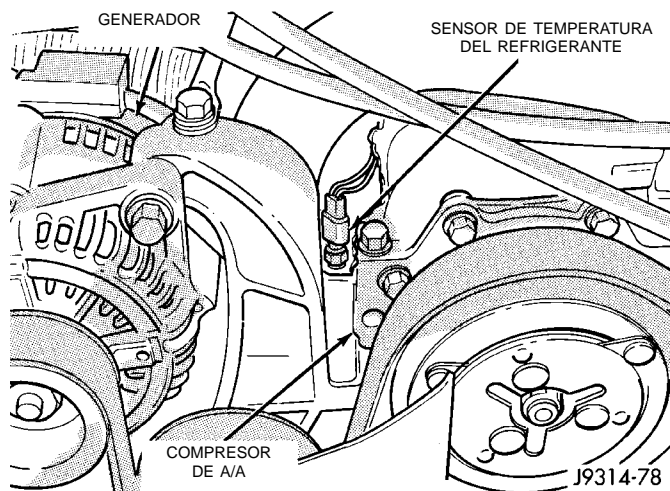


Fig. 30 Sensor de temperatura del refrigerante del motor—Motores de 5.2L/5.9L—Característico

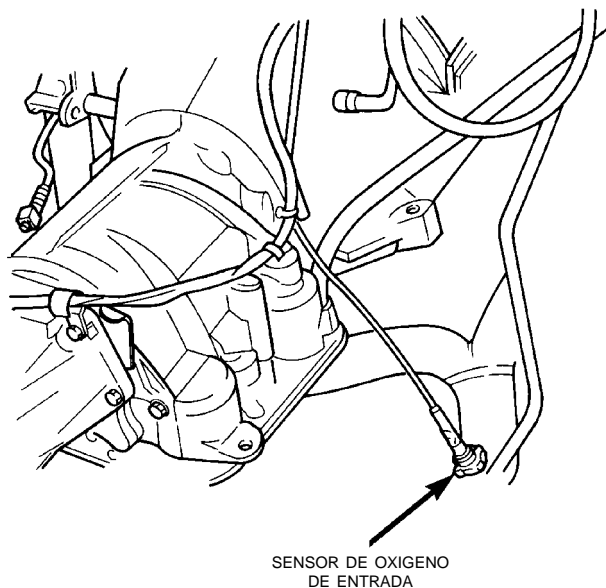
las mangueras de combustible no estén estranguladas o cuarteadas y que no tengan fugas.

(23) Inspeccione si existen obstrucciones en el sistema de escape tales como tubos de escape estrangulados, silenciador abollado o convertidor catalítico taponado.

(24) Si el vehículo está equipado con transmisión automática, verifique que el mazo eléctrico esté firmemente conectado al conmutador de posición estacionamiento/punto muerto. Consulte la sección Transmisión automática del Grupo 21.

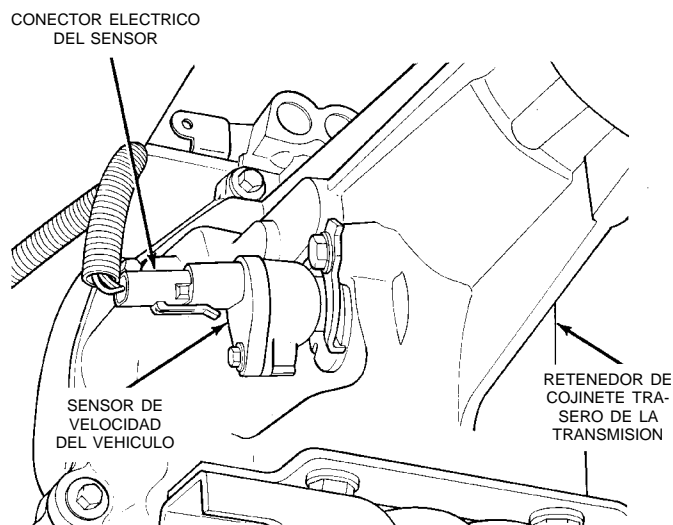
(25) Verifique que el conector del mazo eléctrico esté firmemente conectado al sensor de velocidad del vehículo (Fig. 33) o (Fig. 34).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)



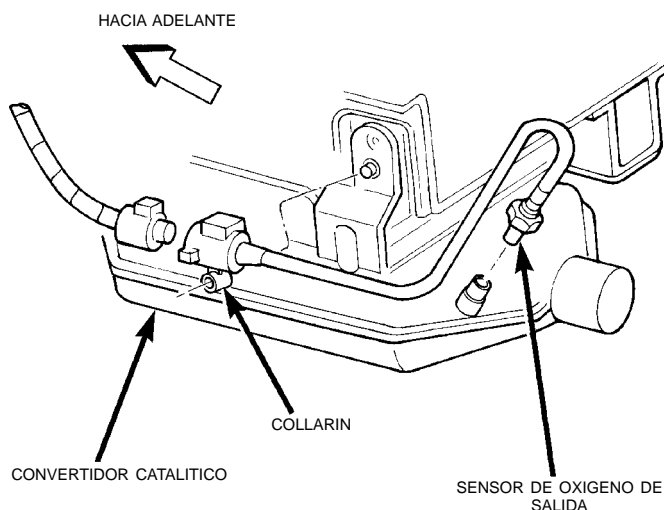
80a01307

Fig. 31 Sensor de oxígeno de entrada—Motores de 5.2L/5.9L



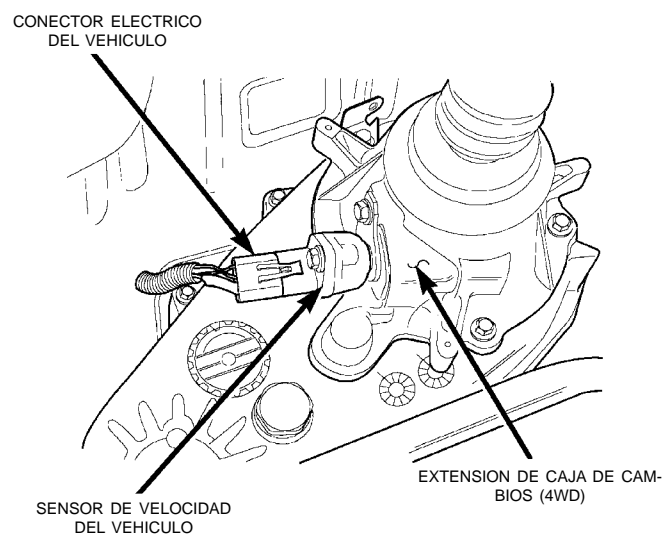
J9414-60

Fig. 33 Sensor de velocidad del vehículo—2WD—Característico



80a6f169

Fig. 32 Sensor de oxígeno de salida—Motores de 5.2L/5.9L



80a35409

Fig. 34 Sensor de velocidad del vehículo—4WD—Característico

(26) Verifique que el conector del cable de la bomba de combustible/conjunto de transmisor del indicador esté firmemente conectado al conector del mazo.

(27) Inspeccione las mangueras de combustible en la bomba de combustible/conjunto de transmisor para determinar si presentan cuarteaduras o fugas.

(28) Inspeccione la cubierta del convertidor de par de la transmisión (transmisión automática) o la caja del embrague (transmisión manual) para determinar si existen daños en el anillo de sincronización de la placa de mando/volante.

(29) Verifique que las conexiones del cable de la batería y del cable de alimentación del solenoide al solenoide del motor de arranque estén firmes y limpias. Inspeccione para determinar si hay cables desgastados o que rocen con otros componentes.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

INSPECCION VISUAL—MOTOR DE 4.0L

Es necesario realizar una inspección visual para determinar si hay cables y mangueras flojos, desconectados o cuyos recorridos sean incorrectos. Es necesario realizar esta inspección antes de intentar diagnosticar o reparar el sistema de inyección de combustible. La verificación visual le ayudará a detectar estos fallos y le evitará perder tiempo realizando pruebas y diagnósticos innecesarios. Una inspección visual exhaustiva debe incluir las siguientes verificaciones:

(1) Verifique que los tres conectores eléctricos de 32 vías estén totalmente insertados dentro del conector del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) (Fig. 35).

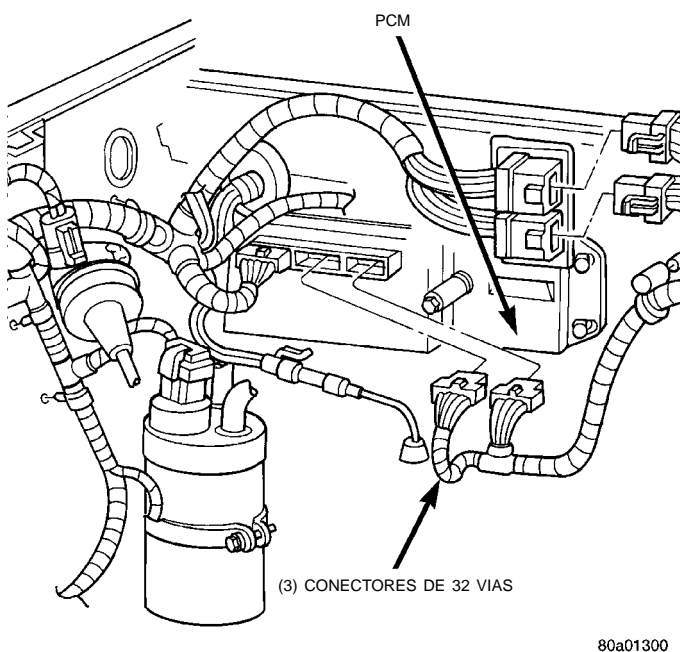


Fig. 35 Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)

(2) Inspeccione las conexiones de los cables de la batería. Asegúrese de que estén apretadas y limpias.

(3) Inspeccione el relé de la bomba de combustible y el relé del embrague del compresor del aire acondicionado (si está instalado). Inspeccione las conexiones del relé de ASD. Inspeccione las conexiones del relé del motor de arranque. Inspeccione los relés para determinar si presentan signos de deterioros físicos y corrosión. Los relés están emplazados en el centro de distribución de tensión (PDC) (Fig. 36). Para informarse sobre la localización de los relés, consulte la etiqueta de la cubierta del PDC.

(4) Inspeccione las conexiones de la bobina de encendido. Verifique que el cable secundario de la bobina esté firmemente conectado a la bobina (Fig. 37).

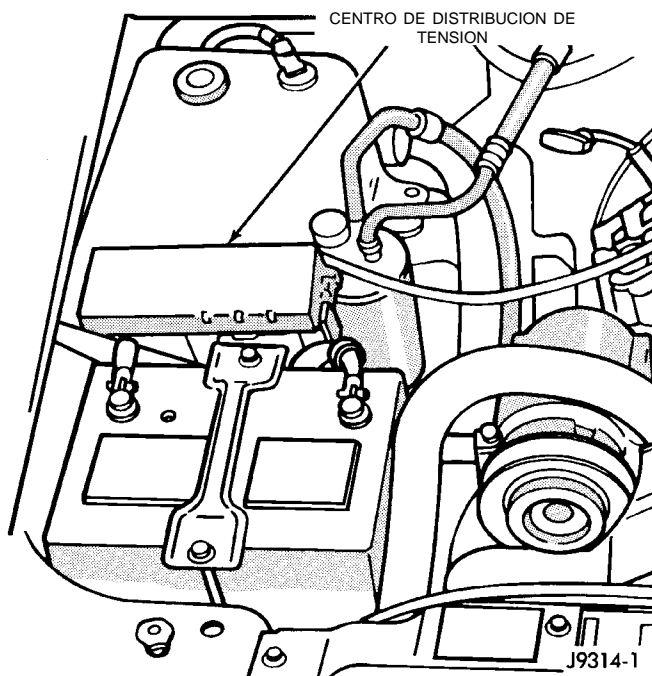


Fig. 36 Centro de distribución de tensión (PDC)

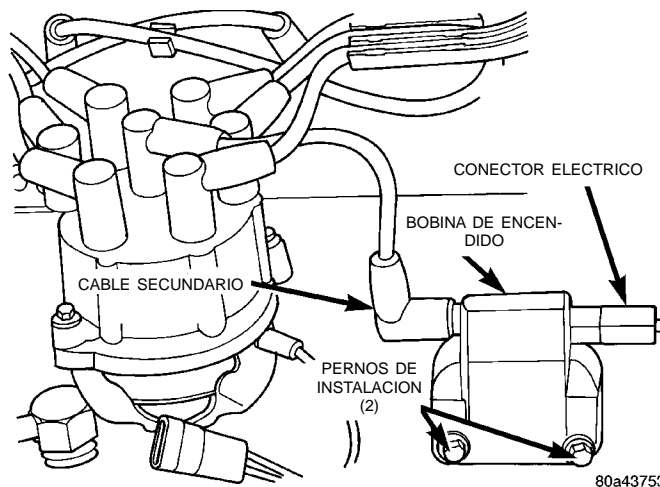
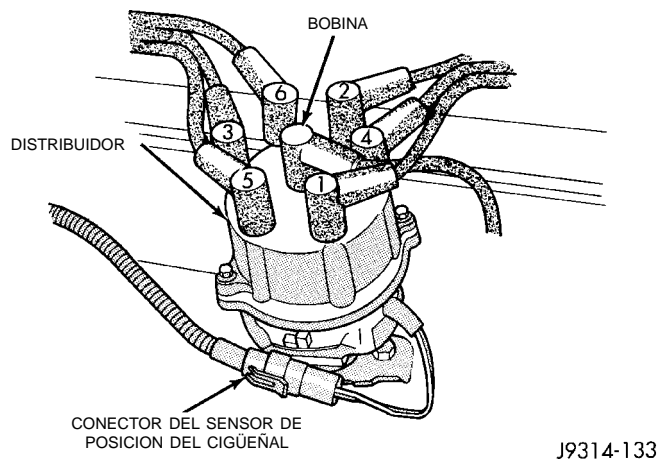


Fig. 37 Bobina de encendido—Motor de 4.0L

(5) Verifique que la tapa del distribuidor esté correctamente instalada en el distribuidor. Asegúrese de que los cables de las bujías estén firmemente conectados a la tapa del distribuidor y de que las bujías se encuentren en el orden de encendido correcto (Fig. 38). Asegúrese de que el cable de la bobina esté firmemente conectado a la tapa del distribuidor y a la bobina. Asegúrese de que el cable del conector del sensor de posición del árbol de levas (en el distribuidor) esté firmemente conectado al conector del mazo. Inspeccione el estado de las bujías. Consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido. Conecte un osciloscopio al vehículo e inspeccione la chispa para determinar si hay bujías o cables empastados o dañados.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)



J9314-133

Fig. 38 Distribuidor y cableado—Motor de 4.0L

(6) Verifique que el cable de salida del generador, el conector del generador y el cable de masa estén firmemente conectados al generador.

(7) Inspeccione las masas de carrocería del sistema para determinar si existen conexiones flojas o sucias. Para informarse sobre localizaciones de masas, consulte el Grupo 8, Cableado.

(8) Verifique el funcionamiento de la válvula de ventilación positiva del cárter (PCV). Para obtener información adicional, consulte el Grupo 25, Sistema de control de emisiones.

(9) Inspeccione las conexiones de los racores de conexión rápida al tubo distribuidor de combustible.

(10) Verifique que todas las conexiones de las mangueras a todos los orificios de racores de vacío del tubo múltiple de admisión estén apretadas y no presenten fugas.

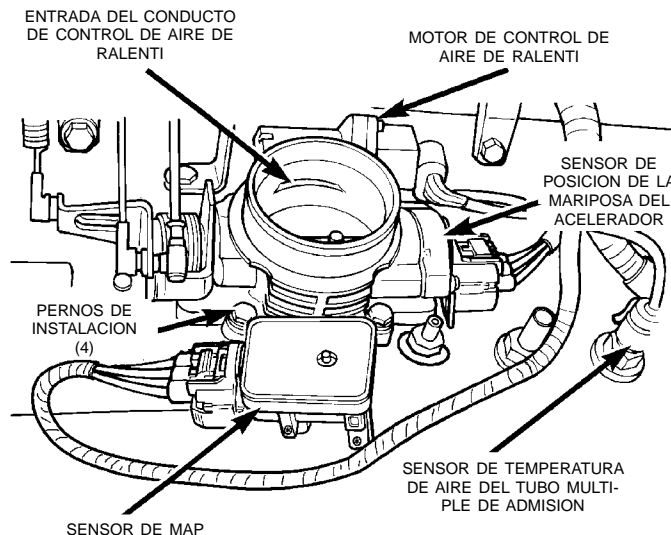
(11) Inspeccione el cable del acelerador, el cable de la mariposa de la transmisión (si está instalado) y las conexiones del cable del control de cruce (si está instalado). Compruebe que las conexiones de estos cables al brazo de la mariposa del cuerpo de mariposa no estén atascadas u obstruidas.

(12) Si el vehículo está equipado con reforzador de vacío del freno, verifique que la manguera del reforzador de vacío esté firmemente conectada a la conexión en el tubo múltiple de admisión. Compruebe también la conexión al reforzador de vacío del freno.

(13) Inspeccione la entrada del depurador de aire y del elemento filtrante para determinar si están sucios u obstruidos.

(14) Inspeccione la zona de la rejilla del radiador, las aletas del radiador y el condensador del aire acondicionado para determinar si existen obstrucciones.

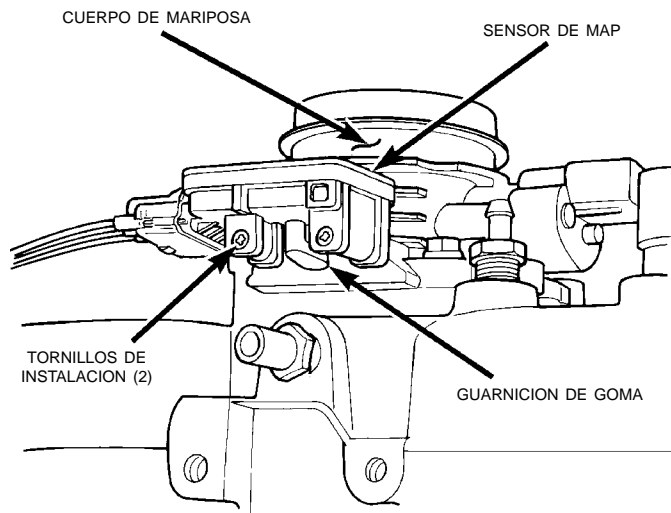
(15) Verifique que el conector del cable del sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión esté firmemente conectado al conector del mazo (Fig. 39).



80a6f167

Fig. 39 Localizaciones de sensores—Motor de 4.0L

(16) Verifique que el conector eléctrico del sensor de MAP esté firmemente conectado al sensor (Fig. 39). Verifique también que la guarnición de goma en forma de L del sensor de MAP al cuerpo de mariposa esté firmemente conectada (Fig. 40).



80a6f168

Fig. 40 Guarnición de goma en forma de L—Del sensor de MAP al cuerpo de mariposa

(17) Verifique que los conectores del mazo de cable de los inyectores de combustible estén firmemente conectados a los inyectores en el orden correcto. Cada conector de mazo cuenta con una etiqueta numerada con el número de inyector (INJ 1, INJ 2 etc.) de su número de inyector y cilindro correspondiente.

(18) Verifique que los conectores del mazo estén firmemente conectados al motor de control de aire de

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

ralentí (IAC) y al sensor de posición de la mariposa del acelerador (TPS) (Fig. 39).

(19) Verifique que el conector del mazo de cables esté firmemente conectado al sensor de temperatura de refrigerante del motor (Fig. 41).

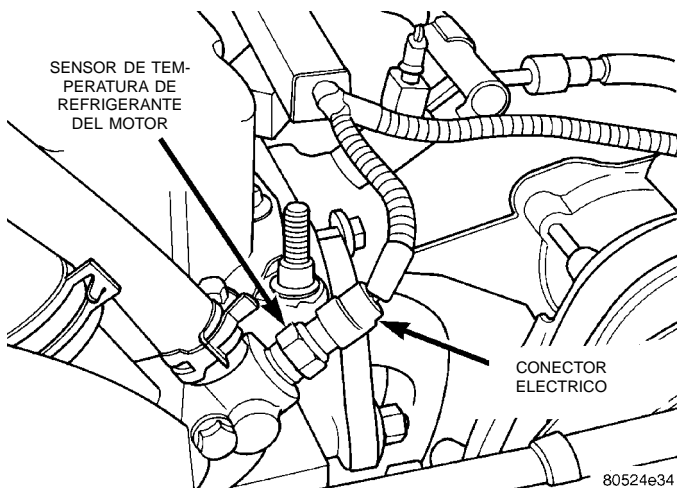


Fig. 41 Sensor de temperatura del refrigerante del motor—Se muestra motor de 4.0L

(20) Eleve y apoye el vehículo.

(21) Verifique que los dos conectores de los cables de los sensores de oxígeno estén firmemente conectados a dichos sensores. Inspeccione los sensores y los conectores para determinar si presentan daños (Fig. 42) o (Fig. 43).

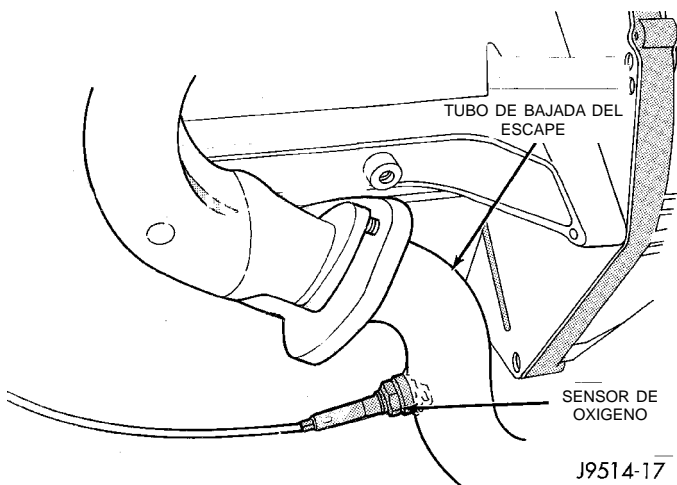
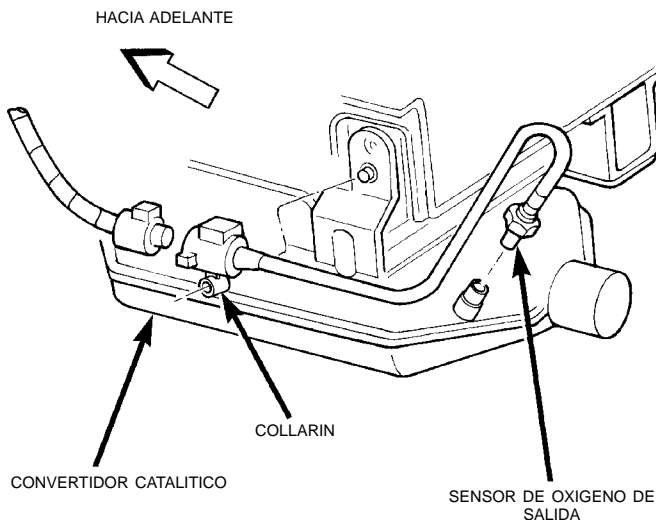


Fig. 42 Sensor de oxígeno de entrada—Motor de 4.0L

(22) Verifique que los tubos de combustible no tengan fugas ni estén estrangulados. Inspeccione las mangueras de combustible para verificar que no estén estranguladas, cuarteadas y que no tengan fugas.

(23) Inspeccione si existen obstrucciones en el sistema de escape tales como tubos de escape estrangulados.

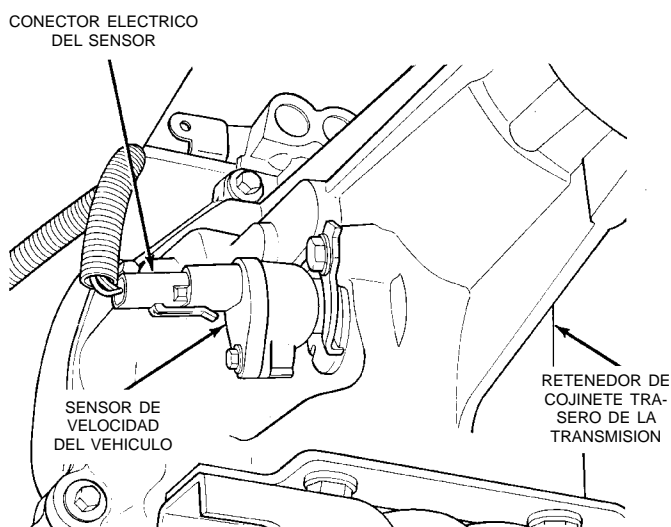


80a6f169

Fig. 43 Sensor de oxígeno de salida—Motor de 4.0L lados, silenciador abollado o convertidor catalítico taponado.

(24) Si el vehículo está equipado con transmisión automática, verifique que el mazo eléctrico esté firmemente conectado al conmutador de posición de estacionamiento/punto muerto. Consulte la sección Transmisión automática del Grupo 21.

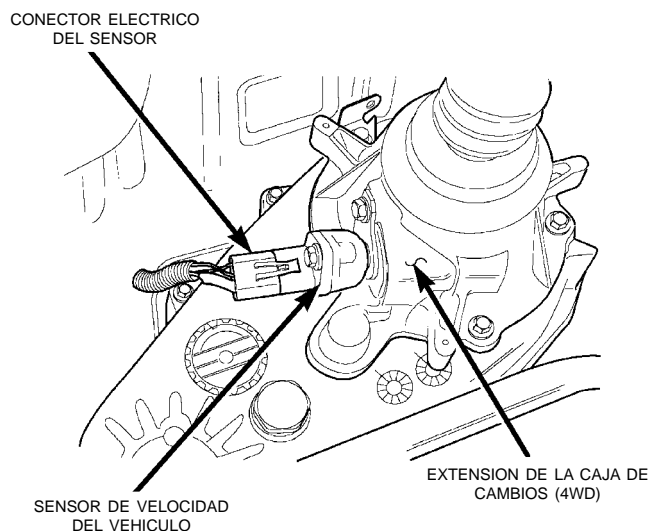
(25) Verifique que el conector del mazo eléctrico esté firmemente conectado al sensor de velocidad del vehículo (Fig. 44) o (Fig. 45).



J9414-60

Fig. 44 Sensor de velocidad del vehículo—2WD—Característico

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)



80a35409

Fig. 45 Sensor de velocidad del vehículo—4WD—Característico

(26) Verifique que el conector del cable de la bomba de combustible/conjunto de transmisor del indicador esté firmemente conectado al conector del mazo.

(27) Inspeccione las mangueras de combustible en la bomba de combustible/conjunto de transmisor para determinar si presentan cuarteaduras o fugas.

(28) Inspeccione la cubierta del convertidor de par de la transmisión (transmisión automática) o la caja del embrague (transmisión manual) para determinar si existen daños en el anillo de sincronización de la placa de mando/volante.

(29) Verifique que las conexiones del cable de la batería y del cable de alimentación del solenoide al solenoide del motor de arranque estén firmes y limpias. Inspeccione para determinar si hay cables desgastados o que rocen con otros componentes.

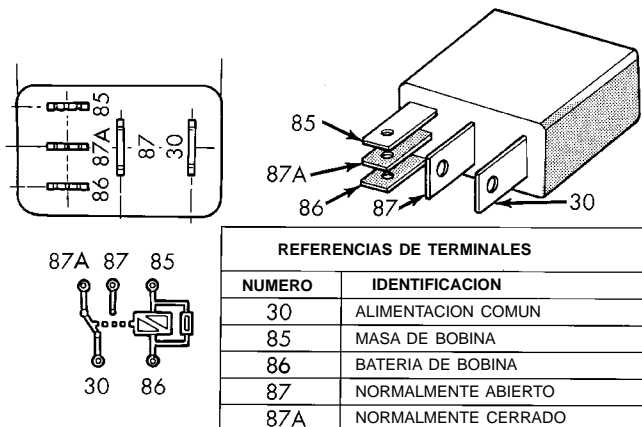
RELES DE ASD Y BOMBA DE COMBUSTIBLE

La siguiente descripción del funcionamiento y pruebas se aplican sólo a los relés de Parada automática (ASD) y de la bomba de combustible. Los terminales situados en la parte inferior de cada relé están numerados (Fig. 46).

FUNCIONAMIENTO

- El terminal N° 30 está conectado al voltaje de la batería. Para los relés de ASD y de bomba de combustible, el terminal 30 está conectado siempre al voltaje de batería.

- El PCM conecta a masa el relé del lado de la bobina a través del terminal N° 85.



9514-16

Fig. 46 Terminales de relés de ASD y de la bomba de combustible

- El terminal N° 86 proporciona voltaje al relé del lado de la bobina.

- Cuando el PCM desexcita los relés de ASD y bomba de combustible, el terminal N° 87A se conecta al terminal 30. Esto sucede en la posición OFF. En esta posición no hay voltaje para el resto del circuito. El terminal 87A es el terminal central del relé.

- Cuando el PCM excita los relés de ASD y la bomba de combustible, el terminal 87 se conecta al terminal 30. Esto sucede en la posición ON. El terminal 87 proporciona voltaje al resto del circuito.

PRUEBA

El siguiente procedimiento se aplica a los relés de ASD y bomba de combustible.

- Retire el relé del conector antes de la prueba.
- Una vez retirado el relé del vehículo, utilice un ohmímetro para verificar la resistencia entre los terminales 85 y 86. La resistencia debe estar comprendida entre 75 ± 5 ohmios.

- Conecte el ohmímetro entre los terminales 30 y 87A. Este debe mostrar la continuidad entre los terminales 30 y 87A.

- Conecte el ohmímetro entre los terminales 87 y 30. Este debe mostrar la continuidad en este momento.

- Conecte uno de los extremos de un cable de puente (calibre 16 o menor) al terminal 85 del relé. Conecte el otro extremo del cable de puente a una fuente de alimentación de 12 voltios del lado de la masa.

- Conecte uno de los extremos de otro cable de puente (calibre 16 o menor) a una fuente de alimentación de 12 voltios del lado de la alimentación. **No conecte esta vez el otro extremo del cable de puente al relé.**

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

ADVERTENCIA: DURANTE LA PRUEBA NO PERMITA QUE EL OHMIOMETRO TOQUE LOS TERMINALES 85 U 86.

(7) Conecte el otro extremo del cable de puente al terminal 86 del relé. Esto activa el relé. El ohmiómetro debe ahora mostrar continuidad entre los terminales 87 y 30 del relé. El ohmiómetro no debe mostrar continuidad entre los terminales 87A y 30.

(8) Desconecte los cables de puente.

(9) Reemplace el relé si no pasa las pruebas de continuidad y resistencia. Si el relé pasó las pruebas, funciona correctamente. Verifique el resto de los circuitos de relé de ASD y bomba de combustible. Consulte el Grupo 8W, Diagramas de cableado.

PRUEBA DEL SENSOR DE PRESION ABSOLUTA DEL TUBO MULTIPLE (MAP) —MOTORES DE 5.2L/5.9L

Para efectuar una prueba completa del sensor de MAP (Fig. 47) y del conjunto de sus circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB y el Manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado. Para probar el sensor de MAP solamente, remítase a lo siguiente:

(1) Inspeccione la guarnición de goma en forma de L desde el sensor de MAP al cuerpo de mariposa (Fig. 48). Repare según sea necesario.

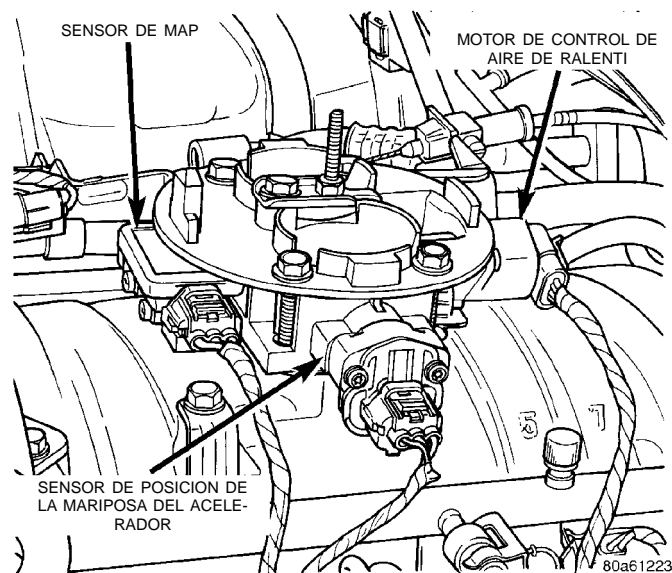


Fig. 47 Sensor de MAP—Motores de 5.2L/5.9L—Característico

PRECAUCION: Cuando realice la prueba del sensor de MAP, asegúrese de que el mazo no resulte dañado por los probadores del medidor de prueba.

(2) Pruebe el voltaje de salida del sensor de MAP entre los terminales A y B del conector de MAP (Fig. 49). Con el interruptor de encendido en la posición

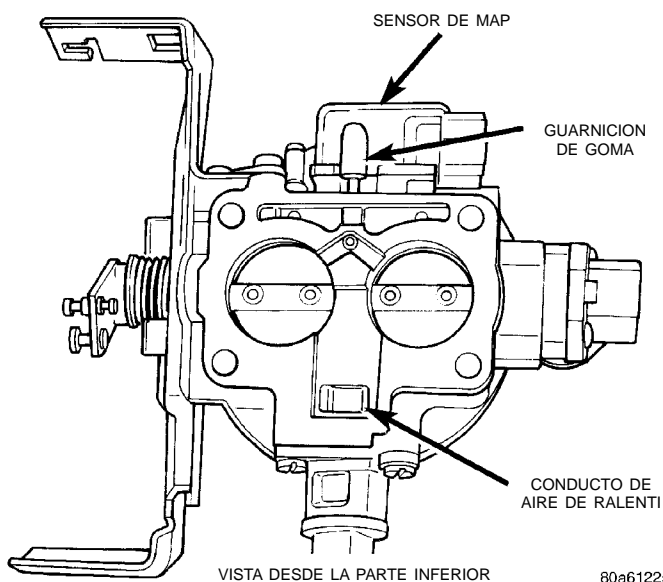


Fig. 48 Guarnición de goma en forma de L—Del sensor de MAP al cuerpo de mariposa

ON y el motor apagado, el voltaje de salida debe ser de 4 a 5 voltios. El voltaje deberá caer entre 1,5 y 2,1 voltios en condiciones de ralentí en punto muerto con motor caliente.

A = MASA
B = SEÑAL DE VOLTAGE DE SALIDA
C = FUENTE DE 5 VOLTIOS

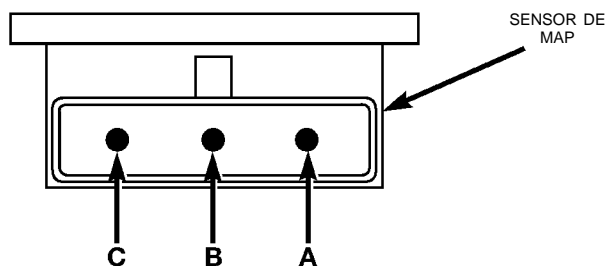


Fig. 49 Terminales del conector del sensor de MAP—Característicos

(3) Pruebe si la cavidad A-27 del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) muestra los mismos valores de voltaje detallados con anterioridad con el objeto de verificar el estado del mazo. Repare según sea necesario.

(4) Mida el voltaje de alimentación del sensor de MAP entre los terminales A y C del conector del sensor (Fig. 49) con el encendido en posición ON. El voltaje debe ser de aproximadamente 5 voltios ($\pm 0,5V$). También debe haber cinco voltios ($\pm 0,5V$) en la cavidad A-17 del PCM conector del mazo de cables del PCM.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

Repáre o reemplace el mazo de cableado, según sea necesario.

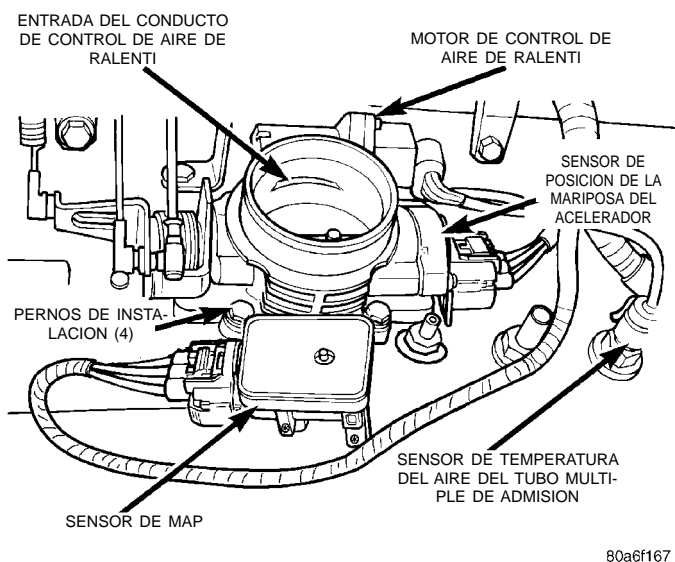
(5) Pruebe el circuito de masa del sensor de MAP en el terminal A del conector del sensor (Fig. 49) y el conector A4 del PCM. En caso necesario, repare el mazo de cableado.

Para informarse sobre la localización de las cavidades, consulte el Grupo 8W, Diagramas de cableado.

PRUEBA DEL SENSOR DE PRESION ABSOLUTA DEL TUBO MULTIPLE (MAP)—MOTOR DE 4.0L

Para efectuar una prueba completa del sensor de MAP (Fig. 50) y del conjunto de sus circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB y el Manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado. Para probar el sensor de MAP solamente, remítase a lo siguiente:

(1) Inspeccione la guarnición de goma en forma de L desde el sensor de MAP al cuerpo de mariposa (Fig. 51). Repare según sea necesario.



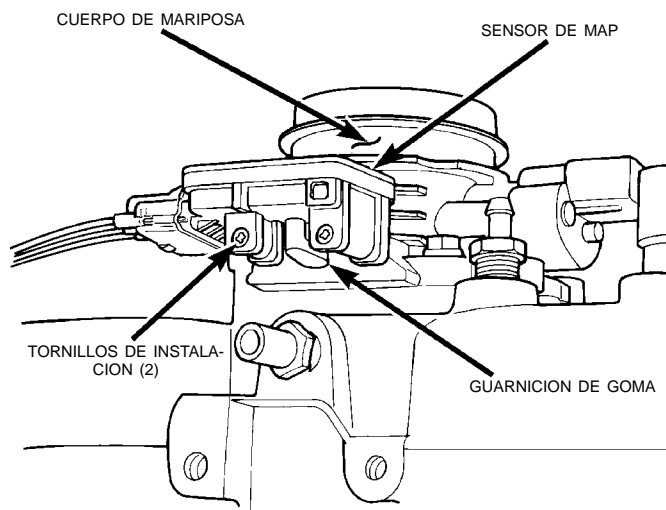
80a6f167

Fig. 50 Localización del sensor—Motor de 4.0L

PRECAUCION: Cuando realice la prueba del sensor de MAP, asegúrese de que el mazo no resulte dañado por los probadores del medidor de prueba.

(2) Mida el voltaje de salida del sensor de MAP entre los terminales A y B del conector de MAP (Fig. 49). Con el interruptor de encendido en la posición ON y el motor apagado, el voltaje de salida debe ser de 4 a 5 voltios. El voltaje deberá caer entre 1,5 y 2,1 voltios en condiciones de ralentí en punto muerto y motor caliente.

(3) Pruebe si la cavidad A-27 del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM) muestra los mismos valores de voltaje detallados con anterioridad con el objeto de verificar el estado del mazo. Repare según sea necesario.



80a6f168

Fig. 51 Guarnición de goma en forma de L—Del sensor de MAP al cuerpo de mariposa

(4) Pruebe el voltaje de alimentación del sensor de MAP entre los terminales A y C del conector del sensor (Fig. 49) con el encendido en posición ON. El voltaje debe ser de aproximadamente 5 voltios ($\pm 0,5V$). También debe haber cinco voltios ($\pm 0,5V$) en la cavidad A-17 del PCM conector del mazo de cables del PCM. Repare o reemplace el mazo de cableado, según sea necesario.

(5) Pruebe el circuito de masa del sensor de MAP en el terminal A del conector del sensor (Fig. 49) y el conector A4 del PCM. En caso necesario, repare el mazo de cableado.

Para informarse sobre la localización de las cavidades, consulte el Grupo 8W, Diagramas de cableado.

SENSORES DE OXIGENO (SO2)—MOTORES DE 5.2L/5.9L

Para efectuar una prueba completa de los sensores de O₂ del conjunto de sus circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB y el Manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado. Para probar los sensores de O₂ solamente, remítase a lo siguiente:

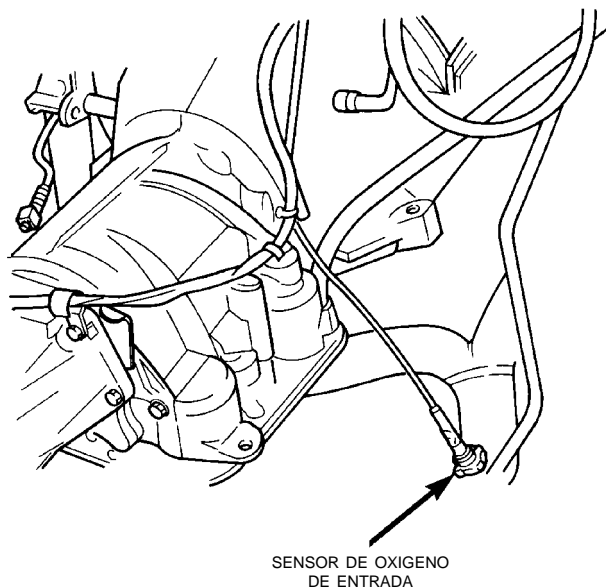
El sensor de O₂ de entrada está situado en el tubo del escape (Fig. 52).

El sensor de O₂ de salida está situado cerca del extremo de salida del convertidor catalítico (Fig. 53).

Cada elemento calefactor de SO₂ puede probarse empleando un ohmímetro, de la siguiente forma:

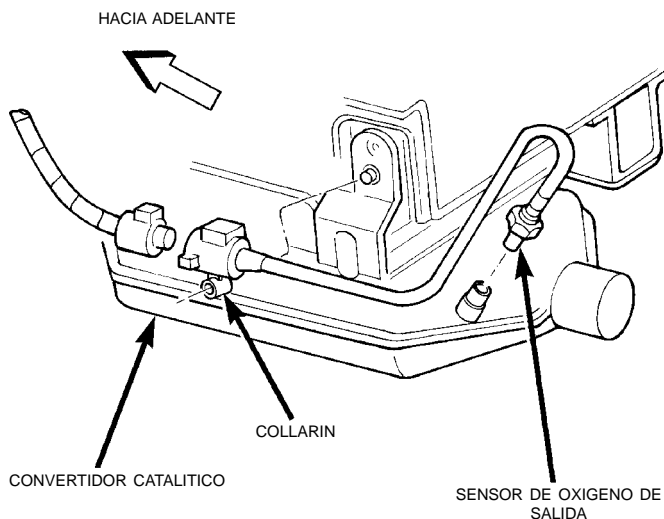
Desconecte el conector del sensor de O₂. Conecte los conductores de prueba del ohmímetro a través de los terminales del cable blanco del conector del sensor. La resistencia debe estar entre $4,5 \pm 0,5$ ohmios y 7 ohmios. Si el ohmímetro indica resistencia infinita (abierto), reemplace el sensor.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)



80a01307

Fig. 52 Localización del sensor de oxígeno de entrada—Motor de 5.2L/5.9L



80a6f169

Fig. 53 Localización del sensor de oxígeno de salida—Todos los motores

SENSORES DE OXIGENO (SO₂)—MOTOR DE 4.0L

Para efectuar una prueba completa de los sensores de O₂ y del conjunto de sus circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB y el Manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado. Para probar los sensores de O₂ solamente, remítase a lo siguiente:

El sensor de O₂ de entrada está situado en el tubo del escape (Fig. 54).

El sensor de O₂ de salida está situado cerca del extremo de salida del convertidor catalítico (Fig. 53).

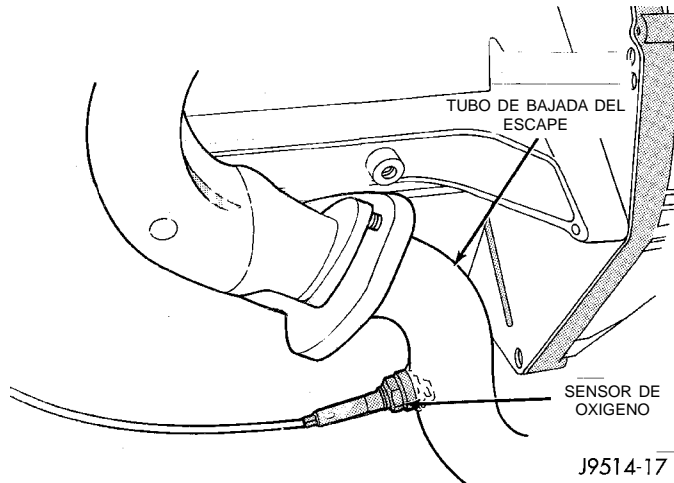


Fig. 54 Localización del sensor de oxígeno de entrada—Motor de 4.0L

Cada elemento calefactor de SO₂ puede probarse empleando un ohmiómetro, de la siguiente forma:

Desconecte el conector del sensor de O₂. Conecte los conductores de prueba del ohmiómetro a través de los terminales del cable blanco del conector del sensor. La resistencia debe estar entre $4,5 \pm 0,5$ y 7 ohmios. Si el ohmiómetro muestra una lectura infinita (abierta), reemplace el sensor.

SENSORES DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS Y DEL CIGÜEÑAL

Para obtener información, consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR—MOTOR DE 5.2L/5.9L

Para efectuar una prueba completa del sensor de temperatura del refrigerante del motor y del conjunto de sus circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB y el Manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado. Para probar el sensor solamente, remítase a lo siguiente:

(1) Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de temperatura del refrigerante (Fig. 55).

(2) **Motores con aire acondicionado:** Cuando retire el conector del sensor, no tire directamente del mazo de cableado. Con una percha fabrique un gancho en forma de L (de alrededor de 203 mm (8 pulg.) de largo). Coloque la parte con forma de gancho debajo del conector para desmontarlo. El conector está colocado a presión en el sensor. No tiene ninguna lengüeta de fijación.

(3) Pruebe la resistencia del sensor empleando un voltímetro/ohmiómetro de alta impedancia de entrada (digital). La resistencia debería ser igual a la mos-

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

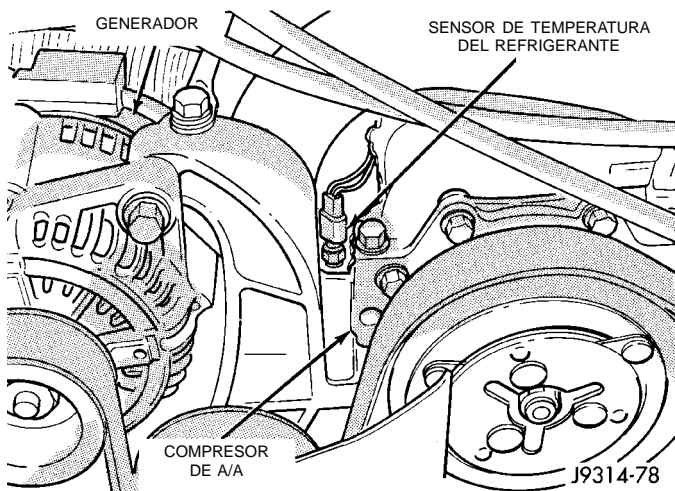


Fig. 55 Sensor de temperatura del refrigerante del motor—Motores de 5.2L/5.9L

trada en el cuadro de resistencia del sensor de temperatura del refrigerante/sensor de temperatura de aire de admisión. Reemplace el sensor, si éste no se encuentra dentro de la gama de resistencia especificada en el cuadro.

TEMPERATURA		RESISTENCIA (OHMIOS)	
C	F	MIN	MAX
-40	-40	291,490	381,710
-20	-4	85,850	108,390
-10	14	49,250	61,430
0	32	29,330	35,990
10	50	17,990	21,810
20	68	11,370	13,610
25	77	9,120	10,880
30	86	7,370	8,750
40	104	4,900	5,750
50	122	3,330	3,880
60	140	2,310	2,670
70	158	1,630	1,870
80	176	1,170	1,340
90	194	860	970
100	212	640	720
110	230	480	540
120	248	370	410

J928D-4

RESISTENCIA DEL SENSOR (OHMIOS)—SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE/SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION

(4) Pruebe la continuidad del mazo de cables entre el conector del mazo de cables del PCM y los terminales de conector del sensor del refrigerante. Para informarse sobre las localizaciones de terminales/cavidades, consulte el Grupo 8, Cableado. Repare el mazo de cables si se encuentra un circuito abierto.

(5) Después de haber finalizado la prueba, conecte el conector eléctrico al sensor. Este conector es simétrico (sin referencia). Puede instalarse en el sensor en cualquier dirección.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR—MOTOR DE 4.0L

Para efectuar una prueba completa del sensor de temperatura del refrigerante del motor y del conjunto de sus circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB y el Manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado. Para probar el sensor solamente, remítase a lo siguiente:

(1) Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de temperatura del refrigerante (Fig. 56).

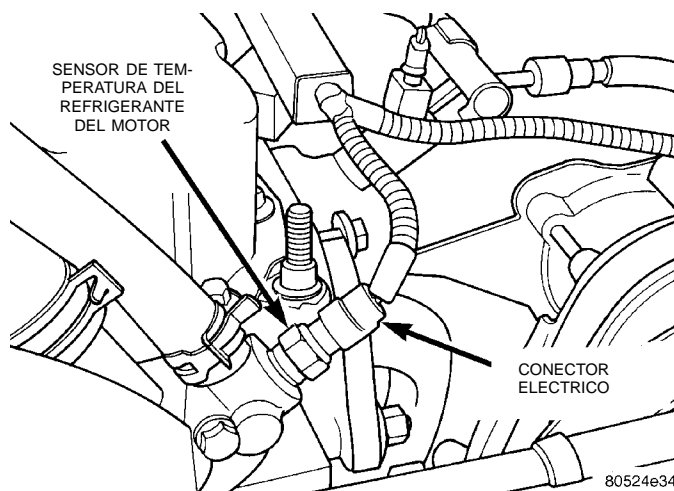


Fig. 56 Sensor de temperatura del refrigerante del motor—Motor de 4.0L

(2) Pruebe la resistencia del sensor empleando un voltímetro/ohmiómetro de alta impedancia de entrada (digital). La resistencia (medida a través de los terminales del sensor) debe ser como aparece en el cuadro de resistencia del Sensor de temperatura del refrigerante/sensor de temperatura de aire de admisión. Reemplace el sensor, si éste no se encuentra dentro de la gama de resistencia especificada en el cuadro.

(3) Pruebe la continuidad del mazo de cables entre el conector del mazo de cables del PCM y los terminales de conector del sensor del refrigerante. Para informarse sobre las localizaciones de terminales/cavidades, consulte el Grupo 8, Cableado. Repare el mazo de cables si se encuentra un circuito abierto.

MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI (IAC)—MOTOR DE 5.2L/5.9L

Para efectuar una prueba completa del motor de IAC y del conjunto de sus circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB y el Manual de procedi-

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

mientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado.

MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI (IAC)—MOTOR DE 4.0L

Para efectuar una prueba completa del motor de IAC y del conjunto de sus circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB y el Manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DEL TUBO MÚLTIPLE DE ADMISION—MOTOR DE 5.2L/5.9L

Para efectuar una prueba completa del sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión y del conjunto de sus circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB y el Manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado. Para probar el sensor solamente, remítase a lo siguiente:

(1) Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión (Fig. 57).

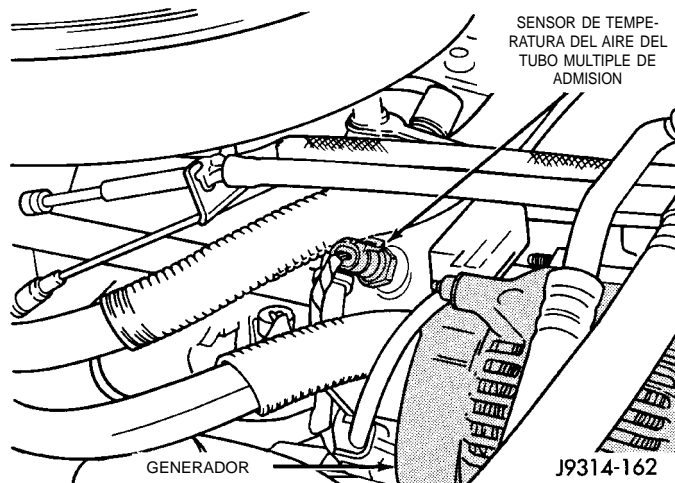


Fig. 57 Sensor de temperatura del aire—Motor de 5.2L/5.9L

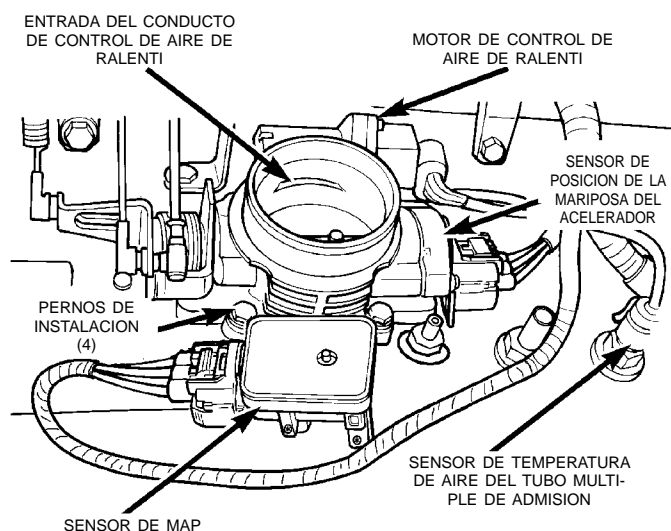
(2) Pruebe la resistencia del sensor empleando un voltímetro/ohmímetro de alta impedancia de entrada (digital). La resistencia deberá ser igual a la mostrada en el cuadro de resistencia del Sensor de temperatura del refrigerante/sensor de temperatura de aire de admisión anterior. Reemplace el sensor, si éste no se encuentra dentro de la gama de resistencia especificada en el cuadro.

(3) Pruebe la resistencia del mazo de cables entre el conector del mazo de cables A-15 del PCM y el terminal del conector del sensor. Compruebe también entre el conector A-4 del PCM y el terminal del conector del sensor. Si la resistencia es superior a 1 ohmio, repare el mazo de cables según sea necesario.

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DEL TUBO MÚLTIPLE DE ADMISION—MOTOR DE 4.0L

Para efectuar una prueba completa del sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión y del conjunto de sus circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB y el Manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado. Para probar el sensor solamente, remítase a lo siguiente:

(1) Desconecte el conector del mazo de cables del sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión (Fig. 58).



80a6f167

Fig. 58 Sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión—Motor de 4.0L

(2) Pruebe la resistencia del sensor empleando un voltímetro/ohmímetro de alta impedancia de entrada (digital). La resistencia (medida a través de los terminales del sensor) debe ser como aparece en el cuadro de resistencia del Sensor de temperatura del refrigerante/Sensor de temperatura de aire de admisión. Reemplace el sensor, si éste no se encuentra dentro de la gama de resistencia especificada en el cuadro.

(3) Mida la resistencia del mazo de cables entre el conector del mazo de cables A-15 del PCM y el terminal del conector del sensor. Compruebe también entre el conector A-4 del PCM y el terminal del conector del sensor. Si la resistencia es superior a 1 ohmio, repare el mazo de cables según sea necesario.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

Para efectuar una prueba completa del sensor y del conjunto de sus circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB y el Manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR (TPS)—MOTOR DE 5.2L/5.9L

Para efectuar una prueba completa del TPS y del conjunto de sus circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB y el Manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado. Para probar el TPS solamente, remítase a lo siguiente:

El TPS (Fig. 59) puede probarse con un voltímetro digital. El terminal central del TPS es el terminal de salida.

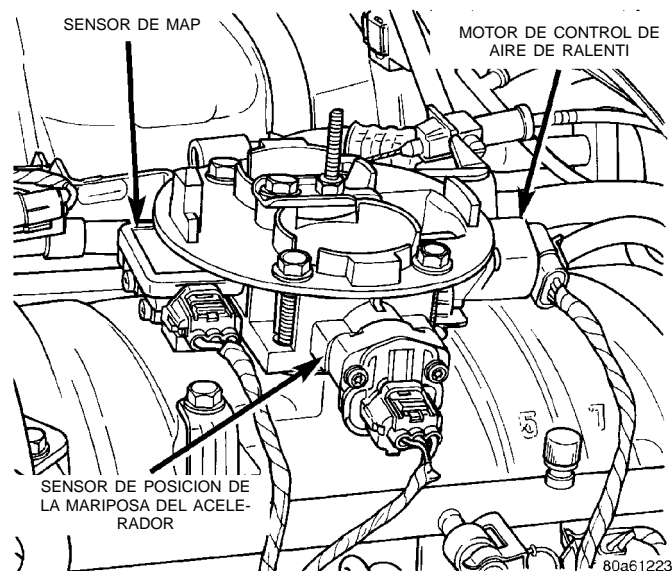


Fig. 59 TPS—Motores de 5.2L/5.9L

Con la llave de encendido en posición ON, compruebe el voltaje de salida en el cable del terminal central del conector del TPS. Haga la comprobación a velocidad de ralentí (placa de la mariposa cerrada) y con la mariposa del acelerador totalmente abierta (WOT). En ralentí, el voltaje de salida del TPS debe ser superior a 350 milivoltios pero inferior a 900 milivoltios. Con la mariposa del acelerador totalmente abierta, el voltaje de salida debe ser de menos de 4,5 voltios. El voltaje de salida debe aumentar gradualmente a medida que se abre lentamente la placa de la mariposa desde la posición de ralentí a WOT.

SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR (TPS)—MOTOR DE 4.0L

Para efectuar una prueba completa del TPS (Fig. 58) y del conjunto de sus circuitos, consulte la herramienta de exploración DRB y el Manual de procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión apropiado. Para probar el TPS solamente, remítase a lo siguiente:

El TPS puede probarse con un voltímetro digital. El terminal central del TPS es el terminal de salida.

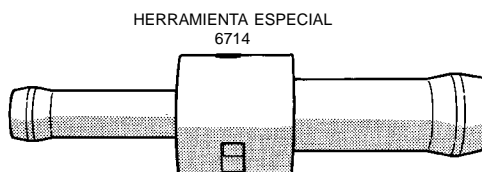
Con la llave de encendido en posición ON, compruebe el voltaje de salida en el cable del terminal central del conector. Haga la comprobación a velocidad de ralentí (placa de la mariposa cerrada) y con la mariposa del acelerador totalmente abierta (WOT). Al ralentí, el voltaje de salida del TPS debería ser superior a 0,350 milivoltios e inferior a 900 milivoltios. Con la mariposa del acelerador totalmente abierta, el voltaje de salida debe ser de menos de 4,5 voltios. El voltaje de salida debe aumentar gradualmente a medida que se abre lentamente la placa de la mariposa desde la posición de ralentí a WOT.

PROCEDIMIENTO DE VERIFICACION DE MINIMO FLUJO DE AIRE DEL CUERPO DE MARIPOSA

MOTOR DE 5.2L/5.9L

Se ha desarrollado el siguiente procedimiento de prueba para verificar el calibrage del cuerpo de mariposa para condiciones correctas de ralentí. Este procedimiento debe utilizarse para realizar la diagnosis de las condiciones del cuerpo de mariposa que puedan provocar problemas de ralentí. **Debe utilizarse el procedimiento sólo después de que los procedimientos normales de diagnosis no produzcan resultados que indiquen un problema en el cuerpo de mariposa. Asegúrese de verificar el funcionamiento adecuado del motor de control de aire de ralentí antes de realizar esta prueba.**

Para la siguiente prueba debe utilizarse una Herramienta especial de orificio fijo (Nº 6714) (Fig. 60).



J9414-7

Fig. 60 Herramienta de orificio fijo

(1) Ponga en marcha el motor y permita que alcance temperatura de funcionamiento. Asegúrese de que todos los accesorios estén apagados antes de realizar esta prueba.

(2) Apague el motor y retire el conducto de aire situado en el cuerpo de mariposa.

(3) Desconecte el tubo de vacío situado en la válvula de PCV (Fig. 61).

(4) Instale una herramienta de orificio de 4,70 mm (0,185 pulg.) (Nº 6714) en el tubo de vacío desconectado en el lugar de la válvula de PCV (Fig. 61).

DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

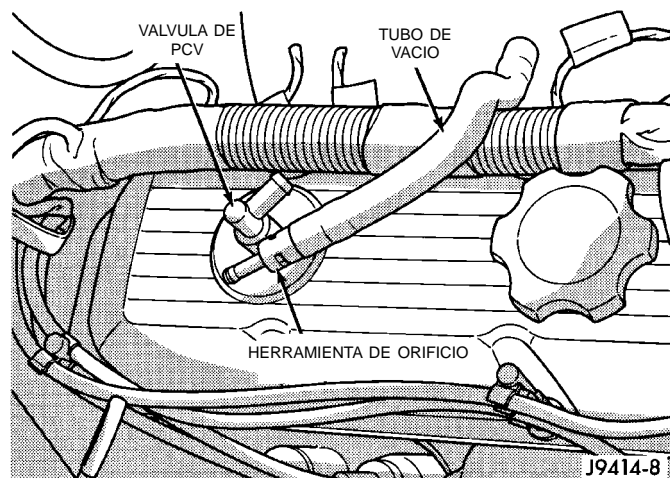


Fig. 61 Instalación de la herramienta de orificio

(5) Desconecte de la conexión situada en el cuerpo de mariposa, el tubo de vacío de limpieza de ralentí. Dicho tubo está situado en la parte delantera del cuerpo de mariposa, junto al sensor de MAP (Fig. 62). Después de haber desmontado el tubo de vacío, tapone la conexión en el cuerpo de mariposa.

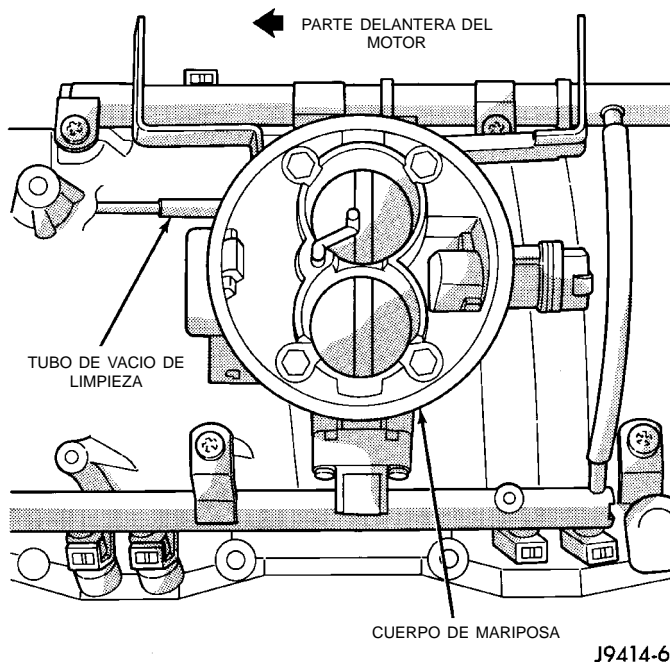


Fig. 62 Tubo de limpieza de ralentí

(6) Conecte la herramienta de exploración DRB al conector de enlace de datos de 16 vías. Dicho conector está situado debajo del tablero de instrumentos, a la izquierda de la columna de la dirección. Para informarse sobre el funcionamiento de la herramienta DRB, consulte en el manual de servicio adecuado los Procedimientos de diagnóstico del mecanismo de la transmisión.

(7) Ponga en marcha el motor y permita que alcance la temperatura de funcionamiento.

(8) Con la herramienta de exploración DRB, desplácese por los menús de la siguiente manera: select—Stand Alone DRB III (seleccione—DRB III), select—1994–1997 Diagnostics (selección—Diagnósticos 1994–1997), select—Engine (selección—Motor), select—System Test (selección—Prueba del sistema) y select—Minimum Air Flow (selección—Flujo mínimo de aire).

(9) La herramienta de exploración DRB hará una cuenta regresiva para estabilizar las RPM de ralentí y mostrará las RPM de ralentí de flujo mínimo de aire. Las RPM de ralentí deben estar comprendidas entre **500 y 900 rpm**. Si la velocidad de ralentí está fuera de estas especificaciones, reemplace el cuerpo de mariposa. Consulte Cuerpo de mariposa en la sección Desmontaje/instalación de componentes, de este grupo.

(10) Desconecte del vehículo la herramienta de exploración DRB.

(11) Retire el tapón de la conexión de limpieza de ralentí que se encuentra en el cuerpo de mariposa e instale el tubo de vacío.

(12) Retire la herramienta de orificio y conecte el tubo de vacío en la válvula de PCV.

(13) Instale el conducto de aire en el cuerpo de mariposa.

DESMONTAJE E INSTALACION

RELE DE PARADA AUTOMATICA (ASD)

El relé de ASD está situado en el centro de distribución de tensión (PDC) (Fig. 63). Para informarse sobre la localización del relé, consulte la etiqueta de la cubierta del PDC.

DESMONTAJE

- (1) Retire la cubierta del PDC.
- (2) Retire el relé del PDC.
- (3) Antes de la instalación, verifique si las conexiones de terminales situadas en el PDC y relé tienen daños y corrosión. Repare según sea necesario.
- (4) Verifique la altura de las espigas (la altura debe ser la misma en todos los terminales del conector del PDC). Antes de instalar el relé, repare según sea necesario.

INSTALACION

- (1) Instale el relé en el PDC.
- (2) Instale la cubierta del PDC.

RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

El relé de la bomba de combustible se encuentra en el centro de distribución de tensión (PDC) (Fig. 63).

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

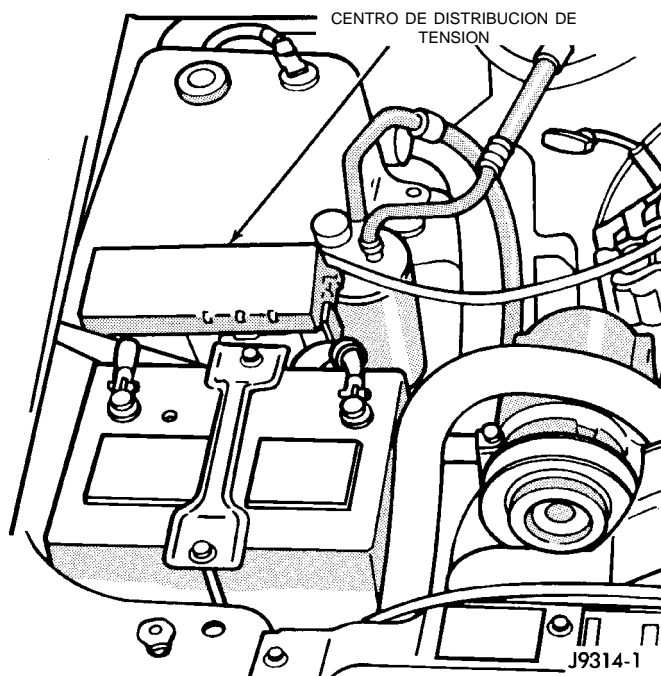


Fig. 63 Localización del centro de distribución de tensión (PDC)

Para informarse sobre la localización del relé, consulte la etiqueta de la cubierta del PDC.

DESMONTAJE

- (1) Retire la cubierta del PDC.
- (2) Retire el relé del PDC.
- (3) Verifique si los terminales del relé y el conector del PDC presentan corrosión o daños. Antes de efectuar la instalación del relé, repare lo que sea necesario.
- (4) Verifique la altura de las espigas (la altura de las espigas debe ser igual para todos los terminales del conector del PDC). Antes de instalar el relé, repare lo que sea necesario.

INSTALACION

- (1) Instale el relé en el PDC.
- (2) Instale la cubierta del PDC.

CUERPO DE MARIPOSA—MOTORES DE 5.2L/5.9L

Un tornillo de ajuste (regulado en fábrica) se utiliza para limitar mecánicamente la posición de la placa del cuerpo de mariposa. **Nunca intente regular la velocidad de ralentí del motor utilizando este tornillo.** Todas las funciones de velocidad de ralentí son controladas por el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

DESMONTAJE

- (1) Retire el conducto de aire situado en el cuerpo de mariposa.

- (2) Desconecte los conectores eléctricos del cuerpo de mariposa del sensor de MAP, del motor de IAC y del TPS (Fig. 64).

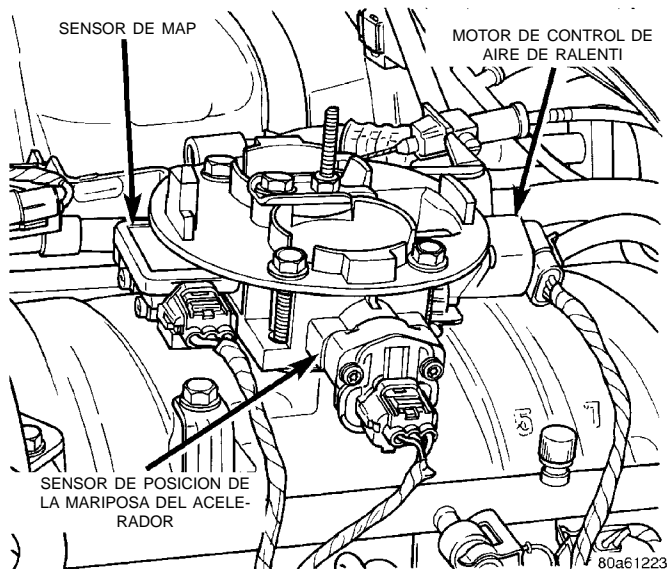


Fig. 64 Conectores eléctricos del sensor—Motores de 5.2L/5.9L —Característicos

- (3) Retire el tubo de vacío situado en el cuerpo de mariposa.
- (4) Retire todos los cables de mando del brazo (palanca) del cuerpo de mariposa. Para obtener información adicional, consulte la sección Pedal del acelerador y cable de la mariposa de este grupo.
- (5) Retire los cuatro pernos de instalación del cuerpo de mariposa (Fig. 65).
- (6) Retire el cuerpo de mariposa del tubo múltiple de admisión.
- (7) Deseche la junta usada del cuerpo de mariposa al tubo múltiple de admisión.

INSTALACION

- (1) Limpie las superficies de contacto del cuerpo de mariposa y el tubo múltiple de admisión.
- (2) Instale una junta nueva del cuerpo de mariposa al tubo múltiple de admisión.
- (3) Instale el cuerpo de mariposa en el tubo múltiple de admisión.
- (4) Instale los cuatro pernos de instalación. Apriete los pernos con una torsión de 23 N·m (200 lbs. pulg.).
- (5) Instale los cables de mando.
- (6) Instale el tubo de vacío en el cuerpo de mariposa.
- (7) Instale los conectores eléctricos.
- (8) Instale el conducto de aire en el cuerpo de mariposa.

CUERPO DE MARIPOSA—MOTOR DE 4.0L

Un tornillo de ajuste (regulado en fábrica) se utiliza para limitar mecánicamente la posición de la

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

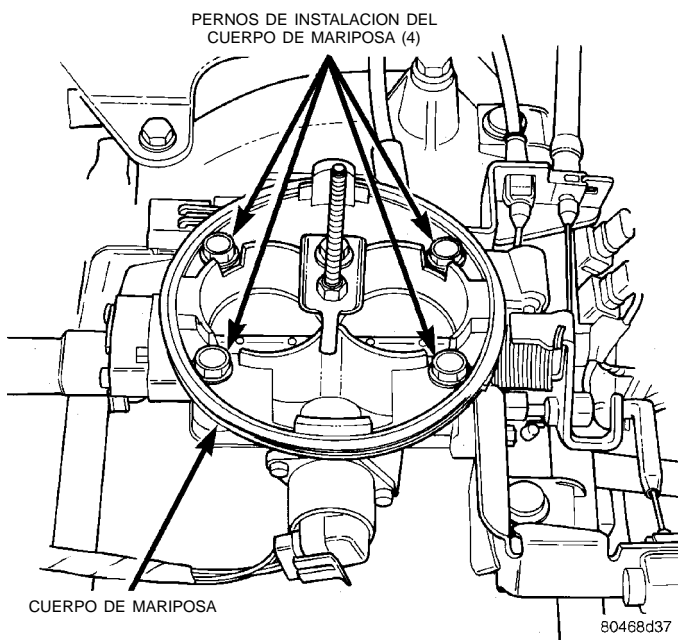


Fig. 65 Pernos de instalación del cuerpo de mariposa—Motor de 5.2L/5.9L—Característicos

placa del cuerpo de mariposa. **Nunca intente regular la velocidad de ralentí del motor utilizando este tornillo.** Todas las funciones de velocidad de ralentí son controladas por el módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

DESMONTAJE

- (1) Retire el tubo del depurador de aire del cuerpo de mariposa.
- (2) Desconecte los conectores eléctricos del cuerpo de mariposa del sensor de MAP, del motor de IAC y del TPS (Fig. 66).
- (3) Retire todos los cables de mando del brazo (palanca) del cuerpo de mariposa. Para obtener información adicional, consulte la sección Pedal del acelerador y cable de la mariposa de este grupo.
- (4) Retire los cuatro pernos de instalación del cuerpo de mariposa.
- (5) Retire el cuerpo de mariposa del tubo múltiple de admisión.
- (6) Deseche la junta usada entre el cuerpo de mariposa y el tubo múltiple de admisión.

INSTALACION

- (1) Limpie las superficies de contacto del cuerpo de mariposa y el tubo múltiple de admisión.
- (2) Instale una junta nueva entre el cuerpo de mariposa y el tubo múltiple de admisión.
- (3) Instale el cuerpo de mariposa en el tubo múltiple de admisión.
- (4) Instale los cuatro pernos de instalación. Apriete los pernos con una torsión de 11 N·m (100 lbs. pulg.).

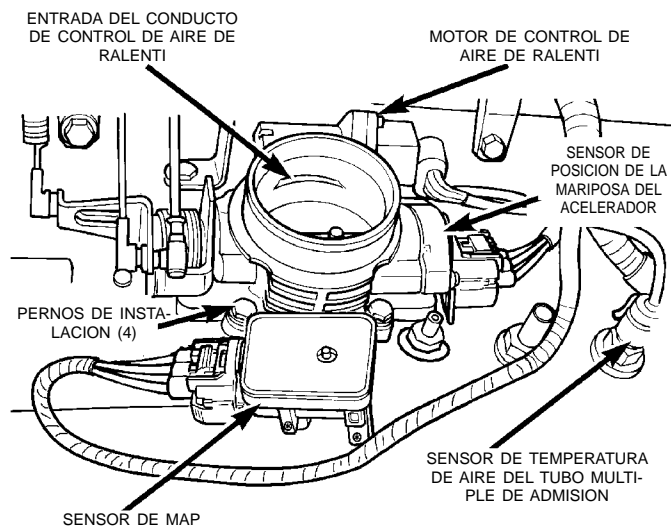


Fig. 66 Localizaciones del cuerpo de mariposa y sensor—Motor de 4.0L

- (5) Instale los cables de mando.
- (6) Instale los conectores eléctricos.
- (7) Instale el conducto de aire en el cuerpo de mariposa.

SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR (TPS)—MOTORES DE 5.2L/5.9L**DESMONTAJE**

El TPS está localizado en el lateral del cuerpo de mariposa.

- (1) Retire el conducto de aire situado en el cuerpo de mariposa.
- (2) Desconecte el conector eléctrico del TPS.
- (3) Retire los dos pernos de instalación del TPS (Fig. 67).

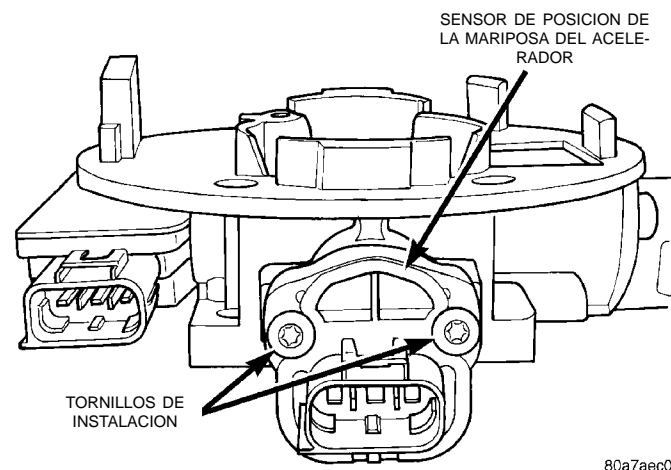


Fig. 67 Pernos de instalación del TPS—Motores de 5.2L/5.9L—Característicos

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

- (4) Retire el TPS del cuerpo de mariposa.

INSTALACION

El eje de mariposa del cuerpo de mariposa penetra dentro de un receptáculo en el TPS (Fig. 68). El TPS debe instalarse de forma que pueda girarse unos pocos grados. Si el sensor no gira, instálelo con el eje de mariposa en el otro lado de las lengüetas del receptáculo. Al ser girado, el TPS estará sometido a una ligera tensión.

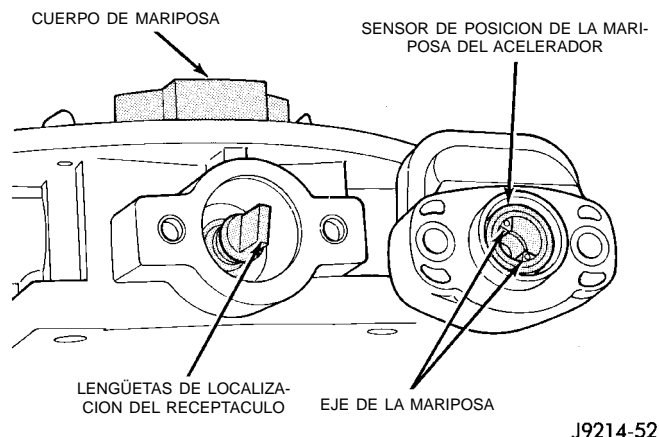


Fig. 68 Instalación—Motores de 5.2L/5.9L — Característica

- (1) Instale el TPS y los dos pernos de retención.
- (2) Apriete los pernos con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).
- (3) Accione manualmente la palanca de mando de la mariposa para verificar que no haya ningún agarrotamiento del TPS.
- (4) Conecte en el TPS su conector eléctrico.
- (5) Instale el conducto de aire en el cuerpo de mariposa.

SENSOR DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR (TPS)—MOTOR DE 4.0L

El TPS está instalado en el cuerpo de mariposa.

DESMONTAJE

- (1) Desconecte el conector eléctrico del TPS.
- (2) Retire los tornillos de instalación del TPS (Fig. 69).
- (3) Retire el TPS.

INSTALACION

El eje de mariposa del cuerpo de mariposa penetra dentro de un receptáculo en el TPS (Fig. 70). El TPS debe instalarse de forma que pueda girarse unos pocos grados. (Si el sensor no gira, instálelo con el eje de mariposa en el otro lado de las raberas del receptáculo). Al ser girado, el TPS estará sometido a una ligera tensión.

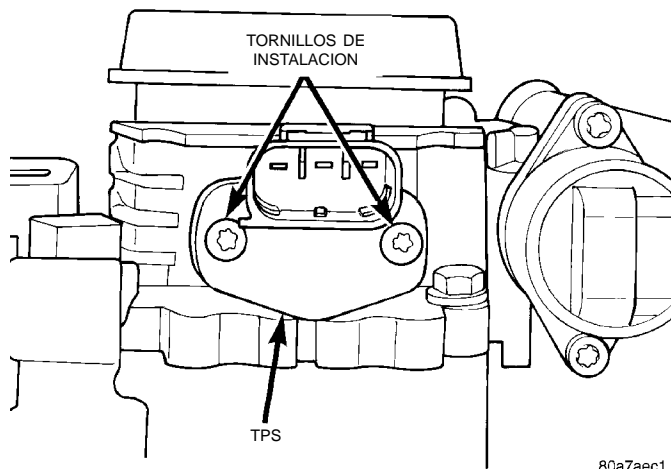


Fig. 69 Tornillos de instalación del TPS—Motor de 4.0L

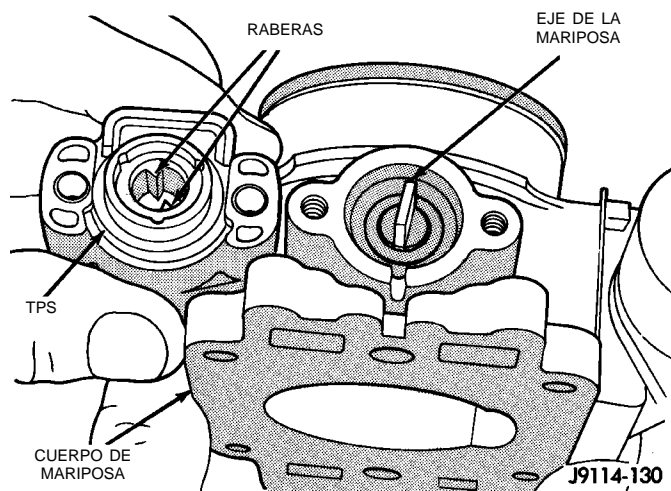


Fig. 70 Instalación del sensor de posición de la mariposa del acelerador—Motor de 4.0L

- (1) Instale el TPS y los tornillos de retén.
- (2) Apriete los tornillos con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).
- (3) Conecte el conector eléctrico del TPS al TPS.
- (4) Accione manualmente la mariposa para comprobar si existe algún atascamiento antes de poner en marcha el motor.

MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI (IAC)—MOTOR DE 5.2L/5.9L

El motor de IAC está situado en la parte trasera del cuerpo de mariposa.

DESMONTAJE

- (1) Retire el conducto de aire situado en el cuerpo de mariposa.
- (2) Desconecte del motor de IAC, el conector eléctrico.
- (3) Retire los dos pernos (tornillos) de instalación (Fig. 71).

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

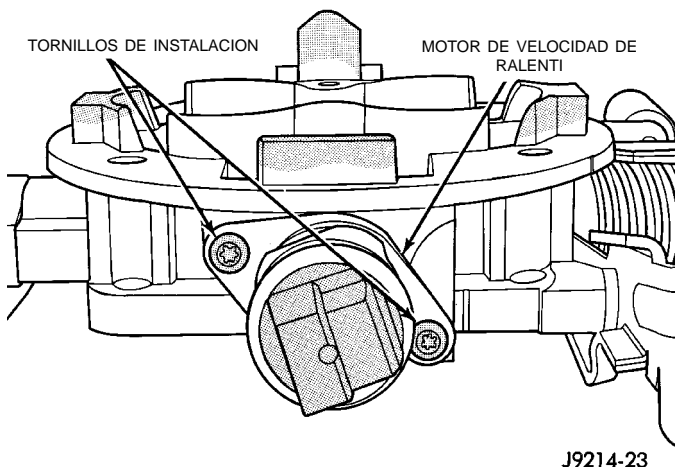


Fig. 71 Pernos de instalación (Tornillos)—Motor de IAC —Motor de 5.2L/5.9L—Característico

- (4) Retire del cuerpo de mariposa, el motor de IAC.

INSTALACION

- (1) Instale el motor de IAC en el cuerpo de mariposa.
- (2) Instale los dos pernos de instalación (tornillos) y apriételos con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).
- (3) Instale el conector eléctrico.
- (4) Instale el conducto de aire al cuerpo de mariposa.

MOTOR DE CONTROL DE AIRE DE RALENTI (IAC)—MOTOR DE 4.0L

El motor de IAC está situado en el lateral del cuerpo de mariposa.

DESMONTAJE

- (1) Retire el tubo del depurador de aire del cuerpo de mariposa.
- (2) Desconecte el conector eléctrico del motor de IAC.
- (3) Retire los dos pernos de instalación (tornillos) (Fig. 72).
- (4) Retire el motor de IAC del cuerpo de mariposa.

INSTALACION

- (1) Instale el motor de IAC en el cuerpo de mariposa.
- (2) Instale los dos pernos de instalación (tornillos) y apriételos con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.).
- (3) Instale el conector eléctrico.
- (4) Instale el tubo del depurador de aire al cuerpo de mariposa.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA DEL TUBO MULTIPLE (MAP) —MOTORES DE 5.2L/5.9L

El sensor de MAP está situado en la parte delantera del cuerpo de mariposa (Fig. 73). Se utiliza una

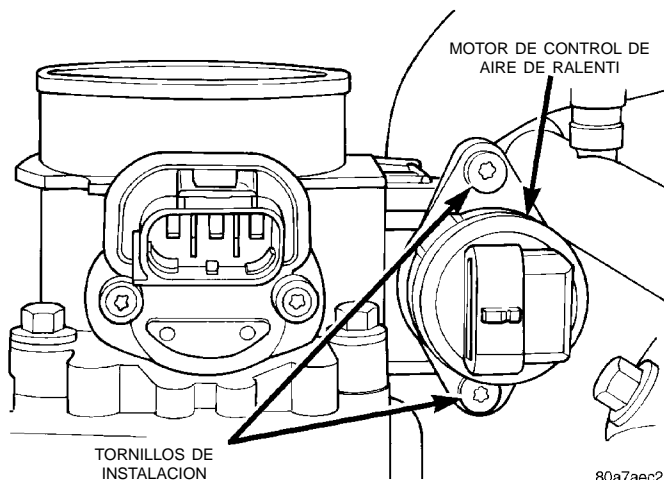


Fig. 72 Pernos de instalación (Tornillos)—Motor de IAC —Motor de 4.0L

guarnición de goma en forma de L para conectar el sensor de MAP al cuerpo de mariposa (Fig. 74).

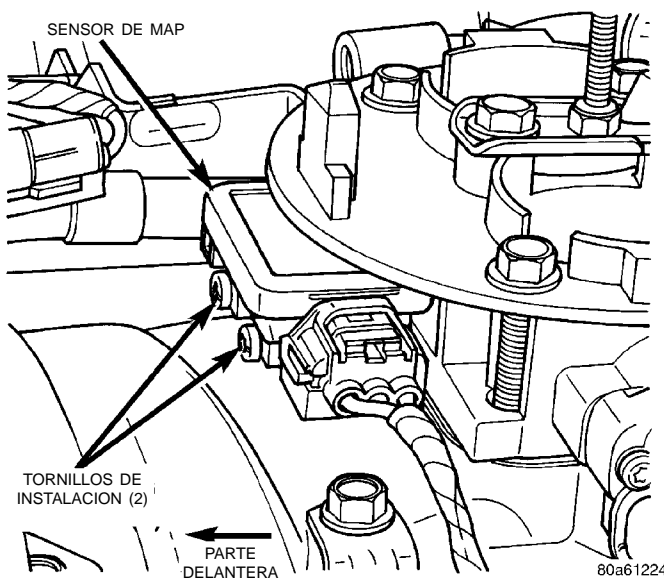


Fig. 73 Tornillos de instalación del sensor de MAP—Motores de 5.2L/5.9L

DESMONTAJE

- (1) Retire el conducto de aire del cuerpo de mariposa.
- (2) Desconecte el conector eléctrico del sensor.
- (3) Retire los pernos (tornillos) de instalación del sensor de MAP (Fig. 74).
- (4) Mientras retira el sensor de MAP, extraiga la guarnición de goma en forma de L de vacío (Fig. 74) del cuerpo de mariposa.
- (5) Retire la guarnición de goma en forma de L del sensor de MAP.

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

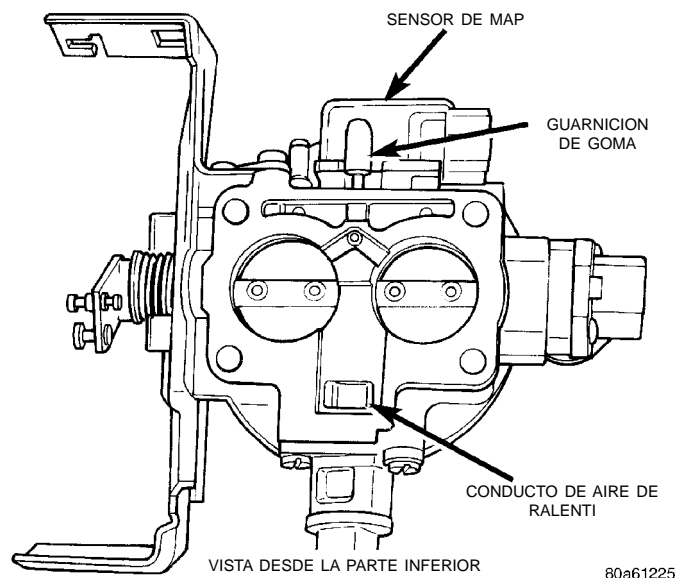


Fig. 74 Guarnición de goma en forma de L del sensor de MAP—Motores de 5.2L/5.9L

INSTALACION

- (1) Instale la guarnición de goma en forma de L en el sensor de MAP.
- (2) Emplace el sensor en el cuerpo de mariposa mientras guía la guarnición de goma en forma de L por encima del racor de vacío del cuerpo de mariposa.
- (3) Instale los pernos de instalación (tornillos) del sensor de MAP. Apriete los tornillos con una torsión de 3 N·m (25 lbs. pulg.).
- (4) Conecte el conector eléctrico.
- (5) Instale el conducto de aire en el cuerpo de mariposa.

SENSOR DE PRESION ABSOLUTA DEL TUBO MULTIPLE (MAP) —MOTOR DE 4.0L

El sensor de MAP está instalado en el costado del cuerpo de mariposa (Fig. 75). Para conectar el sensor de MAP al cuerpo de mariposa se utiliza una guarnición de goma en forma de L (Fig. 76).

DESMONTAJE

- (1) Retire el tubo de entrada del depurador de aire al cuerpo de mariposa.
- (2) Retire los dos pernos de instalación del sensor de MAP (tornillos) (Fig. 76).
- (3) Mientras retira el sensor de MAP, aparte la guarnición de goma en forma de L (Fig. 76) del cuerpo de mariposa.
- (4) Retire la guarnición de goma en forma de L del sensor de MAP.

INSTALACION

- (1) Instale la guarnición de goma en forma de L en el sensor de MAP.

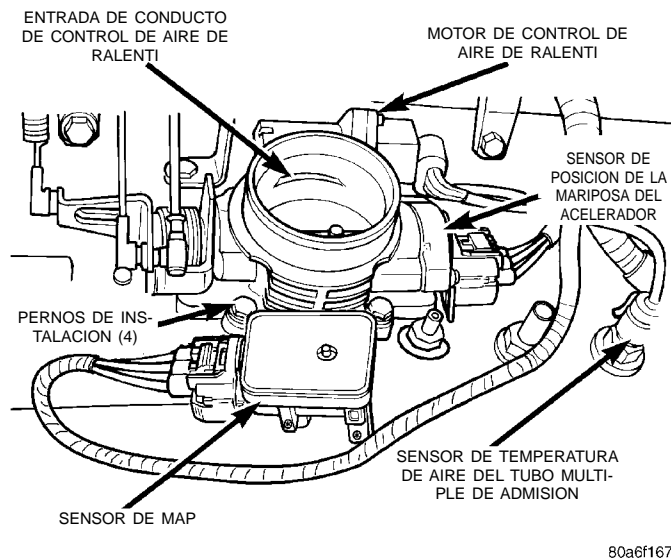


Fig. 75 Localización del sensor de MAP—Motor de 4.0L

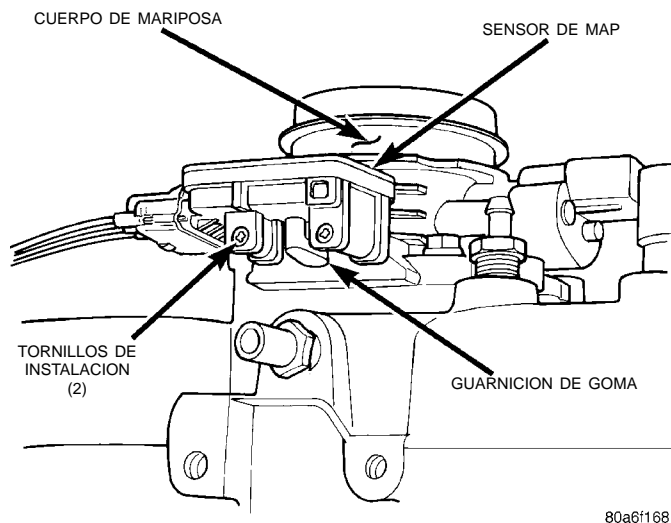


Fig. 76 Guarnición de goma en forma de L—Sensor de MAP al cuerpo de mariposa—Motor de 4.0L

- (2) Emplace el sensor en el cuerpo de mariposa mientras guía la guarnición de goma en forma de L por encima del racor de vacío del cuerpo de mariposa.
- (3) Instale los pernos de instalación (tornillos) del sensor de MAP. Apriete los tornillos con una torsión de 3 N·m (25 lbs. pulg.).
- (4) Instale el tubo de entrada del depurador de aire.

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

SOLENOIDE DE LIMPIEZA DE LA CAMARA DE EVAP DEL CICLO DE UTILIZACION

Para informarse de los procedimientos de desmontaje/instalación, consulte el Grupo 25, Sistema de control de emisiones.

MODULO DE CONTROL DEL MECANISMO DE TRANSMISION (PCM)

El PCM está situado en la plancha de bóveda, en el lateral trasero derecho del compartimiento del motor (Fig. 77).

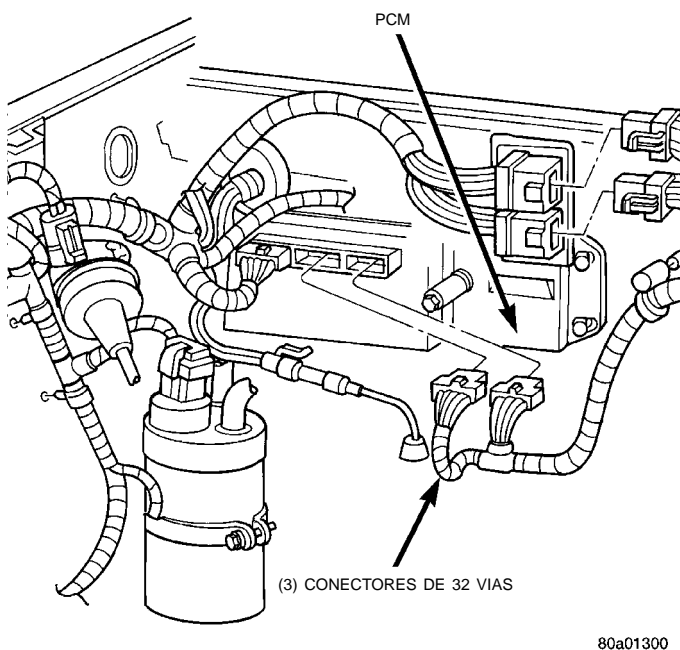


Fig. 77 Localización del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)

DESMONTAJE

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Retire la cubierta de los conectores eléctricos. La cubierta se ajusta en el PCM.
- (3) Retire el depósito de reserva/derrame de refrigerante (un perno y dos tuercas) (Fig. 78).
- (4) Con cuidado desenchufe los tres conectores de 32 vías situados en el PCM.
- (5) Retire los tres pernos de instalación del PCM (Fig. 79).
- (6) Retire el PCM.

INSTALACION

- (1) Verifique si las espigas de los tres conectores eléctricos de 32 vías están averiados. Repare según sea necesario.
- (2) Instale el PCM. Apriete los tres pernos de instalación con una torsión de 1 N·m (9 lbs. pulg.).
- (3) Instale tres conectores de 32 vías.

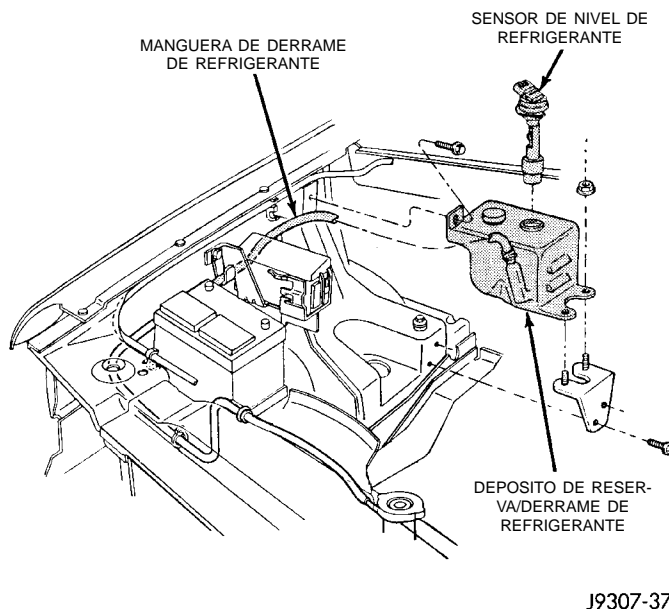


Fig. 78 Instalación del depósito de reserva/derrame de refrigerante

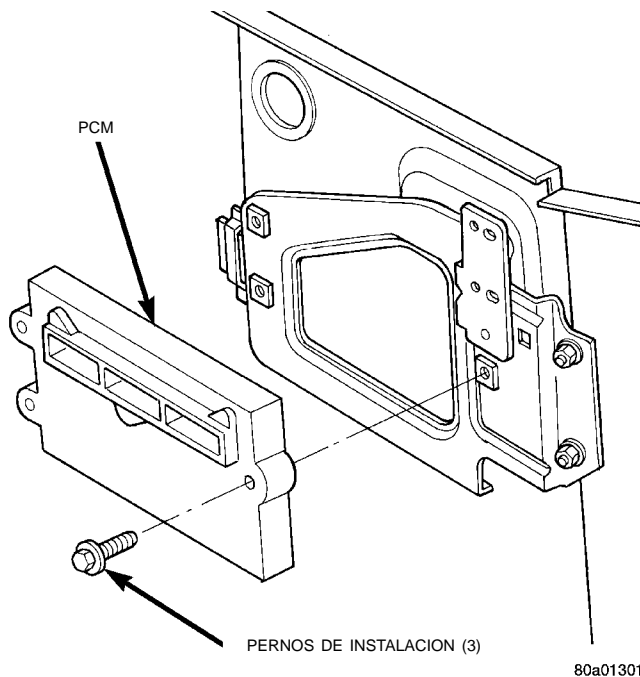


Fig. 79 Instalación del módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)

- (4) Instale la cubierta sobre los conectores eléctricos. La cubierta se ajusta en el PCM.
- (5) Instale el depósito de reserva/derrame.
- (6) Conecte el cable negativo de la batería.

SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL

Para informarse sobre los procedimientos de desmontaje/instalación, consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido.

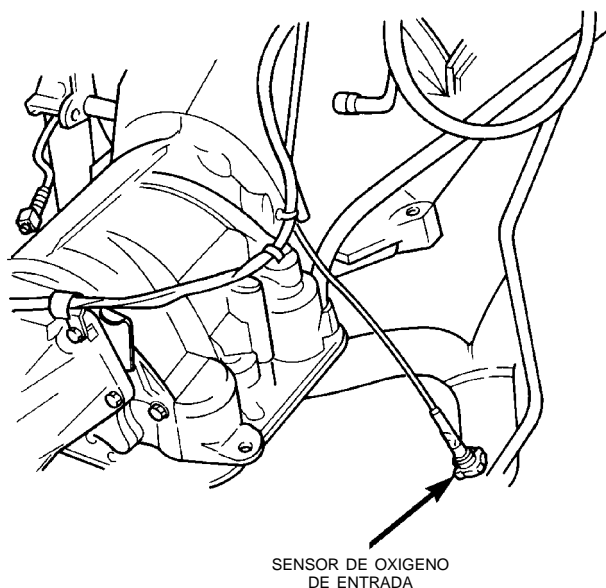
DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS

Para informarse de los procedimientos de desmontaje/instalación, consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido. Consulte Sensor de posición del árbol de levas.

SENSOR DE OXIGENO—MOTORES DE 5.2L/5.9L

El sensor de O₂S de entrada está situado en el tubo de bajada del escape. El sensor de salida está situado cerca del extremo de salida del convertidor catalítico. Consulte la (Fig. 80) o (Fig. 81).



80a01307

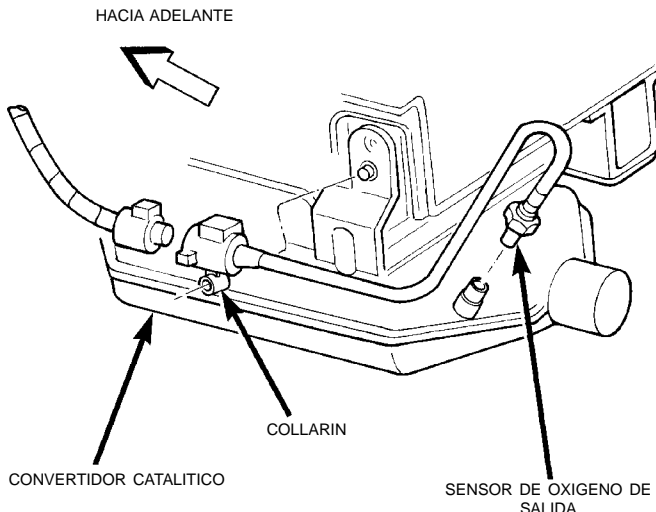
Fig. 80 Localización del sensor de oxígeno de entrada—Motores de 5.2L/5.9L

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EL TUBO MULTIPLE DE ESCAPE, LOS TUBOS DE ESCAPE Y EL CONVERTIDOR CATALITICO SE CALIENTAN MUCHO CON EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR. ANTES DE RETIRAR UN SENSOR DE OXIGENO, PERMITA QUE SE ENFRIE EL MOTOR.

- (1) Eleve y apoye el vehículo.
- (2) Sensor de salida únicamente: Desconecte el collarín del conector del cableado del O₂S (Fig. 81) en la carrocería. Retire y deseche el collarín del conector eléctrico del O₂S.
- (3) Desconecte del conector principal el conector del cable del mazo flexible de O₂S.

PRECAUCION: Cuando desconecte el conector eléctrico del sensor, no tire directamente del cable que entra al sensor.



80a6f169

Fig. 81 Localización del sensor de oxígeno de salida—Todos los motores

- (4) Retire el sensor O₂S. Para el desmontaje y la instalación, puede utilizar la llave de presión para sensor de oxígeno (número YA 8875).

INSTALACION

Las roscas de los sensores de oxígeno nuevos están revestidos de fábrica con un compuesto anti-agarrotamiento para facilitar su desmontaje. **NO agregue ningún compuesto anti-agarrotamiento adicional a las roscas de sensores de oxígeno nuevos.**

- (1) Instale el sensor de O₂. Apriételo con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie).
- (2) Conecte el conector del cable del sensor de O₂ al mazo principal.
- (3) Sensor de salida únicamente: Instale el nuevo collarín del conector del cableado en el conector eléctrico del sensor O₂S. Coloque este collarín a presión en la carrocería. El mazo flexible del sensor de O₂ se debe fijar con collarines a la carrocería para evitar que el eje propulsor lo dañe.
- (4) Baje el vehículo.

SENSOR DE OXIGENO—MOTOR DE 4.0L

El sensor de oxígeno de entrada O₂S está situado en el tubo de escape de bajada, cerca de la salida del convertidor catalítico. Consulte la figura (Fig. 82) o (Fig. 81).

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EL TUBO MULTIPLE DE ESCAPE, LOS TUBOS DE ESCAPE Y EL CONVERTIDOR CATALITICO SE CALIENTAN EXCESIVAMENTE DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR. DEJE QUE EL MOTOR SE ENFRIE ANTES DE RETIRAR EL SENSOR DE OXIGENO.

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

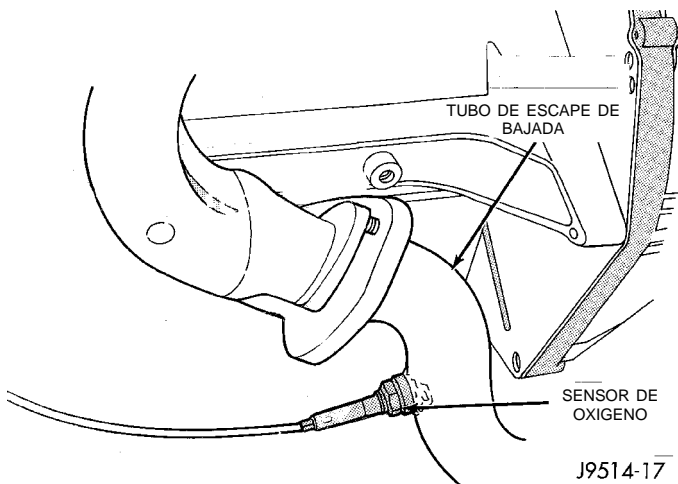


Fig. 82 Localización del sensor de oxígeno de entrada — Motor de 4.0L

- (1) Eleve y apoye el vehículo.
- (2) Sólo para el sensor de salida: Desconecte el collarín del conector del cableado del O2S (Fig. 81) en la carrocería. Retire el collarín del conector eléctrico del O2S y deséchelo.
- (3) Desconecte el conector de cable de mazo flexible del OS2 del conector principal.

PRECAUCION: Cuando desconecte el conector eléctrico del sensor, no tire directamente del cable que va al sensor.

- (4) Retire el sensor de O2. La llave de calce de sensor de oxígeno (número YA 8875) puede utilizarse para el desmontaje y la instalación.

INSTALACION

Las roscas de los nuevos sensores de oxígeno están revestidas de fábrica con un compuesto antiagarrotante para ayudar al desmontaje. **NO agregue ningún compuesto antiagarrotante adicional en las roscas de un sensor de oxígeno nuevo.**

- (1) Instale el sensor de O2. Apriete con una torsión de 30 N·m (22 libras pie).
- (2) Conecte el conector de cable del O2S al mazo del cableado principal.
- (3) Sólo para el sensor de oxígeno de salida: Instale un nuevo collarín de conector de cables en el conector eléctrico del O2S. Fije este collarín en la carrocería. El mazo flexible del O2S debe estar sujeto a la carrocería para evitar daños mecánicos al eje propulsor.
- (4) Baje el vehículo.

CAJA DEL DEPURADOR DE AIRE

DESMONTAJE

- (1) Destrabe la abrazadera de la manguera de aire limpio (Fig. 83) en la tapa del depurador de aire.

Para destrabar la abrazadera, aplique unos alicates regulables a la abrazadera y gírelos como se muestra en la (Fig. 84). Retire la manguera de aire limpio situada en la cubierta.

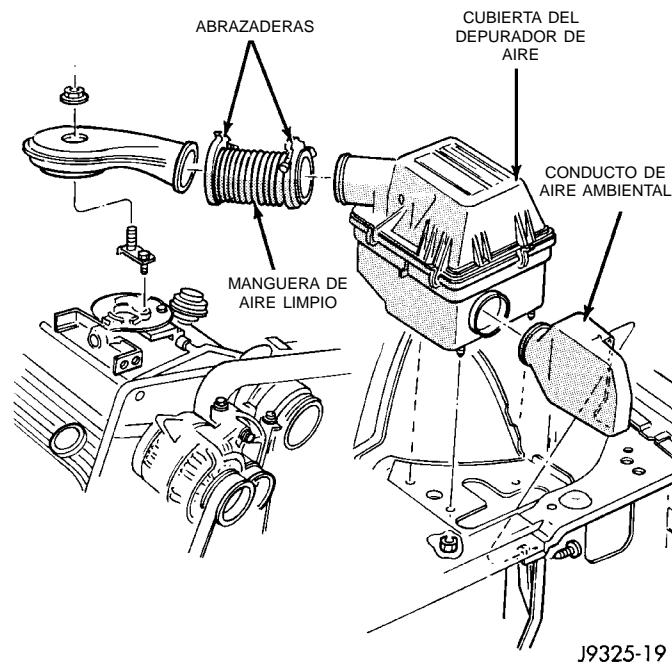


Fig. 83 Depurador de aire—Se muestra el motor de 5.2L V-8

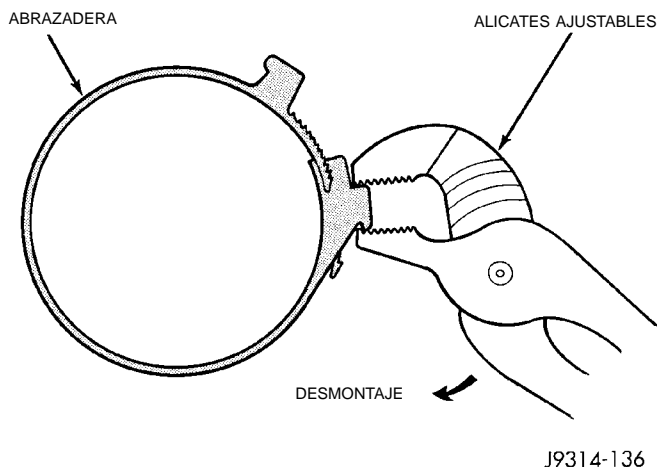


Fig. 84 Desmontaje de abrazadera

- (2) Retire la manguera de respiradero/filtro situada en la cubierta del depurador de aire.
- (3) De debajo del vehículo, retire las tres tuercas de la caja (Fig. 83).
- (4) Desenganche la caja del depurador de aire del conducto de aire ambiental y retire la caja del vehículo.

INSTALACION

- (1) Emplace la caja del depurador de aire en la carrocería y conducto de aire ambiental (Fig. 83).

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(2) Instale tres tuercas y apriete con una torsión de 10 N·m (93 lbs. pulg.).

(3) Instale la manguera de respiradero/filtro en la cubierta.

(4) Instale la abrazadera en la cubierta. Comprima la abrazadera apretándola con los alicates ajustables tal como se muestra en la (Fig. 85).

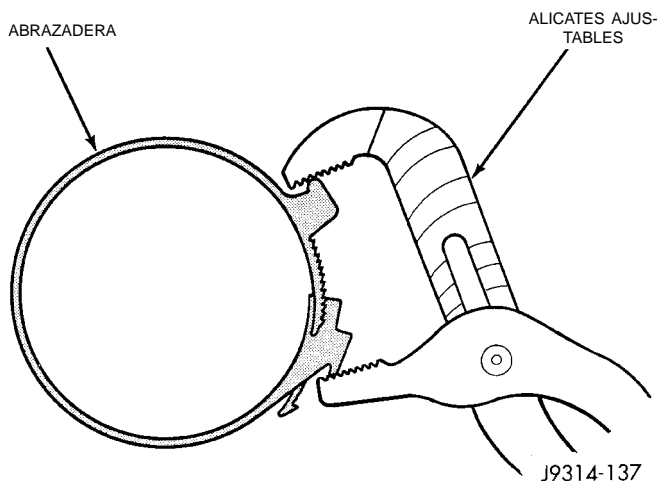


Fig. 85 Instalación de abrazadera
ELEMENTO DEL DEPURADOR DE AIRE (FILTRO)

DESMONTAJE/INSTALACION

(1) Suelte haciendo palanca los seis collarines que retienen la tapa del depurador de aire en la caja del depurador de aire (Fig. 86).

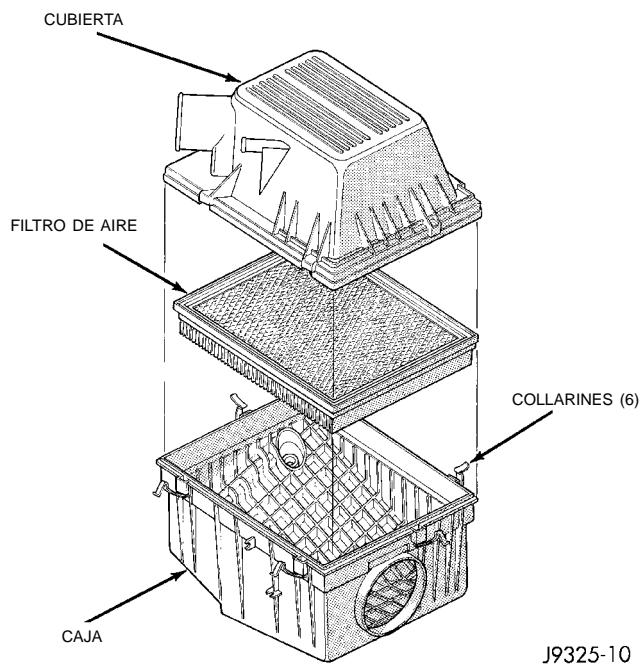


Fig. 86 Desmontaje/instalación del elemento del depurador de aire

(2) Levante la tapa y déjela a un lado.

(3) Retire el elemento del depurador de aire.

(4) Limpie el interior de la caja del depurador de aire y su tapa antes de instalar el elemento nuevo.

(5) Para la instalación invierta el procedimiento anterior. Asegúrese de que la tapa del depurador de aire está correctamente asentada en la caja del depurador de aire.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR—MOTOR DE 5.2L/5.9L

DESMONTAJE

ADVERTENCIA: EL REFRIGERANTE CALIENTE Y BAJO PRESION PUEDE PROVOCAR LESIONES POR QUEMADURAS. ANTES DE DESMONTAR EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEBE DRENARSE PARCIALMENTE EL SISTEMA DE REFRIGERACION. CONSULTE EL GRUPO 7, REFRIGERACION.

(1) Drene parcialmente el sistema de refrigeración. Consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(2) Desconecte el conector eléctrico del sensor (Fig. 87).

(3) **Motores con aire acondicionado:** Cuando retire el conector del sensor, no tire directamente del mazo de cableado. Con una percha fabrique un gancho en forma de L (de alrededor de 203 mm (8 pulg.) de largo). Coloque la parte con forma de gancho debajo del conector para desmontarlo. El conector está colocado a presión en el sensor. No tiene ninguna lengüeta de fijación.

(4) Retire el sensor del tubo múltiple de admisión.

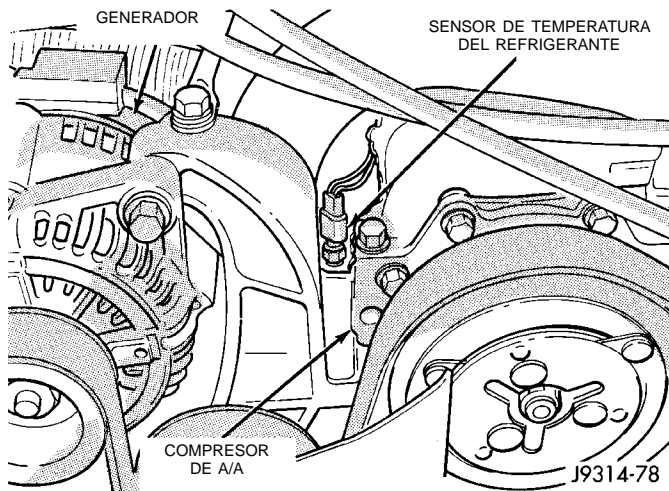


Fig. 87 Sensor de temperatura del refrigerante del motor—Motor de 5.2L/5.9L

INSTALACION

(1) Instale el sensor.

(2) Apriete con una torsión de 11 N·m (8 lbs. pie).

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(3) Conecte el conector eléctrico en el sensor. Este conector es simétrico (no tiene referencias). Puede instalarse en el sensor en cualquier dirección.

(4) Repare cualquier fuga de refrigerante del motor. Consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR—MOTOR DE 4.0L

El sensor de temperatura del refrigerante está instalado en la caja del termostato (Fig. 88).

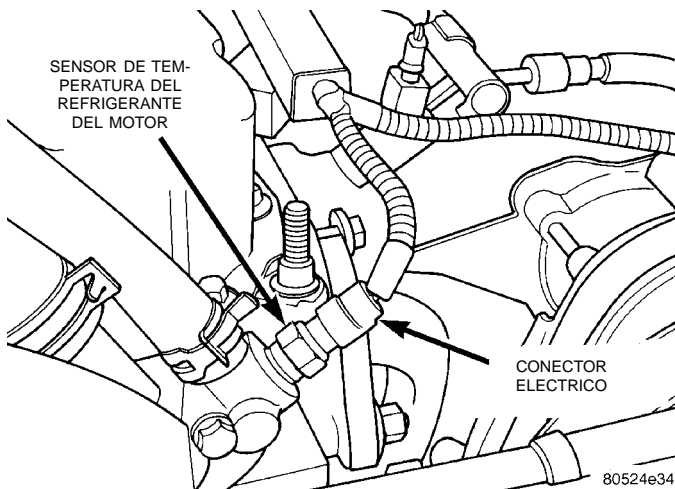


Fig. 88 Sensor de temperatura del refrigerante del motor—Motor de 4.0L

DESMONTAJE

(1) Drene parcialmente el sistema de refrigeración hasta que el nivel de refrigerante esté por debajo de la culata de cilindros. Observe las **ADVERTENCIAS** del Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(2) Desconecte el conector del cable del sensor de temperatura del refrigerante.

(3) Retire el sensor de la caja del termostato.

INSTALACION

(1) Aplique sellante a las roscas del sensor.

(2) Instale sensor de temperatura del refrigerante dentro de la caja del termostato. Apriételo con una torsión de 11 N·m (8 lbs. pie).

(3) Conecte el conector del cable.

(4) Llene el sistema de refrigeración. Consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISION—MOTOR DE 5.2L/5.9L

El sensor de temperatura del aire del tubo múltiple de admisión está situado en la parte delantera lateral del tubo múltiple de admisión (Fig. 89).

DESMONTAJE

(1) Desconecte el conector eléctrico situado en el sensor (Fig. 89).

(2) Retire el sensor del tubo múltiple de admisión.

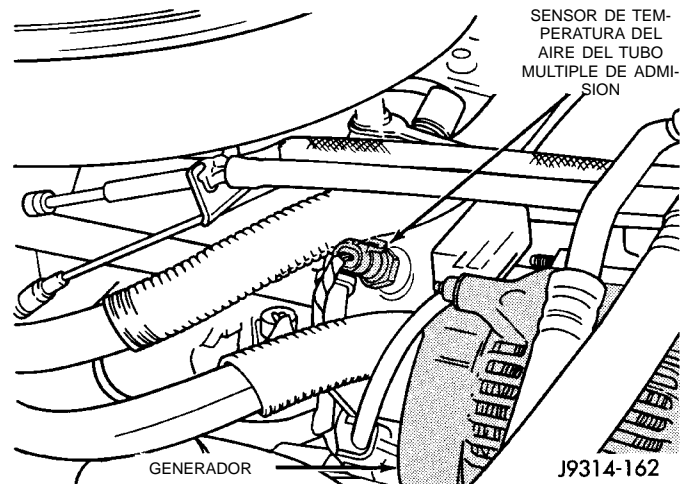


Fig. 89 Sensor de temperatura del aire—Motor de 5.2L/5.9L—Característico

INSTALACION

(1) Instale el sensor en el tubo múltiple de admisión. Apriete con una torsión de 28 N·m (20 lbs. pie).

(2) Instale el conector eléctrico.

SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISION—MOTOR DE 4.0L

El sensor de temperatura de aire del tubo múltiple de admisión está instalado dentro de la cámara impenetrable del tubo múltiple de admisión cerca del cuerpo de mariposa (Fig. 90).

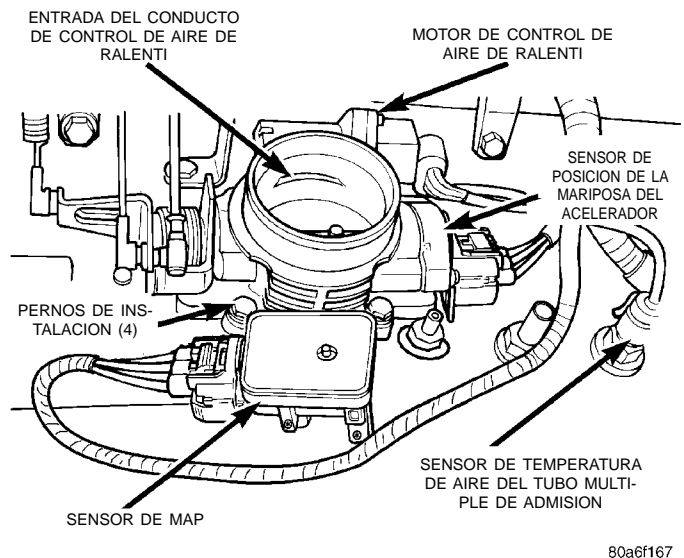


Fig. 90 Localización del sensor de aire de admisión—Motor de 4.0L

DESMONTAJE

(1) Desconecte el conector eléctrico del sensor.

(2) Retire el sensor del tubo múltiple de admisión.

DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

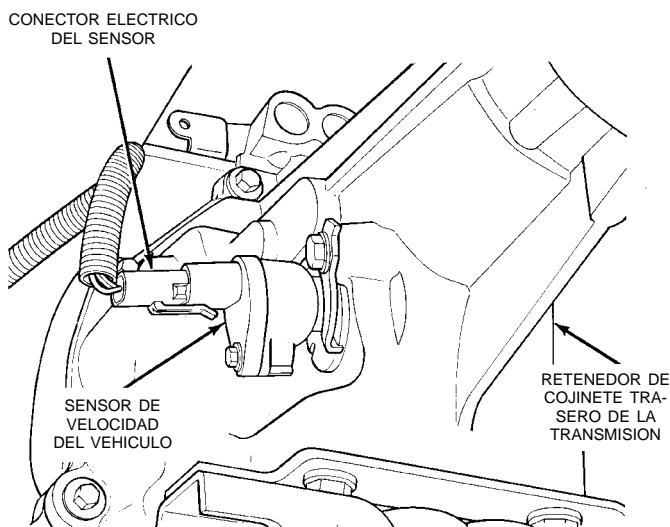
INSTALACION

(1) Instale el sensor dentro del tubo múltiple de admisión. Apriete el sensor con una torsión de 28 N·m (20 lbs. pie).

(2) Conecte el conector eléctrico al sensor.

SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

El sensor de velocidad del vehículo está situado en el adaptador del piñón satélite del velocímetro (Fig. 91) o (Fig. 92). El adaptador del piñón satélite está situado en el retenedor del cojinete trasero de la transmisión (lado del conductor).



J9414-60

Fig. 91 Localización del sensor de velocidad del vehículo—2WD—Característica

DESMONTAJE

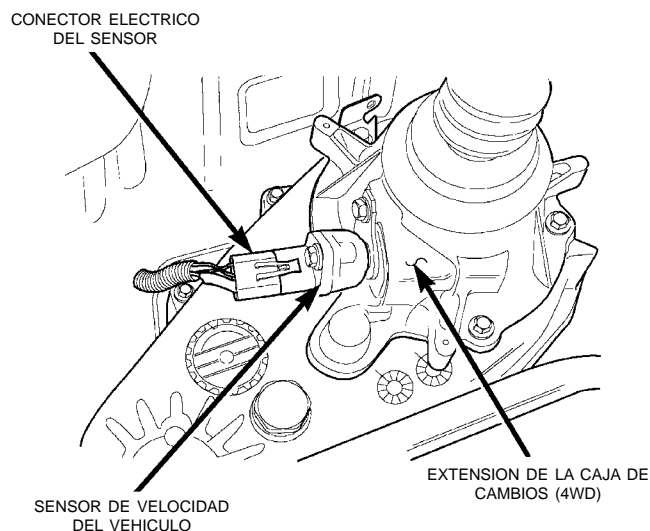
(1) Eleve y apoye el vehículo.
(2) Desconecte el conector eléctrico del sensor.
(3) Retire el perno de instalación del sensor (Fig. 93).

(4) Retire el sensor (tire en forma recta hacia afuera) del adaptador del piñón satélite del velocímetro (Fig. 93). No retire de la transmisión el adaptador del piñón satélite.

INSTALACION

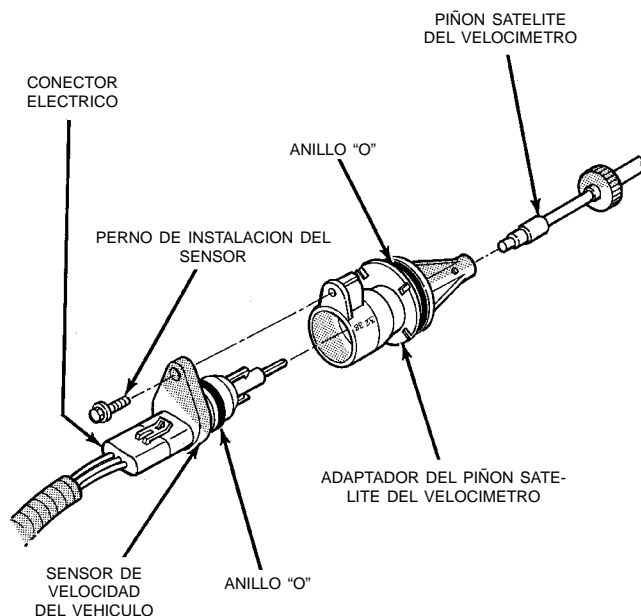
(1) Limpie el interior del adaptador del piñón satélite del velocímetro antes de instalar el sensor de velocidad.

(2) Instale el sensor dentro del adaptador del velocímetro e instale el perno de instalación. **Antes de apretar el perno, compruebe que el sensor esté completamente asentado (a ras del montaje) con el adaptador del piñón satélite del velocímetro.**



80a35409

Fig. 92 Localización del sensor de velocidad del vehículo—4WD—Característica



J9314-188

Fig. 93 Desmontaje/instalación del sensor

(3) Apriete el perno de instalación del sensor con una torsión de 2,2 N·m (20 lbs. pulg.).

(4) Conecte el conector eléctrico al sensor.

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES DE LA ETIQUETA VECI

Si existiesen diferencias entre las especificaciones que se encuentran en la etiqueta de Información de control de emisiones del vehículo y las siguientes especificaciones, utilice las especificaciones de la etiqueta VECI. La etiqueta VECI está en el compartimiento del motor.

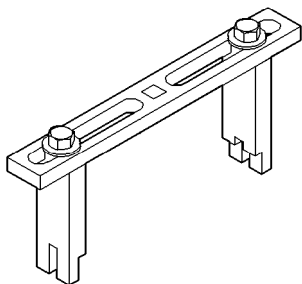
CUADRO DE TORSION

DESCRIPCION TORSION

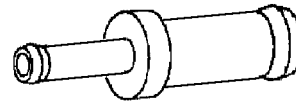
Tuercas de instalación de la caja del depurador de aire 10 N·m (93 lbs. pulg.)
 Sensor de temperatura del refrigerante del motor—Todos los motores . . 11 N·m (96 lbs. pulg.)
 Abrazaderas de manguera de combustible . . . 1 N·m (10 lbs. pulg.)
 Pernos del motor de IAC al cuerpo de mariposa . . . 7 N·m (60 lbs. pulg.)
 Sensor de temperatura del aire del tubo múltiple de admisión—Todos los motores . 28 N·m (20 lbs. pie)
 Tornillos de instalación del sensor de MAP—Todos los motores 3 N·m (25 lbs. pulg.)
 Sensor de oxígeno—Todos los motores . . 30 N·m (22 lbs. pie)
 Tornillos de instalación del módulo de control del mecanismo de transmisión . . . 1 N·m (9 lbs. pulg.)
 Pernos de instalación del cuerpo de mariposa—Motor de 5.2/5.9L 23 N·m (200 lbs. pulg.)
 Pernos de instalación del cuerpo de mariposa—Motor de 4.0L 11 N·m (100 lbs. pulg.)
 Tornillos de instalación del sensor de posición de la mariposa del acelerador—Todos los motores . . . 7 N·m (60 lbs. pulg.)
 Perno de instalación del sensor de velocidad del vehículo 2,2 N·m (20 lbs. pulg.)

HERRAMIENTAS ESPECIALES

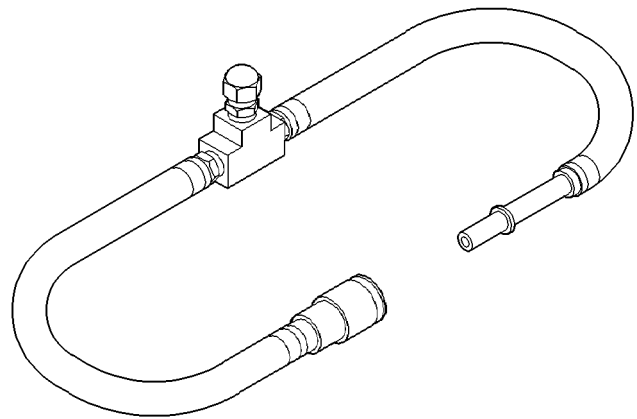
SISTEMA DE COMBUSTIBLE



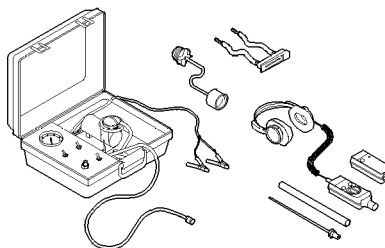
Llave de tuercas—6856



Conexión del dosificador de aire—6714



Adaptadores de prueba de presión de combustible—6541, 6539, 6631 ó 6923

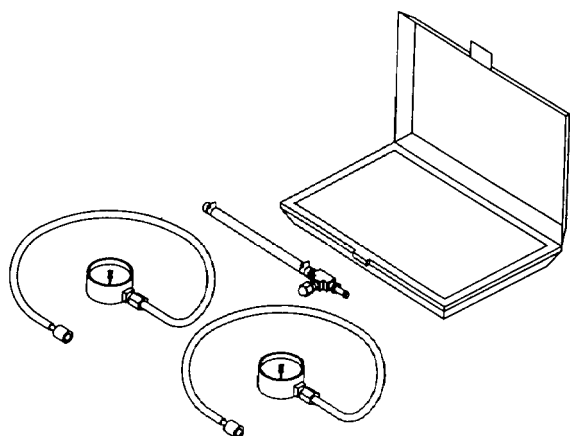


Bomba, presión de servicio EVAP IM240—6917

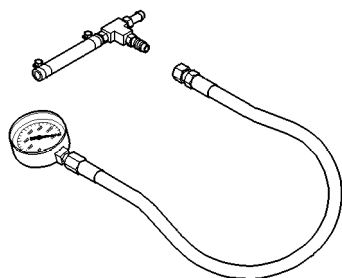


Extractor/instalador del SO2 (sensor de oxígeno)—C-4907

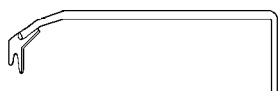
HERRAMIENTAS ESPECIALES (Continuación)



Juego de prueba de presión de combustible—5069



Juego de prueba de presión de combustible—C-4799-B



Extractor del tubo de combustible—6782

