

ALPHA ACADEMY

WWW.ALPHATEC-ING.COM

- | | |
|------------------------------------|--|
| 4 Paquete de discos del embrague | 8 Cadena |
| 5 Embrague de un solo giro | 9 Cubierta del convertidor |
| 6 Conjunto de engranes planetarios | 10 Convertidor de torsión |
| 7 Engrane de mando | 11 Unidad de mando final y diferencial |

En un sistema de mando de cadena, la unidad de mando final está alineado con el conjunto de engranes planetarios.

Un sistema de mando de cadena transfiere la torsión de los conjuntos de engranes planetarios a la unidad de mando final. El sistema de mando de cadena incluye:

- Engrane de mando
- Engrane mandado
- Cadena de mando silenciosa

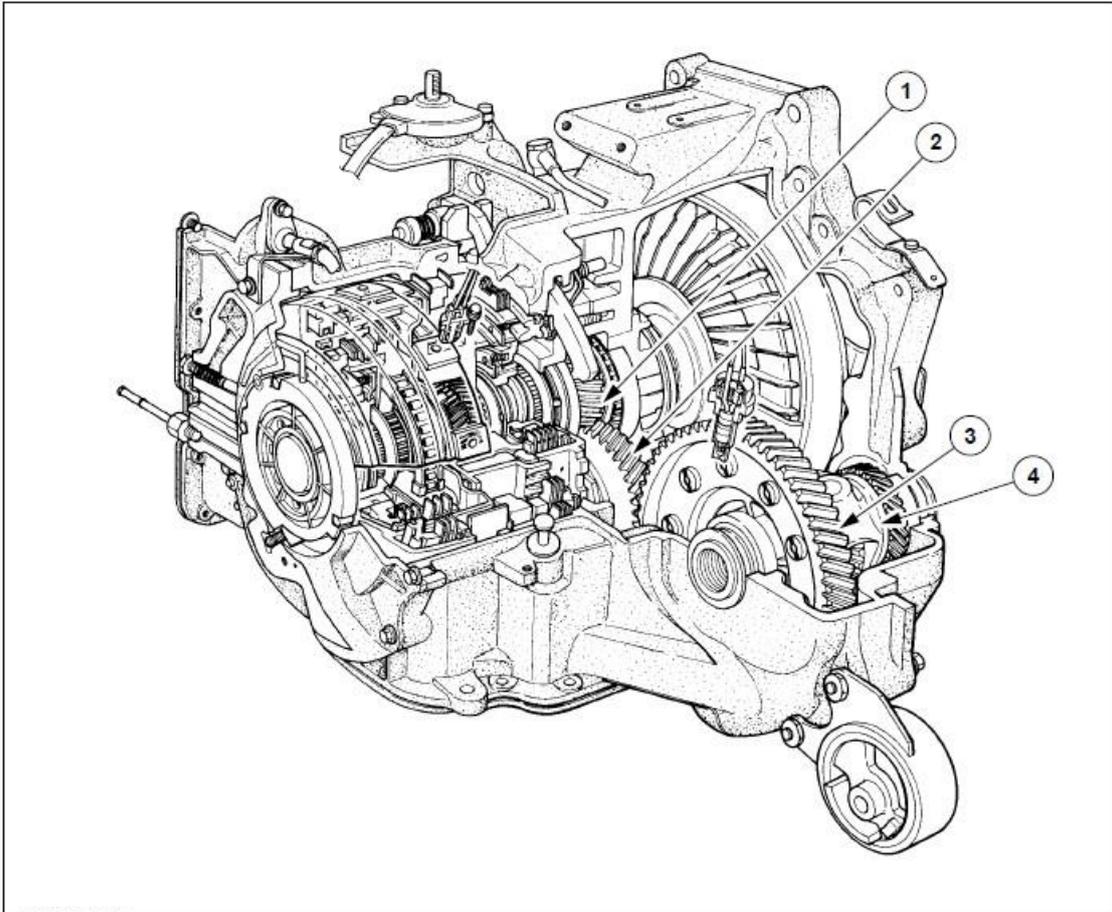
La corona de reversa/sobremarcha es parte integral del engrane de mando. El engrane solar y el engrane de estacionamiento de la unidad de mando final son parte integral del engrane mandado.

Propósito

La unidad de mando final del transeje tiene el mismo propósito que el conjunto diferencial del eje trasero en un vehículo con mando en las ruedas traseras. Esto es, la unidad de mando final:

- permite que la rotación de salida del conjunto de engranes planetarios y de la unidad de mando final permanezcan en la misma dirección;
- proporciona la reducción de engrane final del vehículo;
- compensa las diferencias generadas en las velocidades de giro de los ejes cuando el vehículo da una vuelta

Tipo de engrane loco



Corte longitudinal del transeje

- 1 Engrane de salida 3 Engrane interno
- 2 Engrane loco 4 Carcasa del diferencial

Los componentes de la unidad de mando final varían con el tipo de mando de transeje. Un ensamble típico de mando final de engrane loco incluye el engrane de salida de mando final, la carcasa del diferencial, los engranes laterales, y los piñones.

En un sistema de engrane loco, el mando final del transeje es paralelo al tren de engranes planetarios. El sistema de engrane loco cambia la dirección de la salida de potencia.

En una unidad de mando final, la corona de entrada se conecta al porta planetarios. El porta planetarios impulsa a este engrane en la misma dirección y a la misma velocidad que el porta planetarios.

Un engrane loco transmite la torsión de la corona al engrane de salida, de tal manera que la dirección de salida es la misma. El engrane loco descansa sobre

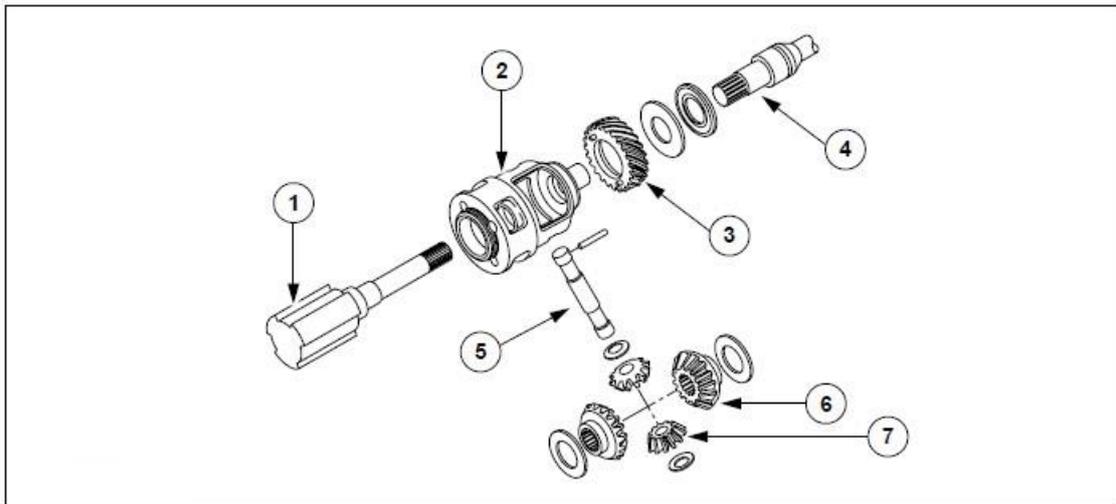
ALPHA ACADEMY

WWW.ALPHATEC-ING.COM

dos cojinetes de rodillos cónicos en la flecha del engrane loco. Esta flecha está soportada por la carcasa del engrane de transferencia y la carcasa del transeje.

El engrane de salida corresponde a la corona en un conjunto de engranes de mando en las ruedas traseras. Se fija a la carcasa del diferencial, donde el engrane loco lo impulsa. El engrane de salida siempre gira en la misma dirección que el engrane de entrada.

Tipo de mando de cadena



Diferencial de mando de cadena

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| 1 Semiflecha | 5 Flecha de piñón |
| 2 Portadiferencial | 6 Engrane lateral |
| 3 Engrane de mando final | 7 Piñón |
| 4 Semiflecha | |

El mando final de un sistema típico de mando de cadena en línea incluye un conjunto de engranes planetarios que transfiere y multiplica la torsión desde la cadena de mando al diferencial.

El mando final incluye un:

- Engrane solar (integrado al engrane mandado)
- Portadiferencial (integrado a la carcasa del diferencial)
- Corona

Una carcasa de diferencial retiene a los engranes laterales, el engrane de mando del gobernador/ velocímetro y los piñones de mando final.

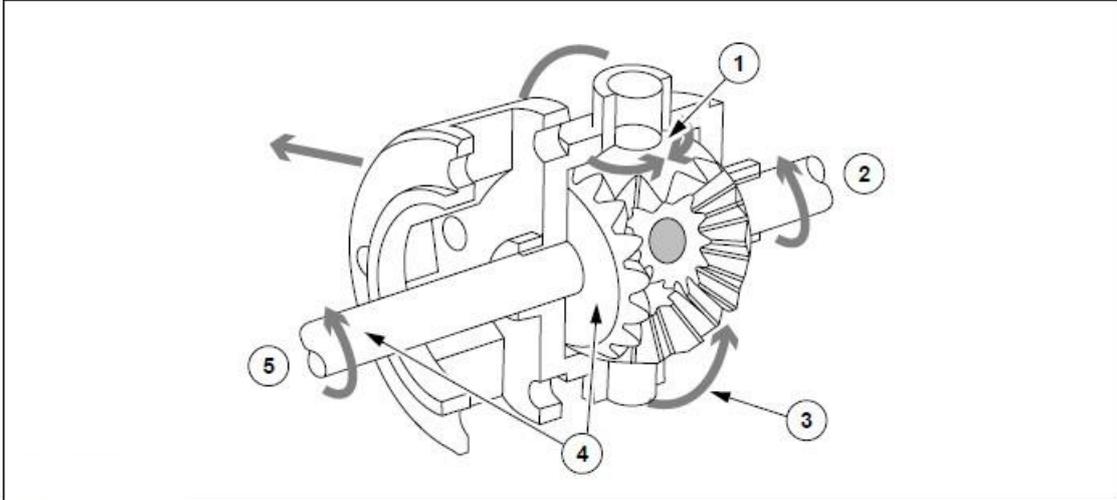
Dos piñones de diferencial (y arandelas) se montan en la flecha de piñón. Un perno de piñón retiene la flecha en la carcasa del diferencial. Dos engranes

ALPHA ACADEMY

WWW.ALPHATEC-ING.COM

laterales (con arandelas) se engranan con los piñones del diferencial. El engrane derecho está estriado al conjunto de semiflecha derecha, y el engrane izquierdo está estriado a la flecha de salida del transeje.

Operación con las ruedas en línea recta



Corte longitudinal del diferencial – manejo en línea recta

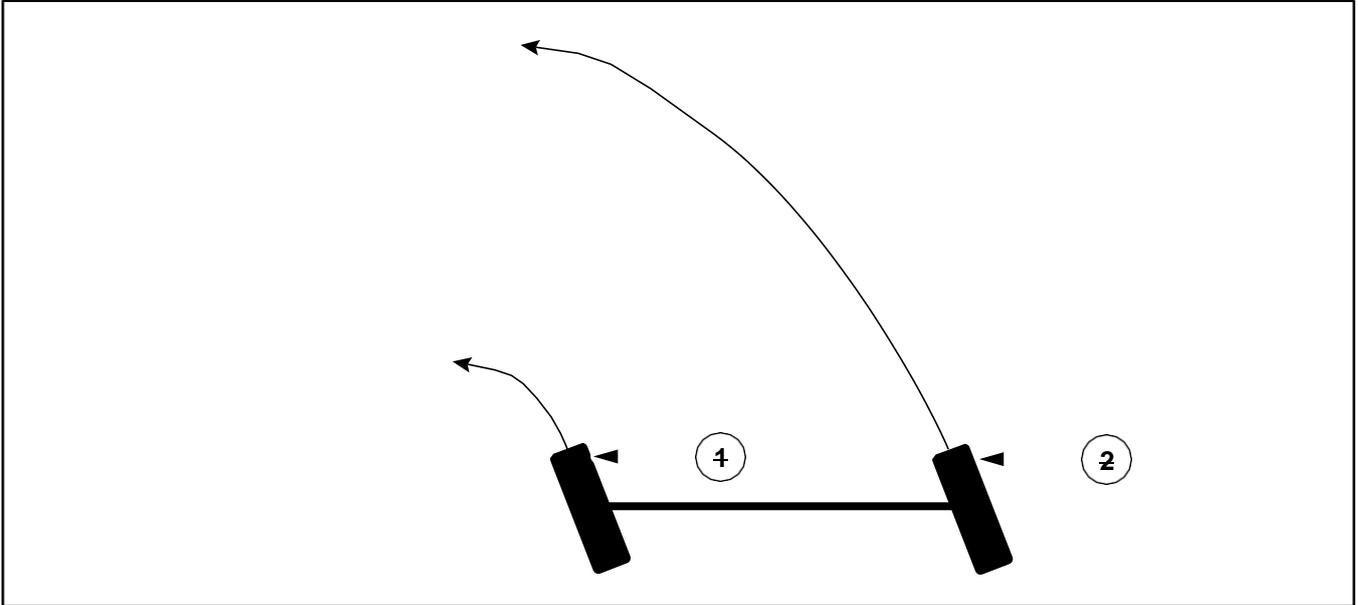
1. Piñones
2. 100 rpm
3. Carcasa del diferencial
4. Engranajes laterales
5. Semiflecha

Cuando se maneja el vehículo en línea recta, la potencia fluye a través del diferencial.

- El conjunto de engranes de mando final hace girar a la carcasa del diferencial.
- La flecha de piñón y los piñones del diferencial impulsan a los engranes laterales. Los engranes laterales no giran cuando el vehículo se maneja en línea recta, pero se mueven como una sola unidad. Los engranes laterales giran únicamente cuando se tiene una diferencia de velocidad entre los ejes de mando izquierdo y derecho.
- Los engranes laterales impulsan a la flecha de salida y a la semiflecha derecha a la misma velocidad. La flecha de salida está estriada a la semiflecha izquierda. Cada semiflecha impulsa a su propia rueda.

Ambas ruedas reciben la misma cantidad de torsión, aproximadamente la mitad de la torsión que se transmite a la carcasa del diferencial.

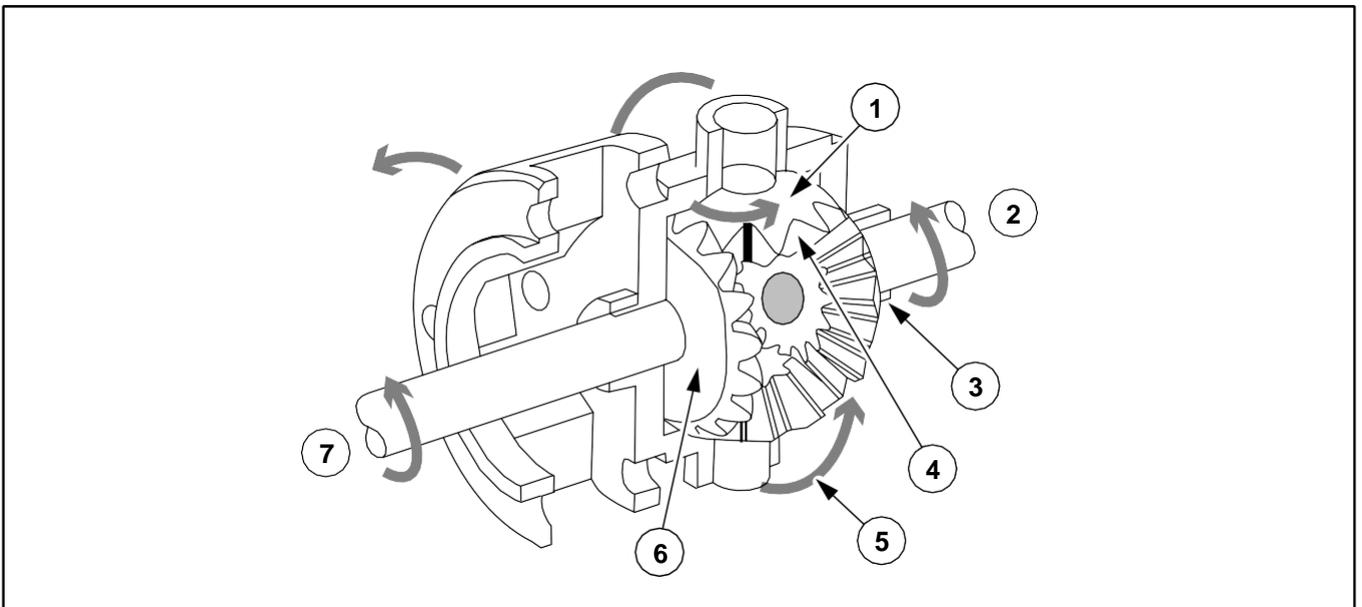
Operación con las ruedas en curva



Las llantas recorren distancias diferentes al tomar una curva

- 1 Rueda interior (gira más despacio)
- 2 Rueda exterior (gira más rápido)

Cuando un vehículo toma una vuelta, la rueda exterior debe girar más rápidamente que la rueda interior ya que la rueda exterior tiene que recorrer



una mayor distancia en el mismo período de tiempo.

Corte longitudinal del diferencial – manejo al tomar una curva

ALPHA ACADEMY

WWW.ALPHATEC-ING.COM

- 1 Flecha del piñón
- 2 80 rpm
- 3 Engrane lateral
- 4 Piñón
- 5 Portadiferencial
- 6 Engrane lateral
- 7 120 rpm

Cuando una rueda gira más rápido que la otra, la potencia fluye a través del diferencial.

- El conjunto de engranes de mando final hace girar la carcasa del diferencial.
- La flecha del piñón y los piñones del diferencial impulsan a los engranes laterales.
- El engrane lateral que impulsa a la rueda interior gira más lentamente que el engrane lateral de la rueda exterior (o simplemente no gira).
- Los piñones del diferencial “caminan alrededor” del engrane lateral que se mueve más lentamente, y giran sobre la flecha del piñón.
- Los piñones impulsan el engrane lateral de la rueda exterior más rápido que al engrane lateral de la rueda interior.

La torsión se divide proporcionalmente entre las dos ruedas. Por ejemplo, la rueda interior puede girar a 80 por ciento de la velocidad de la carcasa del diferencial, mientras que la rueda exterior gira a 120 por ciento de la velocidad de la carcasa del diferencial.

ALPHA ACADEMY

WWW.ALPHATEC-ING.COM

Capítulo 7 - Control Electrónico

Objetivos

Al completar esta lección, usted podrá:

- Describir cómo un sistema de control electrónico dirige el funcionamiento de una transmisión automática.
- Identificar los sensores de entrada utilizados en un sistema de control electrónico y describir cómo funcionan.
- Describir los tres tipos de solenoides utilizados como salidas del sistema.
- Identificar los solenoides de salida utilizados en un sistema de control electrónico y describir cómo funcionan.

ALPHA ACADEMY

WWW.ALPHATEC-ING.COM

Sistemas de control

El sistema de control electrónico de una transmisión automática lee la información proporcionada por sensores en el vehículo y traduce los datos a señales de salida. Estas señales operan solenoides que controlan la programación de los cambios, la sensación de los cambios, y el funcionamiento del embrague del convertidor de torsión. Esta sección identifica las partes del sistema de control electrónico y describe como funcionan.

Hasta este momento, hemos descrito el funcionamiento y la teoría básicos de transmisiones accionadas hidráulicamente. Debido a las mejoras en tecnología, los sistemas del gobernador y del modulador de vacío utilizados en las transmisiones accionadas hidráulicamente han sido reemplazados con solenoides, interruptores y sensores eléctricos.

Los beneficios de las transmisiones automáticas controladas electrónicamente son:

- Menos consumo de combustible y mayor rendimiento
- Calidad mejorada de los cambios de velocidad
- Reducción de ruido y vibraciones
- Mayor control del conductor
- Autodiagnóstico

Teoría electrónica

El sistema de control electrónico es un sistema de computación especializado que lee las señales de entrada desde diversos sensores ubicados en el vehículo. Basándose en la información proporcionada por estos sensores, el sistema de control electrónico envía señales de salida que operan diversos solenoides. (Un solenoide es un tipo de interruptor eléctrico que incluye una bobina de alambre. Cuando se aplica corriente, la bobina se magnetiza. El campo magnético mueve un componente en forma de barra que abre y cierra el interruptor). Estos solenoides controlan las funciones hidráulicas y mecánicas que permiten que la transmisión funcione. El sistema de control electrónico específicamente dirige la programación de los cambios, el ajuste de la presión de línea, y el funcionamiento del embrague del convertidor.

ALPHA ACADEMY

WWW.ALPHATEC-ING.COM

Teoría del módulo de control

El “cerebro” del sistema de control electrónico es un módulo que contiene tableros de circuitos electrónicos, circuitos integrados de microprocesador, y conectores de entradas y de salidas.

Mediante el uso de la información que el módulo de control recibe de los sensores de entrada, el módulo de control calcula la carga en el motor, la velocidad y las condiciones del vehículo, y las condiciones de la transmisión. El módulo controla entonces los solenoides de salida al aplicar voltaje o conectar a tierra, de manera selectiva, a ciertos circuitos eléctricos.

Señales de entrada y de salida

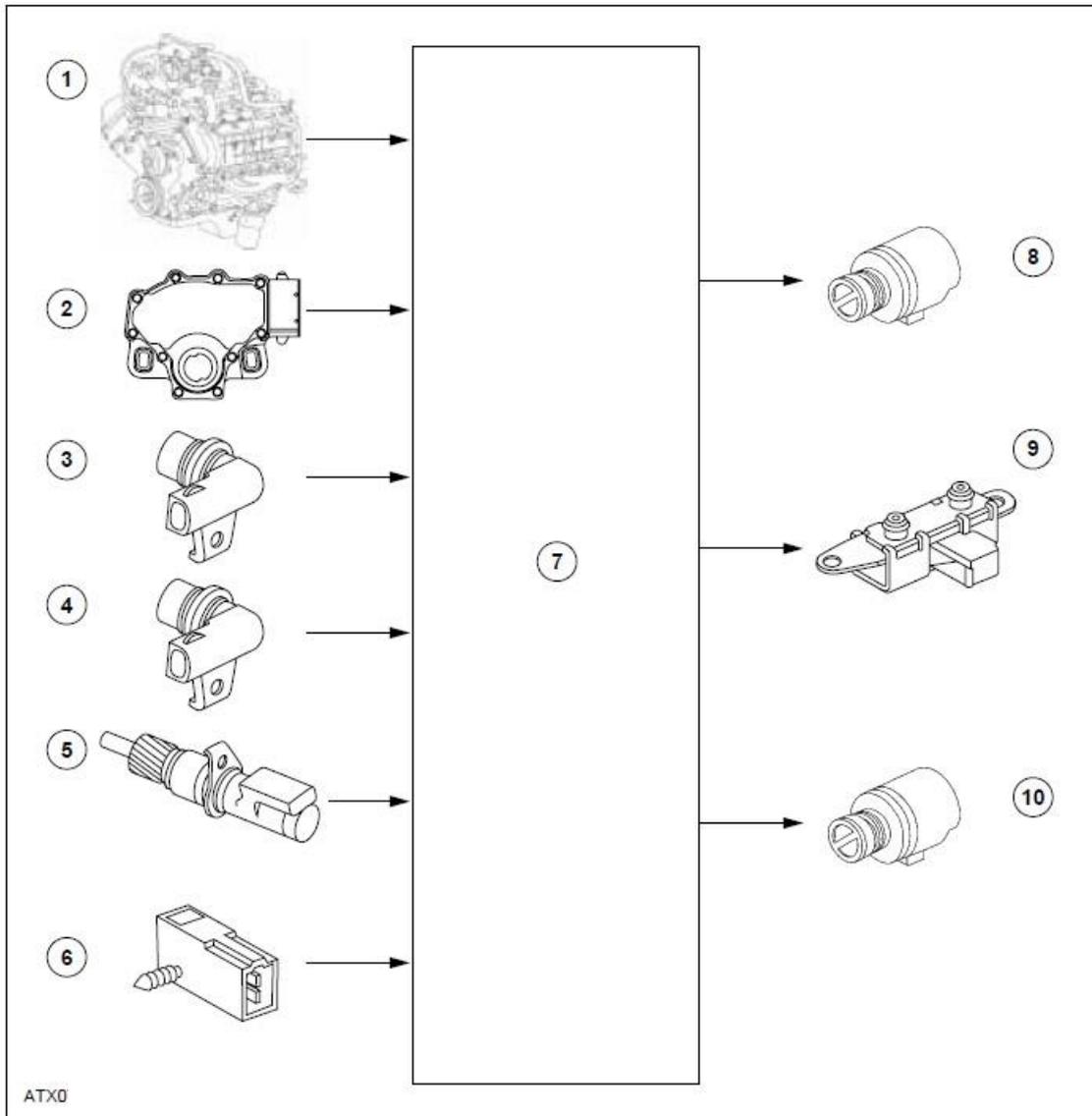
Algunas señales de entrada provienen de sensores relacionados con el motor, tales como el sensor de flujo de masa de aire, el sensor de temperatura del aire de admisión, y el sensor de temperatura del refrigerante del motor. Estos sensores le proporcionan al módulo de control información acerca del estado de funcionamiento actual del motor.

Otras entradas están basadas en las demandas del conductor. Por ejemplo, el sensor de posición del acelerador envía información acerca de la posición del pedal del acelerador. Otras entradas provienen de la transmisión en si. Por ejemplo, los sensores proporcionan información acerca de la velocidad de la flecha de salida, la temperatura del fluido de la transmisión, y la posición de la palanca selectora de cambios.

Mediante el uso de todas estas señales de entrada, el módulo de control determina cuándo es el momento y las condiciones correctas para realizar un cambio de velocidad o para la aplicación del embrague del convertidor. El módulo de control también determina la presión de línea necesaria para la operación de cambio de velocidad más suave (también llamada la sensación de cambio).

Para realizar estas funciones, el módulo de control generalmente controla cuatro solenoides electrónicos: dos para los cambios de velocidad, uno para modular el embrague del convertidor y uno para controlar la presión de línea.

Entradas del módulo de control



Entradas y salidas del sistema

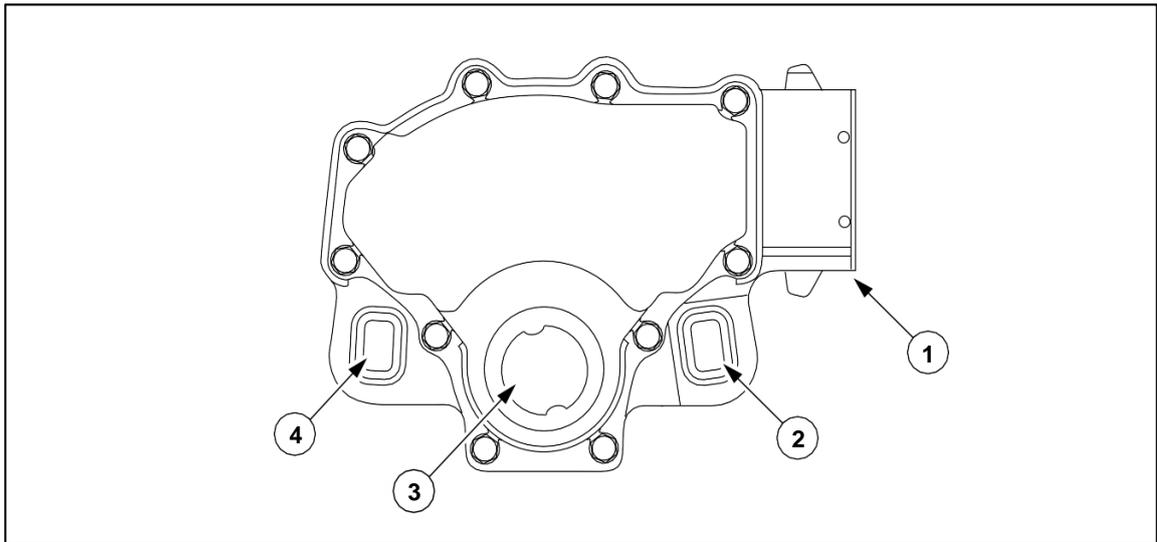
- 1 Entradas del motor
- 2 Sensor de posición del selector de cambio de la transmisión
- 3 Sensor de velocidad de la flecha de entrada (ISS)
- 4 Sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS)
- 5 Sensor de velocidad del vehículo (VSS)
- 6 Sensor de temperatura del fluido de la transmisión (TFT)
- 7 Módulo de control
- 8 Solenoide de control del embrague del convertidor de torsión
- 9 Solenoides de cambios de velocidad
- 10 Solenoide electrónico de control de presión

ALPHA ACADEMY

WWW.ALPHATEC-ING.COM

Existen dos tipos básicos de señales de entrada al módulo de control:

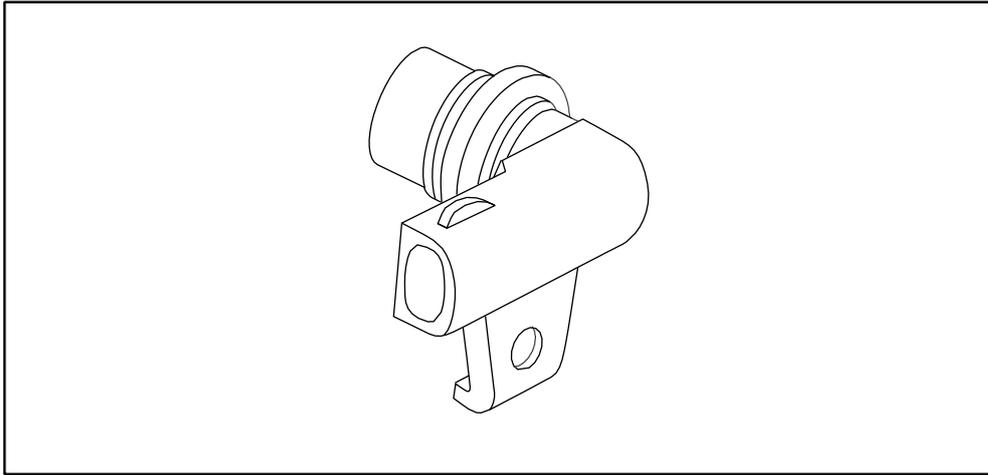
- Las entradas relacionadas con elementos fuera de la transmisión, tales como el refrigerante del motor y el embrague del aire acondicionado. Estas entradas incluyen sensores que miden las demandas del motor y del conductor.
- Las entradas relacionadas con la transmisión en si, tales como la velocidad de la flecha de salida y la temperatura del fluido de la transmisión.
- Estas señales de entrada se describen en las siguientes páginas. Las descripciones suponen que usted ya está familiarizado con los términos relacionados con los sistemas eléctricos automotr • ices.



Sensor de posición de la palanca selectora de la transmisión (TR)

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| 1 Conector eléctrico | 3 Eje de la palanca manual |
| 2 Ajuste | 4 Ajuste |

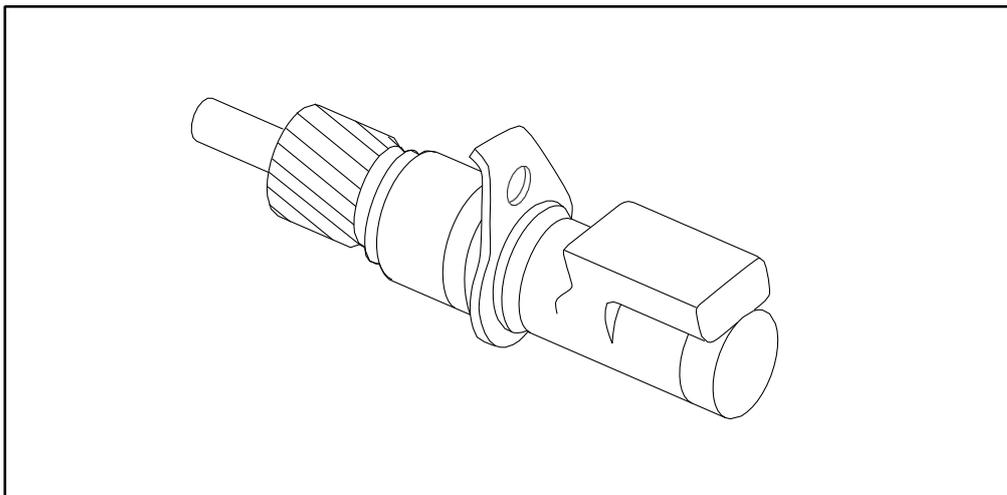
El sensor de posición del selector de cambios de velocidad de la transmisión (TR) está ubicado en la carcasa de la transmisión en el eje de la válvula manual. Este sensor incluye una serie de resistencias escalonadas que actúan como divisores de voltaje. El módulo de control constantemente monitorea las lecturas de voltaje en el sensor TR para determinar la posición de la palanca manual (por ejemplo, P, R, N, D, o 1).



Sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS) y sensor de velocidad de la flecha de entrada (ISS)

El sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS) y el sensor de velocidad de la flecha de entrada (ISS) son captadores magnéticos. El sensor OSS envía una señal de voltaje al módulo de control que es proporcional a la velocidad de rotación de la corona de la flecha de salida. El sensor ISS envía una señal de voltaje al módulo de control que es proporcional a la velocidad de rotación de la

flecha de entrada. El módulo de control utiliza esta información para programar los cambios de velocidad, ajustar la presión de línea y controlar el embrague del convertidor.



Sensor de velocidad del vehículo (VSS)

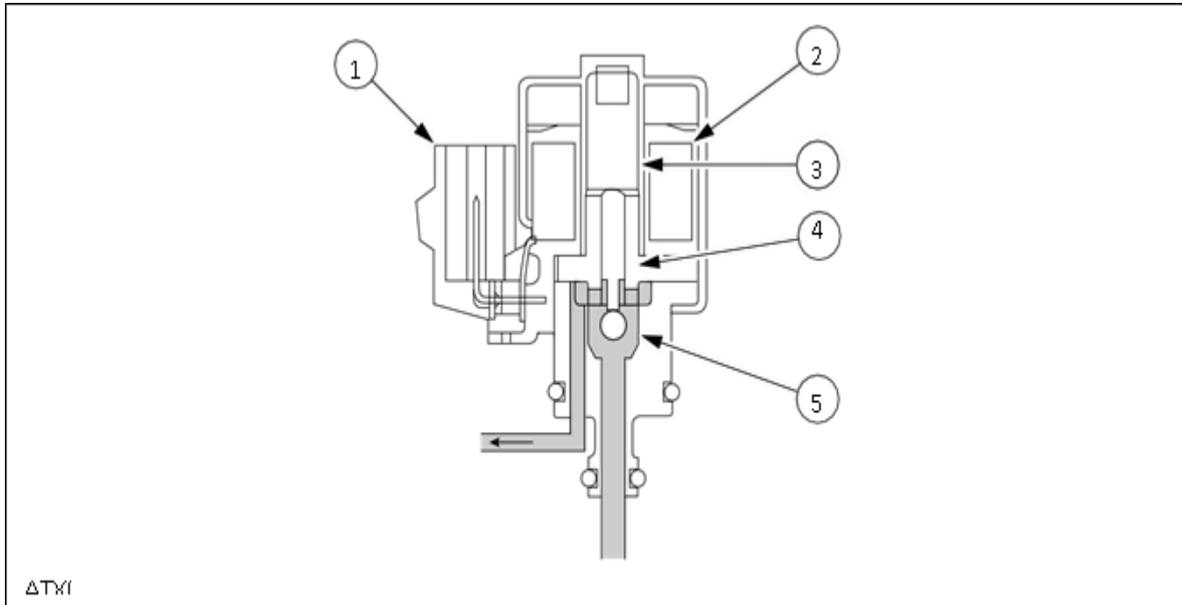
El sensor de velocidad del vehículo (VSS) es un captador magnético montada cerca de la parte trasera de la transmisión. Impulsado por un engrane pequeño, el sensor VSS envía una señal al módulo de control que es proporcional a la velocidad de rotación de la flecha de salida. El módulo de control utiliza esta señal como una entrada auxiliar para modificar la

ALPHA ACADEMY

WWW.ALPHATEC-ING.COM

programación de los cambios ascendentes únicamente. (El sensor OSS proporciona al módulo de control la información primaria de velocidad del vehículo).

Algunos vehículos utilizan una señal de velocidad del vehículo desde un sistema diferente, tal como el sistema ABS.



Solenoides con ancho de pulso modulado (PWM)

- 1 Conector
- 2 Bobina
- 3 Armadura
- 4 Barra de empuje
- 5 Válvula de bola

Un solenoide con ancho de pulso modulado (PWM, por sus siglas en inglés) controla la aplicación y liberación del embrague del convertidor de torsión. Al aplicarse, este embrague traba la turbina y la cubierta del convertidor una contra la otra y formando una unión mecánica entre el motor y la flecha de entrada de la transmisión.

El módulo de control envía señales a este solenoide para permitir que pase una cantidad correcta de fluido hacia la válvula de control del embrague del convertidor. La cantidad de fluido presurizado controla

ALPHA ACADEMY

WWW.ALPHATEC-ING.COM

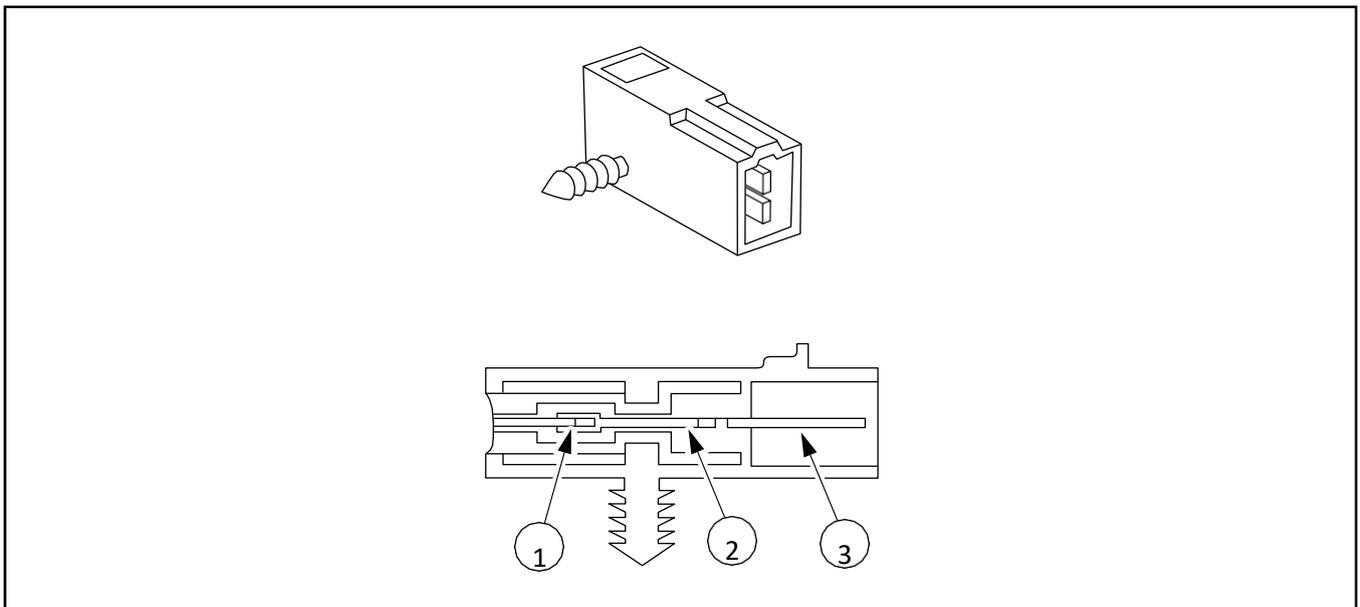
Salidas del sistema de control

Mediante el uso de entradas de diversos sensores en el vehículo, el módulo de control envía señales a los solenoides para controlar el funcionamiento de la transmisión.

Tipos de solenoide

Se utilizan tres tipos diferentes de solenoides como dispositivos de salida:

- Solenoide con ancho de pulso modulado – controla el embrague del convertidor
- Solenoide de conectado/desconectado (ON/OFF) – abre y cierra el flujo a las válvulas de cambios
- Solenoide de fuerza variable – ajusta la sensación de cambio al controlar la presión de línea



Sensor de temperatura del fluido de la transmisión (TFT)

- 1 Termistor
- 2 Cable
- 3 Clavijas de conexión

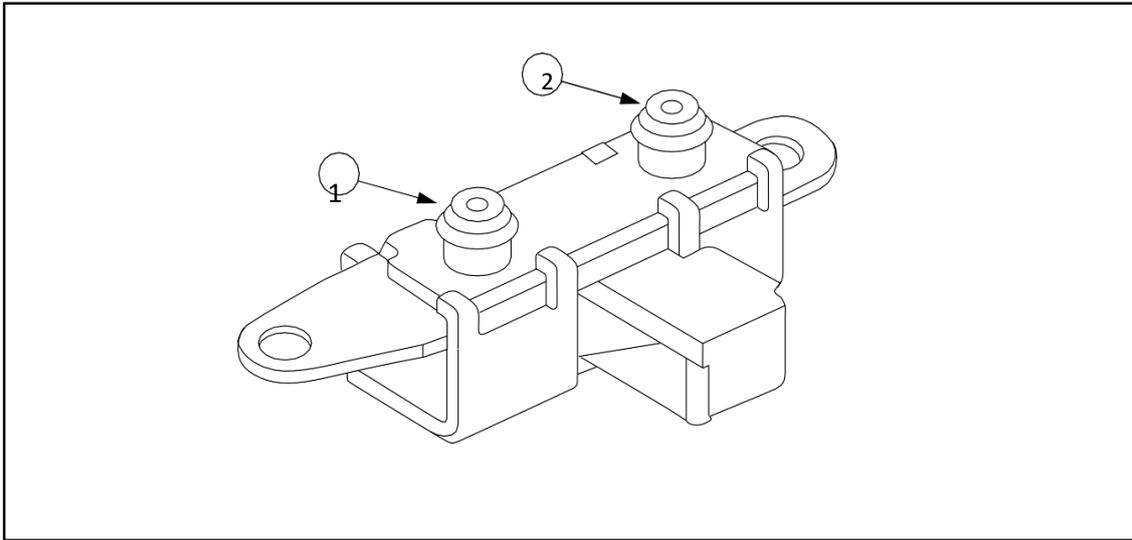
El sensor de temperatura del fluido de la transmisión (TFT) es un termistor sensible a la temperatura ubicado en el cuerpo de válvulas de control de la transmisión. El valor de su resistencia varía con la temperatura del fluido de la transmisión. El módulo de control mide el voltaje a través del sensor TFT para determinar la temperatura del fluido.

ALPHA ACADEMY

WWW.ALPHATEC-ING.COM

El módulo de control utiliza la señal del sensor TFT para determinar si se requiere o no la programación de cambios de “arranque en frío”. Cuando el fluido de la transmisión está frío, el módulo de control modifica la programación normal de los cambios de velocidad y evita la aplicación del embrague del convertidor.

El módulo de control también utiliza la señal del sensor TFT para aplicar el embrague del convertidor de torsión y reducir la temperatura del aceite.

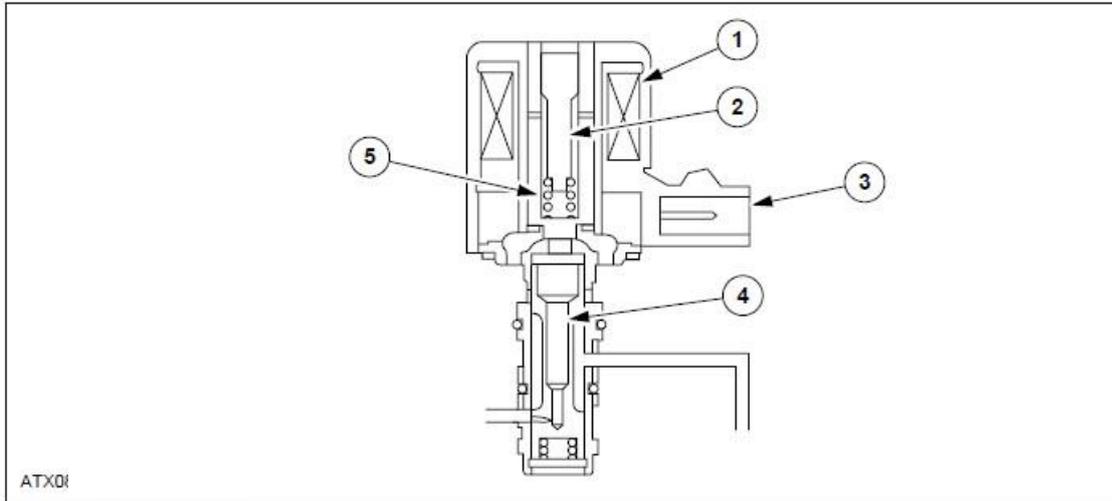


Solenoides conectados/desconectados (ON/OFF)

1 Solenoide de cambio uno

2 Solenoide de cambio dos

Dos o tres solenoides simples conectados/desconectados montados en una sola caja controlan el flujo de fluido a las válvulas de cambio. Los solenoides pueden ser llamados solenoide de cambio 1 (SS1) y solenoide de cambio 2 (SS2), o solenoides de cambio A, B, y C. Estos solenoides no regulan la cantidad de flujo en los pasajes, sino que simplemente abren y cierran el flujo.



Solenoide de fuerza variable (VFS)

1 Bobina

3 Conector eléctrico

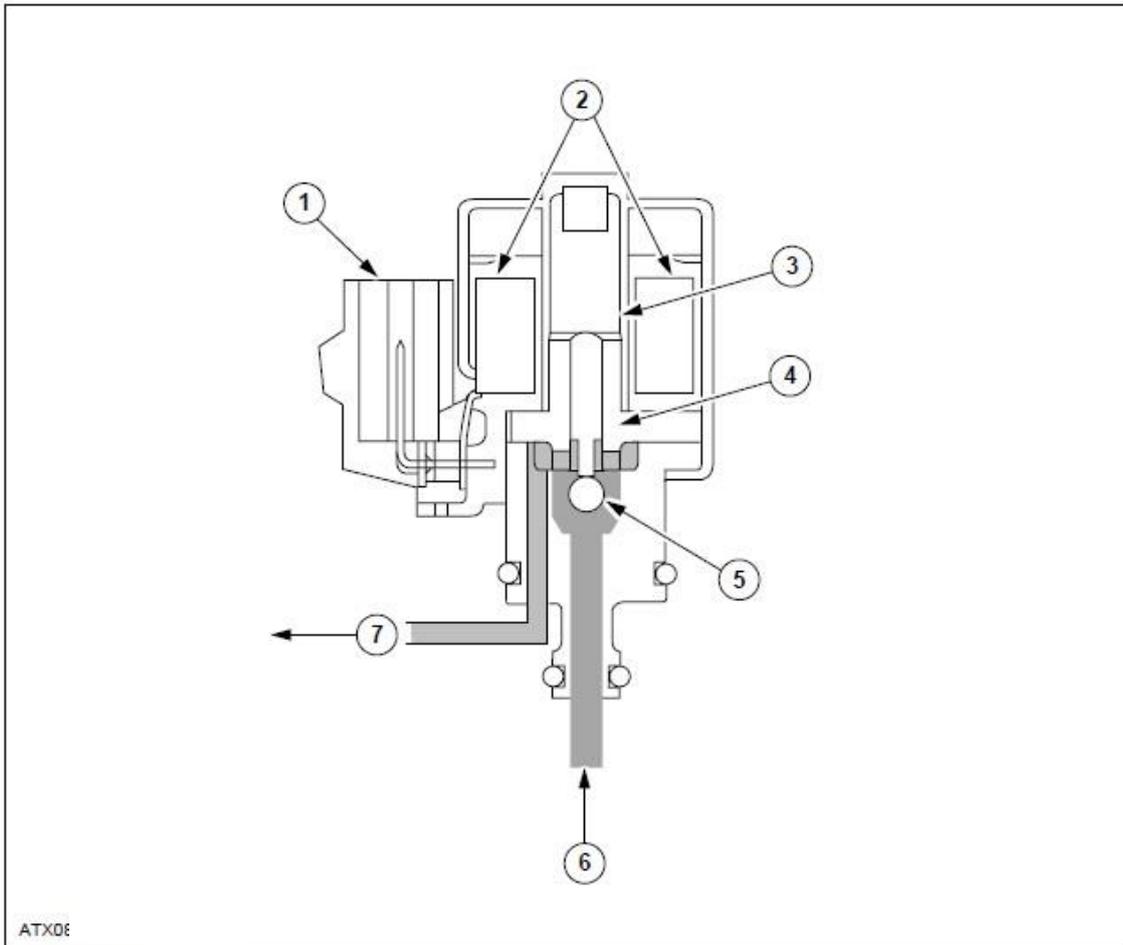
2 Armadura

4 Válvula

5 Resortes

Un solenoide de fuerza variable (VFS, por sus siglas en inglés) controla la sensación de cambio al ajustar la presión de línea para hacer corresponder las condiciones del motor y de la transmisión, así como la demanda del conductor. Al ajustar la presión de línea para corresponder a las condiciones, el sistema de control electrónico proporciona cambios de velocidad más suaves. El solenoide VFS que controla la presión de línea se le conoce como solenoide electrónico de control de presión (EPC, por sus siglas en inglés).

Operaciones del solenoide



Solenoide de control del embrague del convertidor de torsión (TCC)

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1 Conector eléctrico | 5 Válvula de bola |
| 2 Bobina | 6 Flujo de fluido |
| 3 Armadura | 7 Salida variable del fluido al |
| 4 Barra de empuje de la armadura | embrague del convertidor |

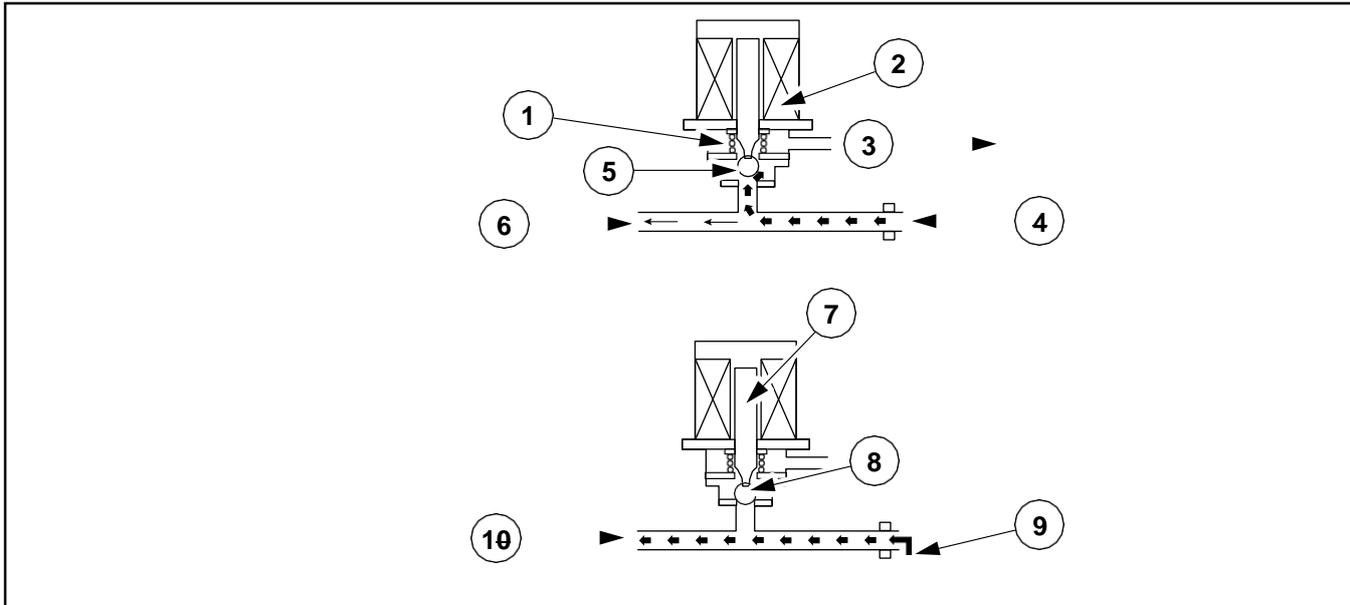
El solenoide de control del embrague del convertidor de torsión (TCC, por sus siglas en inglés) suministra presión total, presión cero, o cantidades variables de presión al embrague. Cuando se cierra la válvula de bola, no hay flujo de fluido presurizado a la válvula de control del embrague, y el embrague se libera. Cuando la válvula de bola está completamente abierta, toda la presión fluye al embrague, y éste se aplica.

El solenoide TCC también puede suministrar un flujo parcial al embrague para bloquear el patinamiento. Durante el bloqueo del patinamiento, el módulo de control conecta y desconecta rápidamente al solenoide durante períodos variables de tiempo. La válvula de bola abre y cierra, enviando fluido en breves pulsos a la válvula de control del embrague. De esta forma,

ALPHA ACADEMY

WWW.ALPHATEC-ING.COM

el solenoide TCC modula la presión al embrague, lo cual mejora la suavidad



de la transmisión y la economía de combustible.

Solenoides electrónicos de control de cambios de velocidad

- 1 Resorte
- 2 Bobina
- 3 Escape al cárter
- 4 Fluido de la válvula solenoide reguladora
- 5 Válvula de bola abierta
- 6 Presión reducida de fluido a la válvula de cambio
- 7 Armadura
- 8 Válvula de bola asentada
- 9 Fluido de la válvula solenoide reguladora
- 10 Presión total de fluido a la válvula de cambio

El módulo de control controla los puntos cambios automáticos de velocidad al enviar señales a los solenoides conectado/desconectado (ON/OFF) de control de cambios.

Los solenoides pueden ser conectados o desconectados en diferentes combinaciones. Estas combinaciones determinan cuáles válvulas de cambio deben funcionar. Por ejemplo, SS1 está conectado y SS2 está desconectado en primera velocidad manual. En segunda, únicamente el solenoide SS2 está conectado.

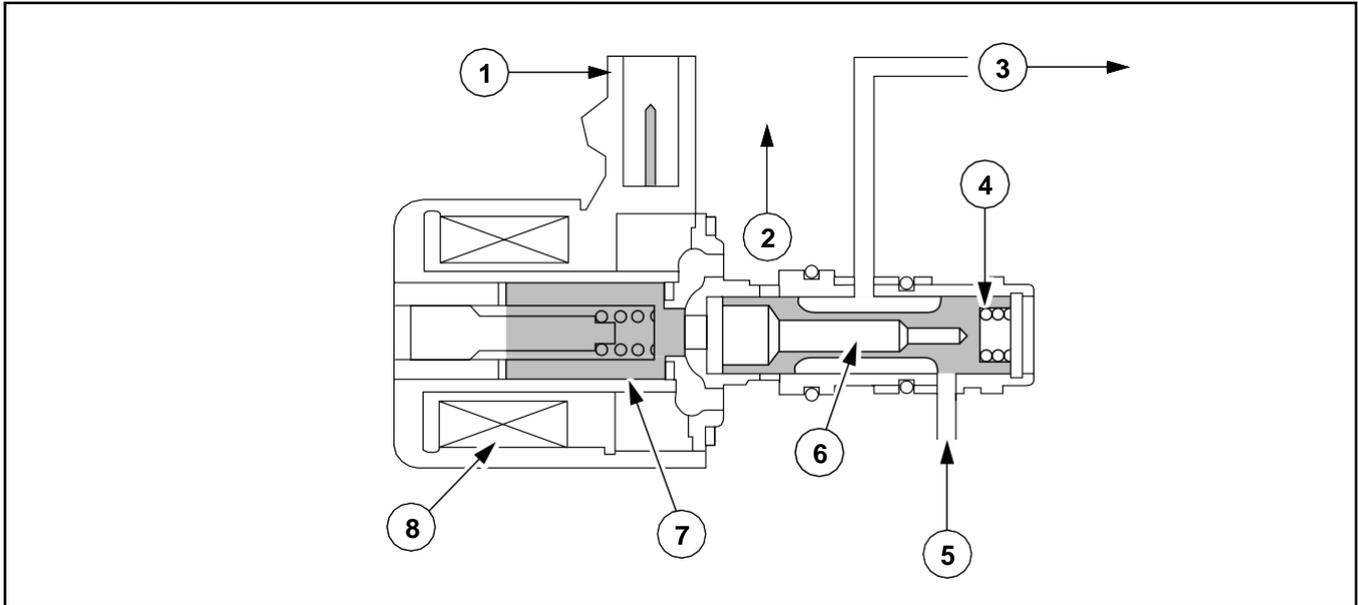
Los solenoides de control de cambio son normalmente desconectados a menos que sean activados eléctricamente por el módulo de control. Cuando el solenoide está desconectado, la válvula de bola abre y el fluido fluye de regreso al cárter. Cuando el solenoide está conectado,

ALPHA ACADEMY

WWW.ALPHATEC-ING.COM

la válvula de bola cierra, el fluido fluye a las válvulas de cambios. A diferencia del solenoide TCC, los solenoides electrónicos de control de cambio tienen únicamente dos estados, abiertos o cerrados. No pueden proporcionar flujos parciales.

Operaciones del solenoide (continúa) Solenoide



electrónico de control de presión (EPC)

- 1 Conector eléctrico
- 2 Escape al cárter
- 3 Presión de línea controlada electrónicamente
- 4 Resorte
- 5 Presión de línea desde la bomba/válvula reguladora de presión
- 6 Válvula de carrete
- 7 Armadura
- 8 Bobina

El solenoide electrónico de control de presión (EPC, por sus siglas en inglés) es un solenoide de fuerza variable que contiene una válvula de carrete. Para controlar la presión de línea, el módulo de control envía una cantidad variable de corriente al solenoide EPC. Cuando no se suministra corriente, la válvula de carrete en el solenoide EPC se abre completamente, y la presión máxima de línea fluye fuera de la válvula. A medida que el módulo de control incrementa la corriente al solenoide EPC, la válvula de carrete se cierra proporcionalmente reduciendo la presión de línea.

Capítulo 8- Diagnóstico

Objetivo

Al completar esta lección usted podrá:

- Explicar el procedimiento de diagnóstico de Síntoma a Sistema a Componente a Causa.

Proceso de diagnóstico síntoma a sistema a componente a causa

El diagnóstico requiere un conocimiento completo del funcionamiento del sistema. Igual que con todos los diagnósticos, el técnico debe utilizar los síntomas y las pistas para determinar la causa de un problema en un vehículo. Para ayudar al técnico al diagnosticar vehículos, se han analizado las estrategias de muchos técnicos experimentados, y dicho análisis se ha incorporado en una estrategia de diagnóstico y en muchas publicaciones de servicio.

Método de diagnóstico de síntoma a sistema a componente a causa

El uso de la rutina de diagnóstico “Síntoma a Sistema a Componente a Causa” (SSCC) le proporciona un método lógico para corregir los problemas de los clientes:

- Primero, confirme el “Síntoma” de la queja de su cliente.
- Luego, usted debe identificar cuál “Sistema” del vehículo puede estar causando el síntoma.
- Una vez que haya identificado el sistema, usted debe determinar cuál(es) “Componente(s)”, dentro de ese sistema, pudiera(n) ser la causa de la queja del cliente.
- Después de determinar el (los) componente(s) con fallas, usted debe siempre intentar identificar la causa de la falla.

ALPHA ACADEMY

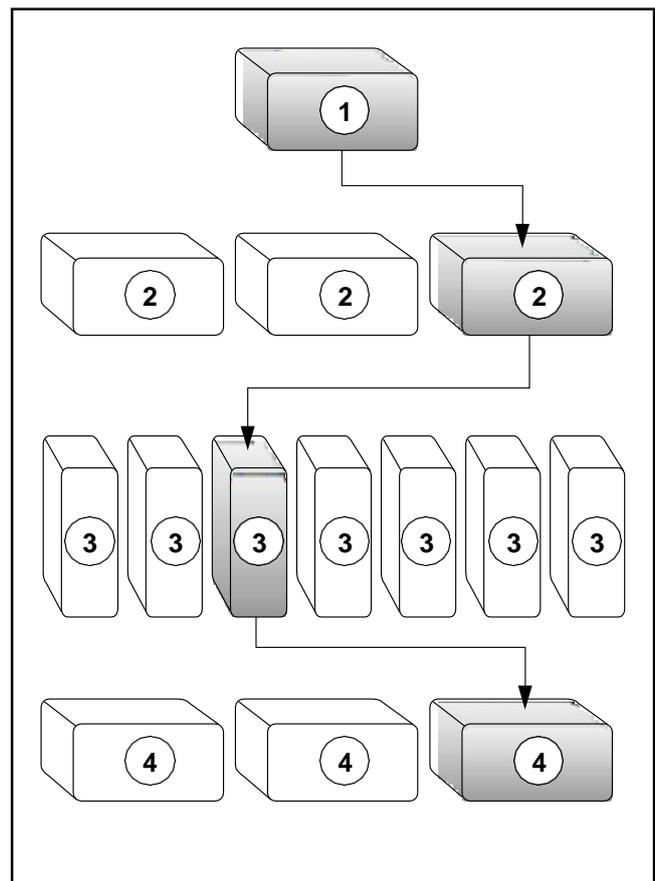
WWW.ALPHATEC-ING.COM

En algunos casos las piezas simplemente se gastan. Sin embargo, en otras ocasiones, algo más que el componente con fallas es el responsable del problema.

Por ejemplo, si se daña un embrague del convertidor de torsión debido a un solenoide de convertidor de torsión defectuoso, el reemplazo del ensamblaje del convertidor de torsión puede corregir el problema. Sin embargo, si el solenoide que causó la falla del embrague del convertidor de torsión no se reemplaza al mismo tiempo, ciertamente que el embrague del convertidor de torsión volverá a fallar.

Diagrama SSCC

- 1 Síntoma
- 2 Sistema del vehículo
- 3 Componentes
- 4 Causas



Publicaciones del taller

Las publicaciones de taller del vehículo contienen información para los pasos y verificaciones de diagnóstico tales como: verificaciones preliminares, la verificación del problema del cliente, condiciones especiales de manejo, pruebas de manejo en el camino, y pruebas precisas de diagnóstico.

ALPHA ACADEMY

WWW.ALPHATEC-ING.COM

Lista de Abreviaciones

ATF	Automatic Transmission Fluid Automática	Fluido de Transmisión
EPC Presión	Electronic Pressure Control	Control Electrónico de
Input shaft de la Turbina	Turbine shaft Flecha	Flecha de Entrada /
OSS de Salida	Output Shaft Speed	Velocidad de la Flecha
Planetary gears	Pinion gear	Piñón
Planetary ring gear	Planetary internal gear Corona planetario	
PSI Cuadrada	Pounds per Square Inch	Libras por Pulgada
PWM Modulado	Pulse-Width Modulated	Ancho de Pulso

ALPHA ACADEMY

WWW.ALPHATEC-ING.COM

SS1 **Shift Solenoid 1** Solenoide de Cambio **1**

SS2 **Shift Solenoid 2** Solenoide de Cambio **2**

SSCC **Symptom-to-System-to-Component-to-Cause** **Síntoma** a
Sistema a Componente a Causa

TV **Throttle Valve** Válvula de
Aceleración

TCC **Torque Converter Clutch** Embrague
Convertidor de Torsión del

TCM **Transmission Control Module** Módulo de
Transmisión Control de la

TR **Transmission Range** Rango de la Transmisión

ALPHA ACADEMY

WWW.ALPHATEC-ING.COM

Turbine shaft	Input shaft	Flecha de la Turbina / Flecha de entrada
VFS	Variable Force Solenoid	Solenoide de Fuerza Variable
VSS	Vehicle Speed Sensor	Sensor de Velocidad del Vehículo
TR	Transmission Range	Rango de la Transmisión
Turbine shaft	Input shaft	Flecha de la Turbina / Flecha de entrada
VFS	Variable Force Solenoid	Solenoide de Fuerza Variable
VSS	Vehicle Speed Sensor	Sensor de Velocidad del Vehículo

