

# Caja ZF 4HP 16 CHEVROLET

Michael Monardez  
Fernando Cisternas  
Nombre del Profesor: Luis varas  
Fecha 14 nov 2013

# Caja ZF 4HP 16

Componentes

Diagnóstico



**CHEVROLET**



## **La transmisión ZF 4HP 16 consta principalmente de los siguientes componentes:**

En la parte mecánica contamos con:

- Un convertidor de torque con TCC
- Un ensamble del vínculo de transmisión
- Dos ensambles de embragues de disco múltiples
- Tres ensambles de frenos múltiples
- Una válvula de bloqueo del embrague
- Dos juegos de engranajes planetarios
- Una bomba de aceite

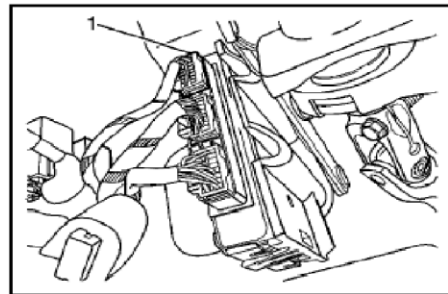
En la parte electrónica contamos con:

- Dos válvulas solenoide de cambio: 1, 2
- Cuatro válvulas solenoide de control de presión
- Dos sensores de velocidad: A/T ISS y A/T OSS
- Un sensor de temperatura del líquido
- Un módulo de control de la transmisión (TCM)
- Un ensamble de arnés de cableado

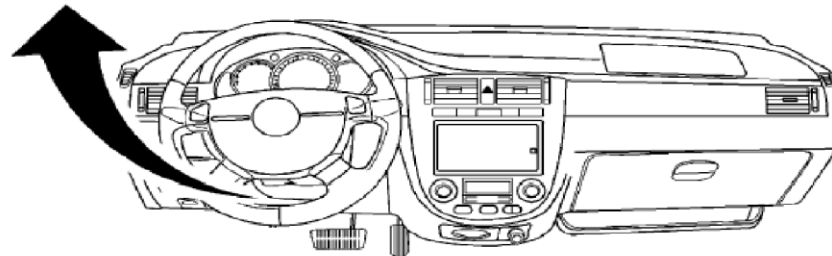
## TCM

El módulo de control de la transmisión (TCM) es un dispositivo electrónico que supervisa las entradas para controlar varias funciones de la caja de transmisión, incluso la calidad de cambio y los sensores transmisión, los interruptores y los componentes para procesar a utilizar dentro de su programa de control. Basado en esta información de entrada, TCM controla varias funciones y dispositivos de salida de la transmisión.

### Módulo de control de la transmisión (TCM)



1.- MODULO DE CONTROL DE LA TRANSMISION

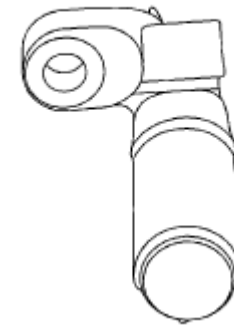


## Descripción de los componentes

### Sensor OSS:

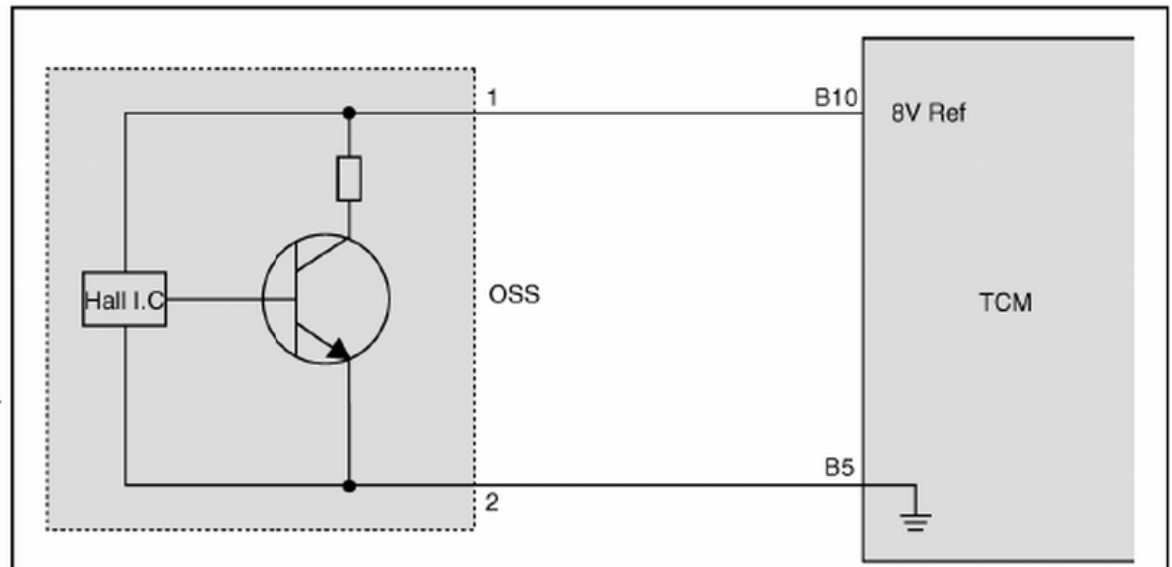
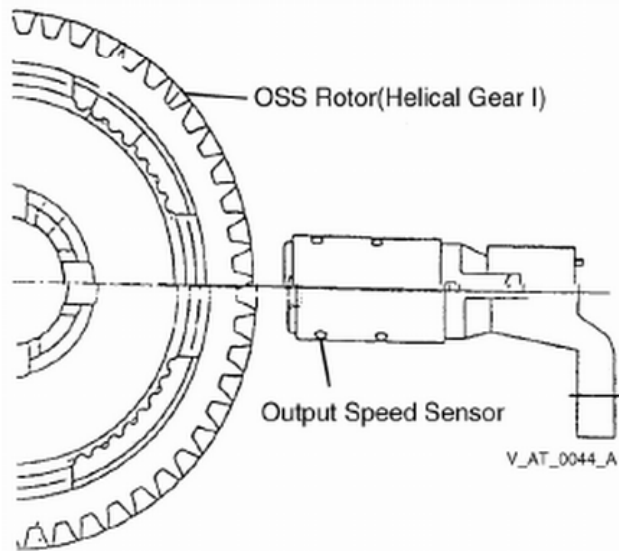
El A/T OSS del vehículo es un sensor inductivo magnético que transmite información acerca de la velocidad del vehículo al TCM. El TCM utiliza esta información para controlar las siguientes funciones:

- Regulación de cambio
- Presión en la línea
- liberación y aplicación del TCC



El OSS está montado en la caja en el rotor del sensor de velocidad, el cual se presiona dentro del engranaje recto o cilíndrico.

## SENSOR DE VELOCIDAD DE SALIDA



## Sensor ISS

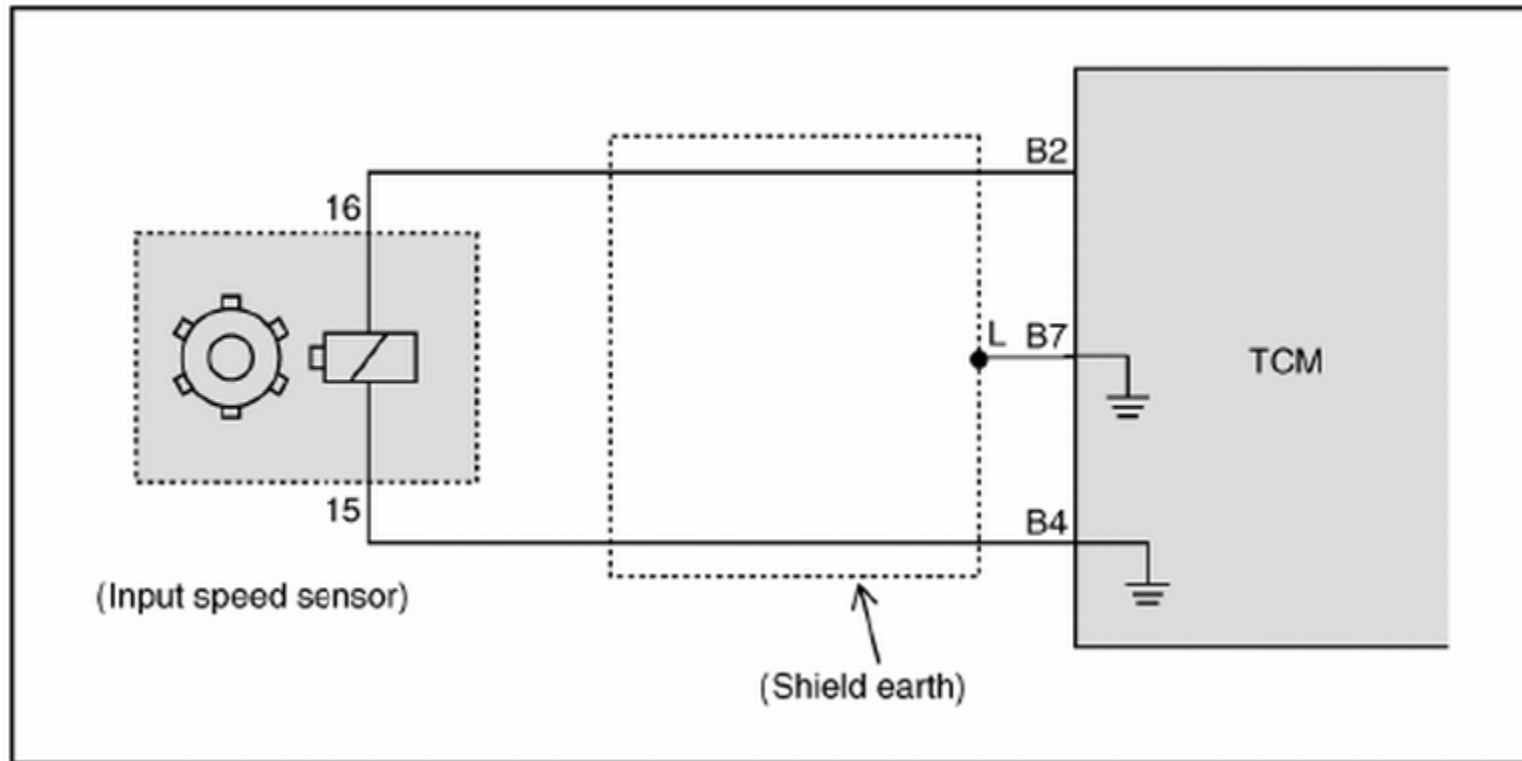
El A/T ISS es un sensor del tipo inductivo magnético que transmite información acerca de la velocidad de entrada de la caja de transmisión al TCM. El TCM utiliza esta información para realizar las siguientes funciones:

- Controlar la presión del conducto
- Controlar la aplicación y liberación del TCC
- Controlar los patrones de la transmisión.
- Calcular las relaciones de funcionamiento correctas del engranaje
- Calcular el deslizamiento TCC



Las velocidades más altas del vehículo inducen a una frecuencia más alta y a una medida de voltaje más alto en el sensor. La resistencia del sensor debe medir entre 825-835ohms en 20°C (68°F).

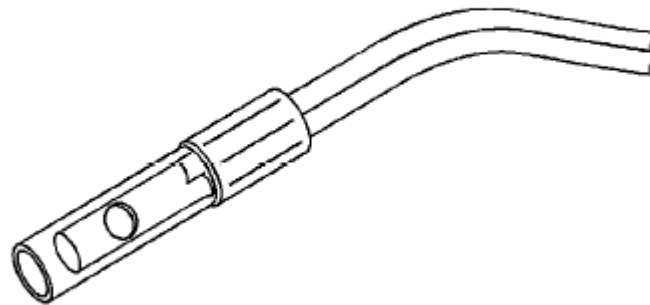
## SENSOR DE VELOCIDAD DE ENTRADA

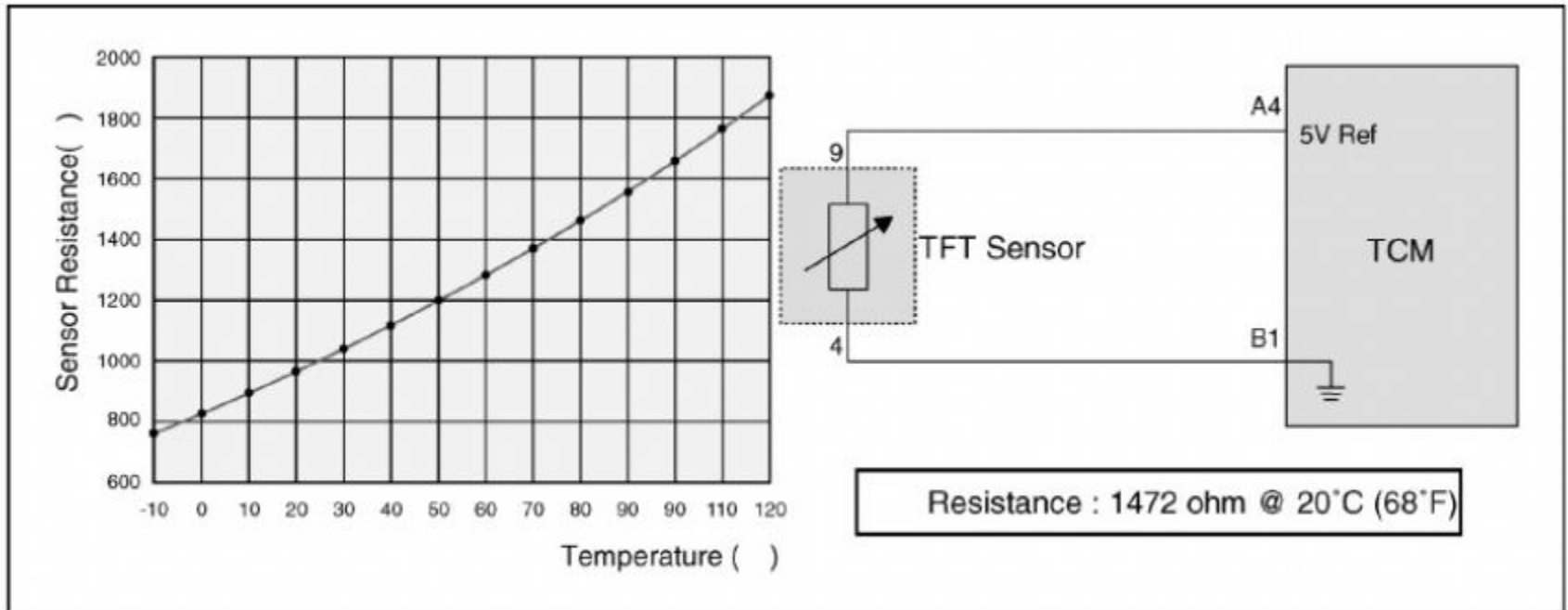


V\_AT\_0045\_B

## **Sensor de la temperatura del líquido de la transmisión (TFT)**

El sensor TFT es un termistor de coeficiente de temperatura positivo que proporciona información al TCM en relación a la temperatura del líquido de la transmisión. El sensor de temperatura se encuentra en el cuerpo de la válvula. La temperatura calculada se utiliza para determinar el tiempo de cambio y el tiempo de retardo de cambio.



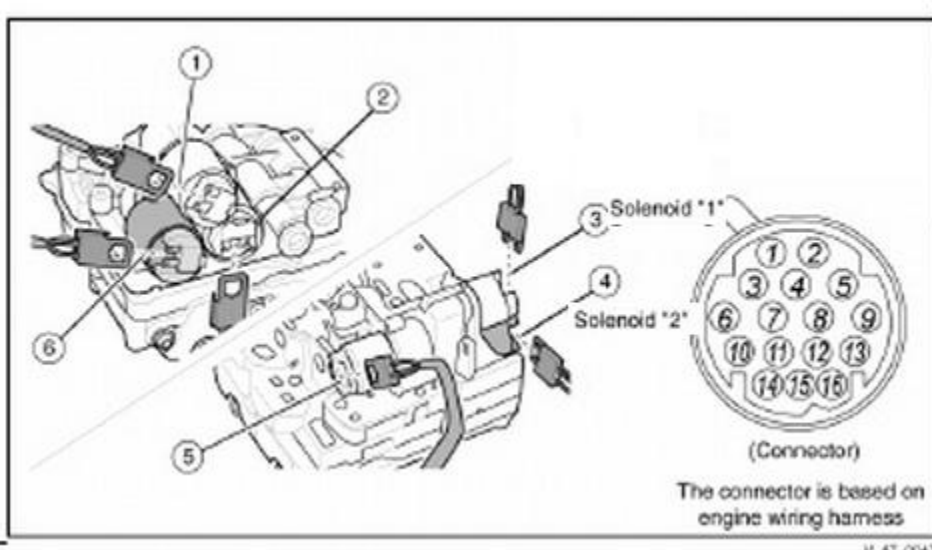


### Temperatura a resistencia a voltaje - aproximado

°C (°F)	R (ohmios)	°C (°F)	R (ohmios)
-40 (-40)	586	50 (122)	1,206
-30 (-22)	641	60 (146)	1,295
-20 (-4)	699	70 (158)	1,388
-10 (14)	760	80 (176)	1,485
0 (32)	825	90 (194)	1,585
10 (50)	893	100 (212)	1,690
20 (68)	963	110 (230)	1,798
25 (77)	1,000	120 (248)	1,910
30 (86)	1,39	130 (266)	2,025
		140 (284)	2,145

## Válvula de solenoide de cambio: Solenoide 1,2

Los solenoides de cambio son dos válvulas idénticas, normalmente abiertas que controlan los cambios ascendentes y descendentes en todos los rangos del engranaje de avance. Estas válvulas de solenoide de cambio trabajan juntas en combinación con las secuencias de ENCENDIDO y APAGADO para controlar los mecanismo de cambio y de presión del conducto .

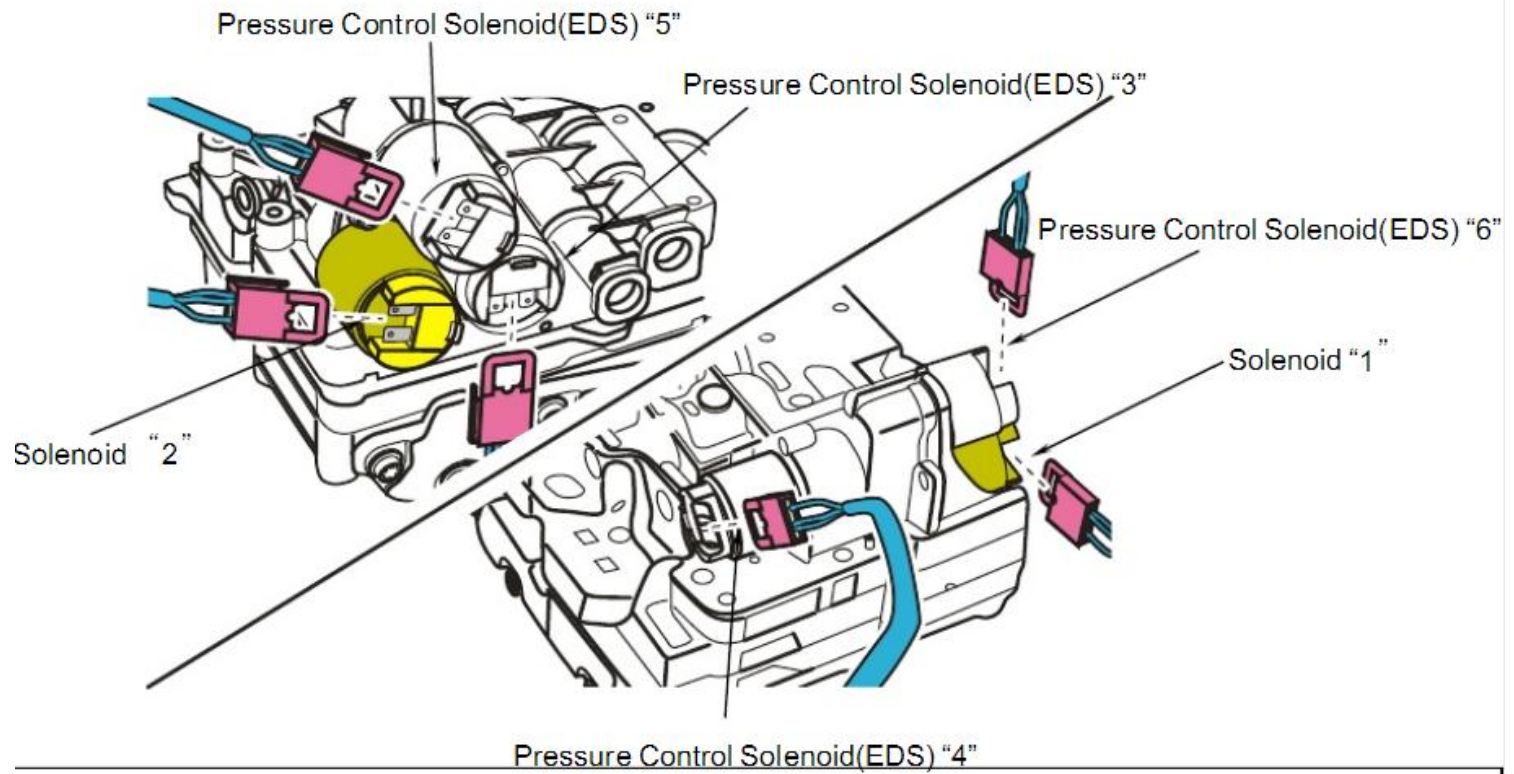


El TCM supervisa numerosas entradas para determinar las combinaciones del estado del solenoide y el engranaje de la caja de transmisión de las condiciones de funcionamiento del vehículo

<b>Velocidad</b>	<b>Solenoide 1</b>	<b>Solenoide 2</b>
Park (estacionamiento), Neutral (neutro)	Encendido	Encendido
Primera	ENCENDIDO/APAGADO	Encendido
Segundo	ENCENDIDO/APAGADO	apagado
Tercera	ENCENDIDO/APAGADO	apagado
Cuarta	ENCENDIDO/APAGADO	apagado
Reversa	ENCENDIDO/APAGADO	Encendido

## Válvula solenoide de control de presión

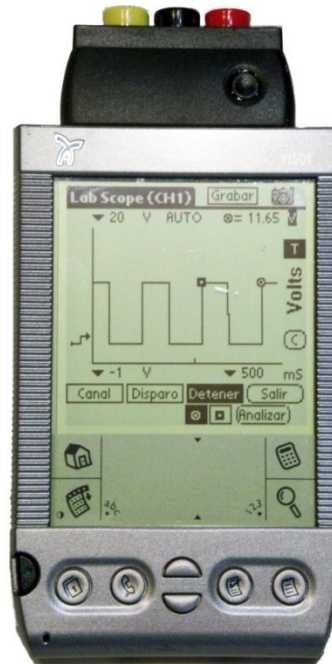
La válvula de control de presión es un regulador de presión electrónico de precisión que controla el funcionamiento de los embragues, frenos y el TCC.



Range	Park/ Neutral	Reverse	D				3			2		1
Gear	N	R	1st	2nd	3rd	4th	1st	2nd	3rd	1st	2nd	1st
Solenoid Valve 1	ON	ON/ OFF	ON/ OFF	ON/ OFF	ON/ OFF	ON/ OFF	ON/ OFF	ON/ OFF	ON/ OFF	ON/ OFF	ON/ OFF	ON/ OFF
Solenoid Valve 2	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON
Line Pressure Control Solenoid Valve 3 (EDS 3)	OFF	OFF	OFF	ON	ON/ OFF	ON/ OFF	OFF	ON	ON/ OFF	OFF	ON	OFF
Line Pressure Control Solenoid Valve 4 (EDS 4)	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Line Pressure Control Solenoid Valve 5 (EDS 5)	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	ON
Line Pressure Control Solenoid Valve 6 (EDS 6)	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON

# Diagnóstico

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHILE  
INSTITUTO PROFESIONAL  
CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICA



**CHEVROLET**

# Sensores que afectan el funcionamiento



TPS



ECT



VSS

In - Out



**CHEVROLET**

# Códigos de falla

DTC	DESCRIPCIÓN	Indicación	Acción predeterminada
<a href="#">DTC P0218</a>	Condición de sobretemperatura de la transmisión	Sin cambio	<ul style="list-style-type: none"><li>• El TCM asume que la temperatura del líquido del eje transversal es 60°C.</li><li>• No hay influencia en la maniobrabilidad</li></ul>
<a href="#">DTC P0716</a>	Falla del circuito del sensor de velocidad de entrada	Luz de retención iluminada en forma intermitente - sin emisiones europeas  MIL	<ul style="list-style-type: none"><li>• TCM registrará las condiciones de funcionamiento en el momento en que falle el diagnóstico. Esta información se almacenará en compensador de registros de falla.</li></ul>



**CHEVROLET**

<u>DTC P1864</u>	PCS5 Salida con corto a tierra	<p>Luz de retención iluminada en forma intermitente - sin emisiones europeas</p> <p>MIL encendida - emisiones europeas</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• TCM registrará las condiciones de funcionamiento en el momento en que falle el diagnóstico. Esta información se almacenará en compensador de registros de falla.</li><li>• Adoptar modo de sustitución/emergencia y 4ta marcha constante por el control hidráulico.</li><li>• Después del encendido/apagado de la ignición: 3era marcha por control hidráulico Posible P, R y N también es posible.</li><li>• El corte de suministro de energía a la válvula PCS.</li></ul>
------------------	--------------------------------	--	---



**CHEVROLET**

# Gracias por su atención

Michael Monardez  
Fernando Cisternas

