

Diagnóstico electrónico Chevrolet S10  
VM Motori DURAMAX

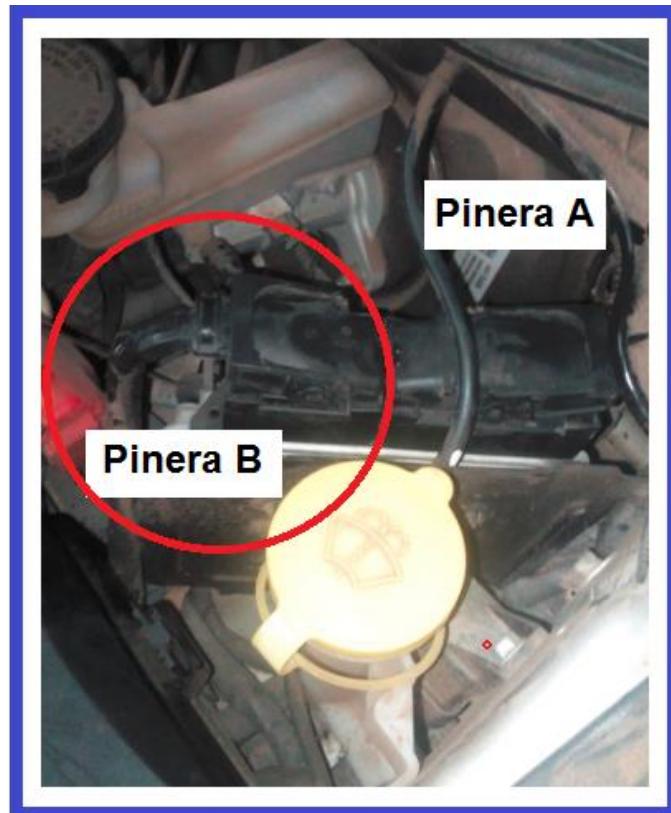
Manual de Diagnóstico y Reparación



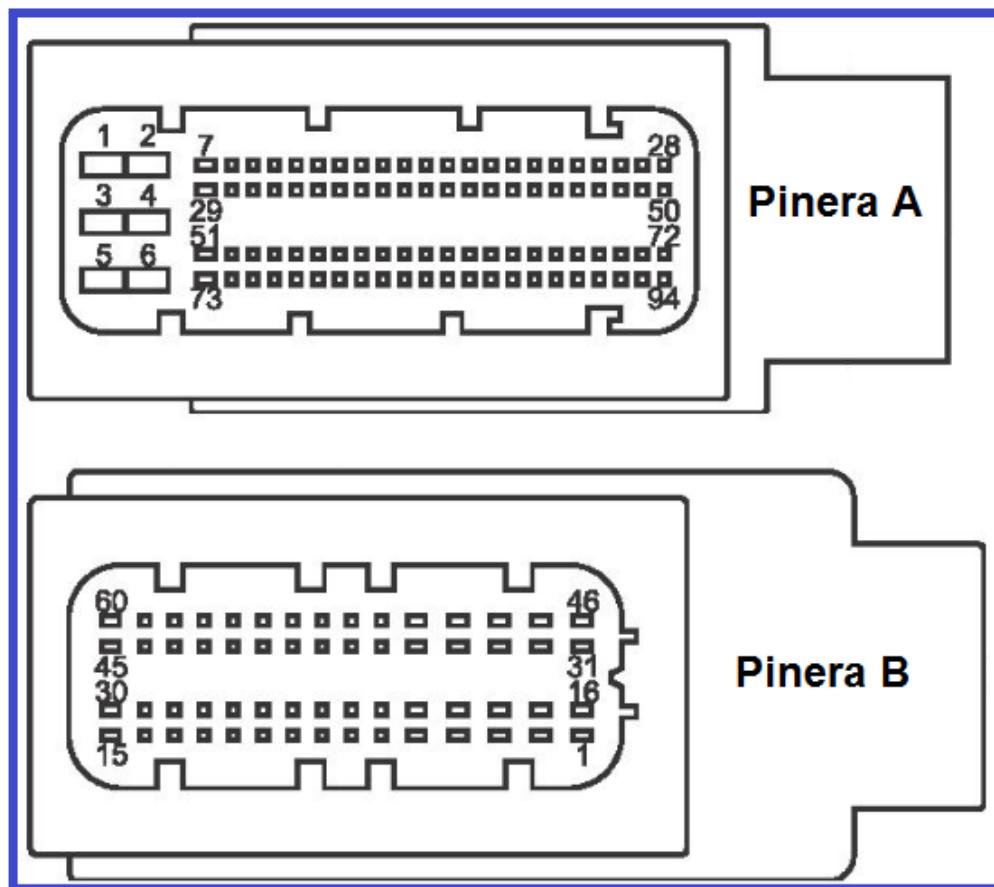
Paso 1:

Control de alimentaciones a PCM

La unidad de mando de motor está ubicada atrás de la batería. Sobre el interior del guardabarros delantero izquierdo. Tiene dos pineras de conexión, una de ellas se llama A de 94 Pines y la otra es la pinera B de 60 pines.



Diagnóstico electrónico Chevrolet S10  
VM Motori DURAMAX



Las Alimentaciones a la unidad de mando de motor se encuentran en la pinera A, los relés involucrados y fusibles de motor se encuentran en la caja de fusibles de compartimiento de motor.

Masas PCM

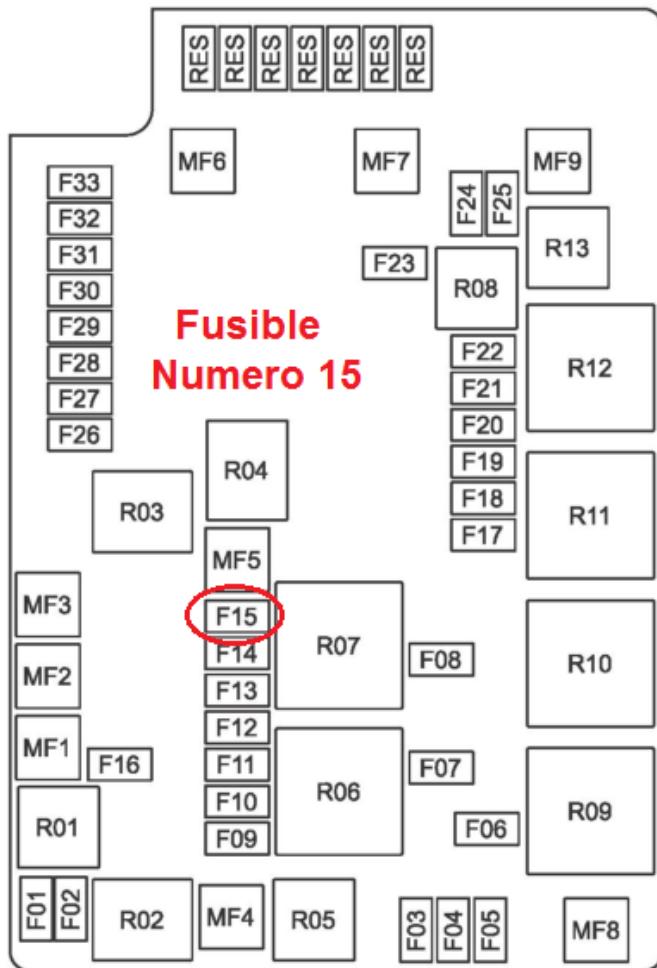


Positivo de contacto PCM

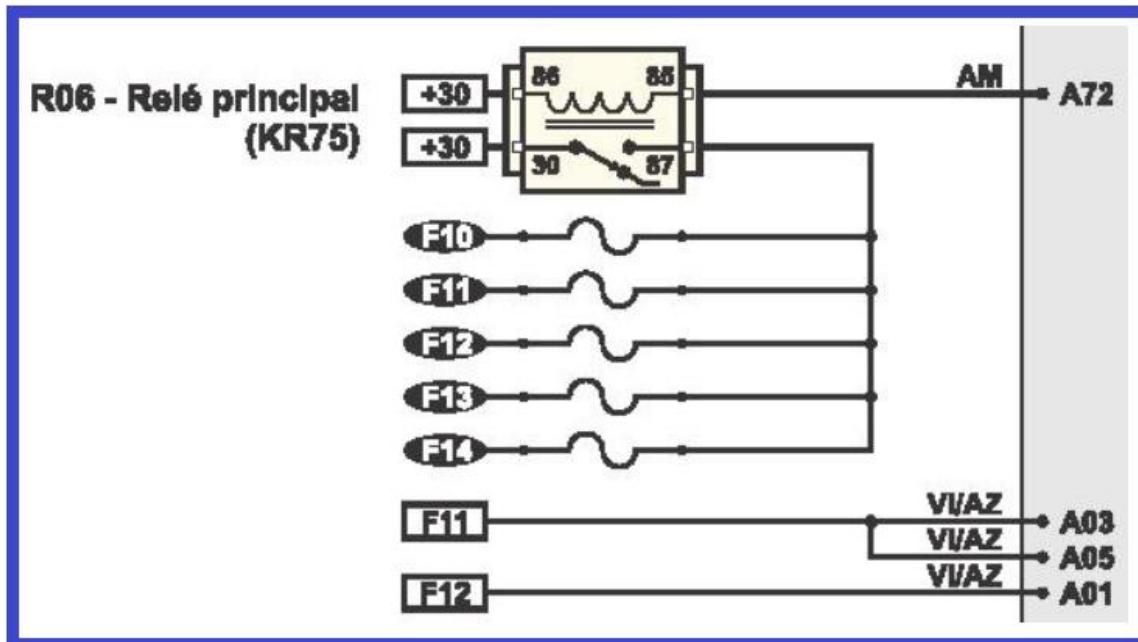


El positivo de contacto está protegido por el fusible número 15, ubica en la BJB.

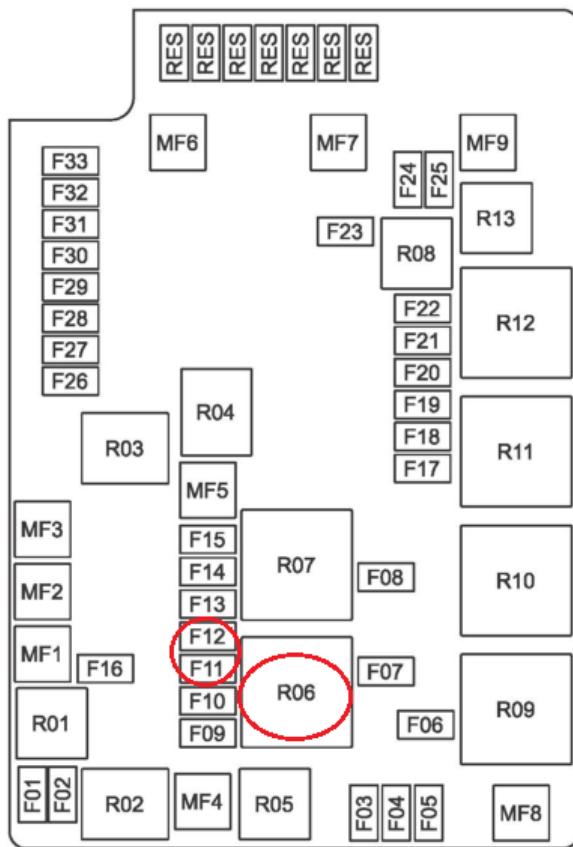
Diagnóstico electrónico Chevrolet S10  
VM Motori DURAMAX



Positivos por rele



Diagnóstico electrónico Chevrolet S10  
VM Motori DURAMAX



La salida de 5V el PCM la obtiene con los Pines 3 y 5 de la pinera A, o el Pin 1 de la pinera A. para que el PCM este operativo necesita las tres alimentaciones por rele.

El sensor mejor ubicado para realizar la medición de 5v es el CMP. Es un sensor Hall que esta alimentado con tensión de referencia.



## Diagnóstico electrónico Chevrolet S10 VM Motori DURAMAX

Anotaciones:.....

## Diagnóstico electrónico Chevrolet S10 VM Motori DURAMAX

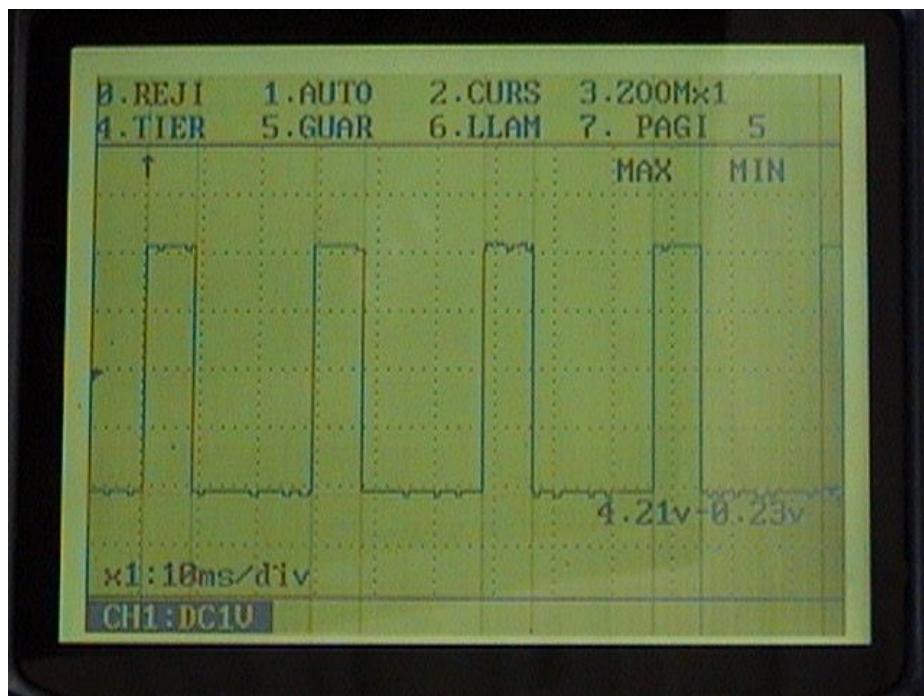
### Paso 2

#### Señales de giro

La S10 GEN 2 utiliza para cigüeñal y para leva sensores del tipo HALL

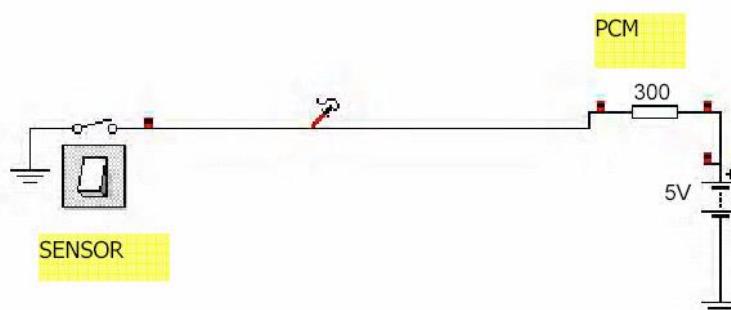
#### Sensores Hall

El sensor de giro de señal pulsante tiene unas características completamente diferentes a la alterna. En el caso del sensor de efecto Hall, la señal cambia a dos posiciones fijas que son 5 voltios ó 0 voltios. En el gráfico inferior se muestra un diagrama de un sensor de giro de efecto Hall.



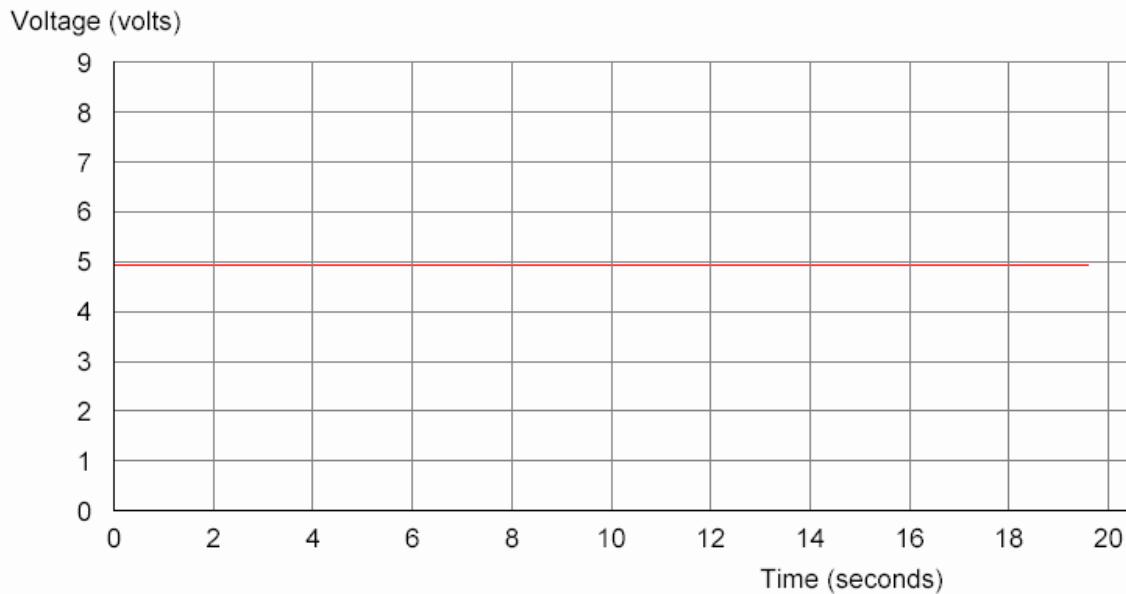
El mecanismo por el cual el sensor de efecto Hall genera la señal pulsante fue explicado anteriormente. Lo importante en este punto es interpretar que el PCM aplica al sensor una señal de referencia, la cual es colocada a masa, de acuerdo al giro del cigüeñal o del árbol de levas.

En el siguiente esquema se puede ver la forma en la cual se genera esta señal.

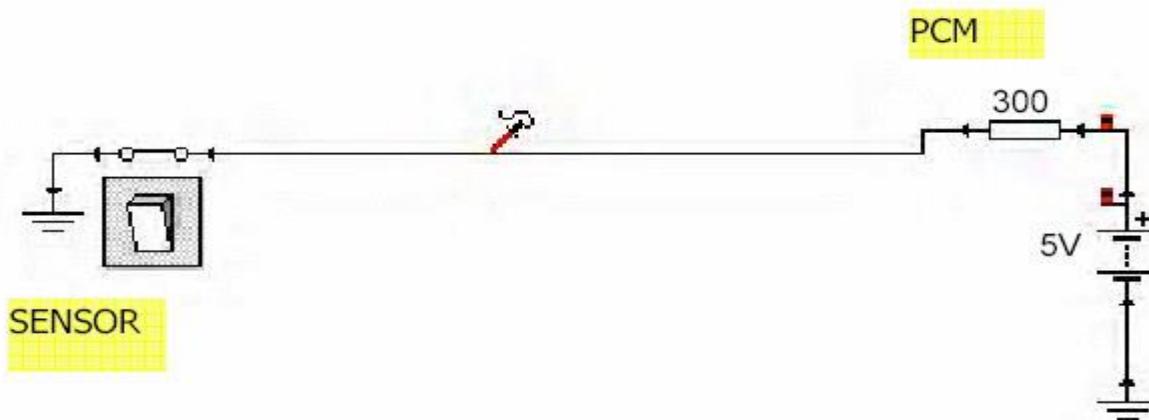


## Diagnóstico electrónico Chevrolet S10 VM Motori DURAMAX

Inicialmente el PCM coloca al sensor una tensión de referencia de 5 voltios; esta tensión viaja a través de uno de sus cables. En la figura inferior, se muestra esta señal en el osciloscopio.



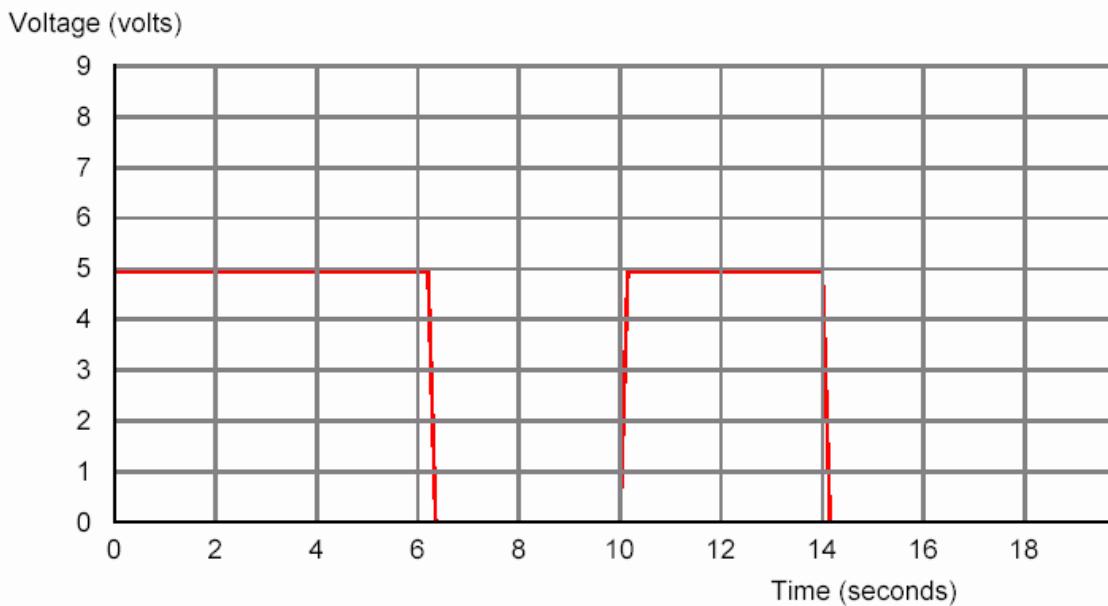
Una vez que el mecanismo del sensor de efecto Hall recibe un cambio de posición del eje, se genera dentro del sensor un cierre de esta señal de referencia a masa, lo cual hace que en el oscilograma la línea de tensión baje a 0.



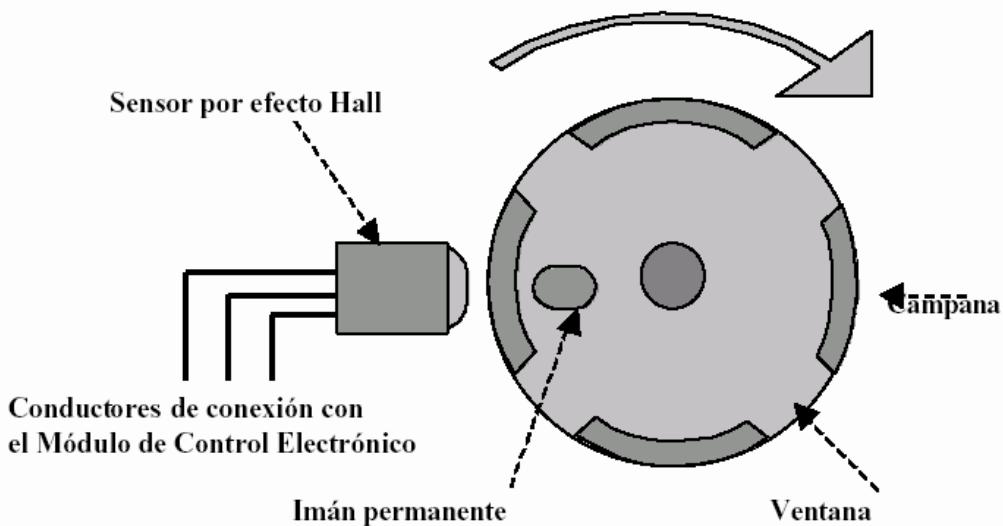
En esta imagen se puede apreciar que el sensor tuvo un cambio interno, con lo cual actúa como un interruptor que envía la señal de referencia a masa. Este cambio lo observamos en el osciloscopio como una señal cuadrada, que depende de las veces que el sensor coloca masa a la señal de referencia.

Diagnóstico electrónico Chevrolet S10  
VM Motor DURAMAX

En el gráfico siguiente se puede observar este cambio en el osciloscopio.



El mecanismo por medio el cual funciona el sensor se muestra en la siguiente figura.



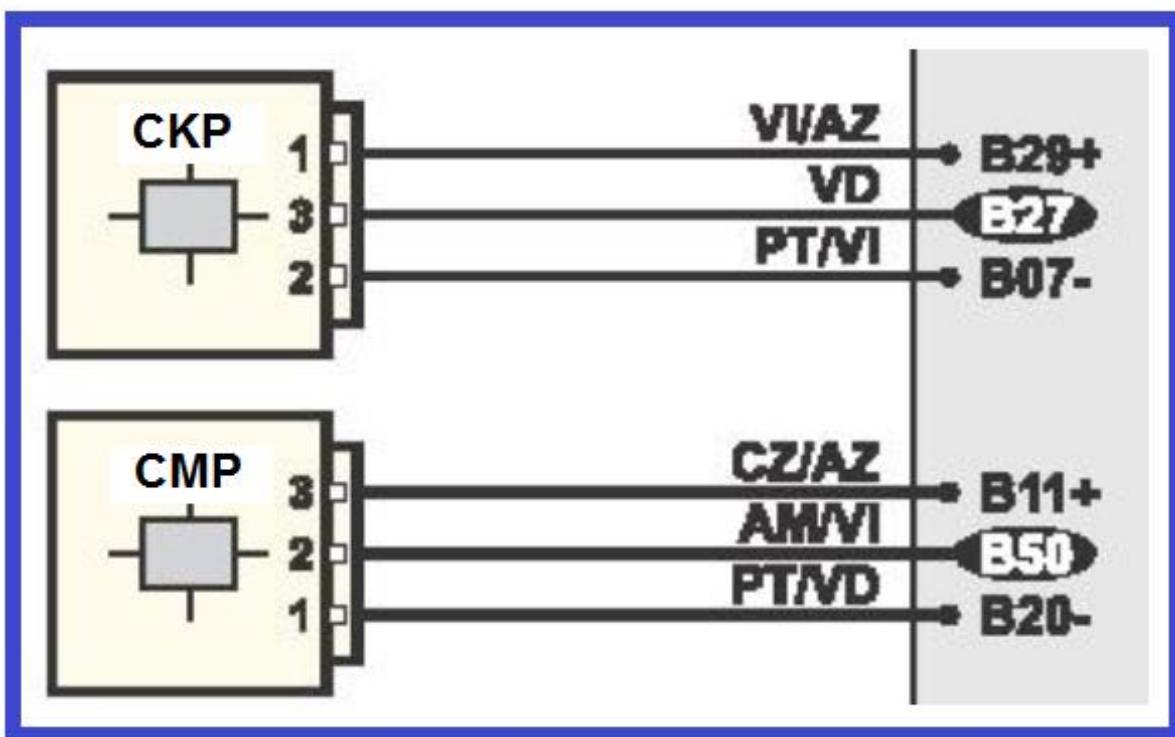
Cada vez que el sensor enfrenta al imán permanente, dentro del sensor se genera un efecto que aterriza la señal a masa. Una vez que es separado nuevamente el sensor del imán, esta señal vuelve a subir a la tensión de referencia. De acuerdo a la velocidad de giro del motor se tendrán diferentes números de señales cuadradas por unidad de tiempo.

Este sensor presenta una conexión en la cual se encuentra la siguiente disposición:

Diagnóstico electrónico Chevrolet S10  
VM Motori DURAMAX

1. Cable de alimentación del circuito del sensor: este puede tener 5 ó 12 voltios, de acuerdo el sistema de inyección.
2. Un cable de masa: esta masa es la que utiliza el sensor para aterrizar la señal. En este cable encontramos una tensión de 30 mV máximo.
3. El cable de señal: en este cable encontramos una señal que cambia de acuerdo a la velocidad del eje en el cual esté montado el sensor. Esta señal cambiará de 0 a 5 voltios en forma cuadrada, lo cual representa una señal pulsante

Plano simplificado sensores de giro



El sensor CMP se encuentra ubicado en la parte delantera del motor, sobre la tapa de distribución, y el sensor CKP lado caja de velocidades.

Ambos sensores se alimentan con tensión de referencia y masa, y la amplitud de la señal es de 5V.

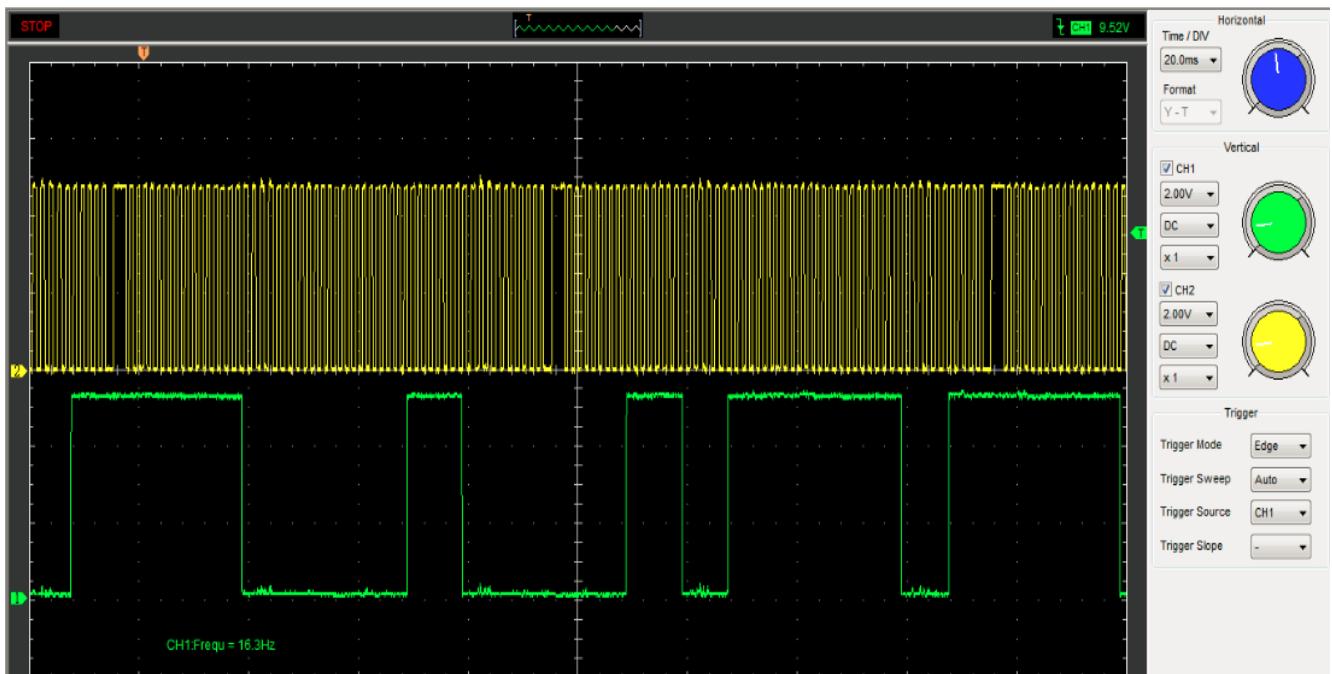
El PCM toma como señal de referencia para la puesta en marcha la señal del sensor CKP.

Si el sensor CKP no funciona, el motor no arranca, aunque la señal del sensor de fase este operacional.

El sensor CKP lee sobre una rueda 60-2, el diente numero 58 es mas grueso que los 57 restantes.

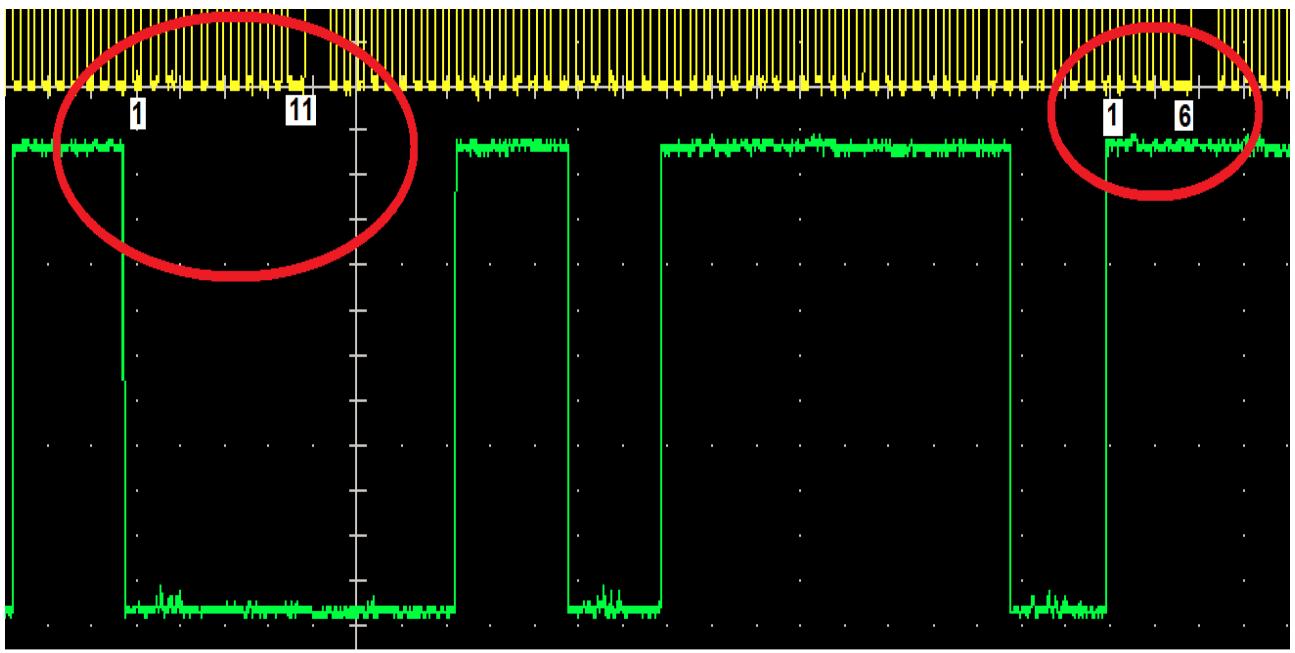
El sensor CMP lee sobre una rueda de 4 salientes

Diagnóstico electrónico Chevrolet S10  
VM Motori DURAMAX



Señales para corroborar sincronismo de motor.

Son dos las posibilidades de imagen, dependiendo del tiempo que el cilindro esta realizando.



Una técnica para descartar el problema de sincronismo es desconectar el sensor CMP, y dar arranque, sabiendo que el PCM con la señal del CKP pone en marcha al motor, y de esta manera no debería aparecer el código de sincronismo de motor, y aparecer un código de circuito sobre el sensor de leva.

## Diagnóstico electrónico Chevrolet S10 VM Motori DURAMAX

Anotaciones:.....

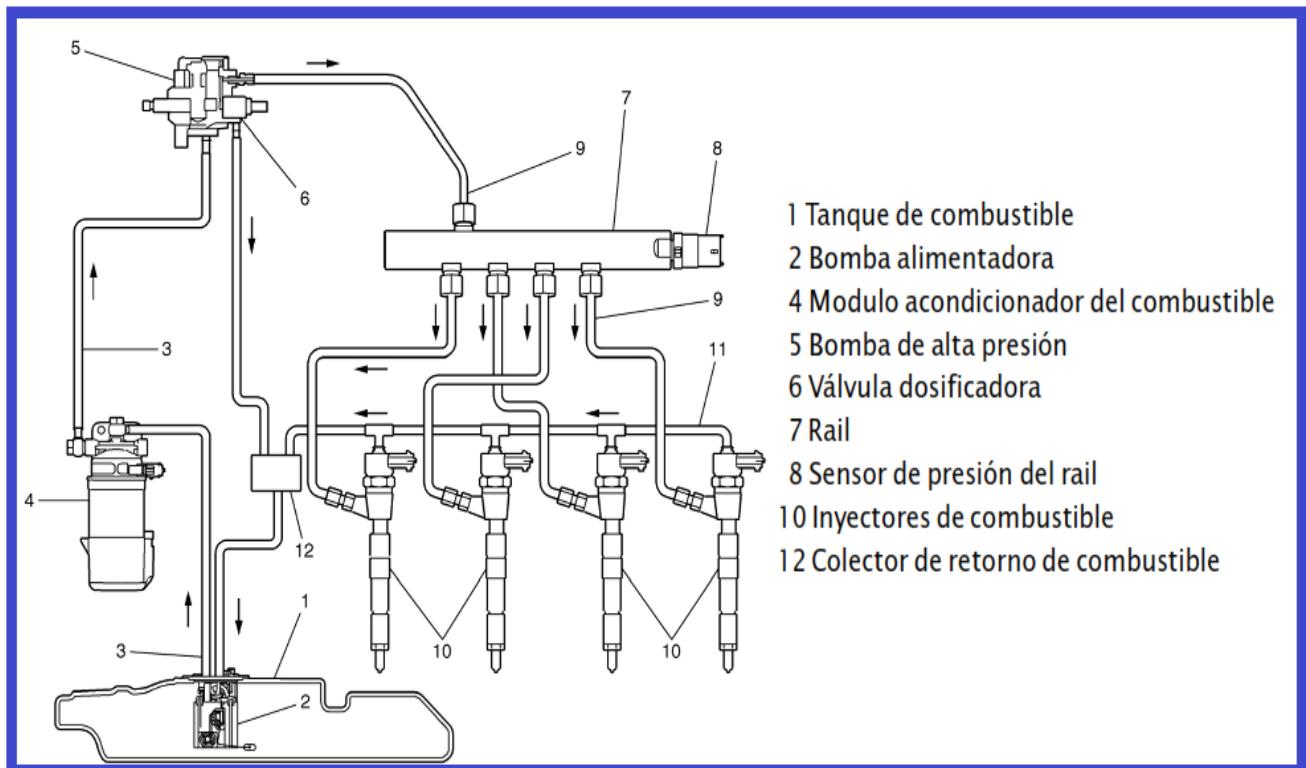
Diagnóstico electrónico Chevrolet S10  
VM Motori DURAMAX

Paso 3

Control equipo diésel-diagnóstico

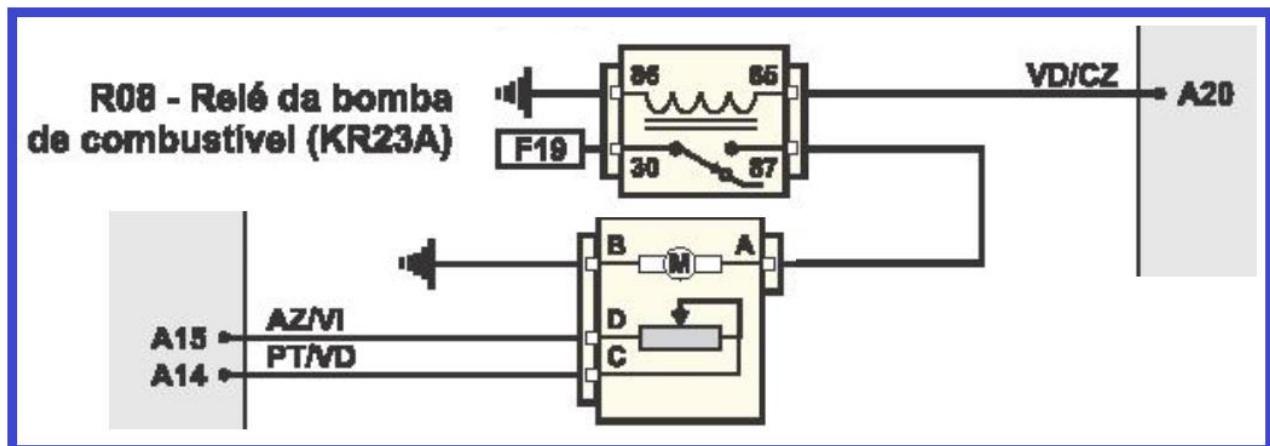
El equipo diésel que equipa a la S10 es un CP1H de Bosch. Esta bomba posee una Electroválvula VCV del tipo NC. La bomba de alta no posee transferencia mecánica, sino que es abastecida por una bomba eléctrica, montada en el tanque de combustible que está en el orden de los 6 Bares de presión.

Esquema hidráulico



Diagnóstico Presión de transferencia

La bomba de tanque está controlada por un relé ubicado en la BJB

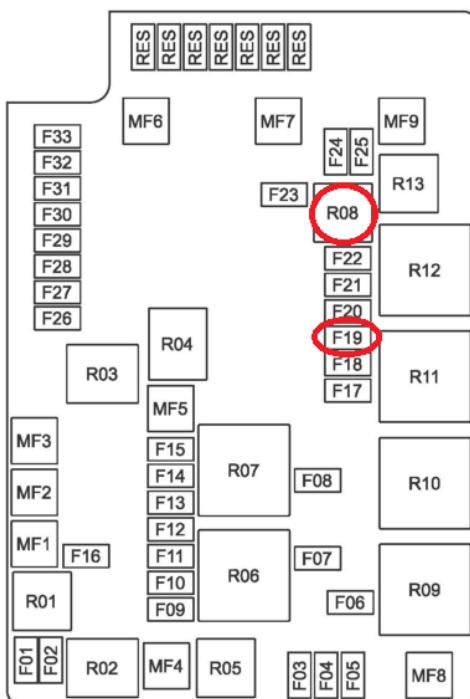


## Diagnóstico electrónico Chevrolet S10 VM Motori DURAMAX

El control al rele el PCM lo realiza solo si recibió señal de giro de cigüeñal, si el sensor no funciona, y si funciona el CMP, la bomba eléctrica no va alimentar a la bomba de alta.

Desde el PIN 20 se puede controlar la operación por parte del PCM

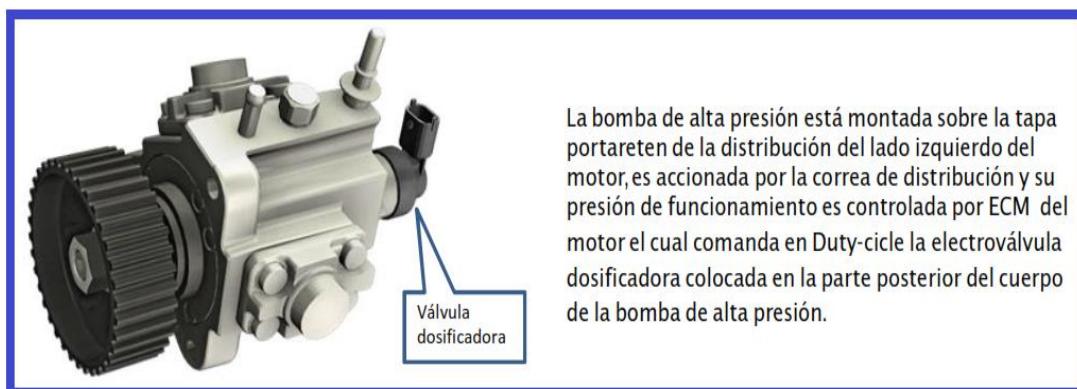
Desde el fusible 19 se puede controlar la corriente que toma la bomba eléctrica. Cumple la regla de 1 bar de presión = 1 AMPERE de consumo. La bomba genera 6 bares de presión, por lo tanto va a tener un consumo de 6 AMPERE.



Si la bomba eléctrica no funciona, el motor no arranca, porque el equipo diésel no es capaz de juntar presión. Recordemos que la bomba de alta no posee bomba de transferencia mecánica.

Diagnóstico presión de alta

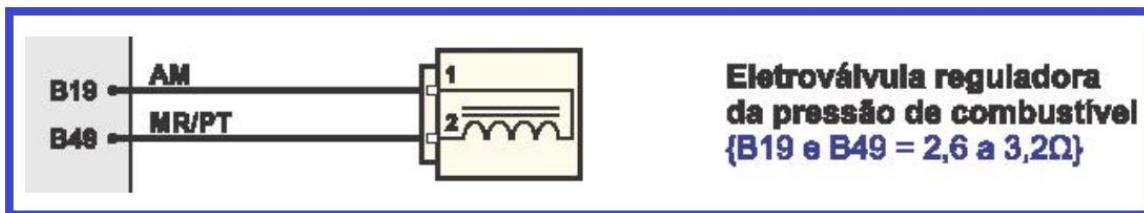
La bomba que utiliza es una bomba CP1H



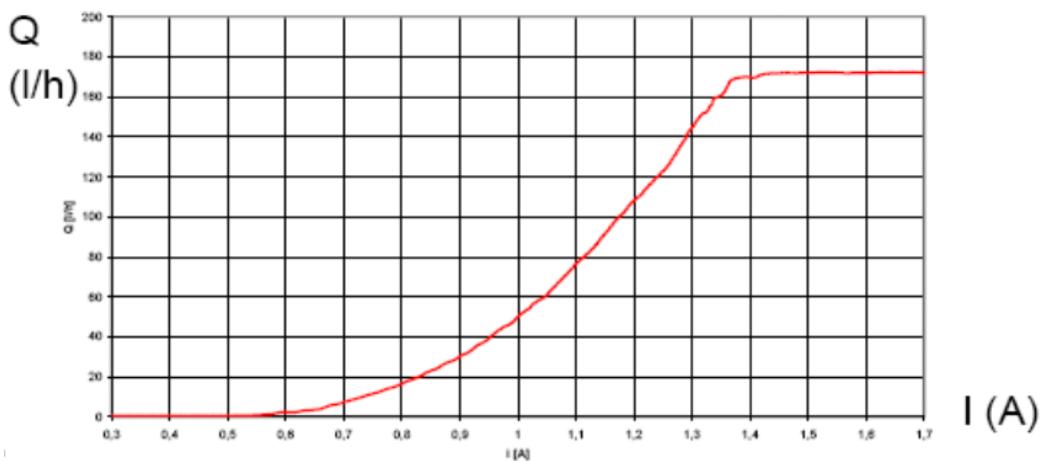
## Diagnóstico electrónico Chevrolet S10 VM Motori DURAMAX

Esta bomba tiene control por entrada, a través de una electroválvula VCV del tipo N/C. los dos cables de la electroválvula conectan al PCM.

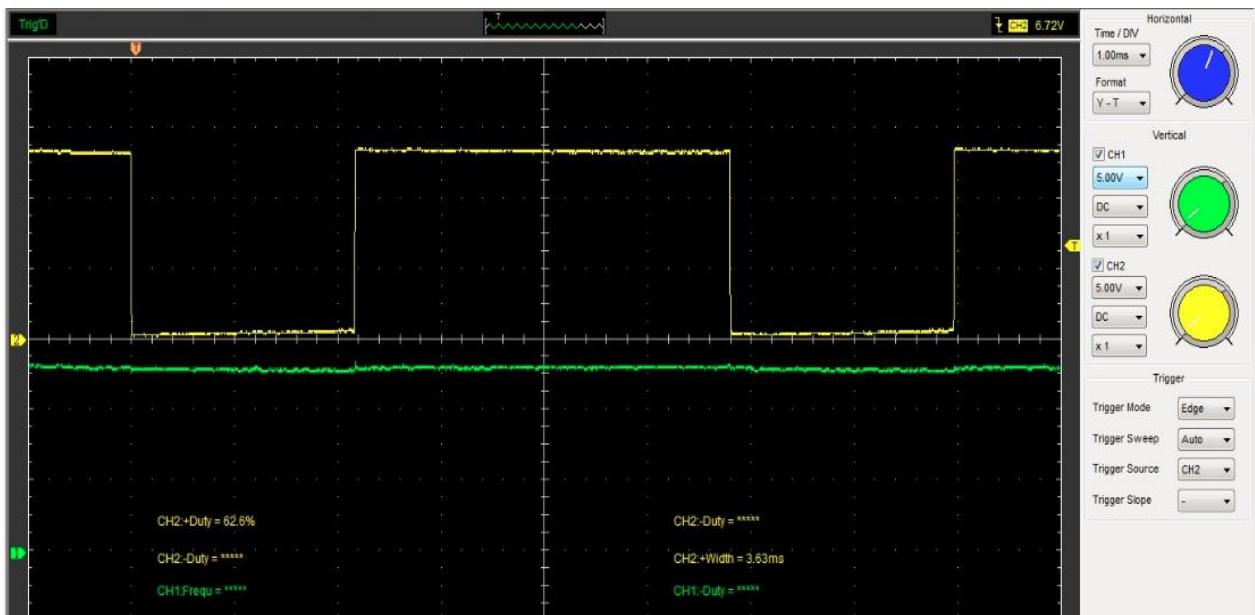
Para que la bomba pueda juntar presión, lo primero que se debe hacer es controlar por PWM a la VCV para que abra el pasaje de combustible a los elementos.



Si la bobina no está energizada no entra combustible a los elementos



Control VCV



Diagnóstico electrónico Chevrolet S10  
VM Motori DURAMAX

1- Control VCV puesta en contacto

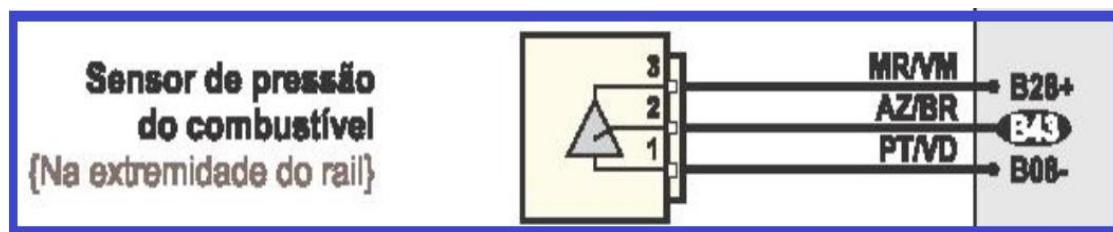
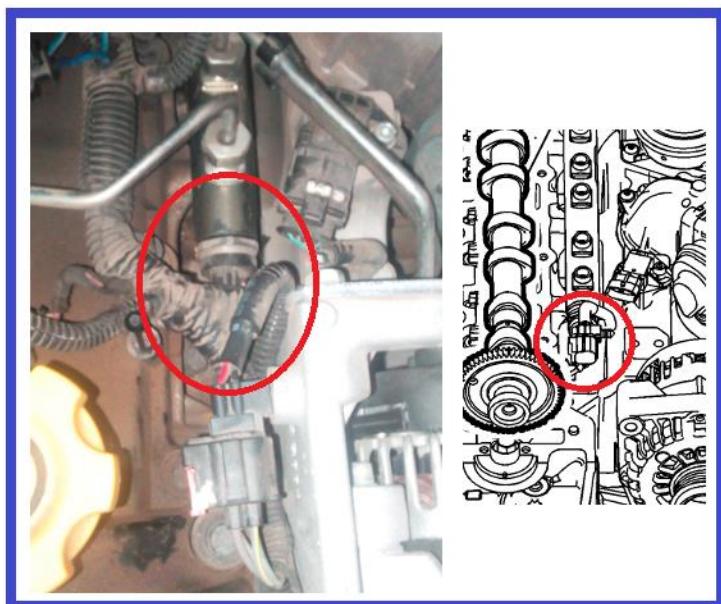
El PCM aplica un pulso de casi 45 Por ciento sobre la VCV con solo colocar Contacto, a la espera que al dar arranque y que la bomba rápidamente junte presión.

2- Control VCV en arranque

Si luego de colocar contacto, no se da arranque rápidamente, el pulso se corta, y ahora el PCM necesita ver la señal del sensor CKP para controlar la bobina de la VCV.

Estos datos se deben tener en cuenta, porque podría suceder que el CKP este dañado, y la bomba generar presión igual, por el pulso que aparece apenas se coloca contacto.

El PCM evalúa si el equipo fue capaz de juntar presión a través del sensor FRP.



La señal en contacto es de 500 mv

La señal en arranque debe superar los 1,2 V, caso contrario el PCM no dispara pulso a los inyectores.

Si no hay señal de FRP el PCM no dispara pulso a inyectores. Un truco para forzar el pulso a los inyectores es emular la señal del FRP.

## Diagnóstico electrónico Chevrolet S10 VM Motori DURAMAX

Anotaciones:.....

## Diagnóstico electrónico Chevrolet S10 VM Motori DURAMAX

### Paso 4

Pulso de inyectores.

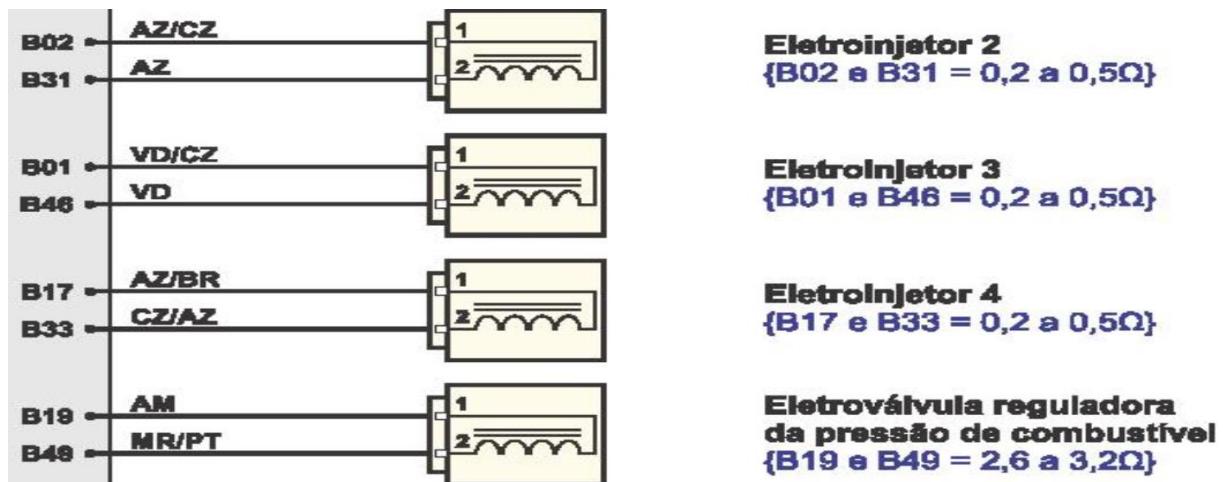


A los inyectores luego de su fabricación se los somete a una medición del caudal que suministran y se les asigna un código llamado IQA , este código debe ser programado en el módulo ECM del motor a fin de mejorar la economía y optimizar el funcionamiento de la inyección

El PCM controla la apertura de los inyectores con alta tensión, alrededor de 50 V. la tecnología del pulso es PEAK and HOLD. El consumo está en el orden de los 20 AMPERE. Para que el pulso a los inyectores aparezca, como mínimo se deben cumplir las siguientes condiciones:

- 1-PCM correctamente alimentado
- 2-Funcionar correctamente el CKP
- 3-Haber presión de combustible
- 4-No estar inmovilizado el PCM
- 5-Funcionar la fuente de alta tensión.

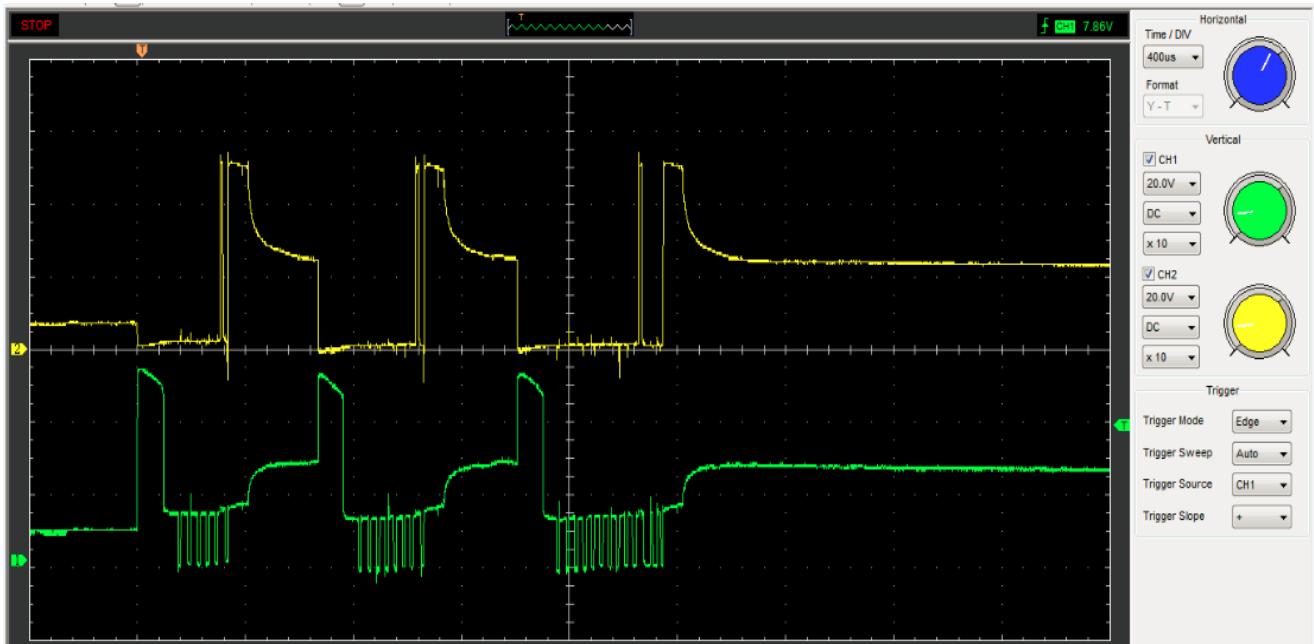
Cualquier defecto en alguna de estas condiciones impide el disparo del pulso al inyector. Por eso debe ser correcto el diagnóstico, porque son muchas las opciones que generan la condición de que el PCM aborde la gestión sobre el inyector. Todos los inyectores comparten en la placa del PCM un lado de la bobina, hay que tener en cuenta este detalle al momento de querer evaluar el pulso.



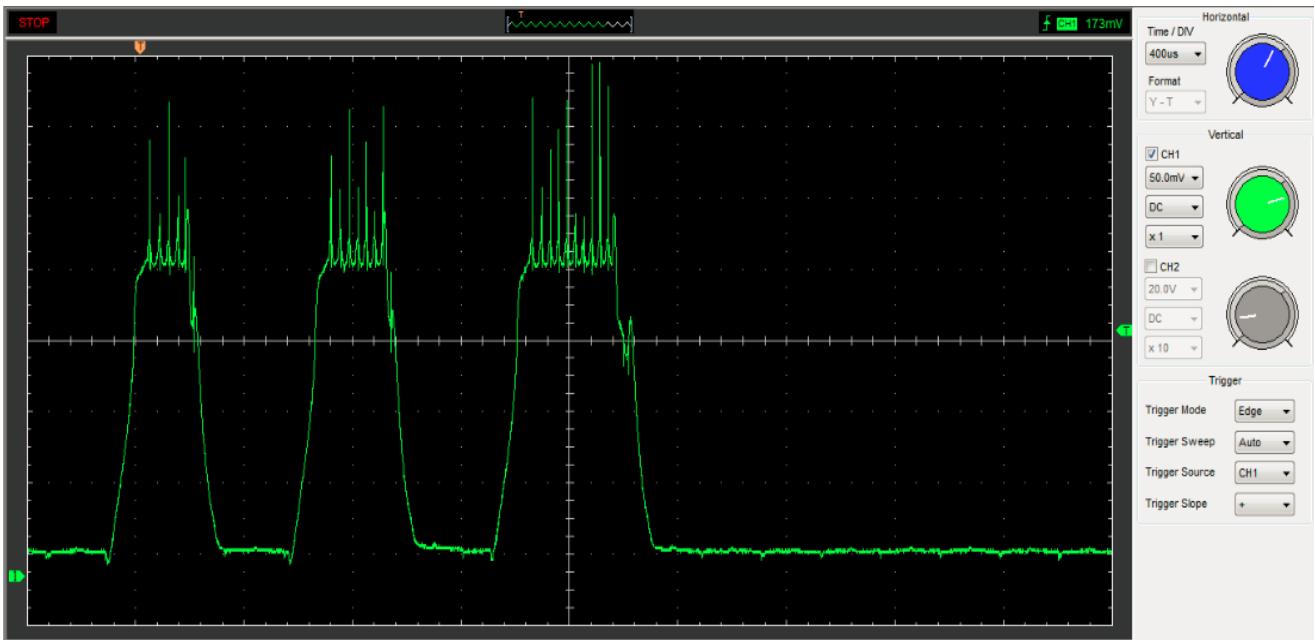
Diagnóstico electrónico Chevrolet S10  
VM Motori DURAMAX

El PCM realiza dos pre inyecciones y una inyección principal.

Medición en Tensión del pulso de inyección.



Medición en corriente del pulso de inyección. Pinza traductora escala 10 mv = 1<sup>a</sup>

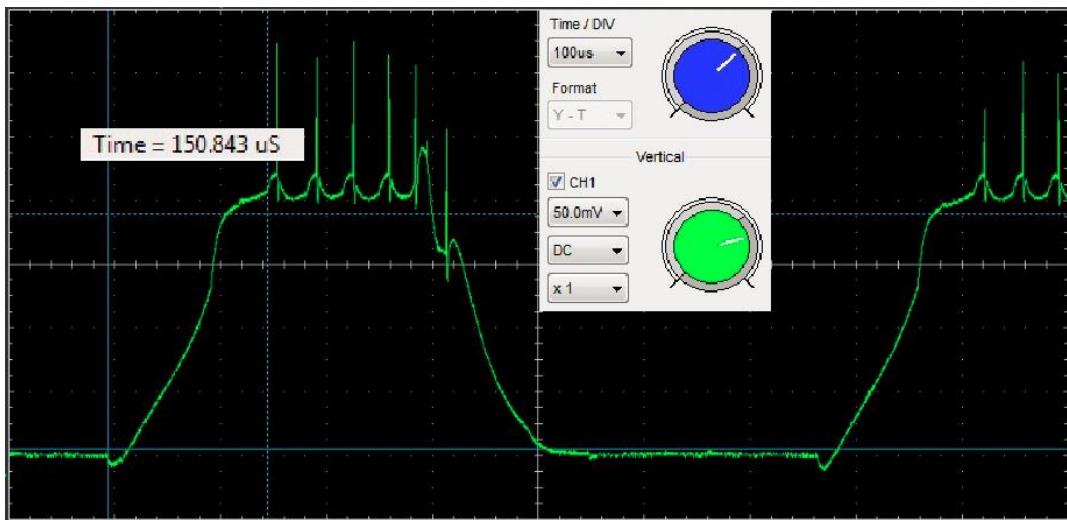


Comportamiento de bobina de inyector por reactancia.

El consumo es de 20 A y tarda en llegar a ese consumo por ventana de reactancia 150 uS, con una tolerancia del +/- 10%.

La escala en la pinza traductora es de 10mv=1<sup>a</sup>.

## Diagnóstico electrónico Chevrolet S10 VM Motori DURAMAX



Anotaciones:.....

## Diagnóstico electrónico Chevrolet S10 VM Motori DURAMAX

### Paso 5

#### Compresión de motor

Con pinza traductora se puede evaluar si el motor comprime, tomando la corriente del motor de arranque.

Cada vez que un cilindro comprime, el motor de arranque se ve forzado por la compresión, y aumenta su consumo de corriente. Aquel cilindro que tenga problemas de compresión se va a ver reflejado en la corriente que el motor de arranque consumió. Esta medición se realiza sobre el cable que alimenta al inducido del motor de arranque.



Anotaciones:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---