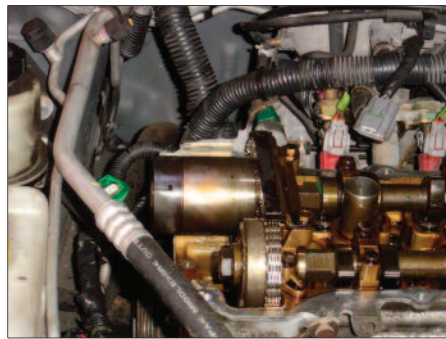


Sincronización variable de válvulas de Nissan

La sincronización variable de válvulas le brinda a los diseñadores de motores lo mejor del mundo de la potencia y de la economía.



Los estudios de casos sobre este tema fueron proporcionados por John Thornton

Se da por sentado que es más fácil reparar un vehículo averiado, si tiene muy en claro de qué manera funciona cuando no está averiado, ¿cuando se tiene el tiempo vale la pena conectar su equipo de diagnóstico a vehículos que conoce bien! Especialmente esto es verdad cuando se incluye un osciloscopio. Si sólo utiliza su osciloscopio cuando se enfrenta a problemas realmente difíciles, necesitará tiempo para familiarizarse con el funcionamiento de su osciloscopio antes de que pueda utilizarlo. Pero si le dedica tiempo a desarrollar el dominio de su osciloscopio, también se familiarizará en cuanto a cómo se deben ver las formas de onda cuando un vehículo funciona correctamente. Cuando llegue el momento, le resultará más fácil identificar las formas de onda anormales producidas por un vehículo con problemas.

Para ilustrar esta cuestión, comenzaremos con un vehículo que no tiene problemas desconocidos y no presenta códigos de diagnóstico de fallas acumulados. Está funcionando como se supone que debe funcionar. Nuestro primer estudio de caso corresponde a un Nissan Sentra GXE 2001 con motor 1.8L (código de motor QG18DE) y sincronización variable de válvulas (también conocida como sincronización variable del árbol de levas o N-VCT).

Nissan primero introdujo este sistema en 1987 en el VG30DE, el cual se instaló en el 300ZX en este país.

La sincronización variable de válvulas le permite a los diseñadores de motores incorporar las mejores características de los perfiles de las levas al mismo motor. Antiguamente, los diseñadores debían hacer arreglos para alcanzar objetivos de emisiones, potencia y economía que generalmente eran contradictorios. Con la sincronización variable de válvulas, las válvulas y la conexión entre la apertura de la válvula de escape y la entrada (superposición) también pueden verse modificadas por el PCM, dependiendo de la velocidad del motor y la entrada de carga. Al menos en este sistema de Nissan Sentra, la duración y elevación de las válvulas no se alteran, y la sincronización de las válvulas del árbol de levas de admisión está controlada. La sincronización de levas de escape no puede ser modificada por el PCM. Sincronización variable de válvulas de Nissan Estos sistemas pueden funcionar mal de diferentes maneras. Si la sincronización de las levas de admisión falla al cambiar a rpm del motor más elevadas, el cliente puede observar una disminución en el rendimiento del motor. Si el solenoide eléctrico (phaser) falla al final del árbol de levas, o si los conductos del aceite del phaser se obstruyen, es probable que se atasque en la posición avanzada. El motor puede funcionar con normalidad a rpm más elevadas pero probablemente tenga una marcha lenta inestable u otros problemas de maniobrabilidad a rpm inferiores. Utilizaremos este caso de estudio de Sentra para demostrar una relación

que no tiene inconvenientes entre el sensor de posición cigüeñal y las señales del sensor del árbol de levas, la cual utiliza el PCM para controlar el sistema de sincronización de válvulas del motor QG18DE.

El sensor de posición del árbol de levas se encuentra detrás del bloque de cilindros, de cara a los dientes del engranaje de la placa de señalización, al final del árbol de levas. El sensor consiste en un imán permanente y un circuito integrado de efecto Hall. Cuando el motor se encuentra en funcionamiento, el intervalo relativo entre la parte inferior y superior de los dientes del engranaje hace que fluctúe el campo magnético que se encuentra cerca del sensor. El sensor de efecto Hall convierte el campo magnético relativo en una salida de voltaje digital en el PCM. El PCM utiliza los cambios en la señal de los sensores de posición para detectar las variaciones en la velocidad del motor.

En vehículos que no cuentan con el sistema antirrobo de Nissan, se accede a la señal de los sensores de posición en el pin 75 del PCM. Una revolución del cigüeñal posiblemente podría producir 36 impulsos espaciados de manera uniforme. Sin embargo, hay dos dientes que faltan en la placa de señalización, entonces durante una revolución cigüeñal, el sensor de posición se encuentra expuesto a un diente faltante, luego 17 diente, luego otro diente faltante, luego 17 dientes.

El sensor de posición del árbol de levas detecta los intervalos en el piñón de levas de escape, lo cual le permite al PCM identificar la posición del árbol de levas en un cilindro particular. Este sensor cuenta con un imán permanente, núcleo y bobina. Cuando el motor está en funcionamiento, la parte superior e inferior de los dientes del piñón hacen que el intervalo del sensor cambie. El intervalo relativo permite que el campo magnético cerca del sensor se mueva. Esto resulta en una variación en el voltaje de corriente alterna que genera el sensor.

Se accede a la señal del sensor de posición del árbol de levas en el pin 76 y/o pin 66 del PCM. El árbol de levas de escape gira a la mitad de la velocidad del árbol de levas, de esta manera se requiere que las dos revoluciones del árbol de levas produzcan cuatro grupos de impulsos en la

Continúa en la página 3

Ajuste *fino*



Las preguntas sobre ajustes finos serán respondidas por Mark Hicks, Gerente de servicios técnicos. Por favor, envíe sus preguntas a: Mark Hicks c/o Wells Manufacturing, L.P., P.O. Box 70, Fond du Lac, WI 54936-0070 ó por correo electrónico a: technical@wellsmfcorp.com. Le enviaremos una hermosa remerita de Wells si su pregunta se publica. Por favor, incluya su talla cuando envíe la pregunta.

P: Estoy trabajando con un Pontiac 1992 equipado con un motor 3.3L que tiene 120.000 millas. Marchará a 300 ó 800 rpm durante aproximadamente 30 segundos y luego se detendrá. Tiene un código de diagnóstico de fallas 26 que se encuentra almacenado en el módulo de control electrónico. En mi herramienta de evaluación noté que el interruptor de posición del transeje indica que se encuentra en Conducción mientras que el cambio está en posición Estacionamiento. Instalé un nuevo interruptor de seguridad neutral pero no hubo cambios. ¿Qué otra cosa podría haber estado causando la marcha lenta en este código y motor?

Michael Johnson
Cars R Us
Fond du Lac, Wisconsin

R: El primer paso para el diagnóstico de cualquier código es comprender por qué la computadora del vehículo o el módulo de control electrónico tiene un determinado problema. En el caso del ajuste del código 26, el módulo de control electrónico monitorea el potencial de voltaje de la fuente mientras aborta cada circuito relacionado con 1 y 2 módulos del dispositivo de control. Este monitoreo se logra mediante la lectura de una caída de voltaje justo antes de la conmutación del circuito. Cuando el circuito se encuentra en "on", la caída de voltaje será baja porque la corriente tiene una ruta de acceso más fácil por el circuito a tierra. Cuando el circuito está en "off", la caída de voltaje es superior porque la corriente no puede pasar por el circuito. Si el módulo de control electrónico lee una caída elevada cuando debería ser baja o cuando se trata de una caída baja y debería ser elevada, la luz del Check Engine se ilumina y se establece un código 26.

Verifique las conexiones eléctricas de transmisión; en muchos casos se encuentra desconectada o los cables se han cortado debido a problemas de transmisión o problemas con el convertidor de par. Este vehículo también está equipado con un interruptor de posición de transeje. Controle las entradas de potencia al módulo de control electrónico y desde el interruptor de posición de transeje. Generalmente, éste no es un problema del módulo de control electrónico. Recuerde que "on" corresponde a un voltaje bajo y "off" a un voltaje alto.

Resultados: Mike descubrió una entrada de voltaje bajo desde el interruptor de posición de transeje debido a que estaba cortocircuitado por basura y bebidas derramadas después de años de uso.

P: Estoy trabajando con un Nissan Altima 2004, motor 3.5L. Hace unas semanas cambié un faro y alineé el sistema de enfriamiento. También abrí la válvula mariposa del acelerador con mis

manos y limpié la placa porque estaba muy carbonada. Este vehículo tiene un sistema de control electrónico del acelerador. Ahora el motor funciona a 1050 rpm al ralentí y establece un código P0507. Luego de limpiar la placa y los puertos, creo que se encuentra en una nueva posición y permite que fluya más aire y el ralentí sea elevado. Estoy seguro de que se necesita de otro procedimiento de aprendizaje para corregir el problema. Nissan me sugirió que debo usar la herramienta de diagnóstico de la fábrica para llevar a cabo el proceso. ¿Hay algo más con que pueda intentar?

Tom Fritz
Garden City, Idaho

R: Usted está frente a un problema común de este vehículo. Si la velocidad del motor es superior a los 200 rpm por sobre el valor especificado, se establecerá el código P0507. El siguiente procedimiento funcionará en la mayoría de los vehículos, de lo contrario necesitará la herramienta de diagnóstico de la fábrica para completar el procedimiento.

- Comience por conducir el vehículo en la ruta por al menos 15 minutos. El motor y la transmisión deben estar a temperatura de funcionamiento.
- Asegúrese de que el sistema de carga esté funcionando de manera correcta, que la transmisión esté en Estacionamiento o Neutral y que el interruptor de posición de su herramienta de diagnóstico esté en "ON". Todas las cargas eléctricas deben estar suspendidas y el volante debe estar derecho.
- Luego, gire la llave en posición ON (encendido) por dos o tres segundos y luego gírela en posición OFF (apagado) durante diez segundos. Repita esta secuencia tres veces sucesivamente.
- Luego gire la llave en posición ON (encendido), espere exactamente tres segundos y presione el acelerador.
- Espere exactamente siete segundos, presione el acelerador y manténgalo allí. Después de aproximadamente 10 segundos la luz MIL comenzará a parpadear.
- Si la luz no parpadea luego de 20 segundos, realice nuevamente el procedimiento. Repítalo cuantas veces sean necesarias.
- La luz MIL parpadeará durante 10 segundos y luego quedará encendida. Después suelte el acelerador en tres segundos y arranque el motor.

Si todo funcionó correctamente, observará una disminución importante en las rpm. En los casos en que las rpm en el arranque sean extremadamente altas, puede que se necesite desconectar por un tiempo los dos inyectores para que se disminuyan.

Resultados: Tom siguió el procedimiento y el motor ahora funciona a alrededor de 750 rpm. Gracias a Identifix por ayudar con este procedimiento.

En la última publicación de Counter Point, John Huber y Phillip Flusche escribieron sobre un problema en un Volkswagen Beetle 2002 con motor turbodiesel 1.9L. Tenía inconvenientes de inestabilidad durante la conducción y la velocidad de la marcha era más elevada que lo normal. Las rpm del motor se elevarían y bajarían en base a la velocidad deseada, a 200 rpm o más. Como resultado, el cliente no pudo conducir el automóvil. John y Phillip evaluaron el sensor de flujo de aire, la integridad, filtro y presión del combustible y la correa de distribución, sin embargo los problemas de maniobrabilidad persistían.

R: Un problema de maniobrabilidad común con este tipo de motores es la acumulación de carbón o "coquización" en la toma de aire. Las características de este problema generalmente son pérdidas de potencia o la imposibilidad de arranque. Cualquiera sea, es mejor hacer una revisión rápida.

Resultados: Luego de mover el tubo de la toma de aire al colector de admisión, el resultado fue obvio. Estaba más que parcialmente tapado con carbón, y la válvula de cambio de colector de admisión (cerrada) estaba atascada a medio abrir. Es normal que haya carbón acumulado en esta área, pero según las especificaciones de fábrica no puede exceder los 10 mm. El propósito de la válvula de cierre es evitar el autoencendido una vez que se apaga el motor. Si la válvula queda cerrada, el arranque será imposible y si el carbón supera lo que indican las especificaciones, habrá una pérdida de potencia.

Consejo: No intente limpiar la toma con pulverizadores cuando el colector está instalado. Debido a la relación de compresión elevada del combustible, aún una pequeña cantidad de líquido en la parte superior de un pistón podría causar un bloqueo hidráulico.

Diagnóstico del problema: Gane una remerita

Estoy trabajando con un Ford Taurus LX modelo 1997, motor 3.0L. La dirección asistida funciona correctamente hasta se pone Marcha atrás o primera. De esta manera, es muy difícil girar el volante. En ciertas ocasiones, la radio y las ventanillas eléctricas también dejan de funcionar. No sé qué revisar; ¿puedes ayudarme?

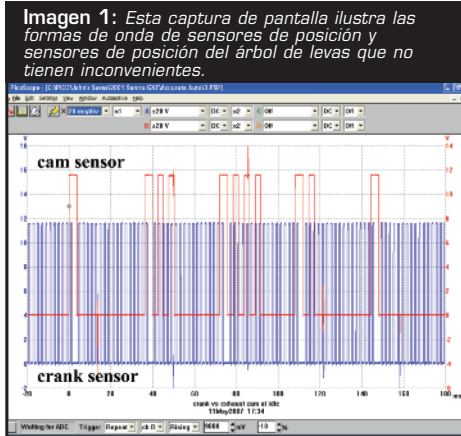
Wayne Brown
Auto Tech Shop
Sylvan, Alabama

Si tiene alguna pregunta, contáctese con nosotros por Correo electrónico: E-mail: technical@wellsmfcorp.com
Fax: (920) 922-3585
Correo postal: CounterPoint Editor
c/o Wells Manufacturing, L.P.
P.O. Box 70
Fond du Lac, WI 54936-0070

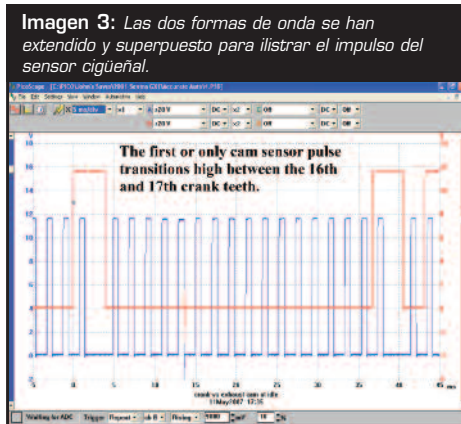
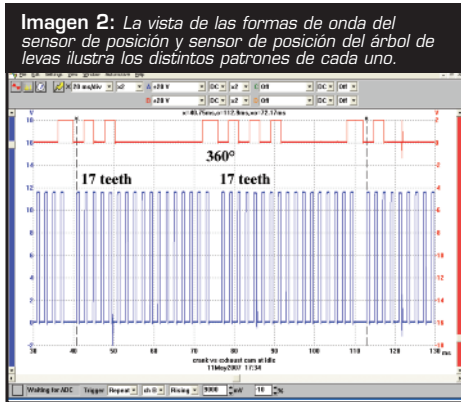
Para asistencia de diagnóstico certificada (sin cargo), llame al 1-800-558-9770 desde las 7:00 AM a las 7:00 PM (horario de la zona centro). **WELLS**

Sincronización variable de válvulas de Nissan

secuencia de órdenes de encendido. Busque un único impulso seguido de tres impulsos, seguido de cuatro impulsos y luego dos impulsos antes de que la secuencia se repita. La cantidad y secuencia de los impulsos en esta serie es la misma que la de la orden de encendido del motor (1, 3, 4, 2). Refiérase a la imagen 1 para ver un ejemplo de las formas de onda normales de un sensor de posición y sensor de posición del árbol de levas.

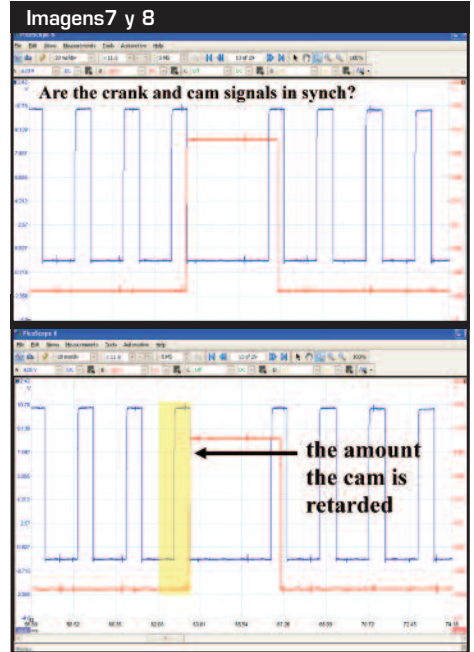
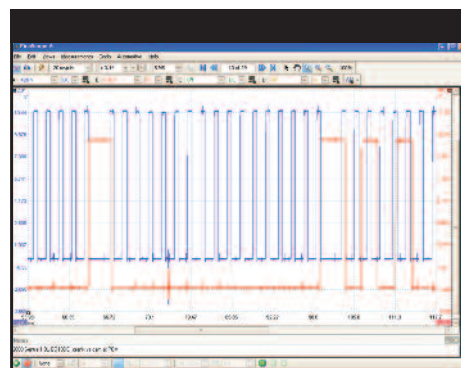
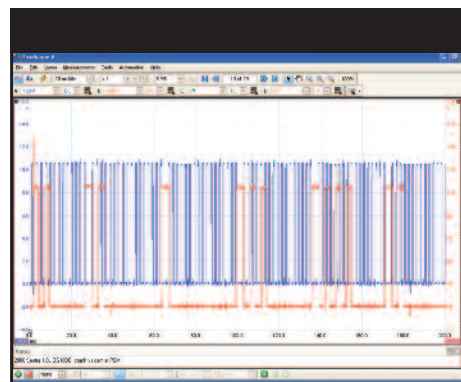
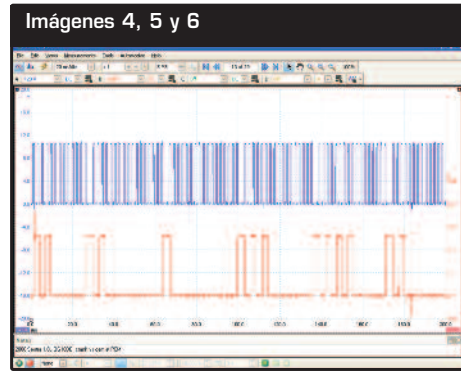


En la imagen 2, las formas de onda del sensor de posición y sensor de posición del árbol de levas se han ampliado. En la figura 3, hemos superpuesto y ampliado más las formas de onda para ilustrar mejor la relación entre ambas.



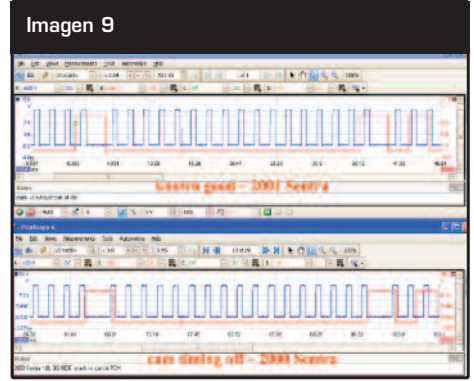
¿Qué aprendimos? Cada serie de impulsos en las formas de onda del sensor de posición del árbol de levas comienza entre el decimosexto y decimoséptimo impulso de los dientes del cigüeñal. Sólo las transiciones de impulsos del sensor de posición del árbol de levas disminuyen cinco grados del cigüeñal antes del primer impulso de la señal del sensor de posición. Ésta es una relación normal entre las señales de ambos sensores y será un dato importante para nuestro próximo diagnóstico. Estas formas de onda se extrajeron de un Nissan Sentra GXE 2001, motor 1.8L con 35.000 millas.

Nuestro segundo estudio de caso es un Nissan Sentra GXE 2000, también con motor QG18DE 1.8L con 98.000 millas en el odómetro. El cliente reclama que la luz MIL está iluminada. Hemos evaluado los códigos de diagnóstico de fallas y se detectó el código P0335 (sensor cigüeñal). Se revisarán las señales del sensor de posición cigüeñal y el sensor de posición del árbol de levas para ver si se encuentra alguna pista con respecto al código P0335. El PCM se ha quitado del estuche para tener un acceso a la señal más fácil.



En esta serie de capturas de pantalla hemos ampliado la imagen de las formas de onda de los sensores a fin de ilustrar la relación entre ambos. En las últimas dos capturas de pantalla, aparentemente la forma de onda del sensor de levas está demorada.

La imagen 9 muestra la sincronización demorada de la leva en comparación con un vehículo que funciona normalmente. Se requiere de un diagnóstico más profundo para determinar la causa del problema. ¿La cadena de sincronización está extendida? ¿Ha habido saltos en la cadena? A las 98.000 millas, cualquiera de estos defectos tendrá una probabilidad distinta.



Regresaremos la próxima vez para evaluar en detalle la sincronización variable del árbol de levas de Nissan. **WELLS**

Esta es la primer parte de una serie de estudios de casos proporcionados por John Thornton. John es un respetado especialista en maniobrabilidad que también trabaja en un taller de reparación independiente y es un colaborador habitual en diferentes revistas de la industria automotriz. Counter Point espera que John siga colaborando, así como también espera la colaboración de otros especialistas en maniobrabilidad.

WELLS

WELLS MANUFACTURING, L.P.
P.O. Box 70
Fond du Lac, WI 54936-0070



Sincronización
variable de válvulas
de Nissan



De último momento

Información sobre órdenes de encendido

¿Cuándo fue la última vez que necesitó la orden de encendido para un vehículo con sistema de diagnóstico a bordo II (OBD II)? Quizás fue cuando reemplazó la bobina de encendido o controló la instalación de una cadena de distribución. Cualquiera que sea la razón, encontrar la información que necesita puede ser un desafío. Es por ello que Wells ha agregado en nuestro sitio Web información sobre el orden de encendido para la mayoría de los vehículos de modelos 1990 a 2007.

Últimamente no es lo único que hemos hecho en nuestro sitio.

También se encuentran disponibles 14 videos instructivos y sobre el proceso de fabricación. Además, hemos incluido más instrucciones, definiciones de acrónimos, especificaciones para pruebas de bobinas, especificaciones del sensor cigüeñal y diagramas de

distribución de terminales, por mencionar sólo algunos.



Nuestra popular función de búsqueda de códigos de fallas en el sistema de diagnóstico a bordo II, ahora incluye más códigos, cada uno con hasta cinco códigos identificados como los causales. ¿Los fabricantes de equipos originales agregaron más de 1700 códigos nuevos durante el año 2008? En respuesta, agregaremos más códigos de fallas, descripciones y posibles causas en el futuro.

Nuestro sitio recibirá una reforma, incluye botones fáciles de usar que proporcionan acceso directo a sus áreas favoritas y un mejor motor de búsqueda. Incluso incorporaremos mucha información útil pero no la proporcionaremos toda en este mismo momento. Gracias por su ayuda continua. **WELLS**

Información editorial

PresidenteDavid Peace
V.P. de ventas y marketing..Bill Nonnamaker
Gerente de servicio técnico Mark Hicks
Editor del boletín informativo ...Karl Seyfert

CounterPoint es una publicación trimestral de Wells Manufacturing, L.P, PO. Box 70, Fond du Lac, WI 54936-0070. Las cartas y comentarios deben estar dirigidas al: Editor de **CounterPoint** c/o Wells Manufacturing, L.P., P.O. Box 70, Fond du Lac, WI 54936-0070.

© COPYRIGHT 2010 WELLS MANUFACTURING, L.P.

Todos los derechos reservados. No se permite la reproducción total o parcial sin el consentimiento por escrito de Wells Manufacturing, L.P.