

Operación del sistema

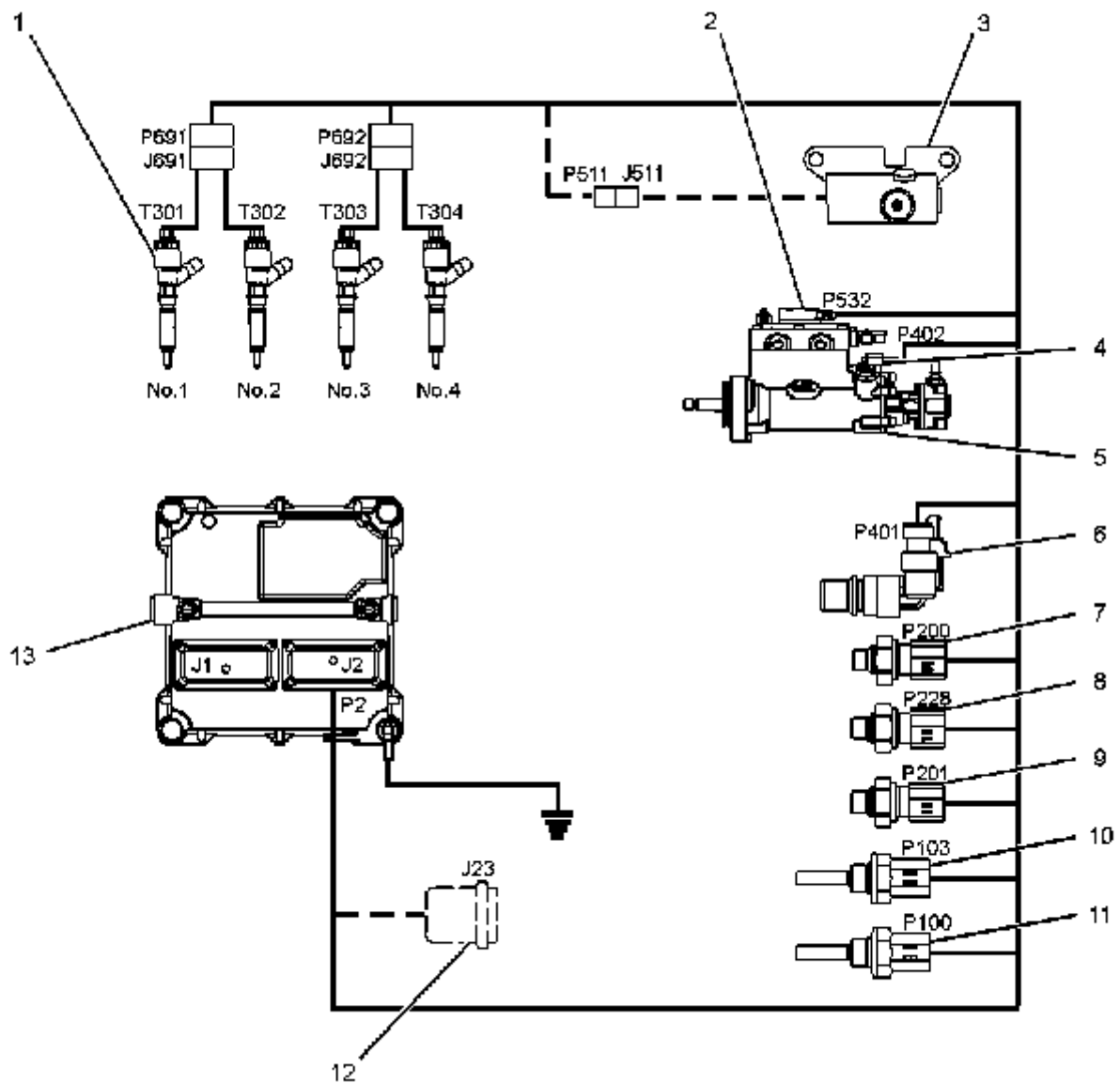


Ilustración 1

Motor C4.4

- (1) Inyector unitario electrónico
- (2) Solenoide de la bomba del conducto de combustible
- (3) Regulador de la válvula de descarga de los gases de escape (si tiene)
- (4) Sensor secundario de velocidad y sincronización
- (5) Bomba del riel de combustible
- (6) Sensor primario de velocidad y sincronización
- (7) Sensor de presión del múltiple de admisión
- (8) Sensor de presión del conducto de combustible
- (9) Sensor de presión del aceite de motor
- (10) Sensor de temperatura del aire del múltiple de admisión
- (11) Sensor de temperatura del refrigerante
- (12) Conector de diagnóstico (si está equipado)
- (13) Módulo de Control Electrónico (ECM)

g01765134

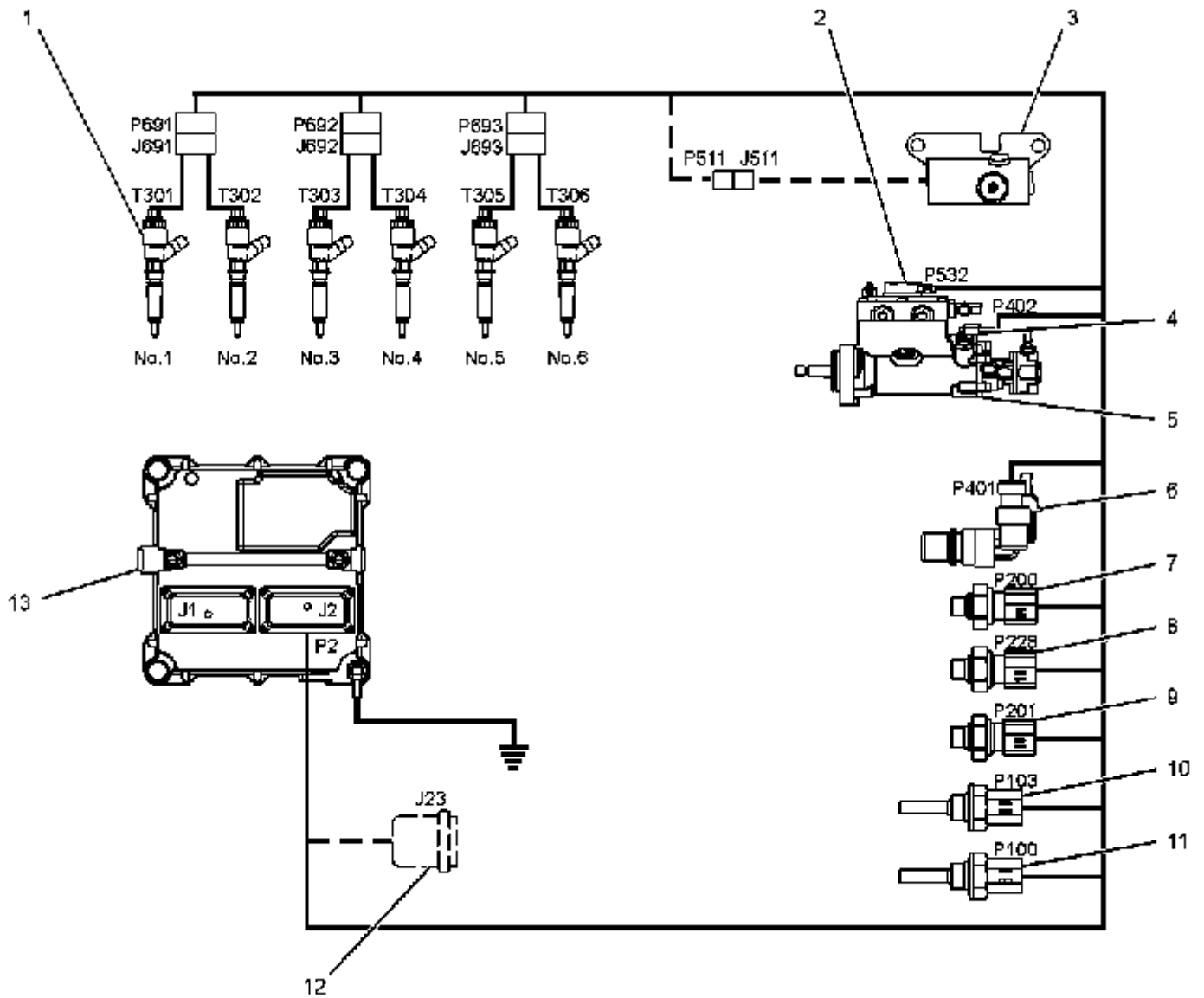


Ilustración 2

g01765135

Motor C6.6

- (1) Inyector unitario electrónico
- (2) Solenoide de la bomba del conducto de combustible
- (3) Regulador de la válvula de descarga de los gases de escape (si tiene)
- (4) Sensor secundario de velocidad y sincronización
- (5) Bomba del riel de combustible
- (6) Sensor primario de velocidad y sincronización
- (7) Sensor de presión del múltiple de admisión
- (8) Sensor de presión del conducto de combustible
- (9) Sensor de presión del aceite de motor
- (10) Sensor de temperatura del aire del múltiple de admisión
- (11) Sensor de temperatura del refrigerante
- (12) Conector de diagnóstico (si está equipado)
- (13) Módulo de Control Electrónico (ECM)

El motor está diseñado para control electrónico. El motor tiene un Módulo de Control Electrónico (ECM), una bomba del riel de combustible e inyectores unitarios electrónicos. Todos estos componentes se controlan electrónicamente. También cuenta con sensores del motor. Los motores con turbocompresor pueden estar equipados con una válvula de descarga de los gases de escape controlada electrónicamente. El Módulo de Control Electrónico (ECM) controla los parámetros de operación del motor por medio del software que contiene y de las entradas de señal de los diversos sensores. El software contiene parámetros que controlan la operación del motor. Los parámetros incluyen todos los mapas de operación y los parámetros seleccionados del cliente.

El sistema electrónico consta del (ECM), los sensores del motor y las entradas de la máquina principal. El Módulo de Control Electrónico (ECM) es la computadora. El archivo Flash es el software para la computadora. El archivo Flash define las siguientes características del motor:

- Potencia del motor
- Curvas del par de apriete
- Velocidad del motor (rpm)
- Ruido del motor
- Humo y emisiones

El ECM determina la sincronización de la inyección, la cantidad de combustible que se entrega a los cilindros y la presión del múltiple de admisión si hay una válvula de descarga de los gases de escape controlada electrónicamente instalada en el turbocompresor. Estas decisiones se basan en las condiciones reales y en las condiciones deseadas en cualquier momento.

Regulador de velocidad del motor

El regulador tiene un software que compara la velocidad deseada del motor con la velocidad real del motor. La velocidad real del motor se determina por medio del sensor primario de velocidad/sincronización y el sensor secundario de velocidad/sincronización. Si la velocidad deseada del motor es mayor que la velocidad real del motor, el regulador inyecta más combustible para aumentar la velocidad del motor. Si la velocidad real del motor es mayor que la velocidad deseada del motor, el regulador limita la cantidad de combustible que se suministra a los inyectores unitarios electrónicos para así reducir la velocidad del motor.

Consideraciones sobre sincronización

El Módulo de Control Electrónico (ECM) determina la sincronización de la inyección de combustible después de evaluar las entradas de señal de los siguientes componentes:

- Sensor de temperatura del refrigerante del motor
- El sensor de temperatura del aire del múltiple de admisión
- El sensor de presión del múltiple de admisión
- Sensores de velocidad/sincronización
- Sensor de posición del acelerador

En el arranque del motor, el ECM determina la posición central superior del cilindro No. 1 a partir de los sensores de velocidad/sincronización. El ECM determina cuándo debe ocurrir la inyección de combustible con relación a la posición central superior. El Módulo de Control Electrónico (ECM) optimiza el rendimiento del motor mediante el control de cada uno de los inyectores unitarios electrónicos de modo que se inyecta la cantidad necesaria de combustible en el punto preciso del ciclo del motor. Los inyectores unitarios electrónicos reciben combustible a alta presión desde el riel de combustible. El ECM proporciona también la señal al solenoide en la bomba del riel de combustible. El solenoide en la bomba del riel de combustible controla una válvula en la bomba del riel de combustible. Esta válvula controla la presión en el riel de combustible. El combustible que no se necesita para el motor se desvía desde la bomba del riel de combustible de vuelta al tanque de combustible.

El Módulo de Control Electrónico (ECM) ajusta la sincronización de la inyección y la presión de combustible para alcanzar el mejor rendimiento del motor, el menor consumo de combustible y el mejor control de las emisiones de escape.

Inyección de combustible

El archivo Flash dentro del ECM fija ciertos límites en la cantidad de combustible que se puede inyectar.

El límite de control de la relación de combustible es un límite que se basa en la presión del múltiple de admisión y en las rpm del motor. El límite FRC se utiliza para controlar la relación aire/combustible a fin de controlar las emisiones de escape del motor. Cuando el ECM detecta una presión más alta del múltiple de admisión, aumenta el límite de la relación del combustible. Una presión más alta del múltiple de admisión indica que hay más aire en el cilindro. Cuando el Módulo de Control Electrónico (ECM) aumenta el límite FRC permite que entre más combustible en el cilindro.

El Límite de combustible nominal es un límite basado en la clasificación de potencia y en la velocidad (rpm) del motor. El límite de combustible nominal permite que la potencia del motor y las salidas del par se ajusten a la potencia y a las curvas de par de un modelo específico de motor.

Estos límites están en el archivo Flash y el operador no los puede cambiar.

Códigos de diagnóstico

Cuando el ECM detecta un problema del sistema electrónico, genera un código de diagnóstico. Además, el Módulo de Control Electrónico (ECM) registra el código de diagnóstico para indicar el tiempo de persistencia del problema. El Módulo de Control Electrónico (ECM) registra también la cantidad de veces que ocurre el problema. Los códigos de diagnóstico sirven para indicar que el Módulo de Control Electrónico (ECM) ha detectado un problema eléctrico o electrónico en el sistema de control del motor. En algunos casos, el rendimiento del motor se puede ver afectado cuando existe la condición que está causando la aparición del código.

Si el operador señala un problema de rendimiento, el código de diagnóstico puede indicar la causa del problema. Utilice la herramienta electrónica de servicio para obtener acceso a los códigos de diagnóstico. Entonces se debe resolver el problema.

Códigos de suceso

Los códigos de suceso se utilizan para indicar que el ECM ha detectado una condición anormal de funcionamiento del motor. El Módulo de Control Electrónico (ECM) registrará la ocurrencia del código de suceso. Esto no indica un desperfecto eléctrico ni electrónico. Por ejemplo, si la temperatura del refrigerante en el motor es más alta que el límite permitido, el ECM detectará la condición. El Módulo de Control Electrónico (ECM) registrará entonces un código de suceso para dicha condición.

Parámetros programables

Algunos parámetros que afectan la operación del motor se pueden cambiar con herramientas electrónicas de servicio. Los parámetros se almacenan en el ECM y algunos parámetros están protegidos con contraseña para evitar cambios no autorizados. Estos parámetros son parte de los parámetros de configuración del sistema.

Los parámetros de configuración del sistema se establecen en fábrica. Los parámetros de configuración del sistema afectan las emisiones o las clasificaciones de potencia dentro del motor. Se deben obtener las contraseñas de fábrica y se deben utilizar para cambiar algunos de los parámetros de configuración del sistema. , algunos ejemplos de estos parámetros son FLS y FTS.

Contraseñas

Las contraseñas de fábrica protegen los parámetros de configuración del sistema. Las contraseñas de fábrica se calculan en un sistema de computadora que está disponible solamente

para los distribuidores de Caterpillar. Debido a que las contraseñas de fábrica contienen caracteres alfabéticos, solamente una herramienta electrónica de servicio puede cambiar los parámetros de configuración del sistema. Los parámetros de configuración del sistema afectan la clasificación de potencia y las emisiones.

Consulte Localización y Solución de Problemas, "Programación de parámetros " y en Localización y Solución de Problemas, "Contraseñas de fábrica".