

Manual de taller

Datos técnicos

**TAD1630G/GE/P/V, TAD1631G/GE, TID162AP,
TWD1620G/GH, TWD1630G/GE/P/V, TD164KAE**

Características técnicas

Grupo 20 Motor

**TAD1630G/GE/P/V, TAD1631G/GE
TWD1620G/GH, TID162AP
TWD1630G/GE/P/V, TD164KAE**

Indice

Seguridad	2
Información general	5
Ubicación de letreros del motor	9
Características técnicas	10
Generalidades	10
Sistema eléctrico	11
Cuerpo del motor	11
Mecanismo de válvulas	13
Distribución	16
Tren alternativo	17
Sistema de lubricación	19
Sistema de combustible	22
Sistema de refrigeración	24
Sistemas de admisión y escape	25
Tolerancias de desgaste	27
Pares de apriete	28

Seguridad

Introducción

El presente manual de servicio contiene características técnicas, descripciones e instrucciones para la reparación de productos especificados Volvo Penta o de los tipos de producto incluidos en el índice. Compruebe que posee el manual de servicio correspondiente a su motor.

Antes de iniciar cualquier trabajo en el motor, lea atentamente estas «Seguridad», la «Información General» y las «Instrucciones de Reparación» de este manual.

Importante

En este libro y en el producto encontrará los siguientes símbolos de advertencia:



ADVERTENCIA: Indica que hay peligro de daños personales y materiales así como defectos mecánicos de funcionamiento, si no se siguen las instrucciones.



IMPORTANTE: Sirve para llamar la atención cuando hay peligro de causar daños o perturbaciones de funcionamiento en el producto, o en bienes materiales.

NOTA: Se usa para llamar la atención sobre información importante que puede facilitar el trabajo o la tarea en curso.

Sigue a continuación un resumen de los riesgos implicados y de las precauciones de seguridad que hay que observar siempre al manejar o efectuar el servicio del motor:



Detenga la máquina cortando la fuente de energía con el interruptor principal o interruptores, y póngalos en la posición de parada antes de iniciar el trabajo de servicio. Coloque en el puesto de conducción una nota de advertencia.



Como regla general todas las operaciones de servicio han de ser efectuadas con el motor parado. Sin embargo, algunas tareas, por ejemplo determinados ajustes, exigen que el motor siga funcionando. Existe siempre algún riesgo al acercarse a un motor en marcha. Las prendas de vestir sueltas o el cabello largo pueden quedar prendidos en piezas giratorias y ser causa de graves heridas personales.

Si se trabaja en las cercanías de un motor en marcha, cualquier movimiento descuidado o la caída de herramientas pueden resultar en daños personales. Ponga atención para evitar el contacto con superficies calientes (tubos de escape, turbo, tubo de admisión, calentador de arranque, etc.) y líquidos calientes en tuberías y mangueras del motor que esté en marcha o que se haya parado recientemente.

Antes de arrancar el motor, vuelva a montar todas las piezas protectoras desmontadas durante las operaciones de servicio.



Compruebe que las notas de advertencia o información que se hayan colocado en el producto estén siempre bien visibles. Sustituya los letreros que hayan sido dañados o sobrepintados.



Nunca ponga en marcha el motor si no está montado el filtro de aire. El compresor al girar puede causar graves daños personales, y los objetos extraños que entran en las tuberías de admisión pueden causar daños mecánicos.

- ⚠ Nunca use aerosoles o productos análogos para facilitar el arranque del motor, pues pueden producir una explosión en el múltiple de admisión con el consiguiente riesgo de daños personales.
- ⚠ Arranque el motor únicamente en lugares bien ventilados. Si ha de hacerse funcionar el motor en lugares cerrados, asegúrese de que hay instalación extractora de los gases de escape y que el cárter de aceite está bien ventilado.
- ⚠ Evite abrir el tapón de llenado del sistema de refrigeración del motor estando aún caliente el motor. Al mismo tiempo que desaparece la presión acumulada pueden salir a la vez proyecciones de vapor o refrigerante caliente. Si es necesario, abra la tapa lentamente y deje que se despresurice el sistema. Tenga mucha precaución si hay que abrir cualquier grifo, tapón o tubería cuando está caliente el motor, pues pueden salir con gran fuerza y proyectarse en cualquier dirección vapor o refrigerante caliente.
- ⚠ El aceite caliente produce quemaduras. Evite que le salpique el aceite caliente. Antes de llevar a cabo cualquier trabajo, asegúrese de que el sistema de lubricación no está presurizado. Nunca ponga en marcha o haga funcionar el motor sin la tapa del tubo de llenado, pues podrían proyectarse hacia fuera chorros de aceite.
- ⚠ Pare la máquina antes de realizar trabajos en el sistema de refrigeración del motor.
- ⚠ Utilice siempre gafas protectoras o de seguridad al trabajar en zonas con riesgo de esquirlas, chispas o salpicaduras de ácido, o cuando utilice otros productos químicos.
¡Los ojos son extremadamente sensibles y una lesión podría llegar a producir la ceguera!
- ⚠ ¡Evite el contacto del aceite con la piel!
La exposición al aceite, frecuente o durante un período largo de tiempo, puede hacer que la piel se seque. Se puede producir entonces irritación, sequedad y eccemas u otros problemas de la piel. El aceite usado es más peligroso para la salud que el nuevo. Use guantes de protección y evite usar ropa o trapos empapados de aceite. Lávese con frecuencia, especialmente antes de comer. Hay cremas especiales para la piel que neutralizan la sequedad de la misma y facilitan la limpieza de la suciedad una vez terminado el trabajo.
- ⚠ Muchos productos químicos utilizados en el motor, por ejemplo, aceites para motores y de transmisiones, glicol, gasolina y gasóleo, o productos químicos utilizados en el taller, por ejemplo, agentes desengrasadores, pintura y disolventes son peligrosos para la salud. Lea detenidamente las instrucciones que acompañan al producto. Observe siempre las medidas de seguridad exigidas, por ejemplo, uso de máscara, gafas, guantes protectores, etc.
Asegúrese de que ninguna otra persona se exponga a productos químicos peligrosos, por ejemplo, en el aire. Asegure una buena ventilación en el lugar de trabajo.
Siga las instrucciones para la eliminación de productos químicos usados o sobrantes.
- ⚠ Ponga especial atención en la detección de fugas del sistema de alimentación de combustible y al comprobar los chorros de combustible y de la bomba de inyección.
Protéjase los ojos.
El chorro de una boquilla de la bomba de inyección sale a una presión enorme y tiene una gran fuerza de penetración, por lo que el combustible puede entrar profundamente en el tejido corporal y ocasionar graves lesiones. Peligro de septicemia (envenenamiento de la sangre).
- ⚠ **ADVERTENCIA:** En ninguna circunstancia han de doblarse o deformarse los tubos de presión. Los que están dañados han de cambiarse.
- ⚠ Todos los combustibles y muchas sustancias químicas son inflamables. Impida que haya fuego directo o chispas en las proximidades. La gasolina, determinados diluyentes y el hidrógeno de las baterías pueden ser muy inflamables y explosivos al mezclarse con el aire. ¡No permita que se fume en los alrededores! Asegúrese de que la zona de trabajo está bien ventilada y adopte las medidas de seguridad necesarias antes de iniciar el trabajo de soldadura o rectificado. Compruebe que haya siempre extintores de incendios al realizar los trabajos.
- ⚠ Compruebe que los trapos empapados de aceite o combustible y los filtros de combustible o aceite empleados se almacenan en lugar seguro. Los trapos empapados de aceite pueden arder espontáneamente bajo ciertas condiciones. Los filtros de combustible y aceite utilizados son residuos peligrosos para el medio ambiente y deben depositarse en un lugar autorizado para su destrucción, junto con el aceite lubricante empleado, el combustible contaminado, restos de pintura, disolventes, agentes desengrasadores y residuos procedentes del lavado de los elementos.

-  Las baterías no han de exponerse al fuego directo o a chispas eléctricas. No fume nunca cerca de las baterías. Al cargarse, las baterías desprenden gas hidrógeno que al mezclarse con el aire puede formar un gas explosivo, el oxihidrógeno. Este gas arde fácilmente y es muy volátil. Una conexión incorrecta de la batería puede provocar una simple chispa, suficiente para provocar una explosión, con los consiguientes daños. No cambie las conexiones al tratar de poner en marcha el motor pues hay riesgo de chispas, ni se incline sobre ninguna batería.
-  Compruebe siempre que los cables + (positivo) y – (negativo) de la batería están correctamente instalados en los correspondientes bornes de la batería. Una instalación incorrecta puede ocasionar graves daños en el equipo eléctrico. Consulte los diagramas de cableado.
-  Utilice siempre gafas de seguridad al cargar y manipular las baterías. El electrólito de la batería contiene ácido sulfúrico, altamente corrosivo. En caso de que el electrólito de la batería llegara a ponerse en contacto con alguna zona de piel desprotegida, debe lavarse inmediatamente con abundante agua y jabón. Si el ácido de la batería llega a los ojos, deberán lavarse inmediatamente con abundante agua y recibir asistencia médica de inmediato.
-  Apague el motor y corte la corriente con el interruptor o interruptores principales antes de realizar cualquier trabajo en el sistema eléctrico.
-  Los ajustes de embrague deben efectuarse siempre con el motor parado.
-  Utilice los anillos elevadores instalados en el motor para elevar la unidad motriz. Compruebe siempre que el equipo elevador empleado está en buenas condiciones y tiene capacidad de carga suficiente para elevar el motor. Peso del motor incluida la marcha atrás y cualquier inversor y equipo opcional instalado. Utilice un larguero ajustable o un larguero elevador específicamente para levantar el motor, con el fin de asegurar una manipulación segura y evitar el daño a las piezas del motor instaladas en su parte superior. Todas las cadenas y cables deben ir paralelos entre sí y lo más perpendiculares posible respecto de la parte superior del motor.
- Si en el motor se ha instalado algún equipo opcional que altera su centro de gravedad, hará falta un dispositivo elevador especial para lograr el equilibrio adecuado para una manipulación segura. No realice nunca trabajos en motores suspendidos únicamente de un elevador, sin otro equipo de apoyo adicional.
-  No actúe nunca en solitario para mover elementos pesados de un motor, ni siquiera aunque use mecanismos como elevadores con dispositivo de bloqueo. Normalmente se requieren dos personas para trabajar con un dispositivo elevador, una para ocuparse del aparato y otra para comprobar que los elementos se elevan sin problemas y no sufren daños durante estas operaciones. Antes de iniciar el trabajo compruebe que hay sitio suficiente para realizar el desmontaje sin arriesgarse a causar lesiones personales o daños al motor o a alguna de sus piezas.
-  **ADVERTENCIA:** Los elementos de los sistemas eléctrico y de combustible de los productos Volvo Penta han sido diseñados y fabricados con el fin de reducir al mínimo el riesgo de incendio y explosión. El motor no debe ponerse en marcha en zonas donde haya materiales explosivos.
-  Use siempre los combustibles recomendados por Volvo Penta. Consulte el libro de instrucciones. El uso de combustibles de calidad inferior puede dañar el motor. En un motor diesel, un combustible de baja calidad puede hacer que la varilla de impulsión se atasque y que el motor se sobrerrevolucione, con el consiguiente riesgo de daños al motor y lesiones personales. El uso de combustible de mala calidad puede provocar también un aumento de los costes de mantenimiento.
-  En la limpieza a presión hay que tener en cuenta lo siguiente:
No dirigir el chorro de agua hacia retenes, mangueras de goma, componentes eléctricos ni al radiador. El motor nunca ha de lavarse con chorro a presión.

Información general

Acerca de este Manual de taller

Este Manual de taller contiene descripciones e instrucciones técnicas para la reparación de los siguientes motores en su versión estándar:

**TAD1630G/GE/P/V, TAD1631G/GE
TWD1620G/GH, TID162AP
TWD1630G/GE/P/V, TD164 KAE**

Las designaciones y el número del motor pueden verse en el letrero de tipo.

En toda correspondencia con AB Volvo Penta, se ruega citar siempre la designación y el número del motor en cuestión.

Este Manual de Taller ha sido concebido principalmente para uso en los talleres y por los técnicos de mantenimiento de Volvo Penta.

Por este motivo, este manual presupone unos ciertos conocimientos básicos y que el usuario esté capacitado para llevar a cabo el trabajo mecánico/eléctrico descrito, con un nivel general de competencia técnica.

Los productos Volvo Penta están en continuo proceso de desarrollo y por consiguiente nos reservamos todos los derechos sobre posibles cambios y modificaciones. Toda la información contenida en este libro se basa en las especificaciones del producto existentes en el momento de su publicación.

Todo cambio o modificación esencial en el proceso de producción, así como cualquier actualización o revisión de los métodos de servicio ocurridos después de la fecha de publicación, se facilitará en forma de Boletines de servicio.

Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto para el sistema eléctrico y el sistema de alimentación de combustible están sujetas a diversos requisitos nacionales de seguridad.

Las Piezas de repuesto Originales Volvo Penta cumplen con esas especificaciones.

Cualquier tipo de daño debido al uso de piezas de repuesto que no sean originales Volvo Penta en el producto en cuestión, no será amparado por ninguna garantía de Volvo Penta.

Motores certificados

Para los motores que están certificados conforme legislaciones nacionales y regionales, el fabricante se responsabiliza por el cumplimiento de las exigencias medioambientales tanto de los motores nuevos como de los que están en uso.

El producto ha de corresponder al ejemplar que ha sido aprobado en la homologación.

Para que Volvo Penta como fabricante pueda responsabilizarse por el cumplimiento de las normas ambientales de los motores en servicio hay que cumplir las exigencias de servicio y recambios siguientes:

- Se deberán cumplir los intervalos de servicio y las operaciones de mantenimiento recomendadas por Volvo Penta.
- Sólo se utilizarán las piezas de repuesto originales Volvo Penta correspondientes al motor homologado.
- Los trabajos de mantenimiento en las bombas de inyección, ajustes de bombas e inyectores deberán ser realizados siempre por un taller autorizado Volvo Penta.
- El motor no podrá ser alterado ni modificado en modo alguno, con la excepción de los accesorios y módulos de mantenimiento desarrollados por Volvo Penta para dicho motor.
- No podrá efectuarse ninguna modificación en los tubos de escape y conductos de suministro de aire a la sala de máquinas (conductos de ventilación), dado que se podría perjudicar las emisiones de escape.
- Los precintos sólo han de ser rotos por personal autorizado.



IMPORTANTE: Si necesita piezas de repuesto, use exclusivamente piezas originales Volvo Penta.

El uso de piezas no originales implica que AB Volvo Penta no pueda responsabilizarse de que el motor corresponde a la versión homologada.

Los daños o costes incurridos por el uso de repuestos no originales Volvo Penta para el producto en cuestión, no serán resarcidos por Volvo Penta.

Instrucciones de reparación

Generalidades

Los métodos de trabajo descritos en el Manual de taller son aplicables al trabajo efectuado en talleres, con el motor retirado de la embarcación e instalado sobre un dispositivo de sujeción.

Salvo que se indique otra cosa, los trabajos de reparación que puedan efectuarse sin mover el motor de su sitio siguen el mismo método de trabajo.

Símbolos de advertencia utilizados en este manual de taller (para una explicación completa, ver la sección Seguridad)



ADVERTENCIA:



IMPORTANTE:

NOTA:

La significación de estos símbolos se explican en el capítulo: «Seguridad».

Algo que debe destacarse es que no son en modo alguno exhaustivos, ya que es imposible predecir las circunstancias en que pueden desarrollarse tareas de mantenimiento.

Por eso sólo podemos indicar los riesgos considerados probables como consecuencia de métodos de trabajo incorrectos en un taller bien equipado, utilizando métodos y herramientas de trabajo probados por Volvo Penta.

Todas las operaciones descritas en el manual de taller, para las que existen herramientas especiales Volvo Penta, deberán ser utilizadas por el técnico o personal de mantenimiento responsable de la reparación.

Las herramientas especiales Volvo Penta han sido específicamente desarrolladas para garantizar unos métodos de trabajo lo más seguros y racionales posible. Por tanto, es responsabilidad del que utilice otras herramientas o métodos de trabajo que los recomendados por nosotros asegurarse de que no hay riesgo de daños personales o materiales, o de mal funcionamiento.

En algunos casos pueden ser necesarias medidas de seguridad e instrucciones especiales para el uso de las herramientas y productos químicos mencionados en el manual de taller.

Siga siempre estas instrucciones, ya que en el manual de taller no se dan instrucciones específicas.

Si se siguen estas recomendaciones básicas y se utiliza el sentido común, será posible evitar la mayoría de los riesgos implicados en el trabajo.

Un lugar de trabajo y un motor limpios eliminarán muchos riesgos de lesión personal y de fallo del motor.

Esto vale sobre todo, cuando se trabaja con el sistema de combustible, el sistema de lubricación del motor, el sistema de toma de aire, el turbocompresor, los cierres del cojinete y los cierres. Es extremadamente importante mantener los mayores niveles de limpieza posible y evitar la entrada de suciedad o de objetos extraños en las piezas o en los sistemas, ya que esto puede comportar una reducción del período de servicio o que se produzcan fallos.

Responsabilidad conjunta

Todo motor está compuesto por numerosos sistemas y elementos que trabajan juntos. Si un elemento se aparta de las especificaciones técnicas, puede esto tener consecuencias muy serias en el impacto ambiental del motor, incluso aunque en otros aspectos su funcionamiento sea correcto. Por consiguiente, es esencial respetar las tolerancias de desgaste declaradas; que los sistemas ajustables sean correctamente montados; y que en el motor se utilicen exclusivamente piezas originales Volvo Penta. Deben respetarse los intervalos de mantenimiento indicados en el Plan de mantenimiento.

Algunos sistemas, como los componentes del sistema de alimentación de combustible, requieren unos conocimientos especiales y un equipo de prueba especial para las tareas de servicio y mantenimiento. Algunos componentes son sellados en fábrica por motivos ambientales o de protección específicos. No intente, bajo ninguna circunstancia, revisar o reparar un elemento sellado, a menos que el técnico de mantenimiento responsable del trabajo esté autorizado para hacerlo.

Tenga cuenta que la mayoría de los productos químicos utilizados en las embarcaciones son perjudiciales para el medio ambiente si se utilizan de forma incorrecta.

Volvo Penta recomienda el uso de agentes desengrasantes biodegradables para toda tarea de limpieza de los elementos del motor, a menos que se diga otra cosa en el manual de taller.

Atienda a que los aceites, restos de lavado, etc. sean objeto de destrucción y no sean vertidos inadvertidamente al medio ambiente.

Pares de apriete

Los pares de apriete adecuados para uniones esenciales, que deben apretarse con un par fijado se encuentran en el apartado:

Características técnicas, véase el capítulo: «Pares de apriete».

Los pares de apriete se mencionan también en las descripciones de método del manual de taller.

Todos los pares de apriete pueden emplearse en roscas objeto de limpieza, cabezas de perno y superficies acopladas.

Los pares de apriete mencionados son para roscas ligeramente engrasadas o secas.

Donde sea necesario utilizar grasa, agentes fijadores o selladores para juntas atornilladas, esto se menciona tanto en la descripción de la operación como en la sección «Pares de apriete».

Cuando no se indique un par de apriete específico para una unión, utilice los pares de apriete, indicados en la tabla siguiente.

Los pares de apriete indicados son indicativos.

Dimensión de rosca	Pares de apriete
M5	6 Nm (4.4 lbf-ft)
M6	10 Nm (7.4 lbf-ft)
M8	25 Nm (18.5 lbf-ft)
M10	50 Nm (37 lbf-ft)
M12	80 Nm (59 lbf-ft)
M14	140 Nm (104 lbf-ft)

Par de apriete en ángulo

Para efectuar el apriete de par y ángulo hay que aplicar primero el par recomendado, y luego añadir el ángulo recomendado. Ejemplo: un apriete de 90° significa que la junta ha de apretarse 1/4 de vuelta más en una operación, después de conseguir el par de apriete indicado.

Clases de resistencia

Los pernos y las tuercas se dividen en distintas clases de resistencia.

La clase se indica con el número que aparece en la cabeza del perno. Un número alto indica un material más resistente.

Por ejemplo un perno marcado con las cifras 10-9 indica una resistencia mayor que un perno marcado con las cifras 8-8.

Por tanto, es importante que los pernos retirados durante el desmontaje de una junta empernada sean reinstalados en su posición original al montar la junta.

Si es preciso reemplazar un perno, consulte el catálogo de piezas de repuesto para utilizar el perno correcto.

Contratuercas

No hay que volver a utilizar las contratuercas, sino sustituirlas por otras nuevas, ya que si se utilizan de nuevo se empeoran o pierden las características de seguridad.

Para contratuercas con accesorio de inserción de plástico, p. ej. las Nylock®, el par de apriete indicado en la tabla se reduce si la tuerca Nylock® tiene la misma altura de cabeza que una tuerca hexagonal normal sin accesorio de inserción de plástico.

Reduzca el par de apriete en un 25% para pernos de 8 mm o mayores.

En los casos en que las tuercas Nylock® son más altas o de la misma altura que una tuerca hexagonal normal, son válidos los pares de apriete indicados en la tabla.

Selladores

En los motores se emplean una serie de líquidos selladores y cerradores.

Estos agentes tienen diversas propiedades y se utilizan para distintos tipos de resistencia de juntas, márgenes de temperatura operativa, resistencia al aceite y otros productos químicos, así como para los distintos materiales y tamaños de separaciones en el motor.

Para garantizar un trabajo correcto de mantenimiento, es importante utilizar el tipo apropiado de fluido sellador y cerrador en las uniones en las que esto sea necesario.

En este manual, se indica el tipo de agente utilizado en el motor.

Compruebe antes de aplicar el fluido sellador o cerrador que las superficies acopladas están secas y limpias de aceite, grasa, pintura y agentes anticorrosivos.

Siga siempre las instrucciones del fabricante con respecto a margen de temperatura y tiempo de secado.

Básicamente, se emplean dos tipos distintos de agente.

Son los siguientes:

- **Agente RTV (Room temperature vulcanizing, vulcanizador de temperatura de cámara):**

Se usa en juntas de cierre, sellado o revestimiento.

El agente RTV puede verse cuando se desmonta una pieza. El RTV antiguo debe ser retirado antes de resellar la unión.

En todos los casos, el agente sellador antiguo puede quitarse con alcoholes desnaturalizados.

En el manual de taller se mencionan los siguientes agentes RTV:

Loctite® 574, Permatex® núm. 3, Permatex® núm. 77.

- **Agentes anaerobios:**

Estos agentes se endurecen en ausencia de aire. Se utilizan cuando dos piezas sólidas, por ejemplo, elementos fundidos, se instalan uno frente a otro sin junta de cierre. También se suelen emplear para asegurar enchufes, roscas en pernos prisioneros, grifos, advertidores de presión de aceite, etc. El material endurecido parece cristal, por lo que se colorea para hacerlo visible.

Los agentes anaerobios endurecidos son enormemente resistentes a los disolventes y el producto antiguo no puede retirarse.

En la reinstalación, la pieza ha de ser minuciosamente desengrasada y a continuación hay que aplicar un nuevo sellador.

En el manual de taller se mencionan los siguientes agentes anaerobios:

Loctite® 572 (blanco), Loctite® 241 (azul).

NOTA: Loctite® es marca registrada de Loctite Corporation,
Permatex® marca registrada de Permatex Corporation.

Instrucciones de seguridad para el manejo de gomas al flúor

La goma al flúor es un material usual en por ejemplo anillos tóricos y retenes para ejes.

Marca comercial: Viton®

La goma al flúor sometida a temperaturas elevadas (más de 300°C) puede formar **ácido fluorhídrico**.

El ácido fluorhídrico es fuertemente corrosivo.

- Su contacto con la piel puede producir daño grave.
- Las salpicaduras en los ojos pueden producir también graves lesiones.
- La inhalación de sus vapores puede perjudicar las vías respiratorias.



ADVERTENCIA:

Procédase con mucha precaución al trabajar en motores que puedan haber estado expuestos a temperaturas elevadas, por ejemplo, si se han calentado para hacer cortes o si se han incendiado. Los retenes nunca han de quemarse para extraerlos durante el desmontaje, ni posteriormente, en condiciones incontroladas.

Téngase en cuenta lo siguiente:

- Utilícese siempre guantes de goma de cloropreno (guantes especiales para el manejo de productos químicos) y gafas protectoras.
- Los retenes desmontados han de manejarse de la misma manera que los ácidos corrosivos. Todos los restos, incluso las cenizas, pueden ser fuertemente corrosivos. Nunca se utilice aire comprimido para limpieza.
- Pónganse los restos en un recipiente de plástico que pueda cerrarse, y provéase éste con un letrero de advertencia. Antes de sacarse los guantes hay que lavarlos bajo chorro de agua.

Con gran probabilidad, los retenes mencionados a continuación son de goma al flúor:

- Retenes del cigüeñal, del árbol de levas y de los ejes intermediarios.
- Los anillos tóricos, independientemente de su ubicación.
Los anillos tóricos para el sellado de las camisas de los cilindros son casi siempre de goma al flúor.

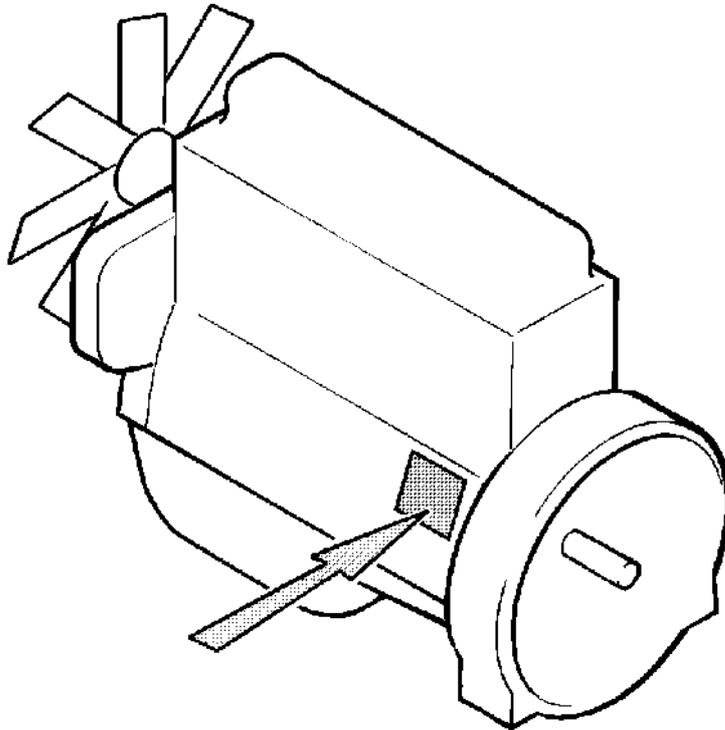
OBSÉRVESE que los retenes que no han estado sometidos a temperaturas elevadas pueden manejarse en forma normal.

Ubicación de los letreros del motor

Los motores se entregan con dos letreros.

Uno está montado en el bloque de cilindros, véase la figura.

El otro se entrega suelto para que pueda montarse en cualquier lugar adecuado cerca del motor.



1	VOLVO PENTA	
2	ENGINE MODEL	XXXXXXXX
3	SPEC. NO.	XXXXXX
3	SERIAL NO.	XXXXXXXXXX
4	RATED NET POWER without fan kW/hp	XXX/XXX
5	with fan kW/hp	XXX/XXX
5	SPEED AT RATED POWER rpm	XXXX
6	PRELIFT mm/INJ. TIMING	X,X+X,X/XX±X,X°
7	MADE IN SWEDEN 3828077	

Letrero de producto:

1. Designación del motor
2. Número de producto
3. Número de serie
4. Potencia neta del motor (sin ventilador)
5. Potencia neta del motor (con ventilador)
6. Revoluciones máximas
7. Posición de impulsión/ángulo de inyección (a.p.m.s.)

Designaciones de tipo del motor:

- T – Turboalimentado
- A – Posenfriador, aire a aire
- I – Intercooler (posenfriador, motores industriales)
- W – Posenfriador, agua a aire
- D – Motor diesel
- 16 – Cilindrada, litros
- 3 – Generación
- 0 – Versión o nivel de potencia
- K – Posenfriador, agua a agua
- A – Versión A
- P – Motor estacionario (Power Pac)
- G – Motor del grupo electrógeno (Gen Set)
- H – Potencia del motor elevada (High Power)
- V – Motor para usos estacionario y móvil
- M – Motor móvil
- E – Motor con emisiones controladas

Características técnicas

Generalidades

Motor diesel de cilindros en línea, cuatro tiempos e inyección directa.

Turboalimentado, posenfriador con refrigeración aire a aire (TAD, TID).

Turboalimentado, posenfriador con refrigeración agua a aire (TWD).

Designaciones de tipo (ver página 9):

TAD1630G/GE/P/V, TAD1631G/GE

TWD1620G/GH, TID162AP

TWD1630G/GE/P/V, TD164KAE

Número de cilindros	6
Cilindrada	16,2 litros
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Sentido de rotación, visto desde delante	A derechas
Diámetro de cilindros	144 mm
Carrera	165 mm
Relación de compresión	15:1
Relación de compresión TD164KAE	17,5:1
Presión de compresión a rev. motor de arranque ...	2760 kPa (27,6 kp/cm ²)
Peso, sólo el motor, en seco:	
TID162AP	1430 kg
TWD1620G/GH	1885 kg
TAD1630G/GE, TAD1631G/GE	1538 kg
TAD1630P/V	1515 kg
TWD1630G/GE	1428 kg
TWD1630P	1409 kg
TD164KAE	1456 kg
Revoluciones de ralentí, lento, unos:	
TID162AP	500 rpm
TWD1620G/GH	1300 rpm
TAD1630G/GE, TAD1631G/GE	1300 rpm
TAD1630P/V	500 rpm
TWD1630G/GE	1300 rpm
TWD1630P/V	500 rpm
TD164KAE	800-900 rpm

Prestaciones

Potencia máxima Ver el diagrama del motor vigente

Par máximo Ver el diagrama del motor vigente

Sistema eléctrico

Tensión y tipo	24V, aislado de masa
Alternador, marca	Valeo
Tensión/amperaje máx.	28V/60A
Capacidad:	
máxima	2 x 176 Ah
mínima a >+5°	2 x 135 Ah
Densidad del electrolito de la batería a +25 °C:	
batería cargada	1,28 g/cm ³
cuando hay que recargar la batería	1,24 g/cm ³
Motor de arranque, marca	Bosch KE, 7,5 kW/24V
Pre calentador	24V

Cuerpo del motor

Culata

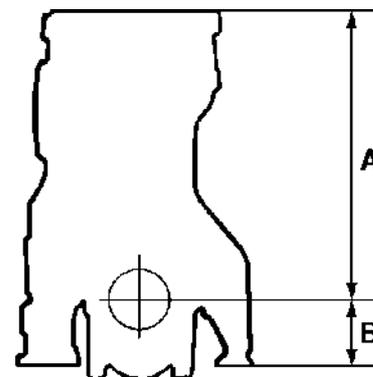
Tipo	1/cilindro
Longitud	285 mm
Ancho	235 mm
Altura (mín.)	134,6 mm
Perno de guía del yugo de la válvula:	
Altura sobre el plano, TD164KAE	33,7-34,3 mm

Tornillos de culata

Número/culata	6
Dimensión de rosca	M16
Longitud	210 mm

Bloque de cilindros

Longitud	1168 mm
Altura, plano superior del bloque – centro del cigüeñal (A), mín.	480 mm
Altura, plano inferior del bloque – centro del cigüeñal (B)	120 mm



Camisas

Tipo	Húmedas, cambiables
Diám. de los cilindros (no hay sobredim.)	144 mm
Altura total	314,83 mm
La altura de la superficie de estanqueidad sobre el plano del cilindro	0,06-0,1 mm
Retén para camisa, material silicona	Pieza núm. 116 12 77-7
Número de anillos tóricos, retén de camisa superior	2
Número de anillos tóricos, retén de camisa inferior	3

NOTA: En los motores TD164KAE los pistones de homologación C sólo han de montarse en camisas de homologación E.

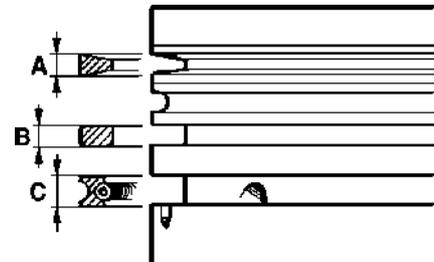
Pistones

Altura, total	163,5 mm
Número de ranuras	3
Marca frontal	Flecha. Ha de orientarse en el extremo delantero.
Altura del pistón bajo el plano del bloque	0,9-1,5 mm
Altura del pistón bajo el plano del bloque:	
TD164KAE	mín. 0,7 mm
Diámetro de la cámara de combustión	80 mm
Diámetro de la cámara de combustión:	
Motor 162, 1620	82 mm
Profundidad cámara de combustión	28,8 mm
Profundidad cámara de combustión: Motor 162	32,8 mm
Profundidad cámara de combustión: Motor 1620	32,25 mm

Aros de pistón

Aros de compresión:

Número	2
Aro superior de compresión, con capa de molibdeno.	
Altura A: Motor 1620, 1630	4 mm
Altura A: Motor 1631	4,5 mm
Altura A: Motor 162	2,944 mm
2:º aro de compresión:	
Altura B	3,5 mm
Altura B: Motor 162	3,444 mm
Distancia entre puntas:	
Superior	máx. 0,65 mm
Superior: Motor 162	máx. 0,75 mm
Inferior	máx. 0,45 mm
Inferior: Motor 1631	máx. 1 mm
Inferior: Motor 164	máx. 1 mm
Juego del pistón en la ranura:	
Aro superior de compresión: Motor 164	0,135-0,185 mm
Aro superior de compresión: Motor 162	0,15-0,182 mm
Aro inferior de compresión: Motor 164, 1620	0,07-0,102 mm
Aro inferior de compresión: Motor 162	0,11-0,142 mm



Aro de aceite

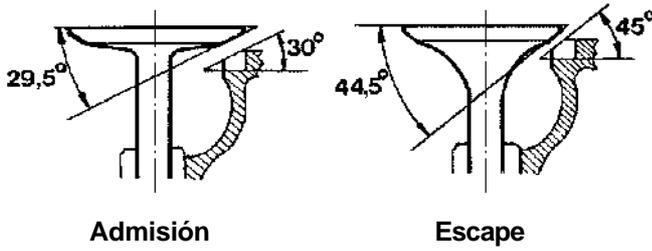
Número	1
Altura C	4,984 mm
Distancia entre puntas	máx. 0,65 mm
Juego del pistón en la ranura, aro de aceite	máx. 0,072 mm

Bulones

Diámetro del bulón	mín. 59,998 mm
Diámetro del orificio del bulón en el pistón	máx. 60,011 mm
Diámetro interior del casquillo de biela	máx. 60,026 mm

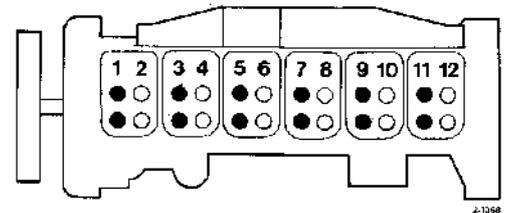
Mecanismo de válvulas

Válvulas



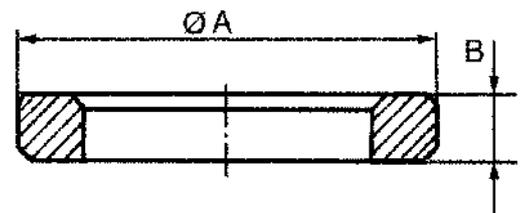
Diámetro del platillo:	
Admisión	47±0,1 mm
Escape	45±0,1 mm
Diámetro del vástago:	
Admisión	9,485-9,5 mm
Escape	9,472-9,487 mm
Angulo de asiento de la válvula:	
Admisión	29,5°
Escape	44,5°
Angulo de asiento en la culata:	
Admisión	30°
Escape	45°
Borde del platillo:	
Admisión	mín. 1,4 mm
Escape	mín. 1,55 mm
Reglaje de válvulas, motor frío o a la temperatura de trabajo normal:	
Admisión	0,3 mm
Escape	0,6 mm

ADMISIÓN ○ 0,3 mm
 ESCAPE ● 0,6 mm



Asientos de válvula

Diámetro exterior A , estándar	
Admisión	50,07 mm
Escape	48,062 mm
Sobredimensión:	
Admisión	50,27 mm
Escape	48,262 mm
Altura B :	
Admisión	7,55 mm
Escape	12,4 mm
Admisión: Motor 162	6,15 mm
Escape: Motor 1620	10,95 mm



Alojamiento para asientos de válvula

Diámetro **C**, estándar:

Admisión	50,012 mm
Escape	48,012 mm

Diámetro **C**, sobredimensión:

Admisión	50,212 mm
Escape	48,212 mm

Hondo **D**:

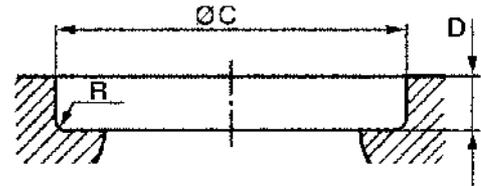
Admisión	9,5 mm
Escape	14,05 mm

Radio de fondo del alojamiento **R**:

Admisión/Escape	0,65 mm
Admisión: Motor 164	0,66 mm

Medida entre el platillo de la válvula y el plano de la culata:

Admisión/Escape (0-0,4 mm)	0,2 mm
Admisión: Motor 162, 1620 (1,47-1,9 mm)	1,68 mm
Escape: Motor 162, 1620 (1,43-1,85 mm)	1,64 mm



Guías de válvula

Longitud:

Admisión	87 mm
Escape	76 mm
Admisión: Motor 164	82 mm
Escape: Motor 164	71 mm

Diámetro interior:

Admisión	9,525-9,54 mm
Escape	9,525-9,54 mm

Altura sobre el plano del resorte de la culata:

Admisión	23,5±0,35 mm
Escape	25±0,35 mm
Admisión: Motor 164	19,1±0,35 mm
Escape: Motor 164	20,6±0,35 mm

Huelgo entre vástago y guía:

Admisión	0,04 mm
Escape	0,052 mm

Balancines

Huelgo de los cojinetes 0,041 mm

Taqués

Huelgo:

Eje – casquillo	0,036 mm
Eje – brazo	0,026 mm

Resortes de válvula, escape

Longitud sin carga	68,1 mm
Con una carga de 598 N (61 kp)	49,5 mm
Con una carga de 1022 N (104 kp)	36,3 mm
Resorte descomprimido, máx.	33,5 mm

Motor TD164KAE:

Resorte interior, longitud sin carga	63,7 mm
Con una carga de 275 N (28 kp)	44 mm
Con una carga de 468 N (47,7 kp)	31,8 mm
Resorte descomprimido, máx.	28,8 mm

Resortes de válvula, admisión

Longitud sin carga	61,3 mm
Con una carga de 304 N (31 kp)	48 mm
Con una carga de 624 N (63,5 kp)	34 mm
Resorte descomprimido, máx.	31,5 mm

Árbol de levas

Accionamiento	Engranajes
Número de apoyos	7
Diámetro: Muñón delantero	68,946-68,965 mm
2:o-7:o muñón	64,94-64,965 mm
Juego axial	0,115 mm
Juego radial: 1:o	0,074 mm
2:o-7:o	0,078 mm

Control del ajuste de levas:

Motor frío y juego de válvulas = 0; a una posición del volante de 10° d.pm.s. la válvula de admisión del 1:er cilindro deberá haberse

abierto: 1,8-2,6 mm

Elevación de válvula máx.: Admisión

Escape 13,2 mm

Cojinetes del árbol de levas

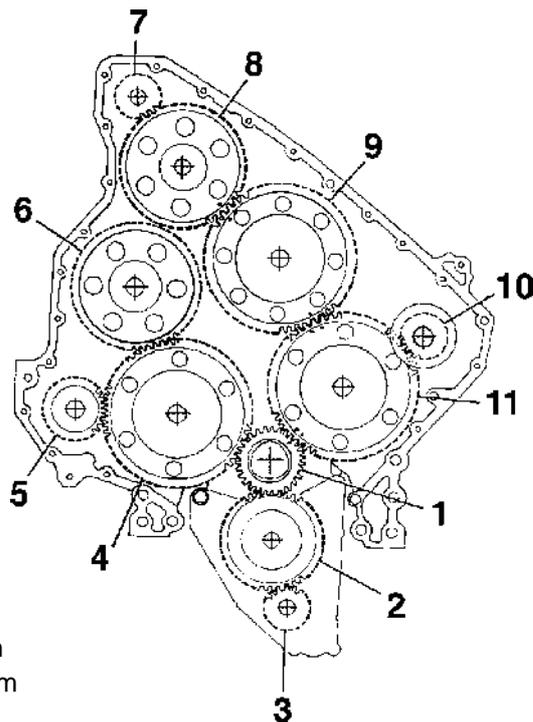
Diámetro, cojinete estándar:

1:er cojinete, diámetro interior	69-69,06 mm
1:er cojinete, diámetro exterior	72-72,025 mm
2:o-7:o cojinete, diámetro interior	65-65,06 mm
2:o-7:o cojinete	68-68,025 mm

Nota: El diámetro exterior del cojinete del árbol de levas tiene el mismo tamaño que el diámetro del alojamiento del cojinete.

Distribución

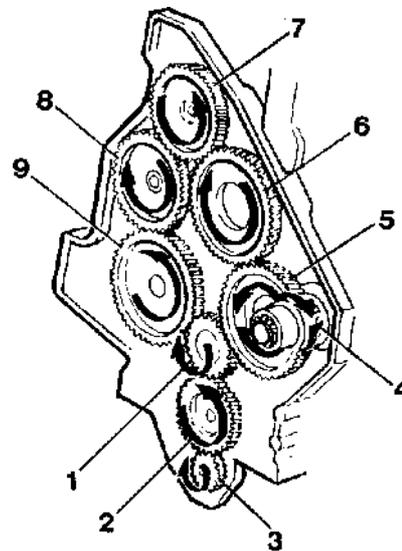
Denominación de los piñones:	Número de dientes:
1. Piñón, cigüeñal	37
2. Piñón intermedio, bomba de aceite	58
3. Piñón, bomba de aceite	25
4. Piñón intermedio, izquierdo	86
5. Toma de fuerza	33
6. Piñón, bomba de inyección	74
7. Piñón, servobomba	22
8. Piñón, árbol de levas	74
9. Piñón intermedio, superior	85
10. Piñón, bomba de refrigerante	25
11. Piñón intermedio, derecho	86



Juego entre flancos	0,115 mm
Cubo del piñón intermedio, diámetro	99,99±0,011 mm
Casquillo del piñón intermedio, diámetro	100,04±0,018 mm
Juego radial del piñón intermedio	0,054 mm
Juego axial del piñón intermedio	0,1 mm

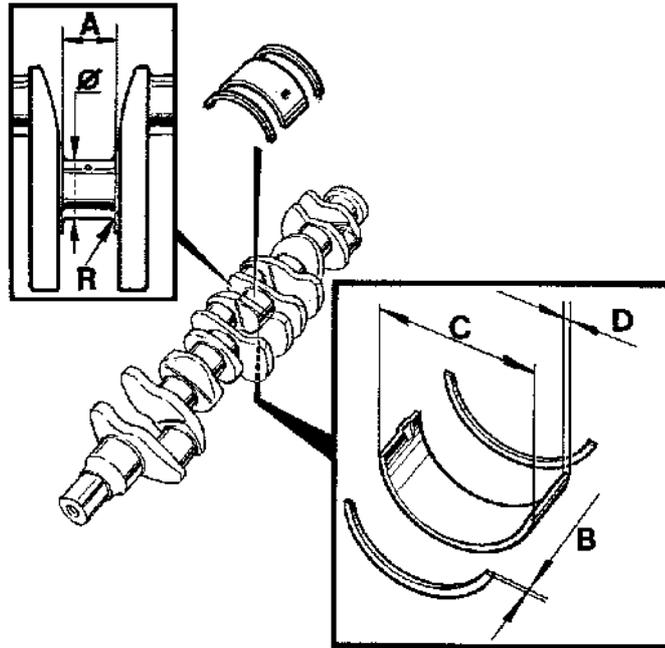
Motores 162, 1620 y 164:

Denominación de los piñones:	Número de dientes:
1. Piñón, cigüeñal	37
2. Piñón intermedio, bomba de aceite	58
3. Piñón, bomba de aceite	25
4. Piñón intermedio, izquierdo	25
5. Toma de fuerza	86
6. Piñón, bomba de inyección	85
7. Piñón, servobomba	74
8. Piñón, árbol de levas	74
9. Piñón intermedio, superior	86



Juego entre flancos	0,05-0,17 mm
Cubo del piñón intermedio, diámetro	99,88-100 mm
Casquillo del piñón intermedio, diámetro	100,026-100,062 mm
Juego radial del piñón intermedio	0,054 mm
Juego axial del piñón intermedio	0,1 mm

Tren alternativo



Cigüeñal

Cigüeñal nitrocarburado. Nota: No debe rectificarse más allá de la 2:a subdimensión. Si es mayor el rectificado hay que volver a nitrocarburar.

Longitud	1323 mm
Cigüeñal, juego axial	0,19 mm
Cojinetes de bancada, juego radial	0,12 mm

Muñones de bancada

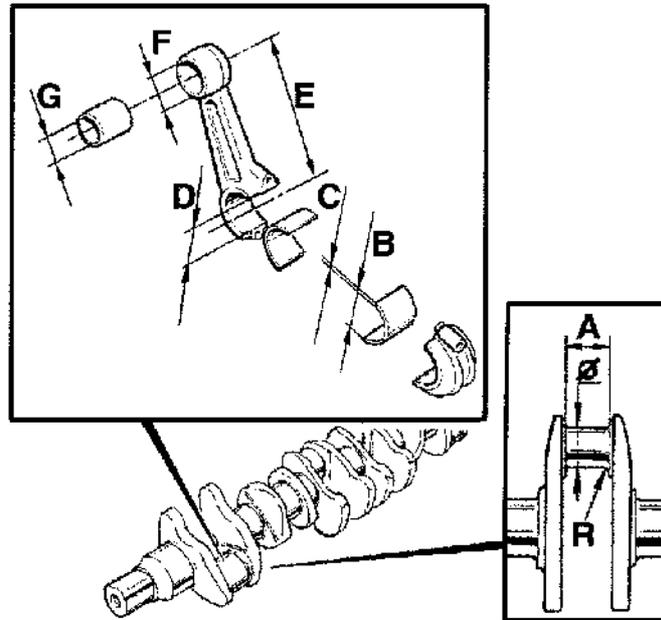
Diámetro Ø: Estándar	117,989±0,011 mm
Subdimensión 0,25 mm	117,739±0,011 mm
Subdimensión 0,5 mm	117,489±0,011 mm
Subdimensión 0,75 mm	117,239±0,011 mm
Ancho, muñón cojinete axial A: Estándar	51±0,025 mm
Sobredimensión 0,2 mm (cojinete axial 0,1 mm) .	51,2±0,025 mm
Sobredimensión 0,4 mm (cojinete axial 0,2 mm) .	51,4±0,025 mm
Sobredimensión 0,6 mm (cojinete axial 0,3 mm) .	51,6±0,025 mm
Radio de garganta R	5,38±0,125 mm

Arandelas de empuje, cojinetes axiales

Ancho B: Estándar	3,175±0,038 mm
Sobredimensión: 0,1 mm	3,275±0,038 mm
0,2 mm	3,375±0,038 mm
0,3 mm	3,475±0,038 mm

Casquillos de bancada

Tipo	Cambiable
Diámetro exterior C	123,135 mm
Espesor D: Estándar	2,506±0,009 mm
Sobredimensión: 0,25 mm	2,632±0,009 mm
0,5 mm	2,756±0,009 mm
0,75 mm	2,882±0,009 mm



Muñones de biela

Diámetro Ø: Estándar	99,992±0,008 mm
Subdimensión: 0,25 mm	99,742±0,008 mm
0,5 mm	99,492±0,008 mm
0,75 mm	99,242±0,008 mm
Ancho A : Muñón de biela	59,95±0,05 mm
Radio de garganta R (5,25-5,5 mm)	5,38 mm

Casquillos de biela

Diámetro exterior B	104,807 mm
Espesor C : Estándar	2,354±0,008 mm
Sobredimensión: 0,25 mm	2,48±0,008 mm
0,5 mm	2,604±0,008 mm
0,75 mm	2,73±0,008 mm
Diámetro D : Alojamiento del casquillo	104,8 mm

Bielas

Marcas: Biela y sombrerete	De 1 a 6
La marca «FRONT» de pie ha de orientarse hacia adelante.	
Longitud E : Entre centros	286 mm
Diámetro F : Alojamiento del casquillo de biela	65,3-65,346 mm
Diámetro interior del casquillo de biela G	59,978-60,028 mm
Juego axial, biela-cigüeñal	0,15-0,35 mm
Cojinete de biela, juego radial	Máx. 0,128 mm

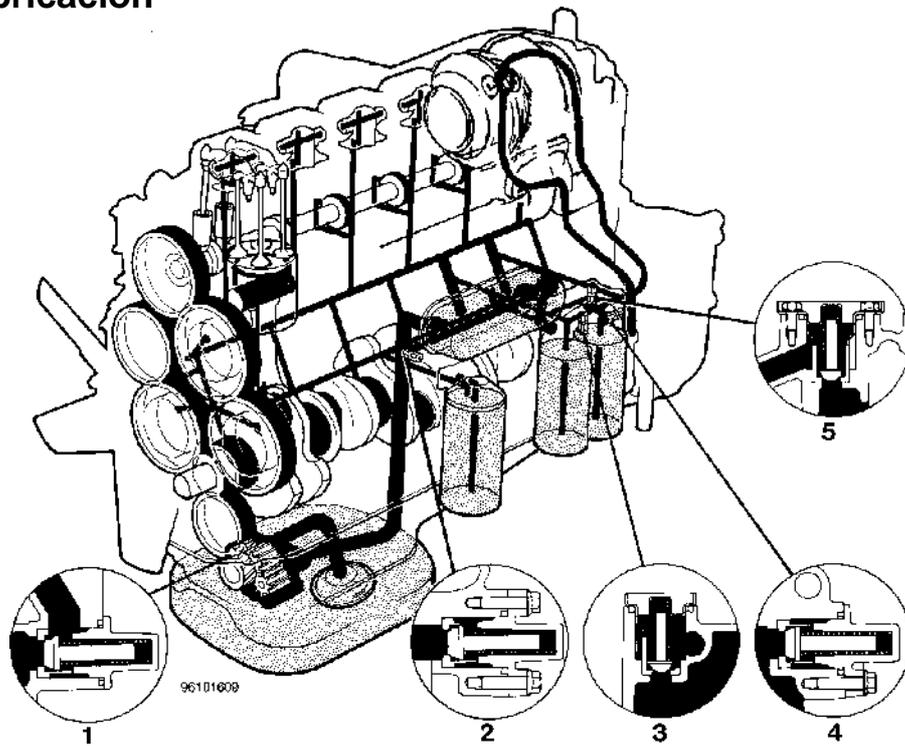
Volante

Excentricidad axial máxima permitida en el volante montado:	
Radio de medición 150 mm	0,15 mm
Corona en el volante	153 dientes

Envolvente del volante

Excentricidad axial máxima permitida en el envolvente del volante montado:	
Plano de contacto posterior	0,2 mm
Excentricidad radial máxima permitida:	
Borde de guía interior del envolvente del volante ...	0,25 mm

Sistema de lubricación



Sistema de lubricación, generalidades

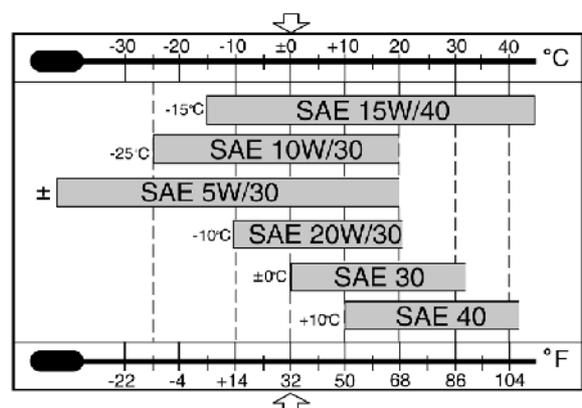
Capacidad de aceite: Incl. filtro	64 litros
Excl. filtro	57 litros
Diferencia entre las marcas MIN – MAX	17 litros
Presión de aceite: Régimen de funcionamiento	300–500 kPa
En ralentí (mín.)	150 kPa
Temperatura del aceite: Normal	105°C
Máx.	120°C
Filtro de aceite, tamaño de malla	0,04 mm

Aceite lubricante, motor

Calidad	Estándar
VDS-2, VDS	Volvo Drain Specification
ACEA E3–96, E2–96	ACEA
CD, CE, CF	API
CF-4, CG-4	API

Viscosidad a diferentes temperaturas ambiente

Los valores de temperatura se refieren a temperaturas ambiente permanente.

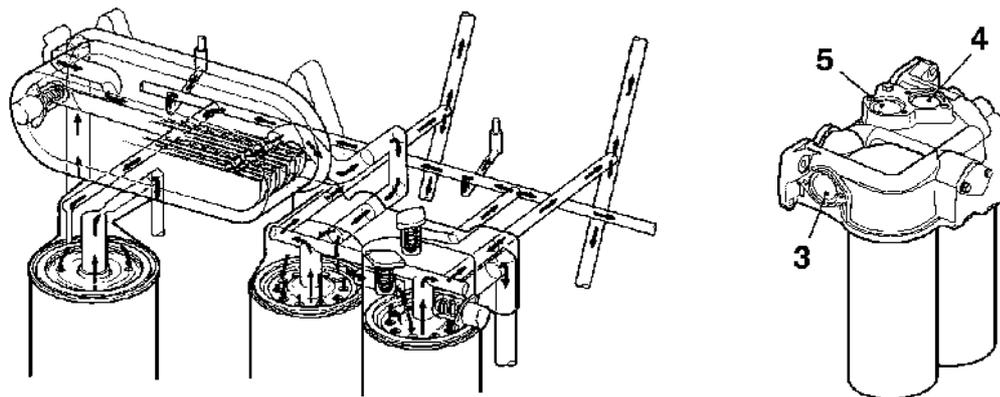


SAE5W/30: Sólo aceites sintéticos o semisintéticos.

NOTA: Sólo deberán utilizarse aceites SAE 5W/30.

Bomba de aceite

Tipo	Engranaje
Número de dientes: Piñón	25
Piñón intermedio	58
Diámetro:	
Muñón del eje del piñón intermedio	99,99±0,011 mm
Casquillo, piñón intermedio	100,044±0,018 mm
Juego axial:	Piñones de bomba 0,095 mm
Piñón intermedio	0,1 mm
Juego entre flancos	0,115 mm



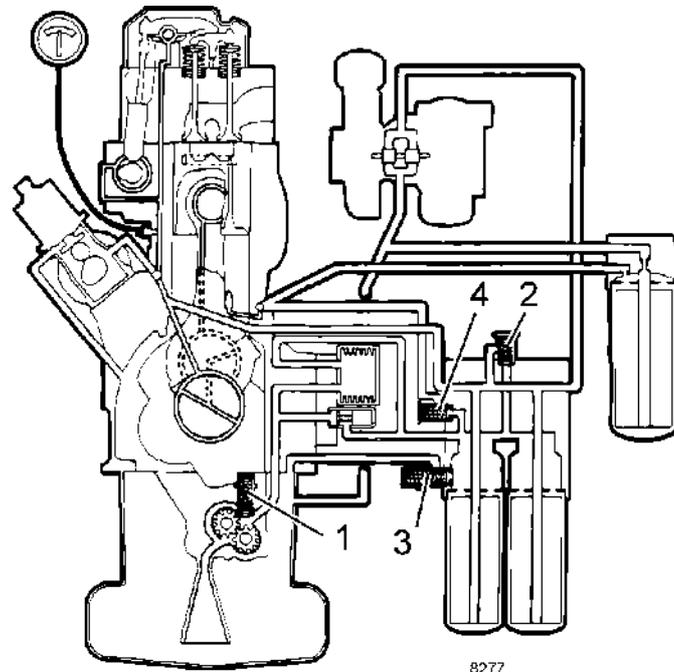
Separación piñón – consola caja de aceite 0,4-1 mm

Filtros de aceite

De derivación (by-pass)	1
De paso total	2
Tamaño de malla	0,04 mm

Longitudes de resorte de las válvulas de aceite, véase la ilustración en la página 19

- 1. Válvula de seguridad:**
 - Sin carga 121,6 mm
 - Con una carga de 178-200 N (18-20,4 kp) 59,6 mm
 - Con una carga de 215 N (22 kp) 51 mm
- 2. Válvula de derivación (by-pass), enfriador de aceite:**
 - Sin carga 91,2 mm
 - Con una carga de 41,4-47,4 N (4,2-4,8 kp) 59,6 mm
 - Con una carga de 56,5 N (5,6 kp) 51 mm
- 3. Válvula de derivación (by-pass), filtro:**
 - Sin carga 68,8 mm
 - Completamente cargado 30 mm
- 4. Válvula reductora:**
 - Sin carga 93 mm
 - Con una carga de 96-108 N (9,8-11 kp) 59,6 mm
 - Con una carga de 128,3 N (13,1 kp) 51 mm
- 5. Válvula para la refrigeración de pistones:**
 - Sin carga 68,8 mm
 - Con una carga de 18,6-20,6 N (1,9-2,1 kp) 40,5 mm
 - Con una carga de 28,9 N (2,9 kp) 32 mm
 - Totalmente comprimido 30 mm



Motores 162, 1620 y 164:

Filtro de aceite

Filtro de derivación (by-pass)	1
Paso total	2

Válvulas de aceite, longitudes del resorte

1. Válvula de seguridad:

Sin carga	121,6 mm
Con una carga de 178-200 N (18-20,4 kp)	59,6 mm
Con una carga de 215 N (22 kp)	51 mm

2. Válvula de rebose:

Longitud libre	68,8 mm
Resorte descomprimido	30 mm

3. Válvula reductora:

Sin carga	93 mm
Con una carga de 96-108 N (9,8-11 kp)	59,6 mm
Con una carga de 128,3 N (13,1 kp)	51 mm

4. Válvula para la refrigeración de los pistones:

Sin carga	58,4 mm
Con una carga de 18,6-20,6 N (1,9-2,1 kp)	40,5 mm
Con una carga de 28,9 N (2,9 kp)	32 mm
Totalmente comprimido	30 mm

Sistema de combustible

Como mínimo el combustible ha de cumplir las normas nacionales e internacionales de combustibles comerciales; por ejemplo: **EN 590** con normas ambientales y de frío de adaptación nacional.

ASTM D 975 No 1-D y 2-D.

JIS KK 2204.

Contenido de azufre: Según las normas vigentes en cada país. Los combustibles con contenido de azufre extremadamente bajo («Gasóleo urbano» en Suecia y «Gasóleo city» en Finlandia) pueden causar una pérdida de la potencia disponible del 5% y un incremento en el consumo de 2–3%.

Filtro de combustible

Número 1 alt. 2
 Número de pieza 466 987-5

Bomba de alimentación

Motor 162, 1620 y 1630 Bosch FP/KG 24 P307
 Motor 1631 Bosch FP/KP22 P78
 Presión de bomba 100-150 kPa
 Bomba de alimentación, altura máx. de aspiración 2 m
 En el motor 164: Presión de alimentación 100-400 kPa

Válvula de rebose

Marca, tipo Bosch PVE 53S 5Z
 En el motor 164: Marca/designación Bosch 2 417 413 078
 Número de pieza 119 963 09-8
 Presión de descarga 150 kPa

Variador de inyección

Accionamiento Engranaje
 Número de cojinetes 2
 Diámetro de los muñones:
 Cojinete delantero 69,006–70,015 mm
 Cojinete posterior 66,006–67,015 mm
 Juego axial 0,08–0,23 mm
 Juego radial:
 Cojinetes delantero y posterior 0,075 mm
 Diámetro de los cojinetes:
 Cojinete delantero 70,05–70,11 mm
 Cojinete posterior 67,077–67,083 mm

El variador de inyección modifica el tarado de la bomba sucesivamente entre dos regímenes.

El tarado entre 16,6 r/s (1000 rpm) y 25,8 r/s (1550 rpm) = $5^{\circ} \pm 1^{\circ}$.

Bomba de inyección

Sentido de rotación de la bomba de inyección A derechas
 Orden de inyección 1-5-3-6-2-4

Marca, tipo:

TID162AP Bosch PE 6P 130A 760 RS 7140
 TWD1620G/GH Bosch PE 6P 130A 720 RS 7137
 TAD1630G/GE Bosch PE6P 130A700 RS7272
 TAD1631G/GE Bosch PE6 130/720 RS1511
 TAD1630P/V Bosch PE6P 130A720 RS7273
 TWD1630G/GE Bosch PE6P 130A720 RS7137
 TWD1630P/V Bosch PE6P 130A720 RS7140
 TD164KAE Bosch PE6R 120 720 RS 1507

Regulador, marca, tipo:

TID162AP Bosch RQV 250-900 PA 869
 TWD1620G/GH Bosch RQ 750 PA 865
 TAD1630G/GE, TAD1631G/GE Electrónico, GAC
 TAD1630P/V RQV250-900PA881-2
 TWD1630G/GE RQ750PA865-2 separado o en combinación con GAC225
 TWD1630P/V RQV250-900PA869
 TD164KAE RQV300-950 R 5 K

Elementos de bomba, diámetro 13 mm

Ajuste:

TID162AP 21°/25° a.p.m.s.
 TWD1620G/GH 21°/25° a.p.m.s.
 TAD1630G, 1500/1800 rpm 19°/21° ±0,5 a.p.m.s.
 TAD1630GE, 1500/1800 rpm 18°/21° ±0,5 a.p.m.s.
 TAD1631G/GE, 1500/1800 rpm 17°/21° ±0,5 a.p.m.s.
 TAD1630P/V 21° ±0,5 a.p.m.s.
 TWD1630G, 1500/1800 rpm 21°/25° ±0,5 a.p.m.s.
 TWD1630GE, 1500/1800 rpm 18°/20° ±0,5 a.p.m.s.
 TWD1630P/V 25° ±0,5 a.p.m.s.
 TD164KAE 11,5° - 13° a.p.m.s.

Elevación desde el círculo básico

(posición de impulsión):

TID162AP, TWD1620 3,6 +0,1 mm
 TAD1630G/GE, TAD1631G/GE 4,55 ±0,05 mm
 TAD1630P/V 4,55 ±0,05 mm
 TWD1630G/GE. Bomba inyec. Bosch
 núm. 0 402 646 652 3,65 ±0,05 mm
 TWD1630G. Bomba inyec. Bosch
 núm. 0 402 646 962 3,45 ±0,05 mm
 TWD1630P/V 3,45 ±0,05 mm

Inyectores

Denominación:

Portatoberas 162, 1620	KBAL 116 S 66
Portatoberas , 1630, 1631, TD164KAE	KBAL 116 S 75
Tobera 162, 1620	DLLA 140 S 1054
Tobera : 1630	DLLA 148 S 1263
Tobera : 1631	DLLA 148 S 1298
Tobera : TD164KAE	DLLA 148 S 1272

Marcas, inyector completo:

162, 1620	635
1630	531
1631	545

Presión de descarga:

162, 1620, 1630	26 MPa (265 kp/cm ²)
1631	28,5 MPa (290kp/cm ²)
TD164KAE	23,5 Mpa (232 kp/cm ²)

Presión de ajuste, resorte nuevo:

162, 1620	26,5 - 27,3 MPa
1630	26,5 (+0,2) MPa
1631	29 (+0,2) MPa
TD164KAE	24 MPa

Diámetro orificios:

162, 1620	5 un. 0,4 mm
1630	7 un. 0,31 mm
1631	7 un. 0,35 mm
TD164KAE	7 un. 0,27 mm

Sistema de refrigeración

Refrigerante recomendado:

Glicol etilénico Volvo Penta o anticorrosivo Volvo Penta junto con agua dulce limpia.

Sistema de refrigeración, tipo Presurizado, cerrado

La válvula de presión del radiador abre a 70 kPa (0,7 kp/cm²)

Motor TD164KAE: La válvula de presión abre a 50 kPa (0,5 kp/cm²)

Volumen de refrigerante:

Motor: TID162AP, TWD1620G/GH	38 litros
Motor: TAD1630, TAD1631	29 litros
Motor: TWD1630:	32 litros
Motor: TD164KAE	57 litros
Motor, incl. radiador estándar y mangueras:	
TID162AP, TWD1620G/GH	70 litros
TAD1630	52 litros
TAD1631	56 litros
TWD1630	59 litros
TD164KAE	59 litros

Termostato: TAD1630, TAD1631

Marcas	Rojas
Empieza a abrirse a/totalmente abierto a	82°C/95°C

Termostato: TID162AP, TWD1620G/GH, TWD1630

Marcas	Azules
Empieza a abrirse a/totalmente abierto a	76°C/88°C

Termostato: TD164KAE

Tipo/número	De pistón/2 un.
Empieza a abrirse a/totalmente abierto a	82°C/95°C

Sistemas de admisión y escape

Turbocompresor:

Marca, tipo:

TID162, y TWD1620G/GH	Holset HSB 0870/B36
TAD1630G/GE	Schwitzer S4T/122.61/BE1.30L1
TAD1631G/GE	Schwitzer S4T/122.61/BE1.45L1
TAD1630PV	Schwitzer S4T/122.58/EE1.30L1
TWD1630G/GE	Holset H3B 0980AR-B36S1
TWD1630P/V	Holset H3B 08070-B36S1
TD164KAE	TV75/56-PS-BCI18B/126-3BI

En el motor TD164KAE:

Medición de presión de admisión y ajuste de regulación, véase la Información de servicio: L258 WLO-1

Sistema de lubricación Lubricación a presión

Presión de admisión:

	1500 rpm	1800 rpm		
TID162AP, TWD1620G/GH: Potencia primaria	125 kPa	130 kPa		
TID162AP, TWD1620G/GH: Potencia de reserva ...	170 kPa	150 kPa		
TAD1630G/GE: Potencia primaria	201 kPa	216 kPa		
TAD1631G/GE: Potencia primaria	180 kPa	190 kPa		
TWD1630G/GE: Potencia primaria	170 kPa	175 kPa		
	1200 rpm	1500 rpm	1600 rpm	1800 rpm
TAD1630P/V: Potencia continua	151 kPa	180 kPa	187 kPa	195 kPa
TID162AP, TWD1620G/GH: Potencia continua	90 kPa	116 kPa	122 kPa	125 kPa
TWD1630P/V: Potencia continua	136 kPa	158 kPa	161 kPa	163 kPa
TD164KAE: Potencia continua	120 kPa	136 kPa	150 kPa	160 kPa

Sistema de escape

	1500 rpm	1800 rpm
Temperatura de los gases de escape, después de la turbina		
Motor TAD1630G/GE:		
Potencia primaria sin ventilador	490°C	455°C
Potencia de reserva sin ventilador	510°C	490°C
Contrapresión máx. permitida en el tubo de escape	5 kPa	7 kPa
Temperatura de los gases de escape, después de la turbina		
Motor TAD1630P/V:		
Potencia primaria sin ventilador	490°C	455°C
Potencia de reserva sin ventilador	510°C	490°C
Potencia continua	490°C	475°C
Contrapresión máx. permitida en el tubo de escape	8,3 kPa	12 kPa
Temperatura de los gases de escape, después de la turbina		
Motor TAD1631G/GE:		
Potencia primaria sin ventilador	550°C	520°C
Potencia de reserva sin ventilador	565°C	560°C
Contrapresión máx. permitida en el tubo de escape	5 kPa	7 kPa
Temperatura de los gases de escape, después de la turbina		
Motor TWD1630G/GE:		
Potencia primaria sin ventilador	520°C	530°C
Potencia de reserva sin ventilador	540°C	605°C
Potencia continua, vale los motores		
TWD1630P/V:	500°C	505°C
Contrapresión máx. permitida en el tubo de escape	5 kPa	7 kPa
Presión de combustión máxima, motor: TAD1630G/G:		
Potencia primaria	15 MPa	15,5 MPa
Presión de combustión máxima, motor: TAD1631G/GE:		
Potencia primaria	14,4 MPa	15,2 MPa
Presión de combustión máxima, motor: TAD1630P/V:		
Potencia primaria	16,3 MPa	15,4 MPa
Presión de combustión máxima, motor: TWD1630G/GE:		
Potencia primaria	13,6 MPa	12,5 MPa
Presión de combustión máxima, motor: TWD1630P/V:		
Potencia continua	15,1 MPa	14,5 MPa

Tolerancias de desgaste

Culata

Altura, mín. 134,6 mm

Camisas

Las camisas deben cambiarse si es excesivo el consumo de aceite.

Tolerancia de desgaste 0,45–0,5 mm

Pistones y aros deben cambiarse al mismo tiempo.

Bloque de cilindros

Altura plano del bloque – centro del cigüeñal mín. 479,8 mm

Cigüeñal

Ovalidad máx. permitida de los muñones

de bancada y biela 0,08 mm

Conicidad máx. permitida de los muñones

de bancada y biela 0,05 mm

Juego axial máx. del cigüeñal 0,4 mm

Bielas

Rectitud, discrepancia máx. en una longitud

de medición de 100 mm 0,05 mm

Torcimiento, discrepancia máx. en una longitud

de medición de 100 mm 0,4 mm

Válvulas

Vástago, desgaste máx. permitido 0,02 mm

Juego máx. permitido entre vástago y guía de válvula:

Admisión 0,3 mm

Escape 0,45 mm

El borde del platillo ha de ser como mínimo:

Admisión 1,4 mm

Escape 1,55 mm

El asiento puede rectificarse hasta que la distancia entre el platillo y el plano de la culata sea como máximo:

Admisión, con una válvula nueva 1 mm

Escape, con una válvula nueva 1 mm

Motor 162, 1620: Admisión, válvula nueva 2,5 mm

Motor 162, 1620: Escape, válvula nueva 2,5 mm

Arbol de levas

Ovalidad máx. permitida (con cojinetes nuevos) 0,05 mm

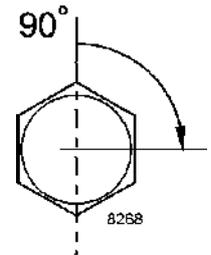
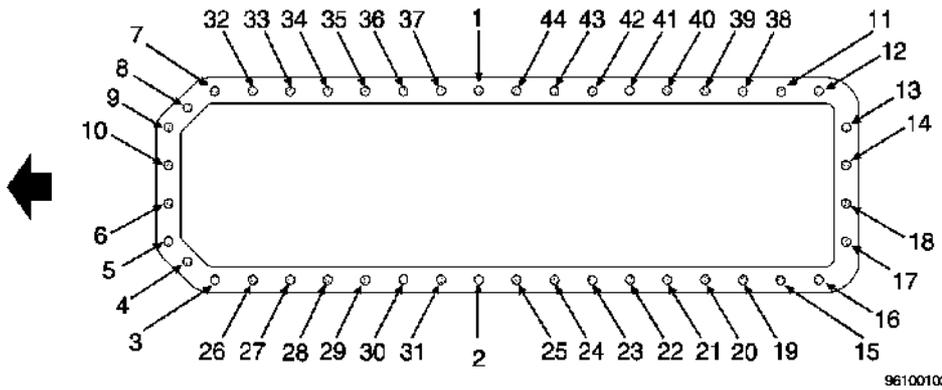
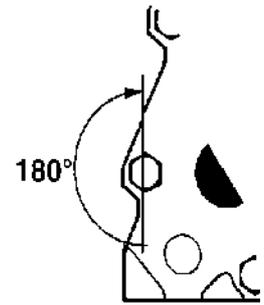
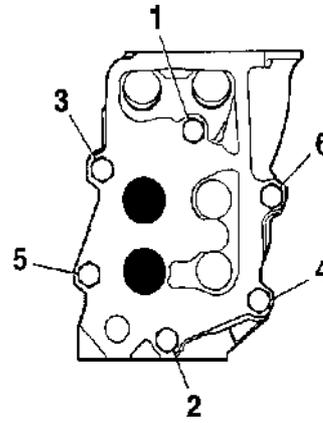
Cojinetes, desgaste máx. permitido 0,05 mm

Altura de elevación, mín.:

Admisión 7,8 mm

Escape 7,35 mm

Pares de apriete



96100102

Nm:

Culata: los tornillos se aprietan en cuatro alt. cinco etapas:

1:a etapa	50
2:a etapa	125
3:a etapa	200
4:a etapa	Apriete angular 180°
TD164KAE: 4:a etapa	Apriete angular 90°
TID162AP/TWD1620G/GH:	
4:a etapa	Apriete angular 90°
5:a etapa	Apriete angular 90°
Cojinetes de bancada	440
Chapas cojinetes de bancada, bloque de cilindros .	85±7
Cojinetes de biela	240
Cojinetes axiales, árbol de levas	24
Tapa de la distribución	M8 = 24±3
Tapa de la distribución	M10 = 48±5
Tapa de la distribución	M14 = 140±10
Cubierta de la distribución	35±5
Cubierta de la distribución: motor 162, 1620	24
Piñón árbol de levas	58±6
Piñón árbol de levas: motor 162, 1620	48
Engranaje de la bomba de inyección, accionamiento: motor 162, 1620, 1630	58
Engranaje de la bomba de inyección, accionamiento: motor 1631	65
TD164KAE: Bomba de inyección	
Tornillos de fijación	48
Tornillos, discos, acoplamiento de bomba	63
Tuercas, bridas, acoplamiento de bomba	340
Tornillos de apriete	114

Cojinetes para piñones intermedios izquierdo, derecho y superior	65
Soporte cojinetes, árbol de balancines	65

Nm:

Soporte cojinetes, árbol de balancines: motor 162, 1620	48
Cárter de aceite, apriete según esquema especial, véase el esquema de arriba	16±2
Cárter de aceite: motor 162, 1620, 164. Apriete según esquema especial, véase el esquema de arriba	24±3
Tapón de vaciado, cárter de aceite	80
Consola, bomba de aceite	48
Piñón intermedio, bomba de aceite	48
Volante	260
Envolve de volante	140
Tornillo central, cigüeñal	642
Soporte válvula de impulsión, bomba de inyección. Las roscas deben lubricarse con grasa especial, art. núm. 5 963 340 110	115
Tuerca para yugo de fijación de inyectores	50
Espárrago para yugo de fijación de inyectores	65
Tornillo de apriete, acoplamiento de la bomba de inyección	85
Tornillo central del cubo del eje de la bomba de refrigerante	60
Tapá de balancines	20±5
Fijación motor, bloque de cilindros delantero	200±20
Tubo colector de escape	48
Tornillo central del cubo del ventilador	65±7
Amortiguador de vibraciones	60
TD164KAE: Amortiguador de vibraciones	48
Tuerca, boquilla refrigeración de pistones	24±5
Espárrago, boquilla refrigeración de pistones	23
Tapón de limpieza, diámetro bloque de cilindros: 1 3/4"	60
Tapón de limpieza, diámetro bloque de cilindros: 1/2"	80
Tapón de limpieza, diámetro culata: M30	60
Tapón de limpieza, diámetro bloque de cilindros: 3/4"	80

Notas

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

Notas

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

Notas

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

Modelo de informe

¿Tiene alguna queja u otros comentarios sobre este manual? Haga una fotocopia de esta página, escriba los comentarios pertinentes y envíenosla. La dirección figura en la parte inferior. Si es posible, escriba la información en sueco o inglés.

De:

.....

.....

.....

Referido a la publicación:

Nº de publicación: Fecha de edición:

Propuesta/motivo:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Fecha:

Firmado:

AB Volvo Penta
Technical Information
Dept. 42200
SE-405 08 Göteborg
Sweden

