

LIBRO DE INSTRUCCIONES

2010, 2020, 2030, 2040



Bienvenido a bordo

Enhorabuena por su nueva embarcación y por haber elegido un motor marino Volvo Penta. Una elección que le procurará muchos años de placer al navegar.

Este nuevo motor marino es el resultado de más de 90 años de experiencia en el diseño de motores marinos y de las nuevas y revolucionarias ideas que, junto con la preocupación por el medio ambiente, hacen que se consigan calidades tradicionales de Volvo Penta tales como rendimiento, fiabilidad y duración de primera categoría. Creemos que en definitiva es lo que usted espera y exige de nuestro nuevo motor marino.

Para satisfacer plenamente sus expectativas, le rogamos que lea atentamente este Manual de Instrucciones y tenga en cuenta nuestros consejos sobre cómo manejar y mantener el motor antes de emprender la primera travesía.

Un cordial saludo

AB VOLVO PENTA

Índice

Información sobre seguridad	3–7	Plan de mantenimiento	23–24
Introducción	8–9	Mantenimiento y cuidados	25–51
Rodaje	8	Motor, aspectos generales	25
Tipos de combustible y aceite	8	Sistema de lubricación	27
Motores certificados	9	Sistema de refrigeración	28
Garantía e información sobre garantías	9	Sistema de combustible	34
Introducción	10–12	Sistema eléctrico	36
MD2010, MD2020	10	Esquema eléctrico	41
MD2030, MD2040	11	Propulsor S e inversor	45
Números de identificación	12	Varada/Botadura	49–51
Instrumentación	13–15	Inmovilización	49
Mandos	16	Fin de la inmovilización	50
Puesta en marcha del motor.	17–19	“Pintura del propulsor y del casco sumergido”. ...	51
Preparativos y arranque	17	Localización de averías	52
Puesta en marcha del motor utilizando baterías auxiliares	19	Datos técnicos	53–54
Funcionamiento	20–21	Aspectos generales	53
Comprobación de instrumentos	20	Lubricación, refrigeración y sistemas eléctricos	53
Velocidad de crucero	20	Especificación de combustible	54
Maniobrado	21	Propulsor S e inversor	54
Al navegar	21		
Parada del motor	22		
Después de parar el motor	22		
Varada	22		
Precauciones con tiempo frío	22		

Precauciones de seguridad

Lea atentamente este capítulo. Tiene que ver con su seguridad. En este capítulo se describe cómo se presenta la información sobre seguridad en el Manual de Instrucciones y en el propio motor. También se presentan las normas básicas de seguridad a tener en cuenta cuando se hace funcionar la embarcación y para mantener el motor.

Antes de leerlo, compruebe que tiene el Manual de Instrucciones correcto. En caso contrario, póngase en contacto con el concesionario Volvo Penta.



Si las operaciones se realizan incorrectamente, el resultado pueden ser lesiones personales o daños a la propiedad o al motor. Lea atentamente el Manual de Instrucciones antes de manejar o reparar el motor. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con el concesionario Volvo Penta.

⚠ Este símbolo se utiliza en el libro y en el motor para avisarle de información sobre seguridad. Lea siempre con mucha atención estas precauciones de seguridad.

En el Manual de Instrucciones, los textos de advertencia tienen la siguiente prioridad:

⚠ PRECAUCIÓN: Si no se observan estas instrucciones, hay peligro de lesiones personales, graves daños en el producto o graves averías mecánicas.

⚠ IMPORTANTE: Se usa para llamar su atención sobre algo que pueda causar lesiones, averías o daños a la propiedad.

NOTA: Se usa para llamar su atención sobre información importante que facilitará el trabajo o las operaciones.



Este símbolo se usa en ciertos casos en nuestros productos y hace referencia a información importante en el Manual de Instrucciones. Asegúrese de que los símbolos de advertencia e información en el motor y la transmisión están siempre visibles y legibles. Sustituya los símbolos dañados o sobre los que se haya pintado.

Normas de seguridad a tener en cuenta cuando se hace funcionar la embarcación

Su nueva embarcación

Lea los Manuales de Instrucciones y cualquier otra información suministrada con su nueva embarcación. Aprenda a hacer funcionar el motor, los mandos y el resto del equipo de forma segura y adecuada.

Si ésta es su primera embarcación, o si es un tipo de embarcación con el que no está familiarizado, le recomendamos que practique con los mandos en un ambiente relajado. Aprenda cómo se comporta la embarcación a diferentes velocidades, condiciones atmosféricas y con cargas distintas antes de emprender su primera travesía “real”.

Recuerde que la ley obliga a la persona que maneja la embarcación a conocer y seguir la regulación vigente sobre tráfico y seguridad en el mar. Asegúrese de que conoce las normativas vigentes en las aguas en las que va a navegar; para ello puede ponerse en contacto con las autoridades o con la organización correspondiente.

Se recomienda tomar un curso de navegación. Póngase en contacto con la organización náutica de su zona para encontrar un curso adecuado a sus necesidades.

Accidentes

Las estadísticas muestran que un mal mantenimiento de las embarcaciones y de los motores, así como la falta de un equipo de seguridad, son las causas más comunes de accidentes en el mar.

Asegúrese de que mantiene su embarcación de acuerdo con el Manual de Instrucciones correspondiente, y de que lleva a bordo y listo para su uso el equipo de seguridad necesario.

Comprobaciones diarias

Acostúmbrese a comprobar el motor y el compartimento del motor visualmente antes de poner en funcionamiento la embarcación (**antes de poner en marcha el motor**) y después del funcionamiento de ésta (**después de parar el motor**). Esto le ayudará a detectar con rapidez fugas de combustible, refrigerante y aceite y a ver cualquier cosa extraña que haya pasado o esté a punto de pasar.

Maniobrado

Evite los cambios inesperados o violentos en el curso o en el acoplamiento de las marchas. Esto podría hacer que algún pasajero perdiera el equilibrio y se cayera dentro de la embarcación o por la borda.

Una hélice en movimiento puede causar daños graves. Compruebe que no hay nadie en el agua antes de avanzar hacia adelante o hacia atrás. No maneje nunca la embarcación cerca de bañistas o en zonas donde puede haber personas en el agua.

Evite trimar demasiado un propulsor fueraborda, ya que el control sobre la embarcación se verá muy reducido.

Repostaje

Al repostar siempre hay peligro de explosión e incendio. Está prohibido fumar y el motor debe estar apagado.

Nunca llene demasiado el depósito. Cierre correctamente el tapón de llenado del depósito de combustible.

Utilice sólo el combustible recomendado en el Manual de Instrucciones. Un grado incorrecto de combustible puede producir problemas de funcionamiento o hacer que el motor se pare. En un motor diesel, la mala calidad del combustible puede hacer que la varilla de control se agarrote y el motor se sobrerrevolucione, con riesgo de daños al motor y lesiones personales.

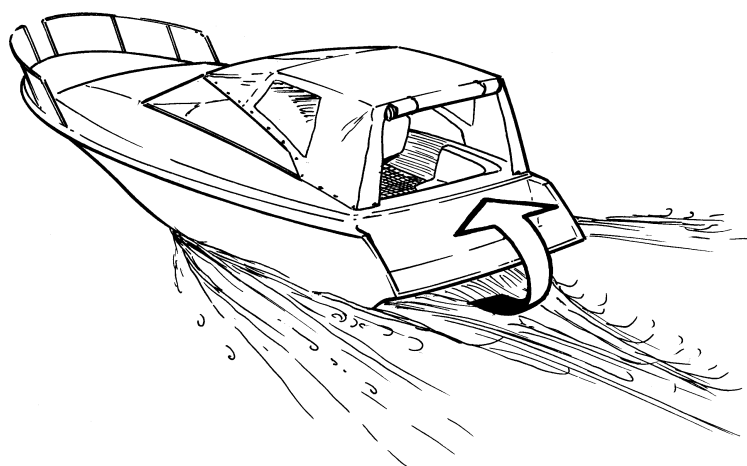
⚠ Envenenamiento por monóxido de carbono

Cuando una embarcación se desplaza hacia adelante, se crean remolinos de agua detrás de ésta. En ocasiones, estos remolinos pueden ser tan potentes que los gases de escape pueden ser empujados hacia la cabina de mando de la embarcación, con riesgo de envenenamiento por monóxido de carbono de quienes se encuentran a bordo.

El problema ocasionado por los remolinos se acentúa en las embarcaciones altas y anchas con una popa cuadrada. Sin embargo, bajo ciertas condiciones, otro tipo de embarcaciones pueden sufrir igualmente el problema de los remolinos, como por ejemplo las embarcaciones que llevan una toldilla. Otros factores que pueden aumentar el riesgo del efecto remolino son

las condiciones de viento, la distribución de la carga, el estado de la mar, el trimado, y que haya escotillas o válvulas abiertas.

Las embarcaciones más recientes están diseñadas de manera que los problemas relacionados con los remolinos son muy inusuales. Si se produce un problema relacionado con un remolino, no abra escotillas ni válvulas en la parte delantera de la embarcación. Esto sólo aumentará la potencia de los remolinos. En cambio, trate de cambiar la velocidad, el trimado o la distribución de la carga en la embarcación. Además, baje, abra o cambie la disposición del aparejo de la toldilla si es que la embarcación lleva una. Póngase en contacto con el concesionario en el que compró la embarcación para obtener más información sobre cómo resolver este problema si le ocurre con su embarcación.



⚠ Lista de comprobación

- Equipamiento de seguridad: Salvavidas para todos los pasajeros, equipo de comunicación, cohetes de emergencia, extintores aprobados, equipo de primeros auxilios, cinturón salvavidas, ancla, remo, linterna, etc.
- Piezas de repuesto y herramientas: rodete, filtros de combustible, fusibles, cinta adhesiva, abrazaderas de manguera, aceite de motor, hélice y herramientas para posibles reparaciones.
- Saque las cartas marinas y repase la ruta planeada. Calcule la distancia y el consumo de combustible. Escuche los pronósticos del tiempo
- Asegúrese de que sus parientes o personas de contacto están informadas cuando planee un viaje largo. Recuerde informar a estas personas si cambia sus planes o si los pospone.
- Comunique a los pasajeros y a su tripulación dónde está el equipo de seguridad y cómo hacerlo funcionar. Asegúrese de que usted no es la única persona a bordo que sabe cómo poner en marcha la embarcación y hacerla funcionar de forma segura.

Debe haber suplementos de la lista, ya que los requisitos del equipo de seguridad varían dependiendo del tipo de embarcación, de cómo se utiliza, etc. Le recomendamos que se ponga en contacto con la organización de seguridad marítima o náutica de su zona si desea obtener información más detallada sobre la seguridad en el mar.

Precauciones de seguridad para el mantenimiento y las operaciones de servicio

Preparaciones

Conocimientos generales

El Manual del propietario incluye instrucciones sobre cómo llevar a cabo las operaciones generales de mantenimiento y servicio de forma segura y correcta. Lea atentamente las instrucciones antes de empezar los trabajos.

En el concesionario Volvo Penta encontrará la documentación de servicio que trata de operaciones más complicadas.

Nunca haga nada en el motor si no está seguro de cómo debe hacerlo. Póngase en contacto con el concesionario Volvo Penta donde estarán encantados de ayudarle.

Pare el motor

Pare el motor antes de abrir o quitar las portezuelas del motor. A menos que se especifique otra cosa, todas las operaciones de mantenimiento y servicio deben realizarse con el motor parado.

Para evitar la puesta en marcha accidental del motor de la embarcación, quite la llave de encendido, desconecte la alimentación al motor con el interruptor principal y bloquéelo en la posición OFF antes de empezar el trabajo. Coloque un cartel en el puesto de mando avisando de que se está trabajando en el motor.

Aproximarse o trabajar en un motor en marcha siempre constituye un riesgo para la seguridad. La ropa holgada, el pelo suelto, los dedos o una herramienta que se caiga pueden quedar pillados en las piezas en movimiento del motor y producir graves lesiones personales. Volvo Penta recomienda que todas las operaciones de servicio con el motor en marcha se realicen en un taller Volvo Penta autorizado.

Elevación del motor

Al levantar el motor utilice las anillas de elevación instaladas en el motor (con el inversor cuando esté instalado). Compruebe siempre que el equipo esté en buenas condiciones y sea lo suficientemente fuerte para la elevación (el peso del motor y cualquier equipo adicional). Por motivos de seguridad, levante el motor utilizando un larguero de elevación ajustable. Todas las cadenas y cables deben estar paralelos entre sí y lo más perpendiculares posible en relación a la parte superior del motor. Tenga en cuenta que el equipo adicional instalado en el motor puede alterar su centro de gravedad. Puede ser necesario un equipo de elevación especial para mantener el equilibrio correcto y que el motor sea seguro de manejar. Nunca trabaje en un motor suspendido de una grúa.

Antes de arrancar el motor

Vuelva a instalar todas las piezas protectoras que haya quitado durante las operaciones de servicio. Compruebe que no deja ninguna herramienta ni ningún otro objeto en el motor.

No arranque nunca un motor con turbocompresor sin instalar el filtro de aire (ACL). El compresor en movimiento puede producir graves lesiones personales. También pueden absorberse objetos extraños y causar daños mecánicos.

Incendio y explosión

Combustible y aceite lubricante

Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y muchos productos químicos son inflamables. Lea y siga las instrucciones del envase.

Al realizar un trabajo en el sistema de combustible, asegúrese de que el motor está frío. Si se derrama combustible sobre una superficie caliente o sobre componentes eléctricos, puede producirse un incendio.

Guarde los trapos empapados de combustible y cualquier otro material inflamable de forma que no haya peligro de que se incendien. En determinadas circunstancias, los trapos empapados de aceite pueden arder espontáneamente.

No fume al poner combustible o aceite, ni en las proximidades de una estación de servicio ni en la sala de motores.

Componentes no originales

Los componentes utilizados en el sistema de encendido y combustible (motores de gasolina) y en los sistemas eléctricos de los productos Volvo Penta están diseñados y contruidos para reducir al mínimo el peligro de incendio y explosión.

Si se utilizan piezas que no son Volvo Penta originales, hay peligro de incendio o explosión a bordo.

Baterías

Las baterías contienen y desprenden gas oxhídrico, especialmente durante la carga. Este gas se enciende fácilmente y es muy inflamable.

En ningún caso fume ni permita que haya llamas o chispas en las proximidades de las baterías o el compartimento de las baterías.

La conexión incorrecta de un terminal de la batería o de un cable puente puede hacer saltar una chispa, suficiente para producir una explosión.

Spray de arranque

Nunca utilice un spray de arranque ni productos similares para arrancar un motor equipado con precalentamiento de aire (bujías de incandescencia/elemento de arranque). El elemento de arranque puede producir una explosión en el colector de admisión. Peligro de lesiones personales.

⚠ Superficies y líquidos calientes

Al trabajar con un motor caliente siempre hay peligro de quemaduras. Tenga cuidado con las superficies calientes. Por ejemplo: el tubo de escape, el turbocompresor (TC), el colector de aceite, la tubería del aire de carga, el elemento de arranque, el refrigerante caliente y el aceite caliente de las tuberías y mangueras de aceite.

⚠ Envenenamiento por monóxido de carbono

Ponga el motor en marcha sólo en una zona bien ventilada. Si pone en funcionamiento el motor en una zona cerrada, asegúrese de que haya una buena ventilación para sacar los gases de escape y las emisiones de la ventilación del cárter fuera del área de trabajo.

⚠ Productos químicos

La mayoría de los productos químicos como el anticongelante, el producto anticorrosión, el aceite de inmovilización, el producto desengrasante, etc., son nocivos para la salud. Lea y siga las instrucciones del envase.

Algunos productos químicos, como el aceite de inmovilización, son inflamables y también peligrosos si se inhalan. Asegúrese de que haya buena ventilación y utilice una mascarilla protectora cuando los utilice. Lea y siga las instrucciones del envase.

Guarde los productos químicos y demás material peligroso fuera del alcance de los niños. Para proteger el entorno, deshágase de los productos químicos usados o sobrantes en un lugar designado para su destrucción.

⚠ Sistema de refrigeración

Existe un riesgo de filtración de agua al trabajar en el sistema de agua salada. Apague el motor y cierre el grifo de agua salada antes de empezar a trabajar en el sistema.

No abra el tapón del refrigerante cuando el motor esté caliente. Puede salir vapor o refrigerante muy caliente y producir quemaduras.

Si el trabajo debe realizarse con el motor a temperatura ambiente y la tapa del refrigerante o un grifo abiertos, o una manguera de refrigerante desconectada, abra cuidadosa y lentamente la tapa del refrigerante para reducir la presión antes de quitarla por completo. Tenga en cuenta que el refrigerante puede estar todavía muy caliente y puede causar quemaduras.

⚠ Sistema de lubricación

El aceite caliente puede producir quemaduras. Evite el contacto del aceite caliente con la piel. Asegúrese de que el sistema de lubricación no está bajo presión antes de trabajar en él. Nunca arranque ni manipule el motor sin el tapón de llenado de aceite puesto; de lo contrario, el aceite podría salir disparado.

⚠ Sistema de combustible

Utilice siempre guantes protectores cuando busque fugas. Los líquidos que salen a presión pueden penetrar en el tejido corporal y producir graves lesiones. Hay peligro de envenenamiento de la sangre.

Cubra siempre el generador si está situado debajo del filtro de combustible. El combustible derramado puede dañar el generador.

⚠ Sistema eléctrico

Interrupción de la alimentación

Pare siempre el motor y corte la corriente con los interruptores principales antes de trabajar en el sistema eléctrico. Aísle la corriente de tierra al calefactor del bloque del motor, el cargador de batería o los accesorios instalados en el motor.

Baterías

Las baterías contienen un electrolito extremadamente corrosivo. Protéjase la piel y la ropa cuando cargue o maneje baterías. Utilice siempre gafas y guantes de seguridad.

Si el electrolito de la batería entra en contacto con la piel, lávese inmediatamente con abundante agua y jabón. Si el ácido de la batería entra en contacto con los ojos, lávese enseguida con agua abundante y acuda inmediatamente al médico.

Introducción

Este Manual de Instrucciones se ha compilado para ayudarle a obtener el máximo provecho de su motor Volvo Penta. Contiene toda la información necesaria para manejar y mantener el motor de forma segura y correcta. **Lea atentamente el Manual de Instrucciones y aprenda a manejar el motor, los mandos y todo el equipamiento de forma segura.**

Tenga siempre a mano el Manual de Instrucciones. Manténgalo en un lugar seguro y no olvide proporcionárselo al nuevo propietario si vende su embarcación.

Responsabilidad por el medio ambiente

Todos deseamos vivir en un entorno limpio. Un entorno en el que podamos respirar aire limpio, ver árboles sanos, tener agua limpia en nuestros lagos y océanos y disfrutar del sol sin preocuparnos por la salud. Desgraciadamente, esto ya no es algo tan sencillo y debemos esforzarnos por conseguirlo.

Como fabricante de motores marinos, Volvo Penta tiene una responsabilidad especial. Por ello, el interés por el entorno es uno de los objetivos en el desarrollo de nuestros productos. Actualmente se han hecho grandes avances para reducir las emisiones de los gases de escape, el consumo de combustible y el ruido de la amplia gama de motores Volvo Penta.

Esperamos que Vd. también se preocupe por mantener estas propiedades. Siga siempre los consejos del Manual de instrucciones en cuanto a la calidad del combustible, el manejo y el servicio y evitará el negativo impacto sobre el medio ambiente. Si observa cambios tales como el aumento del consumo de combustible o de los gases de escape, póngase en contacto con el concesionario Volvo Penta.

Adapte la velocidad y la distancia de forma que el ruido y oleaje generados por la embarcación no molesten ni perjudiquen a los animales, a otras embarcaciones, embarcaderos, etc. Deje las islas y los puertos que visite como le gustaría encontrarlos. Deshágase siempre de los desperdicios nocivos para el medio ambiente, como el aceite del motor y la transmisión, el refrigerante, la pintura usada, los productos desengrasantes, los residuos de productos de limpieza y de pintura, y las baterías antiguas en zonas de vertido designadas para su destrucción.

Juntos podemos trabajar para mejorar el entorno.

Rodaje

El motor debe rodarse durante sus primeras 10 horas de funcionamiento de la siguiente forma:

Haga funcionar el motor normalmente. No lo ponga a plena carga excepto durante períodos cortos. Nunca ponga el motor a un régimen constante durante largo tiempo en el período de rodaje.

El motor suele utilizar más aceite de lo normal durante el período de rodaje. Compruebe el nivel de aceite con mayor frecuencia de la recomendada.

Debe hacerse una primera revisión después de 20–50 horas de funcionamiento. Si desea obtener más información: consulte el Libro de Garantía y Servicio.

Combustible y aceites

Utilice sólo el combustible y los aceites recomendados en el capítulo Datos técnicos. Si utiliza otras calidades de combustible y aceite pueden producirse problemas de funcionamiento, aumento de consumo de combustible y, a largo plazo, reducción de la vida de servicio del motor.

Cambie siempre el aceite, los filtros de aceite y los filtros de combustible a los intervalos recomendados.

Piezas de servicio y de repuesto

Los motores Volvo Penta están diseñados para ofrecer la máxima duración y fiabilidad. Están contruidos para sobrevivir en un duro entorno marino, pero causando el menor impacto medio ambiental posible. Un servicio frecuente y el uso de piezas genuinas Volvo Penta mantendrán estas propiedades.

La red mundial de concesionarios autorizados Volvo Penta está a su servicio. Se compone de especialistas en los productos Volvo Penta, con accesorios y piezas de repuesto originales, un equipo de pruebas y las herramientas especiales necesarias para llevar a cabo un trabajo de reparación y un servicio de gran calidad.

Siga siempre los intervalos de mantenimiento contenidos en el Manual de Instrucciones. Recuerde especificar el número de identificación de la transmisión/del motor cuando solicite un servicio o piezas de repuesto.

Motores certificados

Si tiene un motor certificado en una zona en el que las emisiones de los gases de escape están reguladas por la ley, es importante lo siguiente:

La certificación significa que un tipo de motor ha sido inspeccionado y aprobado por las autoridades. El fabricante del motor garantiza que todos los motores de ese tipo corresponden al motor certificado.

Esto exige requisitos especiales en el mantenimiento y servicio:

- Deben observarse los intervalos de servicio y mantenimiento recomendados por Volvo Penta.
- Sólo pueden utilizarse piezas de repuesto genuinas Volvo Penta.
- Los trabajos en las bombas de inyección e inyectores o los ajustes de la bomba siempre deben realizarse en un taller Volvo Penta autorizado.
- El motor no deberá modificarse en forma alguna, excepto con los accesorios y juegos de servicio aprobados por Volvo Penta.

- No pueden realizarse modificaciones en los tubos de escape ni en los conductos de suministro de aire del motor.
- Sólo el personal autorizado podrá romper los sellos.

En otro caso, deben observarse las instrucciones generales contenidas en el Manual relativas al manejo, servicio y mantenimiento.

⚠ IMPORTANTE: Un mantenimiento/servicio tardío o inadecuado, o el uso de piezas de repuesto que no sean originales de Volvo Penta, invalidará la responsabilidad de AB Volvo Penta en cuanto que las especificaciones del motor coincidan con la variante certificada.

Volvo Penta no acepta responsabilidad ni obligación por los daños o costes producidos por la no observación de lo anterior.



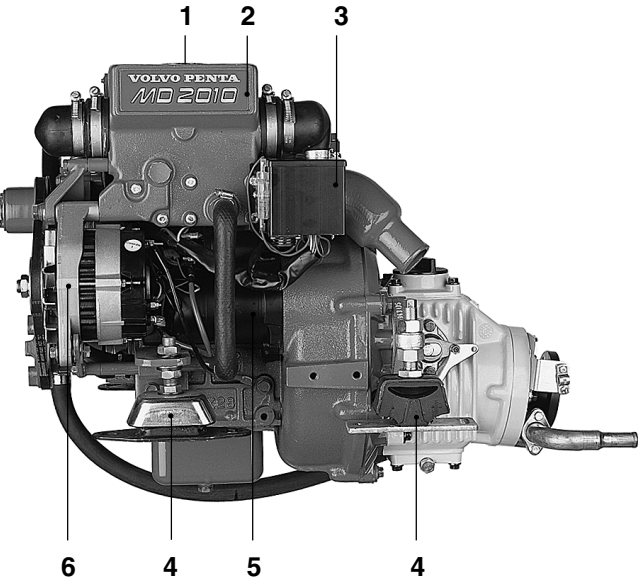
Garantía

Su nuevo motor marino Volvo Penta está cubierto por una garantía limitada de acuerdo con las condiciones e instrucciones del Libro de Garantía y Servicio.

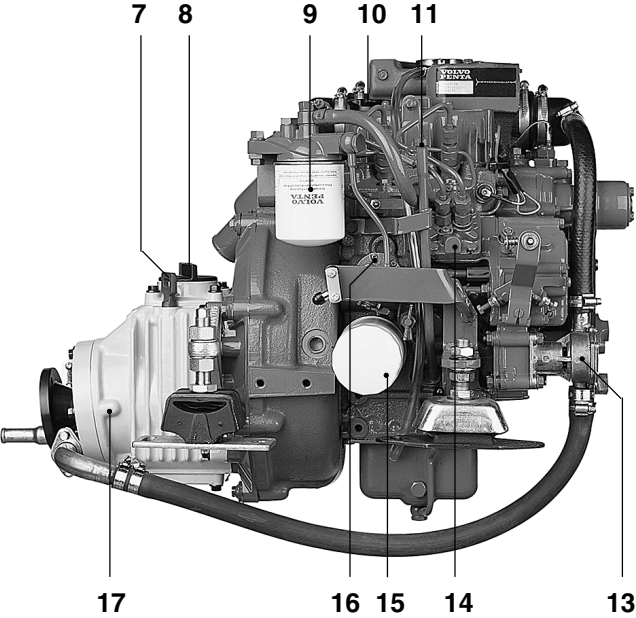
Tenga en cuenta que la responsabilidad de AB Volvo Penta se limita a lo especificado en el Libro de Garantía y Servicio. Lea este libro en cuanto le entreguen el motor. Contiene información importante sobre tarjetas de garantía, servicio y mantenimiento que Vd., el propietario, debe tener en cuenta, comprobar y realizar. De otro modo, AB Volvo Penta puede rehusar la responsabilidad cubierta por la garantía.

Póngase en contacto con el concesionario Volvo Penta si no ha recibido un Libro de Garantía y Servicio ni un ejemplar de la tarjeta de garantía.

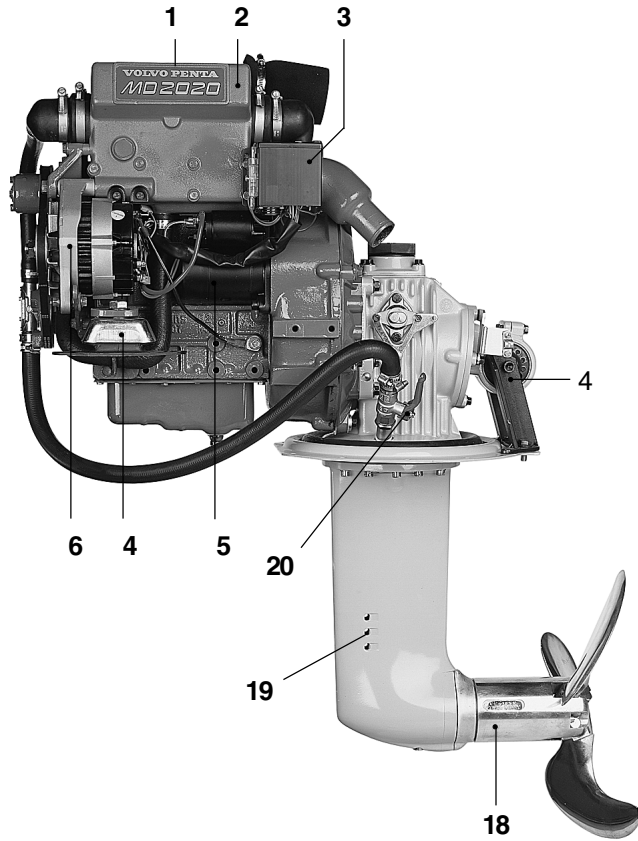
Presentación



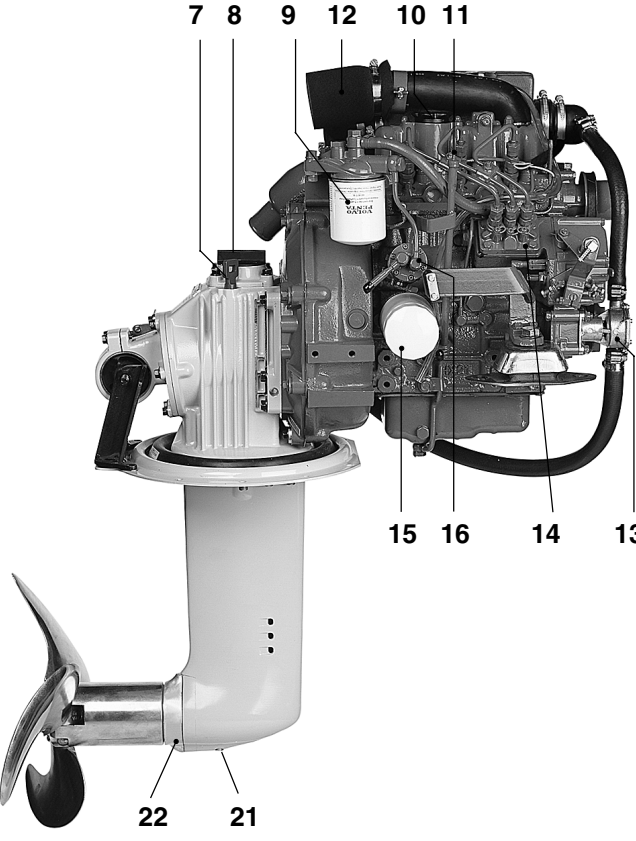
MD2010 con inversor MS2L



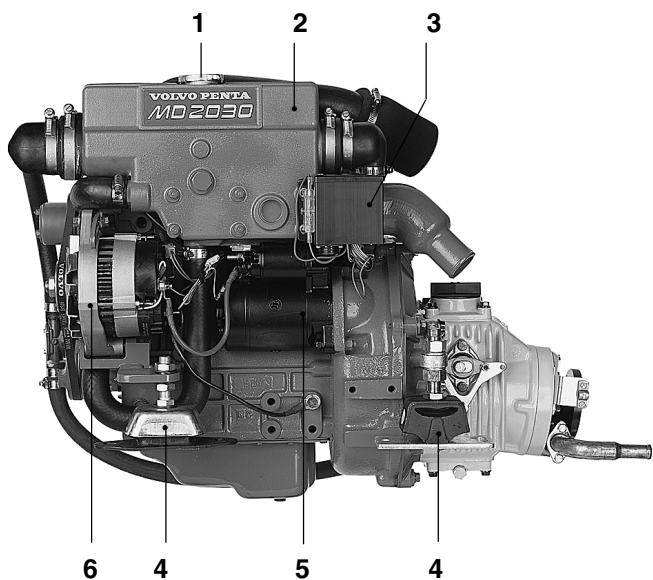
MD2010 con inversor MS2L



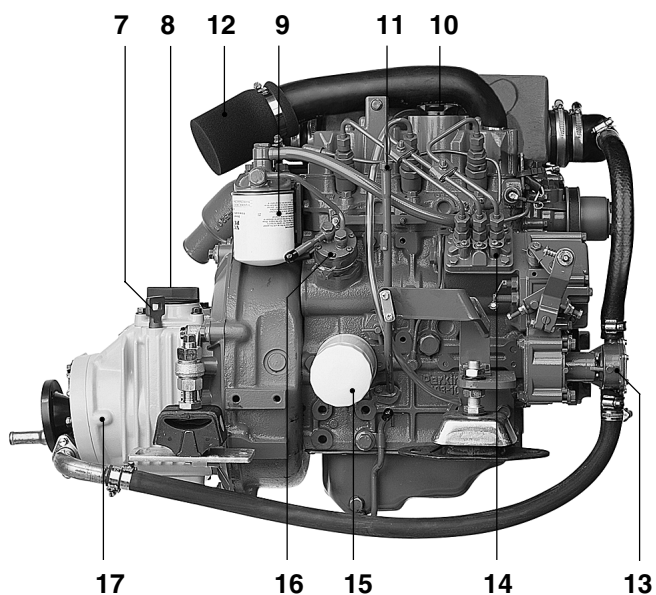
MD2020 con propulsor de embarcación a vela 120S



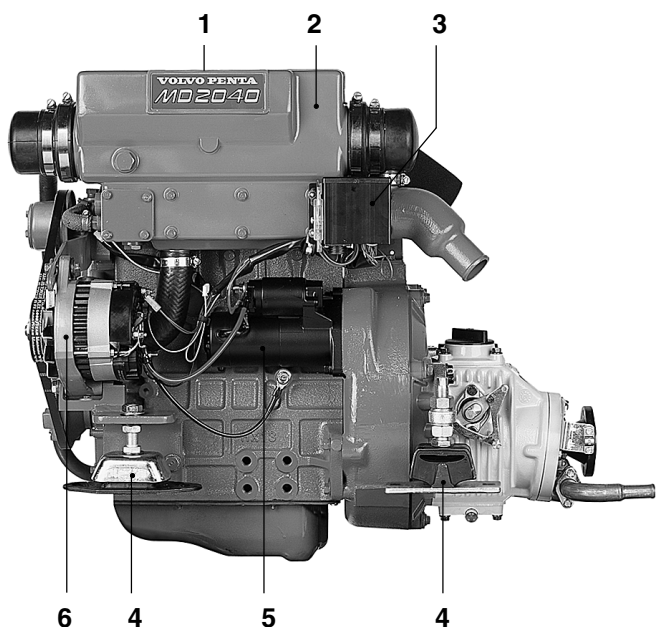
MD2020 con propulsor de embarcación a vela 120S



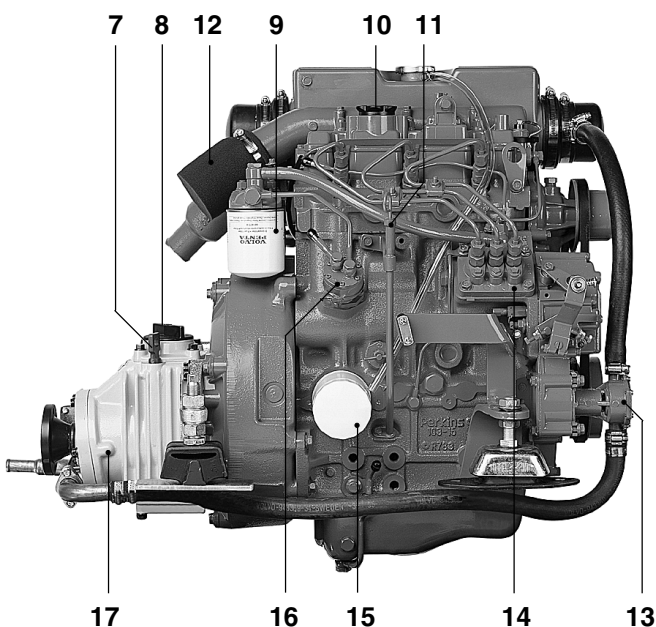
MD2030 con inversor MS2A



MD2030 con inversor MS2A



MD2040 con inversor MS2L



MD2040 con inversor MS2L

- | | | |
|---|---------------------------------------|--|
| 1. Tapón de llenado de refrigerante | 9. Filtro fino de combustible | 17. Enfriador de aceite, inversor |
| 2. Depósito de expansión | 10. Tapón de llenado de aceite, motor | 18. Hélice desmontable |
| 3. Caja de relés con fusibles | 11. Varilla de comprobación, motor | 19. Toma de agua de refrigeración, propulsor S |
| 4. Fijación flexible | 12. Filtro de aire (ACL)/Toma de aire | 20. Grifo de agua salada, propulsor S |
| 5. Motor de arranque | 13. Bomba de agua salada | 21. Tapón de drenado de aceite, propulsor S |
| 6. Generador de CA | 14. Bomba de inyección | 22. Ánodo de sacrificio |
| 7. Varilla de comprobación, inversor/
propulsor S | 15. Filtro de aceite | |
| 8. Tapón de llenado de aceite, inversor/
propulsor S | 16. Bomba de combustible | |

Número de identificación

Su motor y su transmisión tienen placas de identificación con el número de identificación. Debe mencionar siempre esta información cuando solicite un servicio o piezas de repuesto. Es probable que haya placas similares en su embarcación y en el equipo que ésta incluye. Anote los siguientes detalles y haga una copia de la página para tenerla en caso de que le roben la embarcación.

A continuación se muestran el aspecto y la ubicación de las placas de identificación. Las cifras entre paréntesis se refieren a la ubicación de los números de identificación en la placa de identificación.

Motor

Denominación de producto (1)

Número de serie (2)

Número de producto (3)

Número de certificación (4)

Propulsor S / Inversor

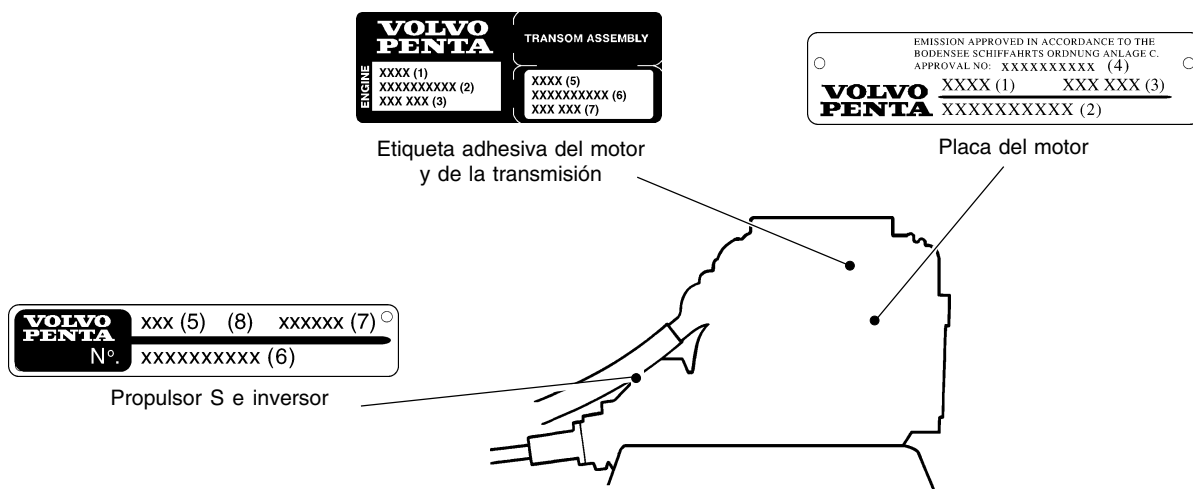
Denominación de producto (5)

Número de serie (6)

Número de producto (7)

Desmultiplicación (8)

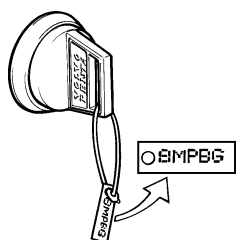
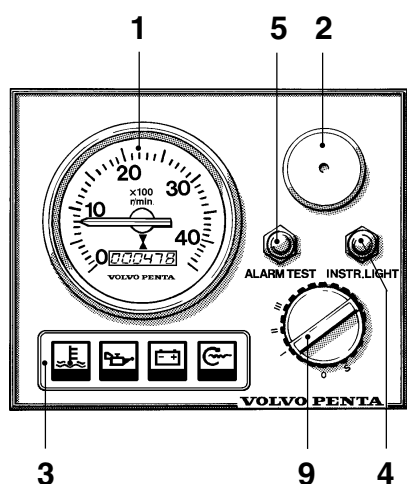
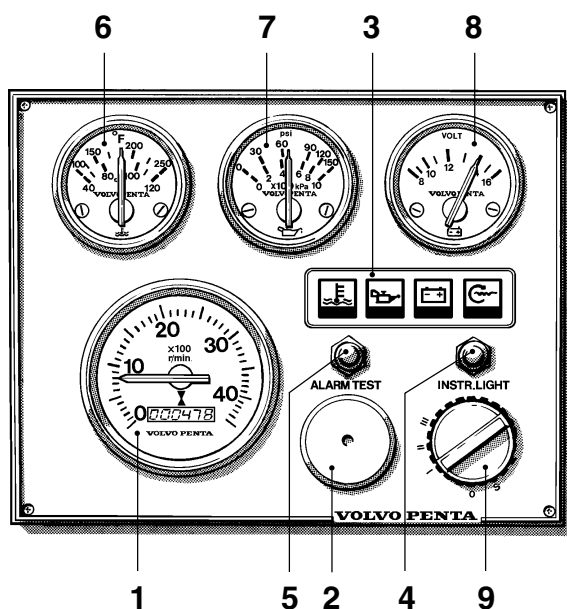
Denominación de la hélice



Instrumentación

Este capítulo sólo describe los paneles de instrumentos disponibles como alternativas de serie para su motor Volvo Penta. Tenga en cuenta que en ciertas embarcaciones hay instrumentos, paneles de alarma, contactos de llave, etc. que pueden estar instalados por separado sin los paneles de instrumentos que se muestran aquí.

Si quiere instalar una instrumentación adicional, o si su embarcación está equipada con instrumentos que no se describen aquí, póngase en contacto con su concesionario Volvo Penta.



Panel de instrumentos con interruptor de encendido

1. Cuentarrevoluciones y contador de horas (accesorio). Muestra la velocidad del motor. El valor indicado se multiplica por 100 para obtener el número de revoluciones por minuto. El contador de horas indica el tiempo de funcionamiento del motor en horas y décimas de hora.
2. Sirena para alarma acústica.
3. Auxiliar de advertencia. Consulte 16-19.
4. Interruptor para la iluminación de instrumentos.
5. Interruptor de prueba/confirmación de alarmas.

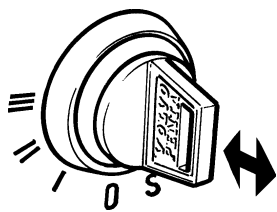
Para probar la alarma: Pulse el interruptor. Se encienden todos los testigos y suena una alarma acústica.

Confirmación de alarmas: Pulse el interruptor si hay una alarma. La alarma acústica se para, pero el testigo correspondiente sigue intermitente hasta que se corrige la avería.

6. Indicador de temperatura. Muestra la temperatura del refrigerante del motor.
7. Indicador de presión de aceite. Indica la presión de aceite del motor.
8. Voltímetro. Muestra la tensión de la carga del generador.
9. Interruptor de encendido. Consulte la descripción del capítulo siguiente.

Interruptor de encendido

Las llaves de arranque tienen una plaquita con su código. Debe dar siempre este código cuando solicite un juego de llaves extra. Guarde el código en un lugar al que **no** tengan acceso personas no autorizadas.



S = El inhibidor de arranque mecánico no está acoplado. La llave vuelve automáticamente a la posición 0.

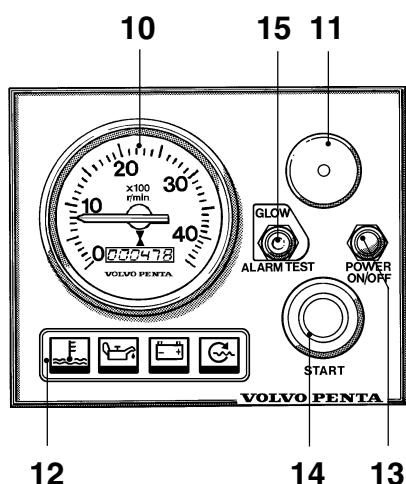
0 = La llave puede introducirse y sacarse.

I = Posición de marcha.

II = Posición de las bujías de incandescencia. Las bujías de incandescencia están conectadas y precalientan el motor.

III = Posición de arranque. El motor de arranque está acoplado.

⚠ IMPORTANTE: Lea las instrucciones de arranque en el capítulo: Puesta en marcha del motor.



Panel de instrumentos sin interruptor de encendido

El panel de instrumentos no tiene interruptor de encendido. Para evitar que personas no autorizadas arranquen el motor, la caseta de gobierno debe tener un cierre o debe utilizarse un interruptor principal bloqueable.

10. Cuentarrevoluciones y contador de horas (accesorio). Muestra la velocidad del motor. El valor indicado se multiplica por 100 para obtener el número de revoluciones por minuto. El contador de horas indica el tiempo de funcionamiento del motor en horas y décimas de hora.

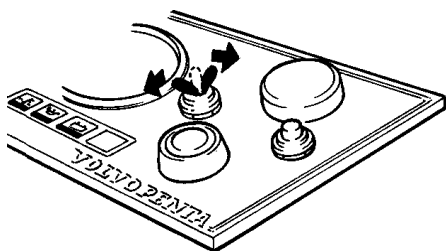
11. Sirena para alarma acústica.

12. Auxiliar de advertencia. Consulte 16–19.

13. Interruptor para conectar y desconectar el panel de instrumentos.

14. Botón de arranque. Cuando se pulsa este botón, se acopla el motor de arranque.

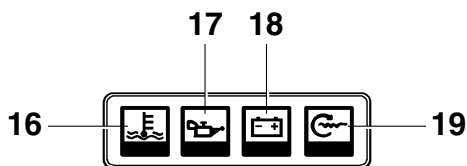
15. Interruptor de balancín de prueba/confirmación de alarmas y de bujías de incandescencia.



Bujías de incandescencia activas: Cuando el interruptor de balancín está hacia arriba, las bujías de incandescencia se activan.

Para probar la alarma: Mueva el interruptor de balancín hacia abajo. Se encienden todos los testigos y suena una alarma acústica.

Confirmación de alarmas: Si hay una alarma, el interruptor de balancín se mueve hacia abajo y la alarma se confirma. La alarma acústica se para, pero el testigo correspondiente sigue intermitente hasta que se corrige la avería.



Auxiliar de advertencia

Si suena la alarma acústica, uno de los tres testigos (16–18) del panel de instrumentos comienza a parpadear para indicar el motivo de la alarma.

16. Temperatura del refrigerante del motor demasiado alta.

⚠ IMPORTANTE: Si suena la alarma: Reduzca la velocidad del motor a ralentí (punto muerto). Pare el motor si la temperatura no baja. Investigue y corrija la avería.

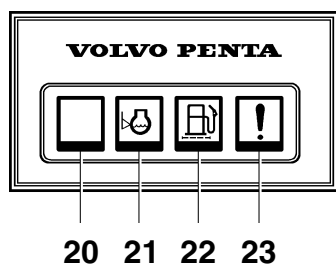
17. Baja presión de aceite.

⚠ IMPORTANTE: Si suena la alarma: Pare inmediatamente el motor e investigue.

18. El generador no carga.

19. El indicador luminoso se enciende cuando se activan las bujías de incandescencia.

Compruebe que los testigos funcionan antes de arrancar el motor de acuerdo con la descripción del panel de instrumentos correspondiente.



Auxiliar de advertencia extra

Si suena la alarma acústica, uno de los cuatro testigos comienza a parpadear para indicar el motivo de la alarma. El auxiliar de advertencia extra es un accesorio.

20. No se utiliza.

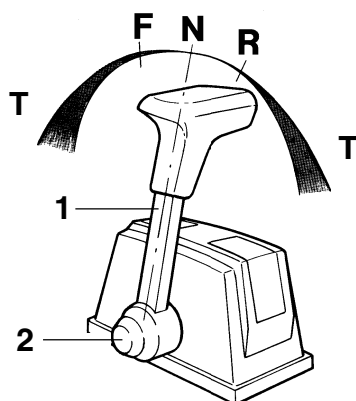
21. Nivel de refrigerante bajo. Rellenar hasta el nivel correcto antes de arrancar.

22. Agua en el filtro de combustible adicional. Drene el agua del filtro. Consulte las instrucciones del capítulo Mantenimiento.

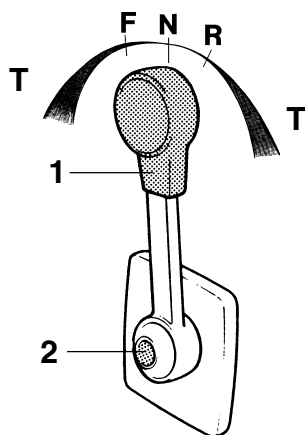
23. Alarma extra para una función opcional.

Mandos

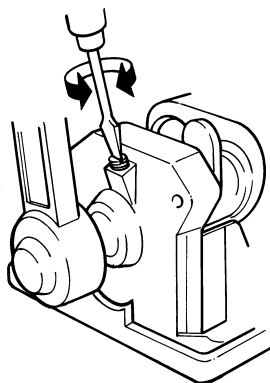
La función de cambio y el mando del régimen del motor están combinados en una sola palanca. Si es necesario, la función de cambio del inversor puede desacoplarse fácilmente de modo que la palanca sólo funcione como acelerador (rpm). La palanca dispone de un freno de fricción ajustable. Como accesorio hay un interruptor de punto muerto, que sólo permite arrancar el motor con las marchas avante/atrás desacopladas.



Control para instalación superior



Control para instalación lateral



Maniobrado

Los cambios y el régimen del motor se controlan con la misma palanca (1).

N = Punto muerto. Propulsor/inversor desacoplado

F = Propulsor/inversor acoplado para movimiento avante (hacia adelante).

R = Propulsor/inversor acoplado para movimiento de ciar (hacia atrás).

T = Mando del régimen del motor.

Desacoplamiento de la función de cambio

- Desplace la palanca (1) a punto muerto (N).
- Pulse el botón (2), desplace la palanca ligeramente hacia adelante y suelte el botón.

La función de cambio está ahora desacoplada y la palanca sólo afecta al régimen del motor. Cuando la palanca vuelve a ponerse en punto muerto, se acoplará automáticamente.

⚠ IMPORTANTE: Tenga cuidado de no acoplar la marcha avante/atrás por error.

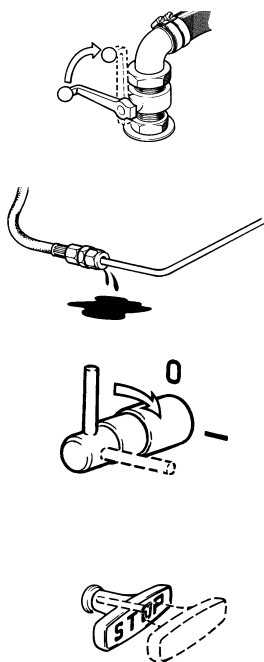
Ajuste del freno de fricción

El freno de fricción sólo afecta a los movimientos del mando del régimen del motor.

- Levante la tapa del mando. Para mandos instalados lateralmente, debe quitarse primero la palanca.
- Ajuste la palanca en la posición de marcha atrás/mariposa semiabierto.
- Ajuste el freno de fricción. Al girar el tornillo en el sentido de las agujas del reloj (+) se hace más duro el movimiento de la palanca, mientras que girándolo en sentido contrario al de las agujas del reloj (-) resulta más fácil mover la palanca.
- Vuelva a instalar la tapa y la palanca.

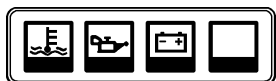
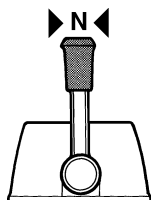
Puesta en marcha del motor

Acostúmbrese a comprobar el motor y el compartimento del motor visualmente antes de poner en marcha la embarcación. Esto le ayudará a detectar con rapidez cualquier cosa extraña que haya pasado o esté a punto de pasar. Compruebe igualmente que los instrumentos y el auxiliar de advertencia muestran valores normales al arrancar el motor.



Antes de arrancar

- Abra el grifo de entrada de agua salada de refrigeración.
- Abra el grifo de combustible.
- Compruebe que no hay fugas de combustible, de refrigerante del motor ni de aceite.
- Compruebe los niveles de aceite y de refrigerante del motor. Consulte el capítulo: Mantenimiento.
- Conecte el interruptor principal.
⚠ IMPORTANTE: Nunca corte la corriente con el interruptor principal mientras el motor está en marcha. Podría dañarse el generador.
- Ponga en marcha el ventilador del compartimento del motor si lo tiene y déjelo funcionar durante al menos cuatro minutos.
- Compruebe que hay suficiente combustible.
- Pulse el botón de parada.

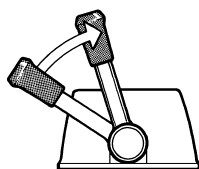
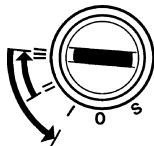
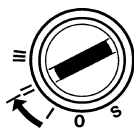


Arranque. Panel de instrumentos con dispositivo de inhibición del encendido

⚠ PRECAUCIÓN: Nunca utilice un spray de arranque o similar para arrancar el motor. ¡Peligro de explosión!

1. Mueva la palanca de mando a la posición de punto muerto/ralentí.
2. Introduzca la llave en el interruptor de encendido. Gire la llave a la posición "I". Los tres testigos se encienden y pueden visualizarse.

Compruebe que la alarma acústica funciona pulsando el botón "Prueba de alarmas".



3. Gire la llave a la posición "II". El testigo se enciende y las bujías de incandescencia se conectan para precalentar el motor. Deje que las bujías de incandescencia permanezcan activadas durante 10 segundos (30 segundos máx.).

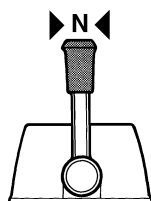
⚠ IMPORTANTE: Precaliente siempre el motor (aunque esté a temperatura de funcionamiento).

4. Gire la llave hasta la posición "III" para arrancar. Suelte la llave cuando el motor haya arrancado y ésta volverá automáticamente a la posición "I". Si el motor no arrancó, la llave debe girarse primero a la posición "0" antes de intentar otra vez.

⚠ IMPORTANTE: Si el motor de arranque ha estado acoplado durante el tiempo de acoplamiento máximo (20–30 segundos) déjelo enfriarse durante cinco minutos antes de intentar arrancarlo otra vez.

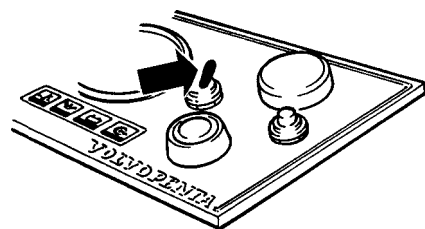
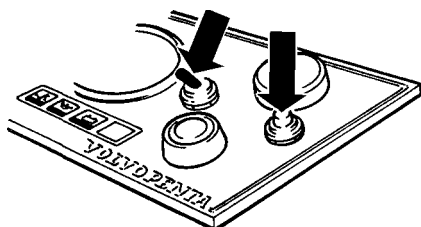
5. Caliente el motor a bajo régimen y a baja carga.

⚠ IMPORTANTE: No acelere mientras el motor está frío.



Arranque. Panel de instrumentos sin interruptor de encendido

⚠ PRECAUCIÓN: Nunca utilice un spray de arranque o similar para arrancar el motor. ¡Peligro de explosión!



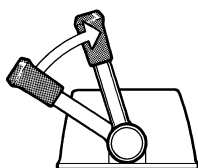
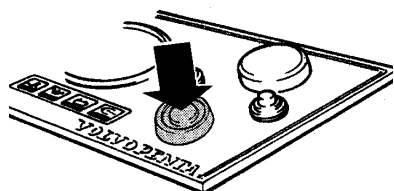
1. Mueva la palanca de mando a la posición de punto muerto/ralentí.

2. Active el panel de instrumentos pulsando el interruptor "Encendido ON/OFF". Los tres testigos se encienden y pueden visualizarse.

Compruebe que la alarma acústica funciona moviendo el interruptor de balancín a la posición "Prueba de alarmas".

3. Mueva el interruptor de balancín a la posición "Bujías". El testigo se enciende y las bujías de incandescencia se conectan para precalentar el motor. Deje que las bujías de incandescencia permanezcan activadas durante 10 segundos (30 segundos máx.).

⚠ IMPORTANTE: Precaliente siempre el motor (aunque esté a temperatura de funcionamiento).



4. Pulse el botón de arranque. Suelte el motor de arranque en cuanto haya arrancado el motor.

⚠ IMPORTANTE: Si el motor de arranque ha estado acoplado durante el tiempo de acoplamiento máximo (20-30 segundos) déjelo enfriarse durante cinco minutos antes de intentar arrancarlo otra vez.

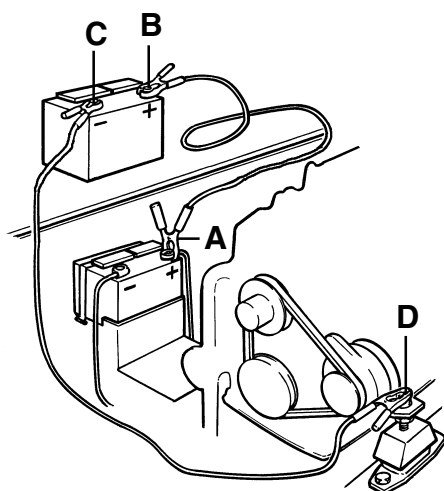
5. Caliente el motor a bajo régimen y a baja carga.

⚠ IMPORTANTE: No acelere mientras el motor está frío.

Arranque del motor utilizando baterías auxiliares

⚠ PRECAUCIÓN: Las baterías producen gas oxhídrico. Este gas se inflama fácilmente y es muy volátil. Un corto circuito, una llama sin protección o una chispa pueden producir una gran explosión. Asegúrese de que la ventilación es buena.

No confunda los terminales positivo y negativo de la batería. Podrían producirse chispas y una explosión.



1. Compruebe que las baterías auxiliares tienen la misma tensión media que el sistema del motor.
2. En primer lugar, conecte el puente eléctrico rojo al **terminal + (A)** de la batería descargada y después al **terminal + (B)** de la batería auxiliar.
3. En primer lugar, conecte el puente eléctrico negro al **terminal – (C)** de la batería auxiliar y después a un punto **(D)** en el que haya buen contacto con el bloque de cilindros y que esté lo más alejado posible de la batería descargada.
4. Arranque el motor y hágalo funcionar a ralentí rápido durante aproximadamente 10 minutos para cargar la batería.

⚠ PRECAUCIÓN: Estar cerca o trabajar en un motor en marcha es peligroso. Vigile los componentes móviles y las superficies calientes.

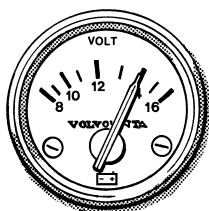
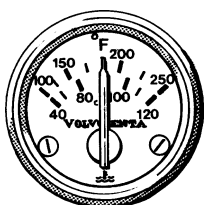
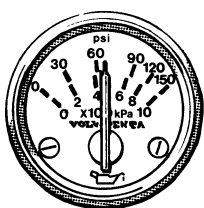
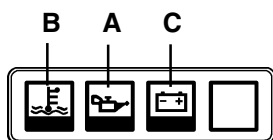
No toque las conexiones mientras intenta arrancar el motor: Pueden producirse chispas. No se incline sobre las baterías.

5. Pare el motor. Retirar los cables de conexión **exactamente** en el orden inverso del que se conectaron.

Funcionamiento

Evite los cambios inesperados o violentos en el curso o en el acoplamiento de las marchas. Existe un riesgo de que alguien de a bordo se caiga dentro de la embarcación o por la borda.

⚠ PRECAUCIÓN: Una hélice en movimiento puede causar daños graves. Compruebe que no hay nadie en el agua antes de avanzar hacia adelante o hacia atrás. No maneje nunca la embarcación cerca de bañistas o en zonas donde puede haber gente en el agua.



Comprobación de instrumentos

Compruebe los instrumentos y el auxiliar de advertencia directamente después de arrancar el motor y después a intervalos regulares mientras el motor está funcionando. Pare el motor si hay una lectura anormal o si se enciende algún testigo y suena la alarma. Para motores con instrumentos de medida, se aplican los siguientes valores estándar:

Presión del aceite (A)

La presión de funcionamiento normal del aceite es de entre 150–500 kPa (21–71 psi). Al ralentí, normalmente es inferior. La alarma acústica se apagará automáticamente si la presión de aceite es demasiado baja.

⚠ IMPORTANTE: Si suena la alarma: Pare inmediatamente el motor. Investigue y corrija la avería.

Temperatura del refrigerante del motor (ECT) (B)

La temperatura normal de funcionamiento está entre 75–90°C. La alarma acústica se apagará automáticamente si la temperatura del refrigerante del motor (ECT) es demasiado alta.

⚠ IMPORTANTE: Si suena la alarma: Reduzca la velocidad del motor a ralentí (punto muerto). Pare el motor si la temperatura no baja. Investigue y corrija la avería.

Carga (C)

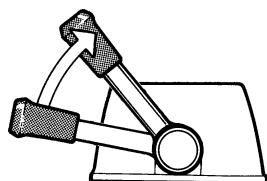
La corriente de la carga operativa es de aproximadamente 14 V. Cuando el motor está parado, la tensión de la batería es de aproximadamente 12 V.

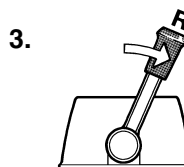
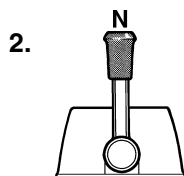
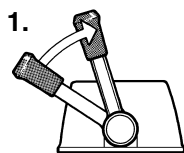
Velocidad de crucero

Debe evitarse que el motor funcione con la mariposa totalmente abierta (WOT) ya que es caro e incómodo. Volvo Penta recomienda una velocidad de crucero dentro de la gama 300–500 rpm, inferior a las rpm máximas con WOT. Dependiendo del tipo de casco, la elección de la hélice, la carga, las condiciones, etc., la velocidad máxima del motor puede variar, pero debe estar dentro de la gama WOT.

Rango de abertura total de la mariposa (WOT):

MD2010-2040 3.200–3.600 rpm

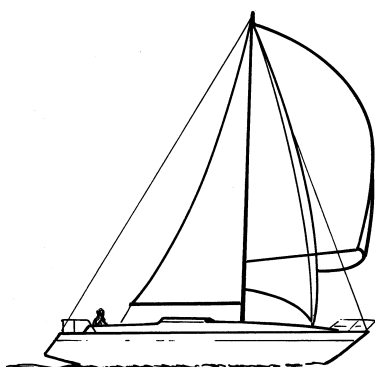




Maniobrado

Todos los cambios entre adelante/atrás deben hacerse con el motor al ralentí. Si se hace con más revoluciones, puede dañarse el engranaje de marcha adelante o atrás y también será incómodo para los ocupantes de la embarcación.

1. Reduzca el régimen al ralentí y, si es posible, deje que la embarcación pierda casi toda su velocidad.
2. Mueva la palanca de mando del inversor con rapidez y firmeza a la posición de punto muerto. Espere un momento.
3. Mueva la palanca de mando de marchas con rapidez y firmeza a la posición de marcha atrás y acelerar después.



Al navegar

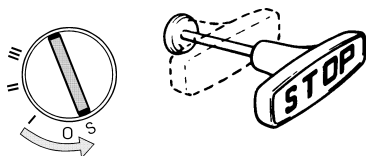
Si la embarcación tiene una hélice fija, la palanca de mando debe estar en la posición de punto muerto al navegar. Si la embarcación tiene una hélice desmontable, la palanca de mando debe estar en la posición de marcha atrás.



IMPORTANTE: Si va a recorrer una distancia larga y la embarcación tiene una hélice fija, haga funcionar el motor cada 10 horas. Con esto se asegurará de que la marcha adelante/atrás esté lubricada y refrigerada. Si esto no es posible, debe instalar un freno de eje de transmisión.

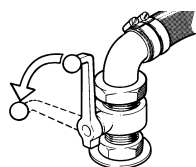
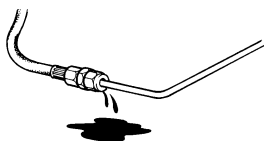
Parada del motor

El motor debe dejarse en marcha durante unos minutos al ralentí (en punto muerto) antes de pararlo. Esto evitará la ebullición y nivelará la temperatura. Esto es especialmente importante si el motor ha estado funcionando a regímenes y cargas elevados.



Parada

Saque y mantenga sujeto el mando de parada hasta que el motor haya parado. Pulse el mando de parada. Si el panel de instrumentos tiene un interruptor de encendido, la llave debe girarse a la posición de parada "S". La llave volverá automáticamente a la posición "0" cuando se suelte, y después podrá quitarse.



Después de parar el motor

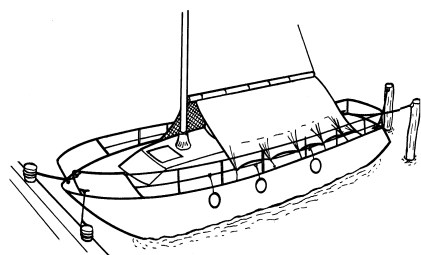
- Inspeccione el motor y el compartimento del motor para ver si hay fugas.

- Cierre el grifo de combustible y el de agua salada para la toma de agua de refrigeración.

⚠ IMPORTANTE: No olvide abrir los grifos antes de arrancar el motor de nuevo.

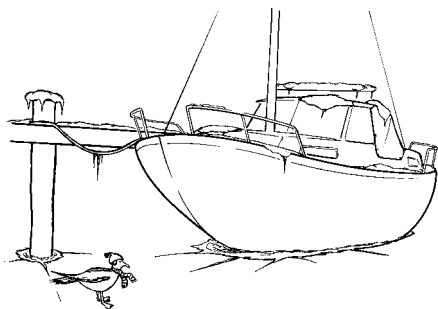
- Desconecte el interruptor principal si no va a utilizar la embarcación durante algún tiempo.

⚠ IMPORTANTE: Nunca corte la corriente con los interruptores principales mientras el motor está en marcha. Podría dañarse el generador.



Varada

Si no va a utilizar la embarcación durante algún tiempo, pero va a dejarla en el agua, el motor debe ponerse en marcha a temperatura de funcionamiento al menos una vez cada 14 días. Esto evita la corrosión del motor. Si la embarcación no se va a usar durante más de dos meses, deberá realizarse una inmovilización: Consulte el capítulo "Varada/Botadura".




Precauciones con tiempo frío


Para evitar daños por congelación, el sistema de agua salada debe vaciarse y el refrigerante del sistema de agua dulce debe tener la suficiente protección anticongelante. Consulte el capítulo Mantenimiento "Sistemas de refrigeración".

⚠ IMPORTANTE: Una batería poco cargada puede reventar como resultado de la congelación.

Plan de mantenimiento

Su motor Volvo Penta y su transmisión están diseñados para ofrecer la máxima duración y fiabilidad. Están contruidos para sobrevivir en un duro entorno marino, pero causando el menor impacto medio ambiental posible. De acuerdo con el siguiente plan, si se desea que el motor y la transmisión funcionen sin problemas, es necesario hacer un mantenimiento regular.

 **PRECAUCIÓN:** Lea atentamente el capítulo Mantenimiento antes de empezar los trabajos. Incluye instrucciones sobre cómo llevar a cabo el trabajo de forma segura y correcta.

 **IMPORTANTE:** Las operaciones de servicio marcadas ☐ deben realizarse en un taller de servicio Volvo Penta autorizado.

A DIARIO ANTES DE EMPEZAR POR PRIMERA VEZ

- Aceite del motor. Comprobación de nivel página 27
- Refrigerante. Comprobación de nivel página 29
- Comprobación de fugas. Motor y compartimento motor no aparece

CADA 14 DÍAS

- Prefiltro de combustible. Drenaje del agua página 35
- Correa de elementos auxiliares. Comprobación página 25
- Filtro de agua salada. Limpieza página 33
- Batería. Comprobación del nivel del electrolito página 37
- Inversor. Compruebe el nivel de aceite página 45
- Propulsor S. Compruebe el nivel de aceite página 45

DESPUÉS DE LAS 20–50 PRIMERAS HORAS DE FUNCIONAMIENTO

- ☐ Primera revisión no aparece ¹⁾

¹⁾ Debe hacerse una primera Inspección de Servicio de acuerdo con las instrucciones del Libro de Garantía y Servicio.

CADA 100 HORAS DE FUNCIONAMIENTO/COMO MÍNIMO UNA VEZ AL AÑO

- Aceite del motor. Sustitución página 27
- Filtro de aceite. Sustitución página 27

CADA 200 HORAS DE FUNCIONAMIENTO/COMO MÍNIMO UNA VEZ AL AÑO

- Filtro de combustible. Sustitución página 34
- Prefiltro de combustible. Sustitución página 35
- Velocidad al ralentí. Comprobación página 26
- Refrigerante ¹⁾. Sustitución página 30
- Bomba de agua salada. Comprobación del rodete página 31
- Válvula de vacío. Limpieza página 33
- Inversor. Cambio de aceite página 45
- Inversor. Lubricado de la junta del eje de transmisión. página 48
- Propulsor S. Cambio de aceite página 45
- Propulsor S. Compruebe la junta de goma (casco/propulsor) página 48
- Propulsor S/Inversor. Comprobación de la protección contra la corrosión ... página 46

¹⁾ Si el sistema de agua dulce se rellena con una mezcla que contenga productos anticorrosión, debe cambiarse cada año. Si el sistema de agua dulce se rellena con una mezcla que contenga anticongelante (glicol), debe cambiarse cada año.

CADA 400 HORAS DE FUNCIONAMIENTO/COMO MÍNIMO UNA VEZ CADA DOS AÑO

- Filtro de aire (ACL). Comprobación página 25
- Refrigerante ¹⁾. Sustitución página 30
- Intercambiador de calor. Limpieza página 30
- ☐ Inyectores. Presión de prueba no aparece
- ☐ Holgura de válvulas. Ajuste no aparece

¹⁾ Si el sistema de agua dulce se rellena con una mezcla que contenga productos anticorrosión, debe cambiarse cada año. Si el sistema de agua dulce se rellena con una mezcla que contenga anticongelante (glicol), debe cambiarse cada dos años.

CADA CUATRO AÑOS

- Hélice desmontable.
Sustitución de la arandela de la lengüeta y del tornillo de cierre página 46

CADA 500 HORAS DE FUNCIONAMIENTO O AL MENOS CADA CINCO AÑOS

- ☐ Inversor. Sustitución de la junta del eje de transmisión no aparece

CADA SIETE AÑOS

- ☐ Propulsor S.
Sustitución de la junta de goma entre el propulsor y el casco no aparece

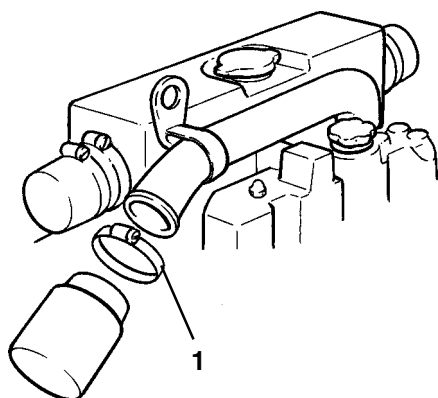
Mantenimiento

Este capítulo contiene instrucciones sobre cómo llevar a cabo los puntos anteriores referentes al mantenimiento, así como información técnica de carácter general. Lea atentamente las instrucciones antes de empezar los trabajos. Los intervalos de mantenimiento se incluyen en el capítulo anterior. Plan de mantenimiento

⚠ PRECAUCIÓN: Lea las precauciones de seguridad en cuanto a mantenimiento y servicio en el capítulo: Precauciones de seguridad, antes de empezar el trabajo.

⚠ PRECAUCIÓN: A menos que se especifique otra cosa, todas las operaciones de mantenimiento y servicio deben realizarse con el motor parado. Pare el motor antes de abrir o quitar las portezuelas del motor. Inmovilice el motor quitando la llave de encendido, desconectando la alimentación con el interruptor principal.

Motor, aspectos generales

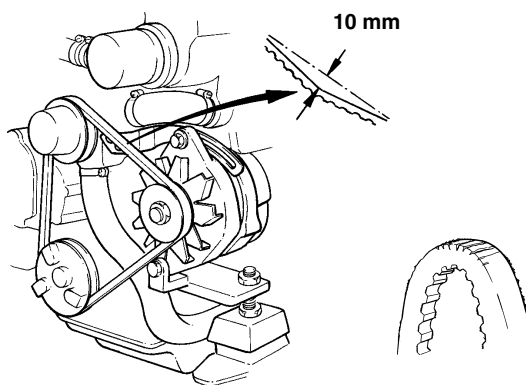


Filtro de aire (ACL). Limpieza

Limpie el filtro cuando sea necesario con una solución jabonosa. Aclare a continuación con agua limpia. Saque el filtro y déjelo secar.

MD2020, MD2030, MD2040: Quite la abrazadera de la manguera (1) y quite el filtro. Quite el muelle que está dentro del filtro. Limpie el filtro.

⚠ IMPORTANTE: Tenga cuidado para que no entren contaminantes en el motor.



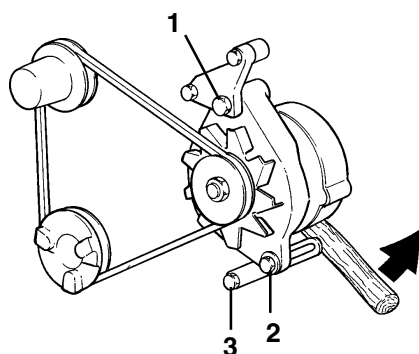
Correa de elementos auxiliares.

Comprobación

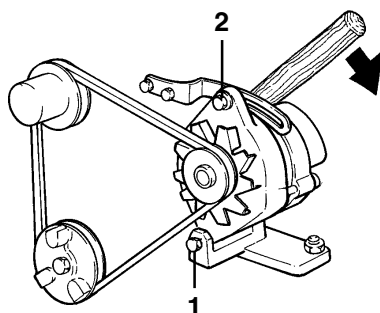
La correa va a la bomba de circulación y al generador. Una correa demasiado suelta puede producir deslizamientos, mala refrigeración y mala carga. Una correa demasiado apretada puede dañar los cojinetes de la bomba de circulación y el generador.

Compruebe la tensión de la correa de forma regular. Ajuste según proceda. Compruebe que la correa no está agrietada ni dañada. Sustituya la correa si está gastada. Lleve una correa de repuesto en la embarcación.

Ajuste y sustitución: Consulte la siguiente página.



MD2010, MD2020



MD2030, MD2040

Correa de elementos auxiliares. Ajuste y sustitución

⚠ PRECAUCIÓN: Pare siempre el motor antes de comenzar las operaciones de mantenimiento.

⚠ IMPORTANTE: Apriete el tornillo (1) a 50–60 Nm.

Compruebe y ajuste todo lo necesario después de hacer funcionar el motor, cuando las correas están calientes.

Deberá ser posible empujar una correa correctamente tensada aproximadamente 10 mm entre las poleas utilizando la presión normal del pulgar. Para ajustar suelte los tornillos (1 y 2) y si es necesario también el tornillo (3) en 2010, 2020. Tense la correa, ajústela a la tensión correcta y apriete los tornillos. Compruebe la tensión.

Para sustituir la correa, suelte los tornillos (1 y 2) y si es necesario el tornillo (3) en 2010 y 2020. Empuje el generador hacia el bloque de cilindros para poder quitar la correa. Limpie las ranuras de la polea. Instale la correa nueva. Ajustar como se ha indicado anteriormente. Vuelva a comprobar la tensión de la correa después de unas horas de funcionamiento.

Ralentí. Ajuste

El ralentí será de aproximadamente 850 ± 25 rpm. Un régimen del motor bajo puede hacer que el motor se cale, mientras que un régimen alto puede producir tensiones adicionales en el propulsor/inversor al cambiar.

Haga los siguientes ajustes con el motor a temperatura de funcionamiento:

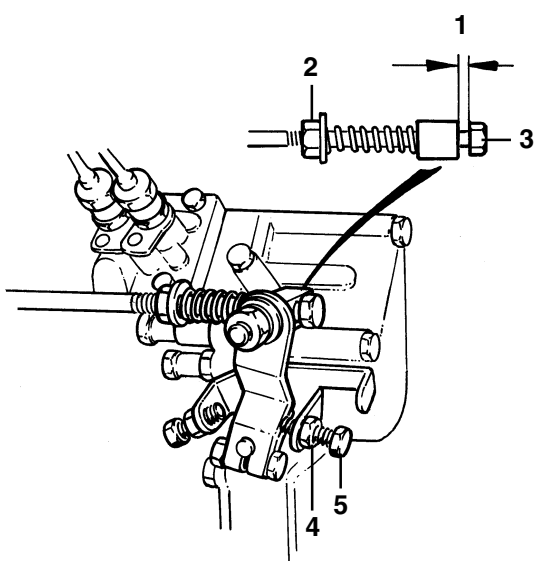
- 1* Mueva la palanca de mando a la posición de punto muerto. Compruebe que la holgura (1) es de aproximadamente 3 mm. Ajuste: Suelte la contratuerca (2) y ajuste hasta obtener la holgura correcta con el tornillo (3). Apriete la contratuerca.

*Este punto no se aplica a las embarcaciones con doble puesto de mando.

- 2 Arranque el motor y déjelo al ralentí con el selector de marchas en punto muerto.

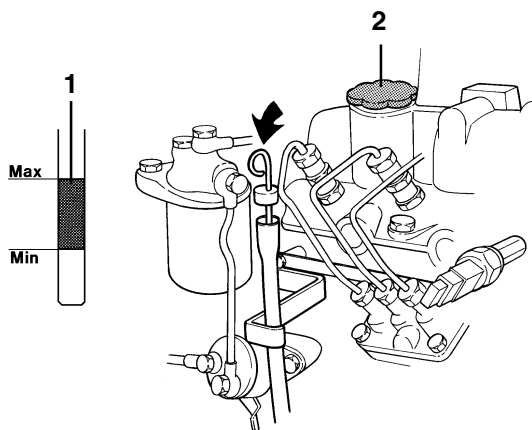
⚠ PRECAUCIÓN: Estar cerca o trabajar en un motor en marcha es peligroso. Vigile los componentes móviles y las superficies calientes.

- 3 Suelte la contratuerca (4). Ajuste el régimen del motor con el tornillo de ajuste (5). Apriete la contratuerca. Repita el paso 1.



Sistema de lubricación

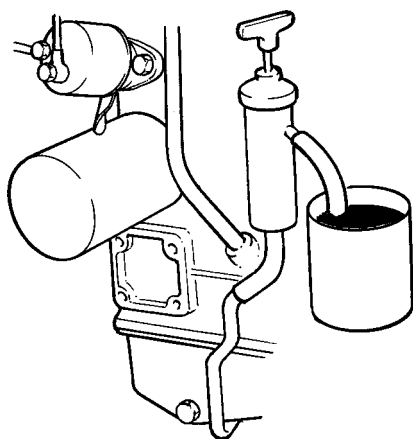
⚠ IMPORTANTE: Con un motor nuevo o reacondicionado, el aceite y los filtros de aceite deben cambiarse después de 20–50 horas de funcionamiento. Después, deben cambiarse cada 100 horas de funcionamiento o al menos una vez al año. Utilice sólo aceites del grado recomendado: Consulte el capítulo “Datos técnicos”.



Nivel de aceite. Comprobación y llenado

El nivel de aceite debe estar dentro en los límites marcados en la varilla (1). Debe comprobarse cada día antes de arrancar el motor. El aceite se añade a través de la tapa de válvulas (2). Añada el aceite lentamente. Espere unos minutos antes de comprobar de nuevo el nivel para que el aceite tenga tiempo de llegar al colector. Vuelva a comprobar el nivel. Utilice sólo aceites del grado recomendado: Consulte el capítulo “Datos técnicos”.

⚠ IMPORTANTE: No añada aceite por encima del nivel MAX.



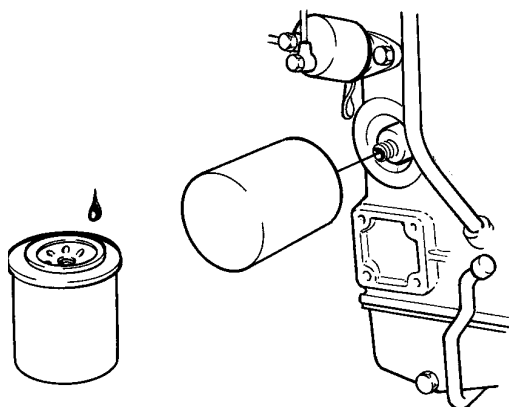
Aceite y filtros de aceite. Cambio

1. Ponga en marcha el motor hasta que alcance la temperatura de funcionamiento para que sea más fácil succionar el aceite. Pare el motor.
2. Succione el aceite utilizando una bomba de drenaje de aceite por la tubería de drenaje de aceite (1).

⚠ PRECAUCIÓN: El aceite caliente y las superficies calientes pueden producir quemaduras.

3. Desatornille el filtro antiguo. (Para que el aceite no se derrame, ponga una bolsa de plástico sobre el filtro antes de desatornillarlo).
4. Compruebe que la superficie de contacto del motor está limpia.
5. Lubrique la junta de goma del filtro con un poco de aceite. Atornille el filtro nuevo a mano hasta que toque la superficie de contacto. Después apriete otra media vuelta, **pero no más**.
6. Añada aceite hasta el nivel correcto. Arranque el motor y déjelo al ralentí. Compruebe que se apaga el testigo de baja presión de aceite.
7. Pare el motor. Espere aproximadamente 10 minutos antes de comprobar el nivel de aceite. Añada más si es necesario. Compruebe que no hay fugas alrededor del filtro de aceite.

NOTA: Recoja el aceite y el filtro antiguos para depositarlos en un lugar apropiado para su eliminación.

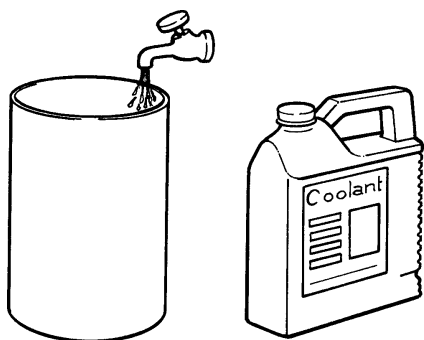


Sistema de refrigeración

El sistema de refrigeración está dividido en un sistema de **agua dulce** y en otro de **agua salada**. La bomba de agua salada absorbe el agua y la introduce en el sistema de agua salada a través del propulsor/inversor. El agua salada se bombea después a través del intercambiador de calor y pasa entonces al tubo acodado de escape, donde se mezcla con los gases de escape.

El sistema de agua dulce es un sistema interno de refrigeración del motor. Es un sistema cerrado accionado por la bomba de circulación. El refrigerante del motor del sistema de agua dulce se enfría en el intercambiador de calor mediante el agua salada.

⚠ PRECAUCIÓN: Cuando se trabaja con el sistema de refrigeración hay peligro de penetración del agua. Cierre el grifo de agua salada.



Refrigerante. Aspectos generales

El sistema de agua dulce debe llenarse con un refrigerante que proteja el motor contra la corrosión interna y contra la congelación si el clima lo exige.

⚠ IMPORTANTE: Nunca utilice agua sola.

Si el sistema de agua dulce se llena con una mezcla anticongelante, debe cambiarse cada dos años. Si el sistema se llena con una mezcla de productos anticorrosión, debe cambiarse cada año.

Calidad del agua

Para evitar el riesgo de obstrucción del sistema de refrigeración, el refrigerante debe mezclarse con agua **limpia**. Si tiene alguna duda sobre la calidad del agua utilice **agua destilada** o **refrigerante premezclado**.

En caso de riesgo de congelación

Utilice una mezcla de anticongelante Volvo Penta (glicol) al 50% y agua pura al 50%. Esta mezcla protegerá contra la congelación hasta una temperatura aproximada de -40°C y debe utilizarse todo el año.

Mezcle el refrigerante en un recipiente antes de llenar el sistema.

⚠ IMPORTANTE: Debe haber al menos un 40% de anticongelante en el sistema para tener una protección completa contra la corrosión.

⚠ PRECAUCIÓN: El glicol es tóxico (muy peligroso si se ingiere).



Si no hay riesgo de congelación

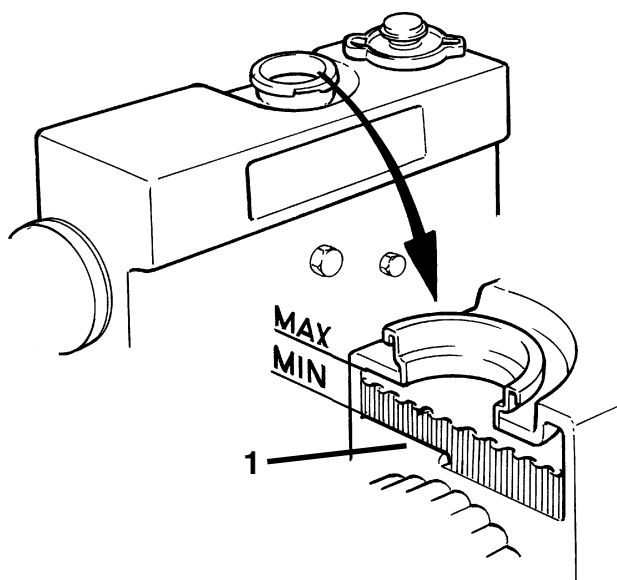
Cuando **nunca** haya riesgo de congelación, puede utilizarse como refrigerante agua con un producto anticorrosión Volvo Penta.

Haga la mezcla de acuerdo con las instrucciones del envase. Después de añadir refrigerante, caliente el motor para que el aditivo funcione lo más eficazmente posible.

Si las horas de funcionamiento superan las 600 horas al año, el refrigerante anticorrosión debe completarse con ½ litro de producto anticorrosión cada 600 horas.

⚠ PRECAUCIÓN: Los productos anticorrosión son tóxicos (muy peligrosos si se ingieren).

⚠ IMPORTANTE: Nunca mezcle anticongelante (glicol) y productos anticorrosión. Combinados, podrían producir espuma y reducir drásticamente la eficacia del refrigerante.



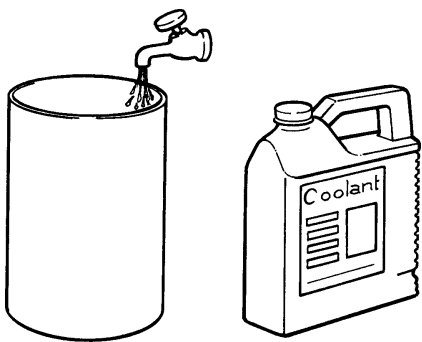
Nivel de refrigerante. Comprobación y llenado

⚠ PRECAUCIÓN: No abra el tapón de llenado del sistema de refrigeración del motor cuando el motor esté aún caliente, salvo en una emergencia. El vapor o el refrigerante caliente puede salir con fuerza.

Gire el tapón de llenado hasta la primera muesca y deje escapar la presión del sistema antes de quitar el tapón por completo. Añada refrigerante si es necesario. El nivel debe estar entre el borde inferior del cuello de llenado y la llave de nivel (1). Vuelva a instalar el tapón de llenado.

Si hay instalado un depósito de expansión adicional (opción), el nivel debe estar entre las marcas MAX y MIN.

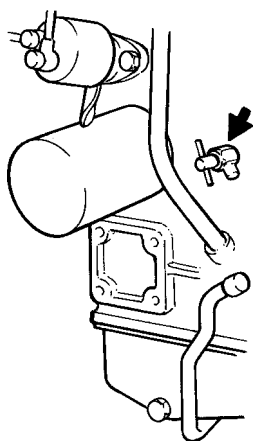
⚠ IMPORTANTE: Al llenar un sistema totalmente drenado, el nivel de refrigerante debe comprobarse después de unas horas de uso porque el sistema se autopurga. Añada más si es necesario.



Refrigerante. Cambio

Los aditivos anticorrosión se hacen menos eficaces con el tiempo, por lo que hay que sustituir el refrigerante. Si el sistema de agua dulce se llena con una mezcla anticongelante, debe cambiarse cada dos años. Si el sistema se llena con una mezcla de productos anticorrosión, debe cambiarse cada año.

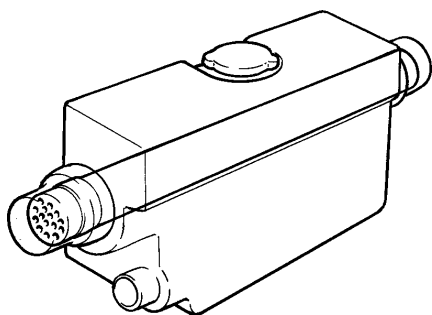
Drene el refrigerante y limpie el intercambiador de calor de la siguiente forma. Cierre el grifo de drenaje y llene con refrigerante limpio.



Refrigerante. Drenaje

Coloque un recipiente en el lado de estribor del bloque de cilindros. Quite el tapón de llenado del intercambiador de calor (esto permite que el refrigerante salga con mayor rapidez). Abra el grifo de drenaje o quite el tapón y drene todo el refrigerante. Antes de llenar con refrigerante, limpie el intercambiador de calor de la siguiente forma.

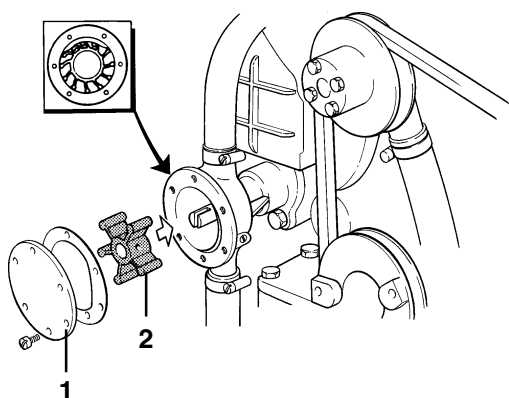
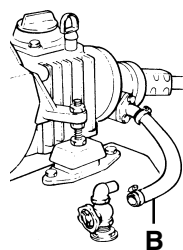
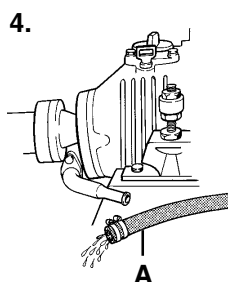
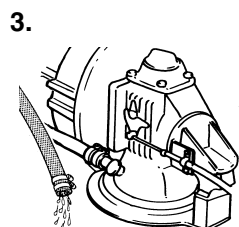
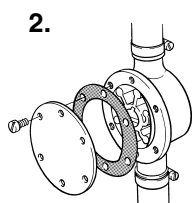
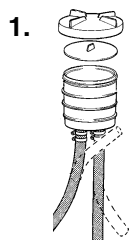
NOTA: Deposite el refrigerante usado en un lugar designado para su eliminación.



Intercambiador de calor. Limpieza

La eficacia del refrigerante se reduce al irse depositando residuos en el intercambiador de calor. Debe lavarse al cambiar el refrigerante.

1. Drene el refrigerante como se ha explicado antes.
2. Introduzca una manguera por el tubo de llenado del intercambiador de calor. Lave con agua hasta que el agua salga limpia por los grifos de drenaje. Deje que salga todo el agua.
3. Cierre el grifo de drenaje. Añada nuevo refrigerante hasta el nivel correcto. Vuelva a instalar el tapón de llenado.



Sistema de agua salada. Drenaje

Para evitar daños por congelación, debe drenarse el sistema de agua salada cuando el tiempo sea frío y haya peligro de congelación.

⚠ PRECAUCIÓN: Riesgo de penetración del agua. Cierre el grifo de agua salada si la embarcación está en el agua. Si la embarcación está varada, puede abrir el grifo de agua salada.

1. Drene el filtro de agua salada (accesorio). Quite la tapa y la placa de sellado del filtro de agua salada. Desconecte las mangueras y drénelas.
2. Retire la tapa de la bomba de agua salada y deje que salga el agua.
3. **Motor con propulsor:** Desconecte la manguera de la bomba de agua salada que hay junto al propulsor y bájela para que salga el agua.
4. **Motor con inversor:** Desconecte la manguera de la bomba de agua salada (A) que hay junto al propulsor y bájela para que salga el agua. Desconecte la manguera (B) que hay junto al grifo de agua salada y vacíe el agua.
5. Conecte y apriete todas las mangueras. Vuelva a instalar la tapa sobre la bomba de agua salada*, y la tapa y la junta sobre el filtro de agua salada.

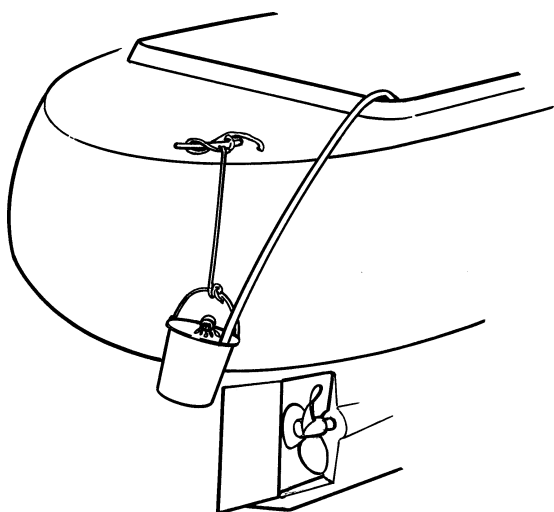
* Al varar la embarcación, quite el rodete de la bomba de agua salada y guárdelo en un lugar frío dentro de una bolsa de plástico. Instale el rodete cuando vuelva a botar la embarcación.

Rodete. Comprobación/Sustitución

⚠ PRECAUCIÓN: Riesgo de penetración del agua. Cierre el grifo de agua salada.

Cierre el grifo de agua salada. Quite la tapa (1) de la bomba de agua salada. Quite el rodete (2). Si hay grietas u otros defectos, deberá sustituir el rodete. Lubrique la carcasa de la bomba y el interior de la tapa con un poco de grasa impermeabilizante **para goma**. Vuelva a instalar el rodete con un movimiento de rotación en el sentido de las agujas del reloj. Instale la tapa junto con una junta nueva. Abra el grifo de agua salada.

⚠ IMPORTANTE: Tenga siempre a bordo un rodete de repuesto.



Sistema de agua salada. Limpieza e inmovilización

Para evitar la formación de depósitos y cristales de sal en el sistema de agua salada, debe lavarse con agua dulce. Cuando la embarcación está varada, también debe inmovilizarse.

⚠ PRECAUCIÓN: Hay riesgo de penetración de agua. La limpieza e inmovilización del sistema de agua salada debe realizarse con la embarcación en tierra.

1. Abra el grifo de agua salada.
2. Coloque y fije un recipiente junto a la salida de escape.
3. Desconecte la manguera de agua salada (del grifo de agua salada) del inversor o de la bomba de agua salada si el motor tiene un propulsor S.
4. Conecte una manguera* lo suficientemente larga para que llegue al recipiente, de forma que pueda circular el agua dulce.

* Diámetro interno = 19 mm.

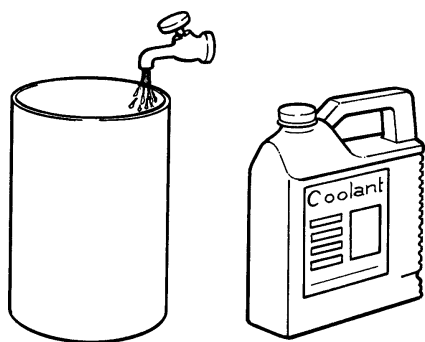
5. Llene el recipiente con agua dulce. Compruebe que no haya nada detrás de la salida de escape que pueda salpicarse.

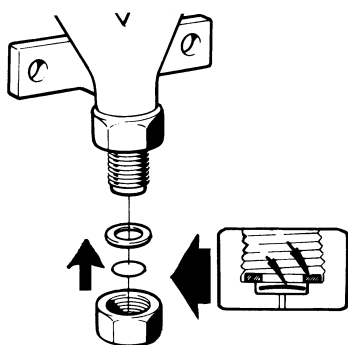
⚠ IMPORTANTE: Si la bomba funciona en seco, el rodete puede dañarse.

6. Mueva la palanca de marchas a la posición de punto muerto. Cerciórese de que no hay nadie cerca de las hélices. Ponga el motor en marcha. Déjelo al ralentí rápido durante unos minutos. Pare el motor.

⚠ PRECAUCIÓN: Estar cerca o trabajar en un motor en marcha es peligroso. Vigile los componentes móviles y las superficies calientes.

7. Para inmovilizar el sistema de agua salada, repita los puntos 5 y 6 pero sustituya el agua dulce por anticongelante (50% glicol y 50% agua limpia).
8. Vuelva a conectar la manguera de agua salada
9. Ahora el sistema está inmovilizado. La mezcla anticongelante deberá dejarse en el sistema mientras la embarcación esté varada. Drene la mezcla justo antes de botar la embarcación. Vuelva a utilizar la mezcla anticongelante la próxima temporada o deposítela en un lugar especialmente designado para su eliminación.



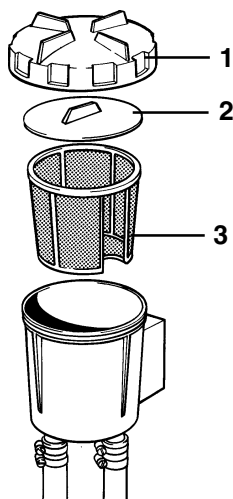


Válvula de vacío. Limpieza

Algunos motores tienen una válvula de vacío instalada en las tuberías de agua salada.

⚠ PRECAUCIÓN: Riesgo de penetración del agua. Cierre el grifo de agua salada.

Cierre el grifo de agua salada. Desmonte la válvula. Desenrosque la tapa hexagonal. En la tapa hay una membrana y una junta. Limpie todas las piezas. Ponga la tapa boca abajo. Instale primero la membrana y después la junta. Ponga también la carcasa de la válvula boca abajo. Atornille la tapa en su sitio, pero no la apriete demasiado (0,2 kpm) porque la válvula puede dejar de funcionar.



Filtro de agua salada. Limpieza

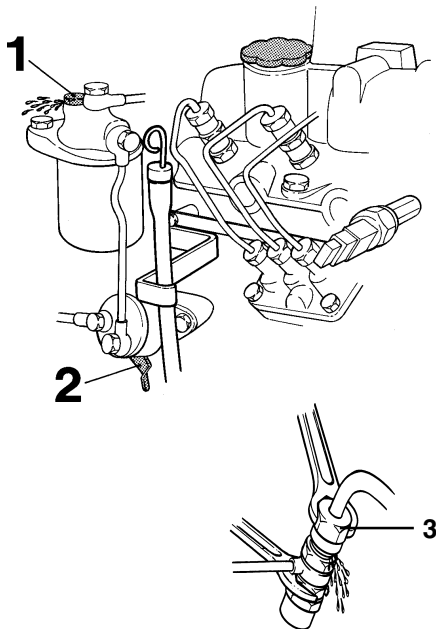
El filtro de agua salada es un accesorio. Desenrosque la tapa (1) y quite la placa de sellado (2). Saque y limpie el elemento filtrante (3).

⚠ IMPORTANTE: Si la embarcación se utiliza en aguas muy contaminadas, con muchas algas, etc., deberá comprobar el filtro con más frecuencia de la indicada en el programa de mantenimiento. De lo contrario hay peligro de que el filtro se obstruya y el motor se recaliente.

Sistema de combustible

Todos los trabajos en la bomba de inyección del motor o los inyectores deben llevarse a cabo en un taller autorizado. Utilice sólo aceite del grado recomendado: Consulte el capítulo "Datos técnicos".

⚠ PRECAUCIÓN: Peligro de incendio. Al realizar un trabajo en el sistema de combustible, asegúrese de que el motor está frío. Si se derrama combustible sobre una superficie caliente o sobre un componente eléctrico, puede producirse un incendio. Guarde los trapos empapados de combustible y otros materiales inflamables en lugares a prueba de incendios.

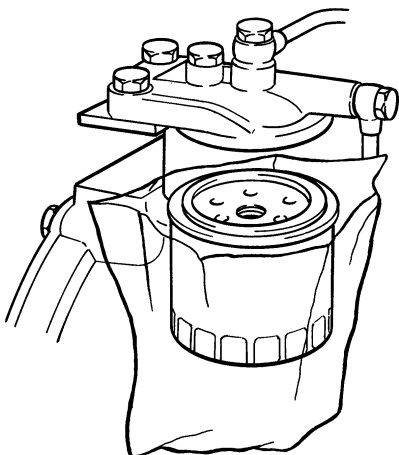


Ventilación del sistema de combustible

Se debe ventilar el sistema de combustible después de cambiar los filtros de combustible o después de repostar cuando el depósito se ha quedado seco.

1. Abra el tornillo de ventilación (1) de la fijación del filtro aproximadamente tres vueltas. Procure que no se derrame el combustible. Ponga trapos alrededor del punto de ventilación.
2. Bombee combustible con la bomba manual (2) hasta que no se vean burbujas en el combustible. Continúe bombeando y al mismo tiempo apriete el tornillo de ventilación. Si el efecto de bombeo es pobre, gire un poco el motor para que la leva de tracción de la bomba cambie de posición.
3. Suelte las tuercas de la tubería de distribución de la inyección (3) y ajuste el ralentí a la posición de mariposa totalmente abierta (WOT). Gire el motor en la posición WOT con el motor de arranque hasta que salga el combustible de las tuberías de distribución. Procure que no se derrame el combustible. Apriete las tuercas de la tubería de distribución.
4. Arranque el motor y compruebe si hay fugas.

⚠ PRECAUCIÓN: Estar cerca o trabajar en un motor en marcha es peligroso. Vigile los componentes móviles y las superficies calientes.

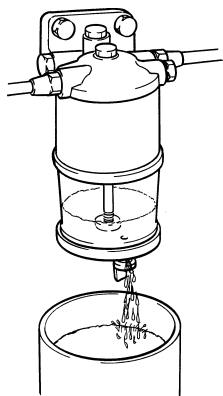


Filtro de combustible. Cambio

Limpie la fijación del filtro. Para que el aceite no se derrame, ponga una bolsa de plástico sobre el filtro antes de desatornillarlo. Desatornille el filtro. Lubrique la junta de goma del filtro con un poco de aceite. Atornille el filtro nuevo a mano hasta que toque la superficie de contacto. Después apriete otra media vuelta, **pero no más**. Ventile el sistema de combustible. **Deposite el filtro antiguo en un lugar designado para tal fin.**

Arranque el motor y compruebe si hay fugas.

⚠ PRECAUCIÓN: Estar cerca o trabajar en un motor en marcha es peligroso. Vigile los componentes móviles y las superficies calientes.

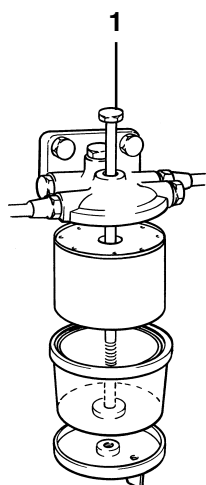


Prefiltro de combustible. Drenaje

El prefiltro de combustible es una opción adicional.

Coloque un recipiente debajo del filtro de combustible. Drene el agua y los contaminantes utilizando el grifo/tapón de la parte inferior del cristal.

⚠ IMPORTANTE: Espere unas horas después de parar el motor para drenar el filtro.



Prefiltro de combustible. Sustitución del elemento filtrante

Cierre el grifo de combustible del depósito. Coloque un recipiente debajo del filtro de combustible.

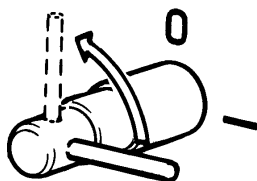
Quite la bóveda de cristal quitando el tornillo (1). Vacíe y limpie el cristal. Sustituya el elemento y vuelva a instalar el cristal. Abra el grifo de combustible. Ventile el sistema de combustible. **Deposite el elemento filtrante antiguo en un lugar designado para tal fin.**

Arranque el motor y compruebe si hay fugas.

⚠ PRECAUCIÓN: Estar cerca o trabajar en un motor en marcha es peligroso. Vigile los componentes móviles y las superficies calientes.

Sistema eléctrico

⚠ PRECAUCIÓN: Pare siempre el motor y corte la corriente con los interruptores principales antes de trabajar en el sistema eléctrico. Aísle la corriente de tierra al calefactor del bloque del motor, el cargador de batería o los accesorios instalados en el motor.



Interruptor principal

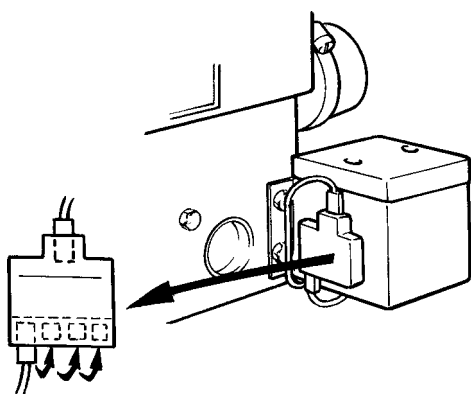
El interruptor principal nunca debe desconectarse antes de que el motor se pare. Si el circuito entre el generador y la batería se interrumpe cuando el motor está en funcionamiento, puede dañarse gravemente el generador. Por la misma razón, nunca deben conmutarse los circuitos de carga mientras el motor está en funcionamiento.

⚠ IMPORTANTE: Nunca corte la corriente con los interruptores principales mientras el motor está en marcha.



Conexiones eléctricas

Compruebe también que todas las conexiones eléctricas están secas y sin óxido y que no están sueltas. Si es necesario, rocíelas con un producto antihumedad (aceite Volvo Penta Universal).



Fusibles

El motor tiene un portafusibles con cuatro fusibles de 15 A. Está situado en la caja de relés que hay en la parte trasera izquierda del motor. Un fusible protege el sistema y corta la corriente en caso de sobrecarga. Los demás son de repuesto.

Si salta un fusible, el sistema puede volver a conectarse moviendo el cable al siguiente fusible. Investigue siempre la causa de una sobrecarga antes de reponer el fusible.

⚠ IMPORTANTE: Asegúrese de tener siempre a bordo fusibles de repuesto.

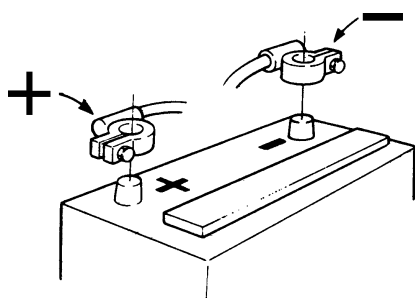


Batería. Mantenimiento

⚠ PRECAUCIÓN: Peligro de incendio y explosión. Nunca acerque llamas o chispas eléctricas a las baterías.

⚠ PRECAUCIÓN: No confunda nunca los terminales positivo y negativo de la batería. Podrían producirse chispas y una explosión.

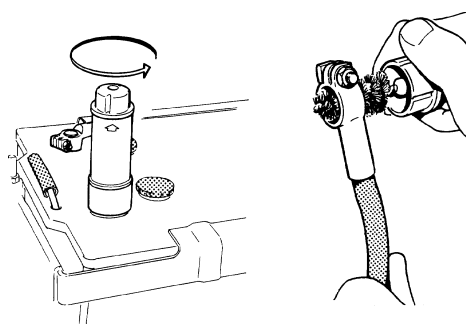
⚠ PRECAUCIÓN: El electrolito de las baterías contiene ácido sulfúrico extremadamente corrosivo. Protégase la piel y la ropa cuando cargue o maneje baterías. Utilice siempre gafas y guantes de seguridad. Si el electrolito de la batería entra en contacto con la piel, lávese inmediatamente con abundante agua y jabón. Si el ácido de la batería entra en contacto con los ojos, lávese enseguida con agua abundante y acuda inmediatamente al médico.



Conexión y desconexión

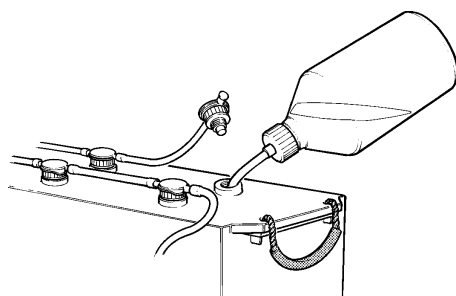
Conecte primero el cable + rojo de la batería al terminal + de la batería. Después conecte el cable – negro de la batería al terminal – de la batería.

Al desconectar la batería, desconecte el cable – (negro) primero y después el cable + (rojo).



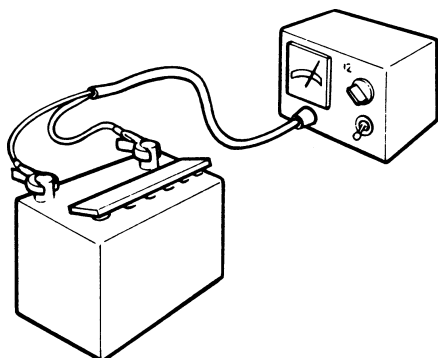
Limpieza

Mantenga las baterías secas y limpias. La oxidación o la suciedad en la batería o sus terminales puede producir cortocircuitos, caída de tensión y descarga, especialmente en tiempo húmedo. Limpie los terminales y cables de la batería con un cepillo de alambre para eliminar la oxidación. Apriete bien los terminales de cable y engráselos con grasa de terminales o vaselina.



Llenado

El electrolito debe estar 5–10 mm sobre las placas de la batería. Rellene si es necesario usando **agua destilada**. Después de rellenarla, cargue la batería durante al menos 30 minutos con el motor al ralentí alto. **NOTA:** Ciertas baterías sin mantenimiento tienen instrucciones especiales que hay que observar.



Batería. Carga

⚠ PRECAUCIÓN: Peligro de explosión. Durante la carga, las baterías desprenden gas hidrógeno que, al mezclarse con el aire, puede formar un gas explosivo: el gas oxhídrico. Un cortocircuito, una llama viva o una chispa pueden provocar una gran explosión. Asegúrese de que la ventilación es buena.

⚠ PRECAUCIÓN: El electrolito de las baterías contiene ácido sulfúrico extremadamente corrosivo. Protégase la piel y la ropa cuando cargue o maneje baterías. Utilice siempre gafas y guantes de seguridad. Si el electrolito de la batería entra en contacto con la piel, lávese inmediatamente con abundante agua y jabón. Si el ácido de la batería entra en contacto con los ojos, lávese enseguida con agua abundante y acuda inmediatamente al médico.

Si la batería se ha descargado, debe cargarla. Si la embarcación no se ha utilizado durante algún tiempo, cargue la batería y después realice una carga lenta (consulte las recomendaciones del fabricante). Una batería mal cargada puede dañarse y reventar con tiempo frío.

⚠ IMPORTANTE: Siga cuidadosamente las instrucciones suministradas con el cargador de la batería. Para evitar la corrosión electrolítica cuando se conecta un cargador externo, desconecte siempre los cables de la batería antes de conectar el cargador.

Al cargar, desenrosque los tapones de llenado pero déjelos en sus orificios. Debe haber buena ventilación, sobre todo si se están cargando las baterías en una zona cerrada.

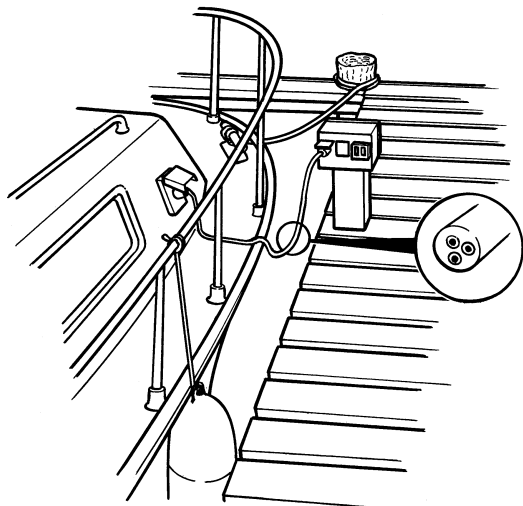
⚠ PRECAUCIÓN: Desconecte siempre el circuito de carga **antes** de retirar los conectores del cargador de la batería. No confunda nunca los terminales positivo y negativo de la batería. Podrían producirse chispas y una explosión.

Cuando se hace una **carga rápida** de las baterías, se aplican instrucciones especiales. Evite la carga rápida de las baterías ya que reduce su vida de servicio.

Instalaciones eléctricas

La corriente de fugas del sistema eléctrico puede estar causada por una instalación incorrecta del equipamiento eléctrico. La corriente de fugas puede deteriorar la protección galvánica de componentes tales como el propulsor, la hélice, el eje de la hélice, la mecha del timón y la quilla, y causar daños por corrosión electrolítica.

⚠ IMPORTANTE: Las operaciones en el circuito de baja tensión de la embarcación solamente deberán ser realizadas por personal cualificado o con experiencia. La instalación o las operaciones con equipos conectados a la red general del puerto **solamente deberán realizarlas** electricistas autorizados para trabajar con instalaciones de alta tensión.



Siempre debe observarse lo siguiente:

1. Si está conectada la alimentación del puerto, la tierra protectora deberá estar en tierra, nunca en la embarcación. La alimentación del puerto siempre deberá tener un disyuntor a tierra.

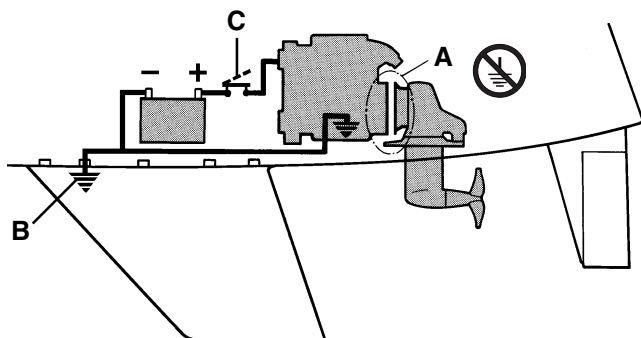
Las unidades de alimentación del puerto (transformador, rectificador, cargadores de batería, etc.) deben ser específicas para el uso marítimo y **el circuito de alta tensión debe estar separado galvánicamente del circuito de baja tensión.**

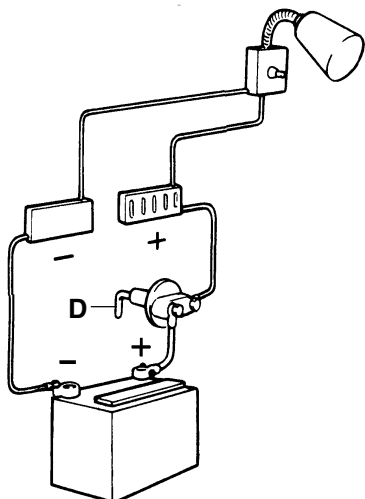
2. Coloque y sujete con abrazaderas los cables eléctricos de forma que no se rocen ni queden expuestos a la humedad ni al agua de sentina en la sobrequilla.
3. El propulsor/inversor y la tapa del volante de inercia están aislados eléctricamente (A) del motor y nunca deben utilizarse como una conexión a tierra.

⚠ IMPORTANTE: El propulsor/inversor y la tapa del volante de inercia nunca deben utilizarse como una conexión a tierra ni deben conectarse eléctricamente a otros equipos tales como la radio, el equipo de navegación, el timón, la escalerilla, etc.

Las tierras protectoras de la radio, el equipo de navegación, el timón, la escalerilla o los demás equipos con cables de tierra independientes deben conectarse a un terminal de tierra común (B).

4. Debe haber un interruptor principal (C) conectado al terminal positivo (+) de la batería de arranque. El interruptor principal debe cortar la corriente de todos los equipos eléctricos y debe desconectarse cuando la embarcación no se esté usando.





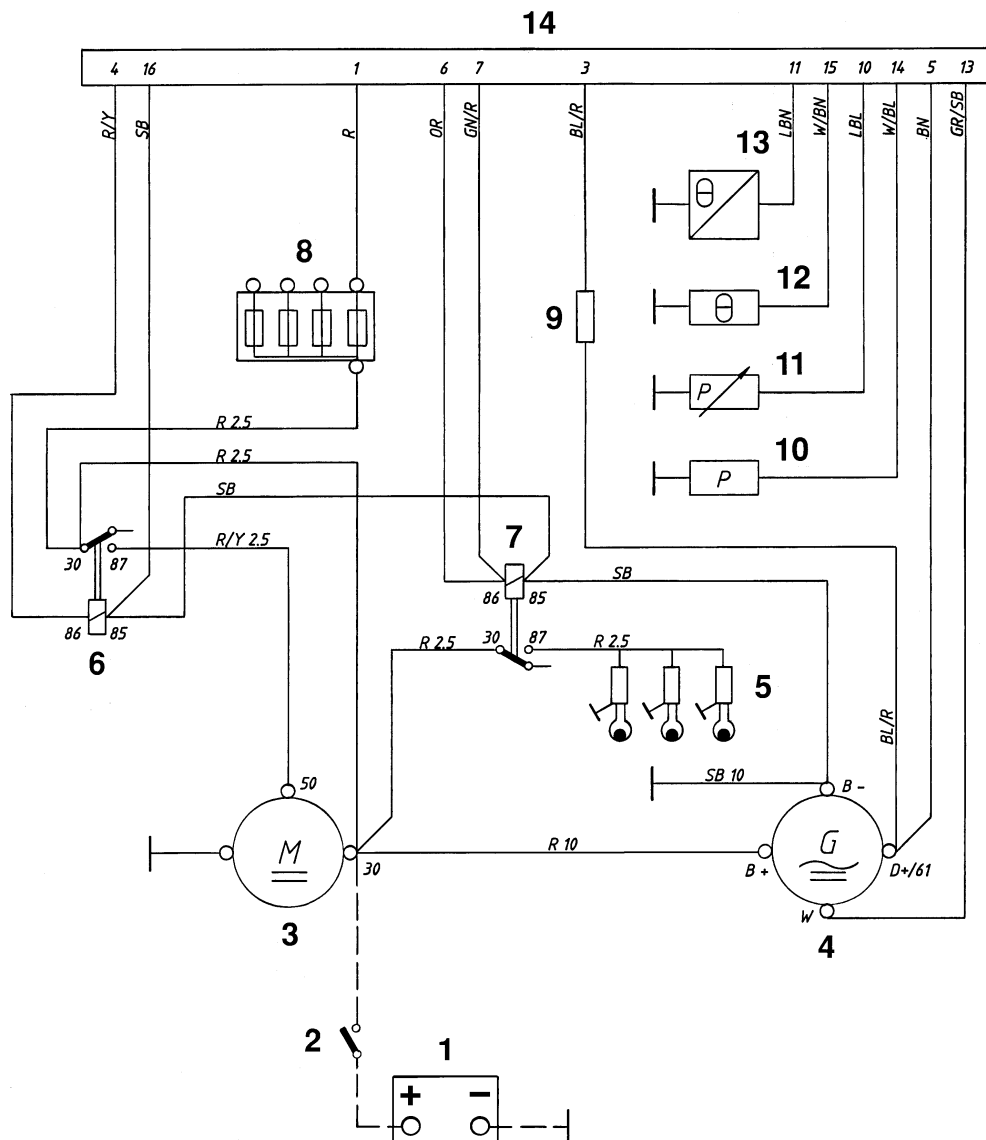
5. Si se está utilizando una batería auxiliar, debe conectarse un interruptor principal (D) entre su terminal + y el bloque de fusibles. El interruptor principal de la batería auxiliar debe desconectar todos los equipos eléctricos conectados a esa batería y desconectarse cuando no necesiten alimentación.

Todos los equipos conectados a la batería auxiliar deben tener interruptores independientes.

Para cargar simultáneamente dos circuitos de baterías independientes, instale un distribuidor de carga Volvo Penta (opcional) al generador normal.

Esquemas eléctricos

Motor 2010, 2020, 2030, 2040



- | | | |
|---|---|--|
| 1. Batería | 6. Relé de arranque | 12. Interruptor de temperatura del refrigerante |
| 2. Interruptor principal de alimentación, ON/OFF | 7. Relé de incandescencia | 13. Sensor de temperatura del refrigerante del motor |
| 3. Motor de arranque | 8. Fusibles, máx. 15 A (+) | 14. Conector, 16 patillas |
| 4. Generador | 9. Resistor de excitación | |
| 5. Bujías de incandescencia MD2010: 2 x. Otros 3 x. | 10. Interruptor de presión de aceite, motor | |
| | 11. Indicador de presión de aceite | |

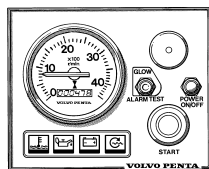
Color del cable

BL = Azul	OR = Naranja
LBL = Azul claro	R = Rojo
BN = Marrón	SB = Negro
LBN = Marrón claro	W = Blanco
GN = Verde	Y = Amarillo
GR = Gris	

En los esquemas eléctricos, las secciones de cable se indican en mm² después de los códigos de color.

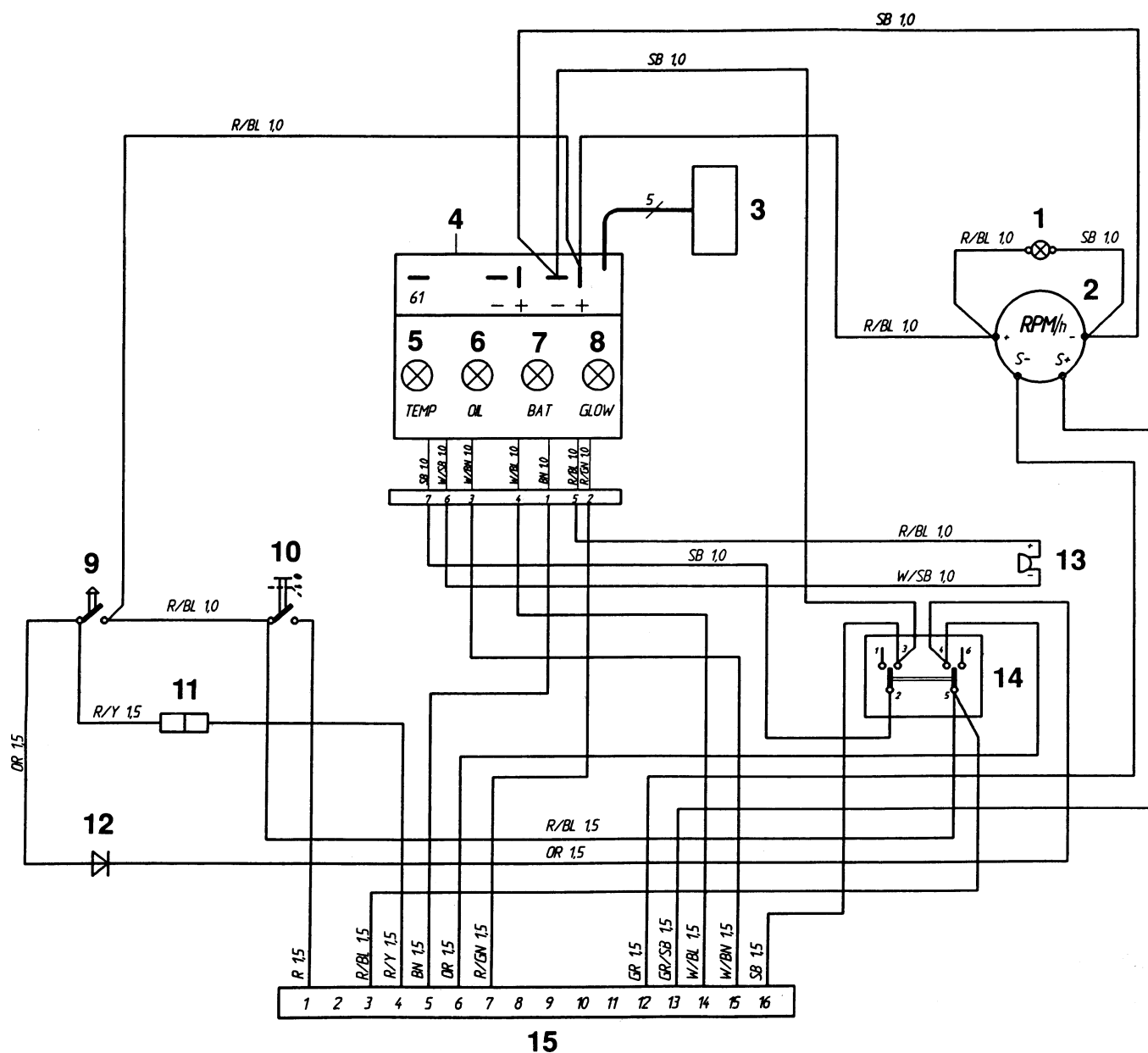
Secciones de cable no indicadas = 1,0 mm².

La línea discontinua indica un cable que no es de Volvo Penta.



Esquemas eléctricos

Panel de instrumentos sin interruptor de encendido

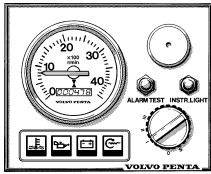


- | | |
|--|---|
| 1. Iluminación de instrumentos | 8. Testigo de incandescencia |
| 2. Tacómetro con cuentahoras incorporado (accesorio) | 9. Botón de arranque |
| Tapón ficticio | 10. Botón. Panel de instrumentos OFF/ON |
| 3. Conector para pantalla de advertencias suplementaria (opcional) | 11. Conector para interruptor de punto muerto, si lo hubiera (accesorio) |
| 4. Unidad electrónica (alarma) | 12. Diodo semiconductor |
| 5. Testigo, temperatura del refrigerante del motor | 13. Alarma |
| 6. Testigo de presión de aceite | 14. Interruptor de balancín. Bujía de incandescencia - Prueba/confirmación de alarmas |
| 7. Testigo de carga | 15. Conector de 16 patillas |

Color del cable

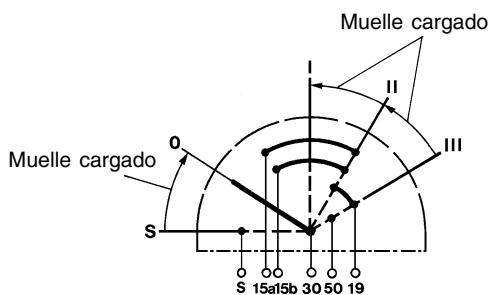
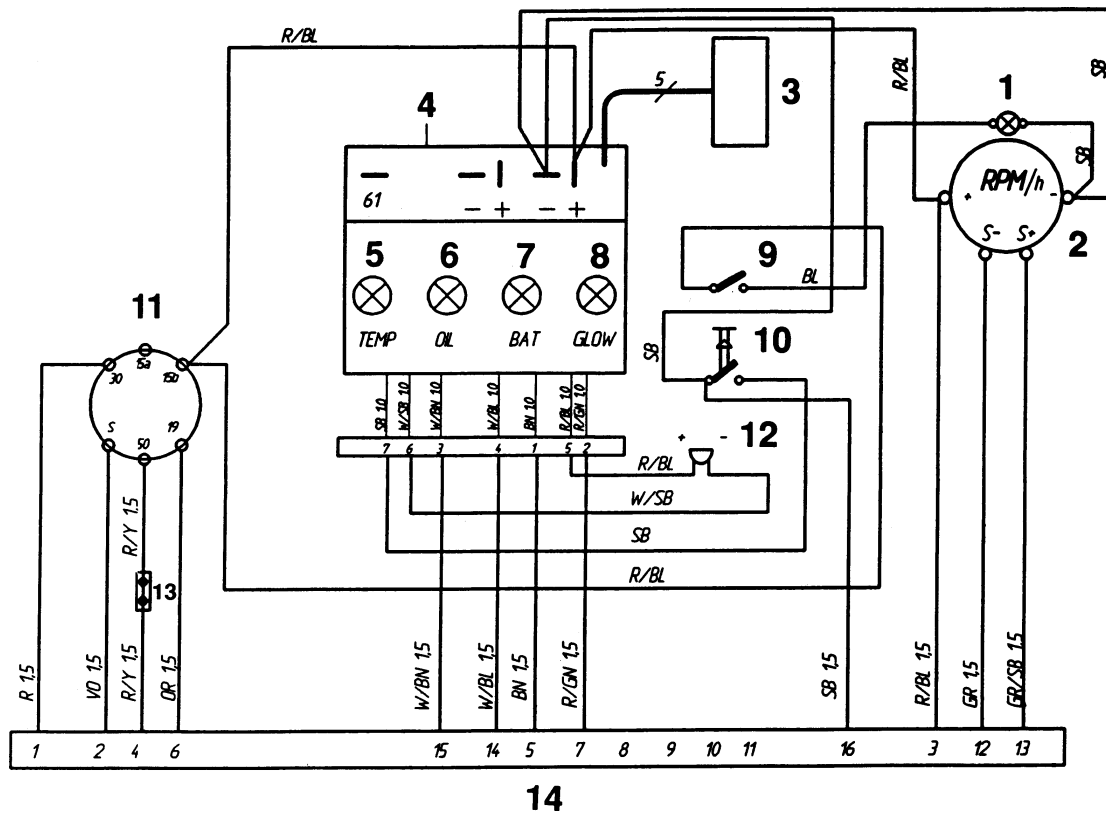
BL	=	Azul
BN	=	Marrón
GN	=	Verde
GR	=	Gris
OR	=	Naranja
PU	=	Morado
R	=	Rojo
SB	=	Negro
W	=	Blanco
Y	=	Amarillo

En los esquemas eléctricos, las secciones de cable se indican en mm² después de los códigos de color.



Esquemas eléctricos

Panel de instrumentos con interruptor de encendido (Alt. 1)



1. Iluminación de instrumentos
2. Tacómetro con cuentahoras incorporado (accesorio)
3. Conector para pantalla de advertencias suplementaria (opcional)
4. Unidad electrónica (alarma)
5. Testigo, temperatura del refrigerante del motor
6. Testigo de presión de aceite
7. Testigo de carga
8. Testigo de incandescencia
9. Interruptor, iluminación del panel de instrumentos
10. Interruptor de prueba/confir-mación de alarmas.
11. Interruptor de encendido
12. Alarma
13. Conector para interruptor de punto muerto, si lo hubiera (accesorio)
14. Conector de 16 patillas

Color del cable

BL	=	Azul
BN	=	Marrón
GN	=	Verde
GR	=	Gris
OR	=	Naranja
R	=	Rojo
SB	=	Negro
VO	=	Violeta
W	=	Blanco
Y	=	Amarillo

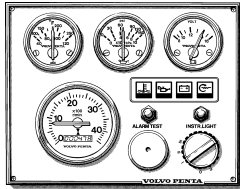
En los esquemas eléctricos, las secciones de cable se indican en mm² después de los códigos de color.

Secciones de cable no indicadas = 1,0 mm².

Conversiones mm²/AWG*

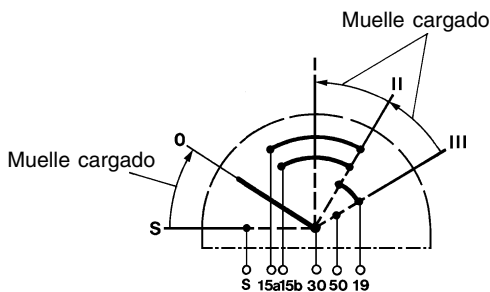
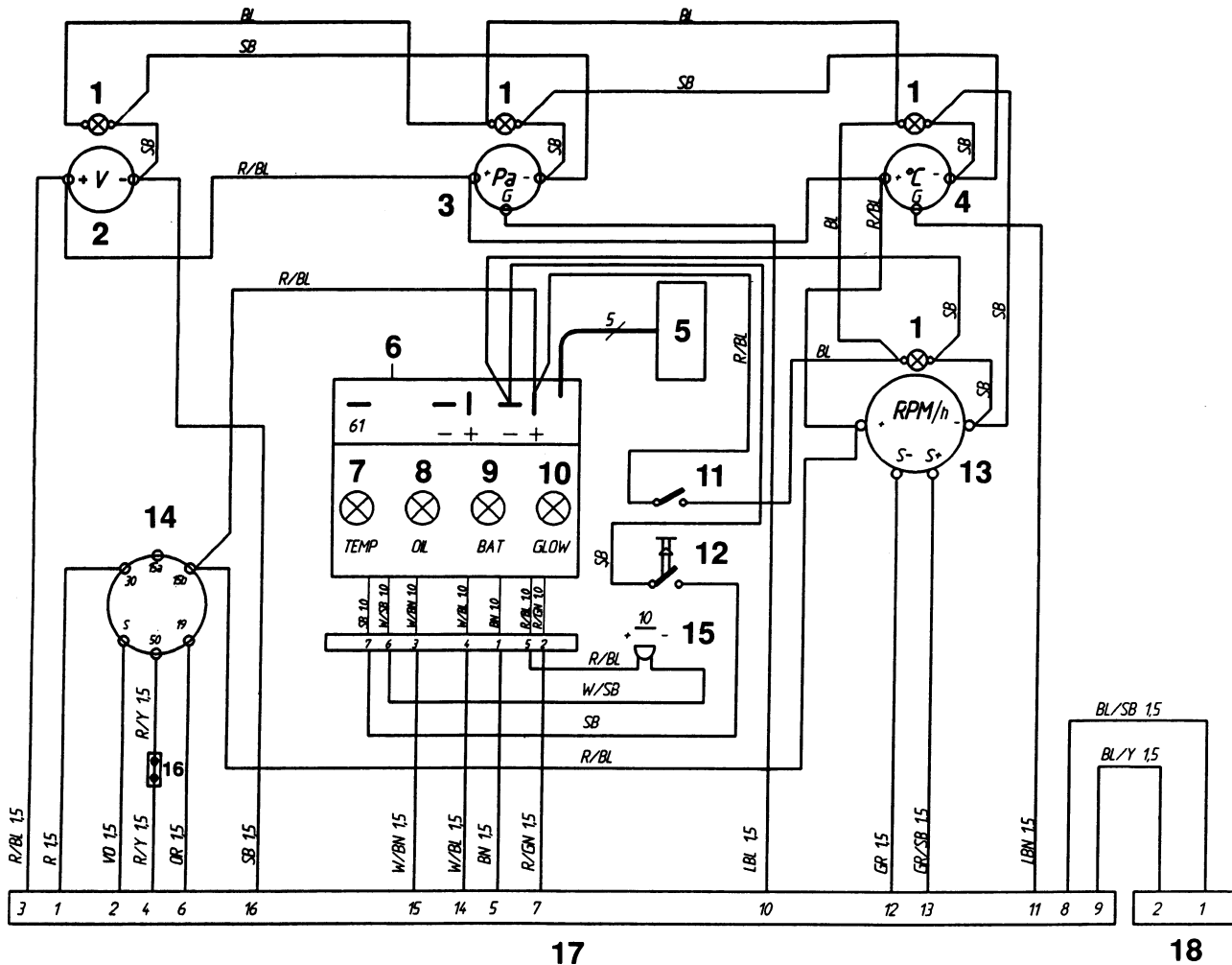
* American Wiring Gauge

mm ²	1,0	1,5	2,5	10	16
AWG	16 (17)	15 (16)	13	7	5



Esquemas eléctricos

Panel de instrumentos con interruptor de encendido (Alt. 2)



Color del cable

BL = Azul	OR = Naranja
LBL = Azul claro	R = Rojo
BN = Marrón	SB = Negro
LBN = Marrón claro	VO = Violeta
GN = Verde	W = Blanco
GR = Gris	Y = Amarillo

En los esquemas eléctricos, las secciones de cable se indican en mm² después de los códigos de color.

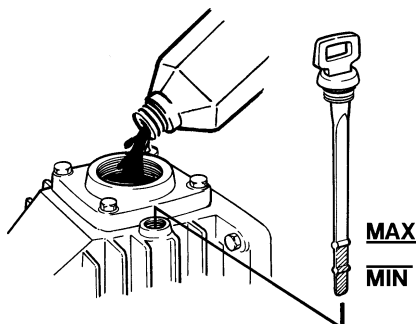
Secciones de cable no indicadas = 1,0 mm².

- Iluminación de instrumentos
- Voltímetro
- Indicador de presión de aceite
- Indicador de temperatura del refrigerante del motor
- Conector para la pantalla auxiliar de advertencia (accesorio)
- Unidad electrónica (alarma)
- Testigo de temperatura del refrigerante del motor
- Testigo de presión de aceite
- Testigo de carga
- Testigo de incandescencia
- Interruptor, iluminación del panel de instrumentos
- Interruptor de prueba/confirmación de alarmas.
- Tacómetro con cuentahoras incorporado (accesorio). Tapón ficticio
- Interruptor de encendido
- Alarma
- Conector para la conexión del interruptor de punto muerto, si lo hubiera (accesorio)
- Conector de 16 patillas
- Conector de 2 patillas (para panel de control adicional)

Propulsor S e inversor

El propulsor S y en ciertos casos la hélice (inversor) están equipados con un ánodo de sacrificio que impide la corrosión galvánica. Una instalación eléctrica defectuosa también puede causar el deterioro de la protección galvánica. Los daños por corrosión electrolítica se producen con mucha rapidez y, normalmente, se extienden. Si desea más información, consulte el capítulo: "Sistema eléctrico"

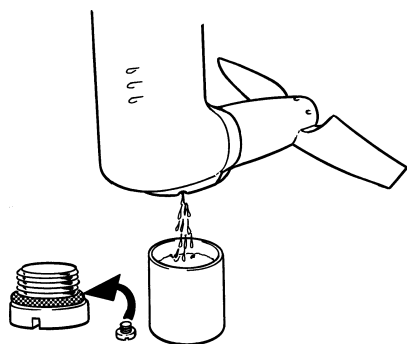
⚠ IMPORTANTE: Una pintura más aplicada o un tipo de pintura incorrecta sobre la quilla puede anular el sistema de protección contra la corrosión. Si desea más información sobre la pintura, consulte el capítulo: Varada/Botadura



Nivel de aceite. Comprobación y llenado

Desenrosque (en el sentido contrario al de las agujas del reloj) y quite la varilla de comprobación de nivel de aceite. Limpie el aceite. Vuelva a introducir la varilla en el propulsor/inversor **sin atornillarla**. Saque de nuevo la varilla y compruebe que el nivel de aceite está entre las marcas MAX y MIN. Añada aceite si es necesario. Si desea información sobre la calidad y capacidad de aceite: Consulte el capítulo "Datos técnicos".

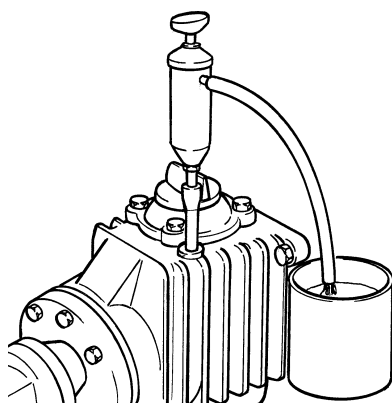
⚠ IMPORTANTE: El nivel de aceite siempre debe estar entre los límites MAX y MIN marcados en la varilla.



Cambio de aceite. Propulsor S

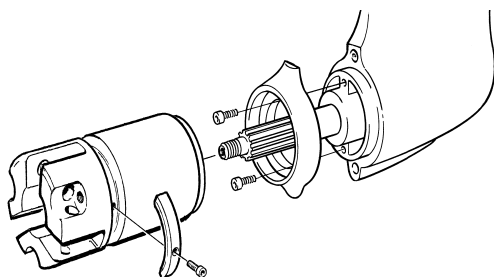
Quite la varilla de comprobación de nivel de aceite. Quite el tapón de la caja del mecanismo de la hélice y deje que salga el aceite. Compruebe que la junta tórica del tapón está intacta. Sustitúyala si es necesario. Instale el tapón y la junta tórica. Añada aceite hasta el nivel correcto. Si desea información sobre la calidad y capacidad de aceite: Consulte el capítulo "Datos técnicos".

⚠ IMPORTANTE: Si el aceite tiene un color grisáceo, ha entrado agua en el propulsor. Acuda a un servicio autorizado.



Cambio de aceite. Inversor

Quite la varilla de comprobación de nivel de aceite. Succione aceite por el agujero de la varilla de comprobación del nivel utilizando una bomba de aceite. Añada aceite hasta el nivel correcto. Si desea información sobre la calidad y capacidad de aceite: Consulte el capítulo "Datos técnicos".



Protección contra la corrosión. Comprobación/Sustitución

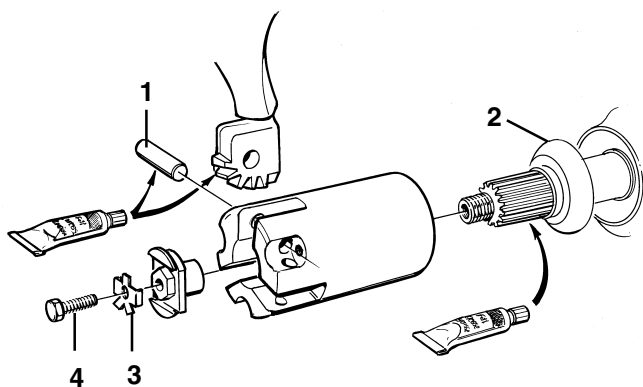
Sustituya el ánodo de sacrificio cuando el 50% del material se haya gastado o al menos una vez por temporada (también se aplica al ánodo de sacrificio de la hélice del inversor. Repare los **daños de pintura** del propulsor S de acuerdo con las instrucciones del capítulo: Varada/Botadura.

Quite la hélice desmontable como se describe a continuación. Quite el ánodo quitando los dos tornillos. Rasque la superficie de contacto del propulsor hasta dejarla realmente limpia. Instale y apriete el nuevo ánodo de forma que haga un buen contacto metálico.

⚠ IMPORTANTE: Utilice ánodos de sacrificio de zinc para agua salada y ánodos de magnesio para agua dulce.

Limpe el nuevo ánodo para eliminar la oxidación justo antes de botar la embarcación.

⚠ IMPORTANTE: Utilice papel de esmeril. No utilice un cepillo de alambre ni otras herramientas de acero para limpiar, ya que dañarían la protección galvánica.



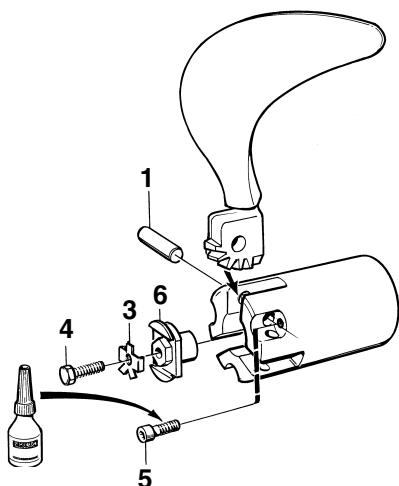
Hélice desmontable. Mantenimiento

La hélice debe desmontarse una vez al año para su limpieza y lubricación. Limpie cuidadosamente.

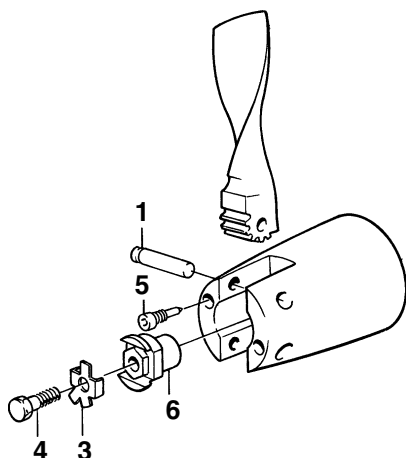
Aplique grasa impermeabilizante en los dientes de la pala de la hélice y en las superficies de cojinete de forma que la hélice pueda desmontarse con facilidad. Aplique también grasa impermeabilizante en los tornillos (1), el eje de la hélice y el cubo.

⚠ PRECAUCIÓN: La cuchilla (2) tiene bordes muy afilados y debe manejarse con cuidado.

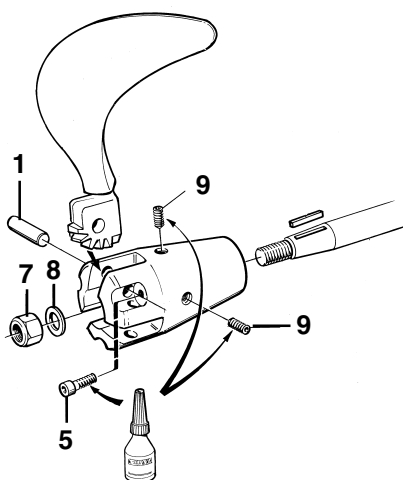
⚠ IMPORTANTE: La arandela de sujeción (3) debe sustituirse cada cuatro años. Sólo puede utilizarse un tornillo de fijación (4) original de Volvo Penta.



Hélice desmontable de 3 palas (propulsor)



Hélice desmontable de 2 palas (propulsor)



Hélice desmontable de 3 palas (inversor)

Retirada e instalación

1. Mueva la palanca de mando a la posición "Avante".

⚠ PRECAUCIÓN: Inmovilice el motor antes de empezar el trabajo.

2. Quite la pala de la hélice quitando primero los tornillos de fijación (5) por completo y sacando después los tornillos del eje (1).

3. **Propulsor:** Baje las lengüetas de la arandela de sujeción (3) y quite el tornillo de fijación (4), la arandela de sujeción y la tuerca (6).

Inversor: Quite la tuerca (7), la arandela (8) y después los tornillos de fijación (9).

4. Saque el cubo de la hélice. Limpie y lubrique la hélice y el eje de la hélice tal y como se describe.

5. Vuelva a instalar el cubo de la hélice en el eje.

6. **Propulsor:** Instale la tuerca (6). Coloque una pala de la hélice sobre el cubo y ponga un bloque de madera entre ésta y el casco sumergido. Apriete la contratuerca a 70 Nm.

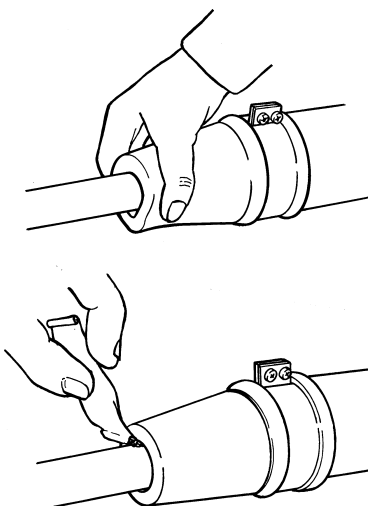
Inversor: Instale la arandela (8) y apriete la tuerca (7) a 220 Nm. Aplique **sellante de roscas** a los tornillos de fijación (9). Después de haber apretado los tornillos de fijación, aplique también sellante de roscas en las cabezas de los tornillos.

7. **Propulsor:** Coloque la arandela de sujeción (3) sobre la tuerca. Instale y apriete el tornillo de fijación (4) a 20 Nm y doble una de las lengüetas de la arandela de sujeción hacia la cabeza del tornillo.

8. Instale una pala de la hélice en el cubo de hélice e introduzca el tornillo (1) en una posición tal que la ranura del tornillo quede exactamente centrada en el agujero del tornillo de fijación (5). Aplique **sellante de roscas** al tornillo de fijación y apriete a 20 Nm.

⚠ IMPORTANTE: El tornillo de fijación (5) debe sustituirse cada cuatro años.

9. Instale las otras palas de la misma forma. Compruebe que las palas tienen el mismo ángulo con el eje de la hélice y que se mueven con facilidad.

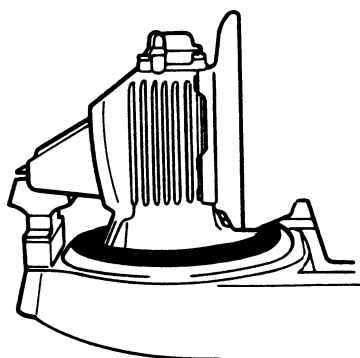


Junta del eje de la hélice. Inversor

Si la embarcación tiene un eje Volvo Penta, la junta del eje debe ventilarse y lubricarse directamente después de la botadura.

Ventile el buje comprimiéndolo mientras lo empuja en el eje hasta que aparezca agua. Después introduzca aproximadamente 1 cm³ **de grasa impermeabilizante** en la junta.

⚠ IMPORTANTE: La junta debe sustituirse cada 500 horas de funcionamiento o cada 5 años.



Junta de goma. Propulsor S

Compruebe con regularidad la junta de goma entre el propulsor y el casco para ver si está agrietada o gastada.

⚠ PRECAUCIÓN: La junta debe cambiarse cada siete años o antes si es defectuosa. Esta operación debe hacerse en un taller autorizado.

Varada y botadura

Antes de sacar la embarcación del agua para guardarla en invierno/fuera de temporada, llévela a un taller Volvo Penta autorizado para que le revisen el motor y demás equipamiento.

Debe realizarse una inmovilización para que el motor y la transmisión no resulten dañados durante el invierno/fuera de temporada. Es importante hacerlo correctamente y no olvidar nada. Por eso incluimos una lista de comprobación con los puntos más importantes.

⚠ PRECAUCIÓN: Lea atentamente el capítulo Mantenimiento antes de empezar los trabajos. Incluye instrucciones sobre cómo llevar a cabo el trabajo de forma segura y correcta.

Inmovilización

Lo siguiente se hace mejor con la embarcación en el agua:

- Cambie el aceite del motor y sustituya el filtro de aceite
- Cambio del aceite del inversor.
- Sustituya el filtro de combustible. Sustituya el prefiltro de combustible si está instalado.
- Haga funcionar el motor a la temperatura normal de funcionamiento.
- Saque la embarcación del agua:

Lo siguiente debe realizarse con la embarcación fuera del agua:

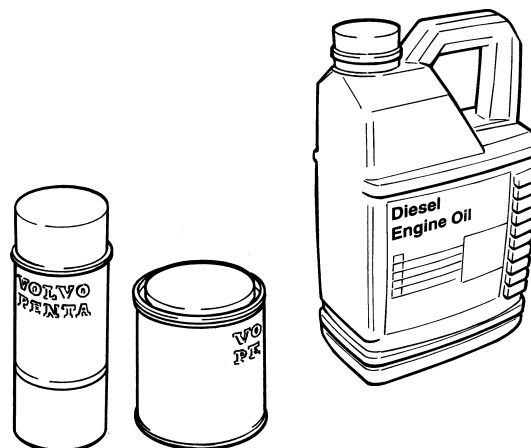
- Limpie el casco y el propulsor inmediatamente después de sacar la embarcación del agua (antes de que se seque).

⚠ IMPORTANTE: Tenga cuidado cuando limpie con agua a presión. Nunca dirija el chorro de agua hacia la junta del eje de la hélice, arandelas, etc.

- Cambie el aceite del propulsor.
- Limpie la válvula de vacío y el filtro de agua salada (accesorio).
- Limpie e inmovilice el sistema de agua salada.
- Quite el rodete de la bomba de agua salada. Guarde el rodete en una bolsa de plástico sellada y en un lugar frío.
- Compruebe el estado del anticongelante del refrigerante del motor. Añada más si es necesario.

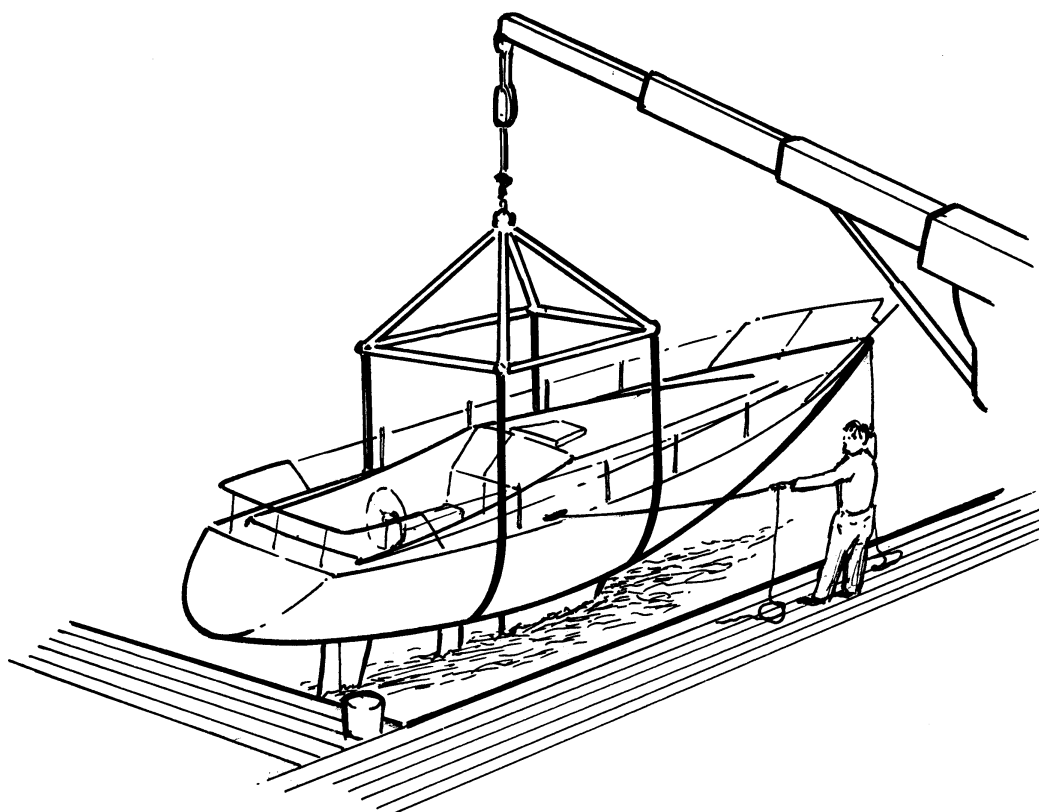
⚠ IMPORTANTE: Una mezcla anticorrosión en el sistema de refrigeración del motor no ofrece protección alguna contra la congelación. Si hay alguna posibilidad de que el motor pueda sufrir temperaturas de congelación, el sistema deberá drenarse.

- Drene todo el agua y contaminantes del depósito de combustible. Llene completamente el depósito con combustible para evitar la condensación.
- Limpie el exterior del motor. No utilice alta presión para limpiar el motor. Retoque las zonas de pintura dañadas con pintura original Volvo Penta.
- Compruebe todos los cables de mando y trátelos con un producto antioxidante.
- Retoque las zonas de pintura dañadas con pintura original Volvo Penta. NOTA: Lea las instrucciones especiales de pintura del propulsor en el epígrafe: Pintura del propulsor y del casco sumergido
- Desconecte los cables de la batería. Limpie y cargue las baterías. NOTA: Una batería mal cargada puede reventar como resultado de la congelación.
- Rocíe los componentes del sistema eléctrico con un producto antihumedad.
- Quite la hélice para guardarla. Engrase el eje de la hélice utilizando grasa impermeabilizante. Desmonte, limpie y engrase las hélices desmontables.
- Compruebe con mucho cuidado la junta de goma entre el propulsor y el casco.



Fin de la inmovilización

- Compruebe el nivel de aceite del motor y del propulsor/inversor. Añada más si es necesario. Si hay aceite de inmovilización en el sistema, drénelo y llene con aceite nuevo; cambie el filtro. Si desea saber el grado del aceite correcto: Consulte el capítulo "Datos técnicos".
 - Drene el anticongelante del sistema de agua salada.
 - Instale el rodete en la bomba de agua salada (cámbielo si el antiguo parece gastado).
 - Cierre/apriete los grifos/tapones de drenaje.
 - Compruebe las correas de elementos auxiliares.
 - Compruebe el estado de las mangueras de goma y apriete las abrazaderas de manguera.
 - Compruebe el nivel de refrigerante del motor y la protección anticongelación. Añada más si es necesario.
 - Conecte las baterías totalmente cargadas.
 - Pinte el propulsor y el casco: Consulte la siguiente página.
 - Compruebe el ánodo de sacrificio del propulsor. Si queda menos del 50% del ánodo, deberá sustituirlo. Limpie con un trapo de esmeril justo antes de botar la embarcación.
- ⚠ IMPORTANTE:** No utilice un cepillo de alambre ni otras herramientas de acero para limpiar, ya que dañarían la protección galvánica.
- Vuelva a instalar la hélice.
 - Bote la embarcación. Compruebe si hay fugas.
 - Ventile y lubrique la junta del eje de la hélice (inversor).
 - Ponga el motor en marcha. Compruebe que no hay fugas de combustible, de refrigerante del motor ni de gases de escape y que todas las funciones de control son operativas.

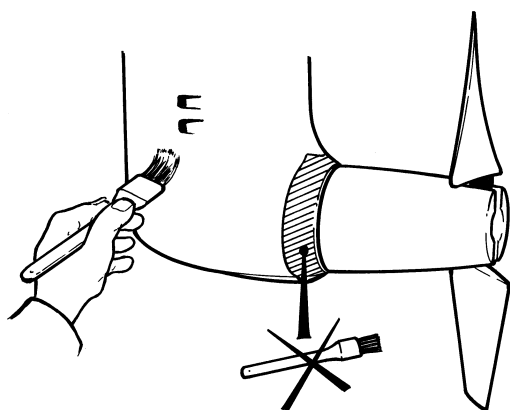


Pintura del propulsor y del casco sumergido

Aspectos generales

La mayoría de los países tienen leyes que controlan el uso de productos antiincrustaciones. En algunos casos, estos productos están totalmente prohibidos para su uso en embarcaciones de placer. **En estos casos, póngase en contacto con el concesionario Volvo Penta para que le indiquen métodos alternativos.**

⚠ IMPORTANTE: Averigüe las normas que se aplican para el uso de productos antiincrustaciones.



Propulsor

La pintura es parte de la protección contra la corrosión del propulsor y, por ello, es importante reparar cualquier daño de pintura.

Lije ligeramente las superficies metálicas utilizando una lija de 120 y otra más fina para las superficies pintadas. Lave utilizando diluyentes o similar. Los poros de la superficie deben taparse y lijarse. Pinte con imprimador y capa final original Volvo Penta. Deje que la pintura se seque.

El propulsor debe pintarse con un producto antiincrustaciones Volvo Penta para evitar las incrustaciones. Aplíquelo de acuerdo con las instrucciones del envase.

⚠ IMPORTANTE: Los ánodos de sacrificio del propulsor no deben pintarse. Esto también se aplica a las hélices de bronce o acero inoxidable.

Casco sumergido

Los productos antiincrustaciones que contienen **óxido de cobre pueden aumentar el riesgo de corrosión galvánica, por lo que no deben utilizarse.**

Localización de averías

En la siguiente tabla se describen varios síntomas y posibles razones de los problemas del motor. En caso de averías o problemas que no pueda resolver, póngase siempre en contacto con el concesionario de Volvo Penta.

⚠ PRECAUCIÓN: Lea las precauciones de seguridad en cuanto a mantenimiento y servicio en el capítulo: Precauciones de seguridad, antes de empezar el trabajo.

Síntomas y causas posibles

El motor de arranque no gira o gira lentamente	1, 2, 3
El motor no arrancará	4, 5, 6, 7, 8, 9
El motor arranca pero vuelve a pararse	6, 7, 8, 9
El motor es difícil de arrancar	6, 7, 8, 9
El motor no alcanza las revoluciones correctas con la mariposa totalmente abierta (WOT)	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 18
Picado del motor	14
El motor funciona irregularmente	6, 7, 8, 9, 13, 14
El motor vibra	18, 19
Alto consumo de combustible	10, 11, 13, 15, 18
Humo de escape negro	5, 13, 15, 18
Humo de escape azul o blanco	15, 25
Baja presión de aceite	16, 17
Temperatura del refrigerante del motor demasiado alta	20, 21, 22, 23, 24
No hay carga o hay muy poca	2, 26

1. Batería descargada
2. Conexión suelta/circuito abierto
3. Ha saltado el fusible
4. Mando de parada hacia afuera
5. Precalentamiento inadecuado
6. Falta de combustible
7. Filtro de combustible obstruido.
8. Aire en el sistema de inyección de combustible
9. Agua/contaminantes en el combustible
10. Embarcación excesivamente cargada

11. Incrustaciones en el casco sumergido/propulsor/hélice
12. Movimiento de la palanca de control de velocidad limitada
13. Suministro de aire insuficiente
14. Temperatura del refrigerante del motor demasiado alta
15. Temperatura del refrigerante del motor demasiado baja
16. Nivel de aceite lubricante demasiado bajo.
17. Filtro de combustible atascado
18. Hélice defectuosa/incorrecta

19. Fijación del motor defectuosa
20. Demasiado poco refrigerante
21. Toma de agua salada/tubería/filtro obstruidos
22. Resbalamiento de la correa de la bomba de circulación
23. Rodete defectuoso
24. Termostato defectuoso/incorrecto
25. Nivel de aceite lubricante demasiado alto
26. Resbalamiento de la correa del generador

Datos técnicos

Aspectos generales

	MD2010-C	MD2020-C	MD2030-C	MD2040-C
Denominación del motor	MD2010-C	MD2020-C	MD2030-C	MD2040-C
Nº de cilindros	2	3	3	3
Diámetro del cilindro	67 mm	67 mm	75 mm	84 mm
Carrera del cilindro	64 mm	64 mm	72 mm	90 mm
Volumen general del cilindro	0,45 litros	0,68 litros	0,95 litros	1,50 litros
Alimentación: ver documentación de ventas				
Ralentí	850 ±25 rpm	850 ±25 rpm	850 ±25 rpm	850 ±25 rpm
Sentido de giro visto desde delante	En el sentido de las agujas del reloj	En el sentido de las agujas del reloj	En el sentido de las agujas del reloj	En el sentido de las agujas del reloj
Inclinación máxima permitida hacia atrás durante el funcionamiento	20°	20°	20°	20°
Inclinación máxima durante el funcionamiento	30°	30°	30°	30°
Juego de válvulas (motor parado, frío) admisión y descarga	0,20 mm	0,20 mm	0,20 mm	0,20 mm
Peso, motor seco	96 kg	112 kg	123 kg	170 kg

Sistema de lubricación

Capacidad de aceite con filtro, aproximadamente: sin inclinación del motor	1,9 litros	2,8 litros	3,5 litros	5,7 litros
Calidad del aceite de acuerdo con Volvo Drain Specification	VDS, VDS-2	VDS, VDS-2	VDS, VDS-2	VDS, VDS-2
el sistema API	CD, CE, CF, CF-4, CG-4	CD, CE, CF, CF-4, CG-4	CD, CE, CF, CF-4, CG-4	CD, CE, CF, CF-4, CG-4
Viscosidad a -5° - +50°C*	SAE 15W/40, SAE 20W/50	SAE 15W/40, SAE 20W/50	SAE 15W/40, SAE 20W/50	SAE 15W/40, SAE 20W/50
Par de apriete del tapón de drenaje de aceite	30-40 Nm (3,0-4,0 kpm)	30-40 Nm (3,0-4,0 kpm)	30-40 Nm (3,0-4,0 kpm)	30-40 Nm (3,0-4,0 kpm)

* Temperatura ambiente constante

Sistema de refrigeración

Termostatos, nº	1 tornillo	1 tornillo	1 tornillo	1 tornillo
El termostato comienza a abrirse a	75° ±2°C	75° ±2°C	82° ±2°C	82° ±2°C
totalmente abierto a	87°C	87°C	95°C	95°C
Capacidad del sistema de agua dulce, aproximadamente	2,3 litros	2,9 litros	4,5 litros	7,5 litros

Sistema eléctrico

Tensión del sistema	12 V	12 V	12 V	12 V
Fusibles	15 A	15 A	15 A	15 A
Capacidad de la batería (batería del motor de arranque)	70 Ah	70 Ah	70 Ah	70 Ah
Generador de CA tensión/intensidad máxima	14 V/60 A	14 V/60 A	14 V/60 A	14 V/60 A
potencia aprox.	840 W	840 W	840 W	840 W
Motor de arranque, potencia aprox.	0,7 kW	0,7 kW	1,2 kW	2,0 kW

Inversor

Denominación de tipo	MS2L-E, MS2A-E
Desmultiplicaciones:	
MS2L	2,3:1; 2,7:1
MS2A	2,4:1; 3,0:1
Ángulo (eje de salida):	
MS2L	0°
MS2A	7°
Capacidad de aceite, aprox.	0,8 litros
Grado del aceite (según sistema API)	CD
Viscosidad	SAE 15W/40,
Peso	17 kg
Par de apriete:	
tapón de drenaje de aceite	20 ±5 Nm (2 ±0,5 kpm)

Propulsor de embarcación a vela

Denominación de tipo	120S-E
Desmultiplicación	2,48:1
Capacidad de aceite, aprox.	2,8 litros
diferencia de volumen mín-máx	0,07 litros
Grado del aceite (según sistema API)	CD
Viscosidad	SAE 15W/40,
Peso	28 kg
Par de apriete:	
tapón de drenaje de aceite	10 ±5 Nm (1 ±0,5 kpm)

Especificación de combustible

El combustible debe cumplir, como mínimo, las normas nacionales e internacionales. Por ejemplo:

EN 590 (con normas nacionales relativas al medio ambiente y en climas fríos)

ASTM D 975 N° 1-D y 2-D

JIS KK 2204

Contenido de azufre: Conforme a los requisitos legales.

Los combustibles con contenido excesivamente bajo de azufre (“urban diesel” en Suecia y “city diesel” en Finlandia) pueden reducir la potencia del motor un 5% y aumentar el consumo de combustible en un 2–3%.

Notas

[illegible]

[illegible]

