



MANUAL DE INSTRUCCIONES

UNIDAD DE TRANSMISIÓN

SD

SD25

SD60

SD110

SD150

 Spanish

YANMAR

Advertencia - Propuesta de California 65

En el estado de California se sabe que los gases de escape de los motores diesel y algunos de sus componentes causan cáncer, malformaciones congénitas y otros daños reproductivos.

Advertencia legal:

Toda la información, las ilustraciones y las especificaciones de este manual se basan en la última información disponible en el momento de la publicación. Las ilustraciones utilizadas en este manual son sólo ejemplos con carácter representativo. Por otra parte, de acuerdo con nuestra política de mejora continua del producto, podemos modificar la información, las ilustraciones o las especificaciones que explican o ejemplifican una mejora del producto, servicio o mantenimiento. Nos reservamos el derecho de realizar cambios en cualquier momento sin previo aviso. Yanmar y **YANMAR** son marcas registradas de YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V. en Japón, Estados Unidos o en otros países.

Reservados todos los derechos:

No se permite reproducir ni utilizar en ninguna forma o medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluida la realización de fotocopias, grabaciones o el uso de sistemas de almacenamiento y recuperación de información) sin el previo consentimiento por escrito de YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

Traducción de las instrucciones originales

En caso de exportar este producto y proporcionar el material técnico relacionado a personas no residentes de Japón o residentes en el extranjero, se deben cumplir las leyes de control de exportaciones y comerciales y las reglamentaciones de Japón y otros países correspondientes. No olvide seguir el procedimiento necesario.

OPERATION MANUAL	MODEL	SD25, SD60, SD110, SD150
	CODE	0ASDM-ES0042

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCIÓN	1
DATOS DE PROPIEDAD	2
SEGURIDAD	3
PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	4
Información general	4
Antes de poner el motor en funcionamiento	4
Durante la operación y el mantenimiento	5
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	9
DESCRIPCIÓN	9
Responsabilidades del propietario/operador	9
Rodaje de la unidad de transmisión nueva:	9
Responsabilidades del concesionario/distribuidor	9
IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES	10
CORROSIÓN GALVÁNICA	13
CONTROL DE LA CORROSIÓN	13
Conexiones eléctricas y regulaciones de acuerdo con las normas internacionales ISO 60092-507 IEC:2008	14
TOMA DE CORRIENTE EXTERIOR	15
REVESTIMIENTO DE LA TRANSMISIÓN BAJO EL AGUA	15
IDENTIFICACIÓN DEL ENGRANAJE	16

**ANTES DE PONER EL MOTOR EN
FUNCIONAMIENTO** 19

ACEITE LUBRICANTE 20

 Tabla de aceites lubricantes 20

 Llenado con aceite lubricante 20

**COMPROBACIÓN DEL SISTEMA DE ALARMA
DEL PANEL DE INSTRUMENTOS** 23

COMPROBACIONES DIARIAS 26

 Inspección visual 26

**FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD DE
TRANSMISIÓN** 27

FUNCIONAMIENTO 28

 Navegación, Remolque o Anclaje de la
 embarcación 28

NAVEGACIÓN SIN MOTOR EN MARCHA 28

**COMPROBACIÓN DEL DISPOSITIVO DE
CONTROL REMOTO** 29

 Dirección de rotación 30

 Operación de cambio de engranaje 31

AGUA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR 33

MANTENIMIENTO PERIÓDICO (SD25) 35

MANTENIMIENTO PERIÓDICO 36

TABLA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO 37

**CUANDO LA EMBARCACIÓN SE ENCUENTRE
FUERA DEL AGUA, SIGA ESTOS PASOS:** 38

 Retirada de los depósitos del inversor
 reductor inferior 38

 Reparación del revestimiento dañado 38

 Revisión del ánodo 38

 Revisión de la hélice plegable 38

 Vaciado del agua 38

 Comprobar el protector 38

**PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO
PERIÓDICO** 39

 Inspección general 39

 Tras las primeras 50 horas de funcionamiento .. 39

 Cada 100 horas de funcionamiento 40

 Cada 250 horas de funcionamiento o 1 año 41

 Cada 2000 horas de funcionamiento 43

 Cada 7 años 43

MANTENIMIENTO PERIÓDICO (SD60)	45
MANTENIMIENTO PERIÓDICO	46
TABLA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO	47
CUANDO LA EMBARCACIÓN SE ENCUENTRE FUERA DEL AGUA, SIGA ESTOS PASOS:.....	48
Retirada de los depósitos del inversor	
reductor inferior	48
Reparación del revestimiento dañado	48
Revisión del ánodo	48
Revisión de la hélice plegable	48
Vaciado del agua	48
Comprobar el protector	48
PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO	49
Inspección general	49
Tras las primeras 50 horas de funcionamiento..	49
Cada 250 horas de funcionamiento o 1 año.....	52
Cada 2000 horas de funcionamiento.....	54
Cada 7 años	54
MANTENIMIENTO PERIÓDICO (SD110/SD150)	55
MANTENIMIENTO PERIÓDICO	56
TABLA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO	57
CUANDO LA EMBARCACIÓN SE ENCUENTRE FUERA DEL AGUA, SIGA ESTOS PASOS:.....	58
Retirada de los depósitos del inversor	
reductor inferior	58
Reparación del revestimiento dañado	58
Revisión del ánodo	58
Revisión de la hélice plegable	58
Vaciado del agua	58
Comprobar el protector	58
PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO	59
Inspección general	59
Tras las primeras 50 horas de funcionamiento..	59
Cada 250 horas de funcionamiento o 1 año.....	62
Cada 750 horas	69
Cada 2000 horas de funcionamiento o 2 años..	70
Cada 7 años	70
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	71
PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA (SD110/SD150).....	73
ESPECIFICACIONES	75

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

INTRODUCCIÓN

Este *Manual de instrucciones* describe los modelos de unidad de transmisión de la Serie SD. Para obtener información sobre la manipulación y el funcionamiento del motor, consulte los *Manuales de instrucciones* respectivos de los modelos de motor de la tabla a continuación. Sin embargo, no son necesarias las instrucciones para la caja del inversor reductor marino, ya que vienen incluidas.

Modelo del motor	Modelo de la unidad de transmisión
1GM10C	SD25
2YM15	
3YM20	
3YM30AE	
3JH40	SD60-5
4JH45	
4JH57	
4JH80	SD60-4
	SD110
4JH110	SD150
4LV150	

INTRODUCCIÓN

DATOS DE PROPIEDAD

Dedique unos minutos a escribir la información que necesitará cuando solicite servicio, piezas o documentación a YANMAR.

Modelo de unidad de navegación: _____

N.º de serie de la unidad de navegación: _____

Fecha de compra: _____

Concesionario: _____

Teléfono del concesionario: _____

Para registrar su unidad de navegación YANMAR

1. Visite <https://www.yanmar.com/marine/service/register-your-engine/> o nuestro sitio web: <https://www.yanmar.com/marine>
2. Ingrese al Portal de Asistencia de YANMAR Marine y registre su unidad de navegación.

Para obtener el Manual de instrucciones en varios idiomas

1. Escanee el siguiente código bidimensional.



2. Seleccione su serie de unidad de navegación.
3. Seleccione su unidad de navegación.
4. Seleccione el idioma que desee y obtenga el Manual de instrucciones.

SEGURIDAD

YANMAR concede gran importancia a la seguridad y recomienda que las personas que entren en contacto con sus productos (como quienes instalan, manejan, mantienen o reparan productos YANMAR) tengan cuidado, usen el sentido común y sigan la información de seguridad contenida en este manual.



Este símbolo de alerta de seguridad aparece con muchos mensajes de seguridad. Significa: atención, manténgase alerta, esto afecta a su seguridad. Lea y obre de acuerdo con el mensaje que sigue al símbolo de alerta de seguridad.

DANGER

Indica una situación de riesgo, la cual, si no se evita, puede causar la muerte o lesiones graves.

WARNING

Indica una situación de riesgo, la cual, si no se evita, podría causar la muerte o lesiones graves.

CAUTION

Indica una situación de riesgo, la cual, si no se evita, podría causar lesiones menores o moderadas.

NOTICE

Indica una situación que puede causar daños a la unidad de transmisión, a bienes personales o al medio ambiente, o hacer que el equipo no funcione correctamente.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Información general

Nada puede sustituir el sentido común y los métodos de operación cuidadosos. La operación inadecuada o descuidada puede causar quemaduras, cortes, mutilación, asfixia, otras lesiones corporales y la muerte. Esta información contiene precauciones y directrices de seguridad que deben ser respetadas para reducir los riesgos a la seguridad personal. En los procedimientos específicos aparecen listadas las precauciones de seguridad especiales. Asegúrese de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad antes de operar o realizar tareas de reparación o mantenimiento.

Antes de poner el motor en funcionamiento

DANGER



- No permita nunca que alguien sin la formación adecuada instale o maneje la unidad de transmisión.
- Asegúrese de haber leído y comprendido este *Manual de instrucciones* antes de poner en funcionamiento o reparar la unidad de transmisión para garantizar el seguimiento de métodos de operación y procedimientos de mantenimiento seguros.
- Los símbolos y etiquetas de seguridad son recordatorios adicionales para un manejo y mantenimiento seguros.
- Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para obtener información sobre formación adicional.

¡Peligro de aplastamiento!



- No permanezca nunca debajo de una unidad de transmisión izada.
- Si el mecanismo del elevador falla, la unidad de transmisión le caerá encima. Cuando tenga que transportar una unidad de transmisión para repararla, será necesario que otra persona le ayude a unirle a una grúa y a cargarla en un camión.
- No utilice nunca la argolla de izada de la unidad de transmisión para elevar el motor y la unidad de transmisión en conjunto. Utilice las argollas de izada del motor para elevar el motor y la unidad de transmisión. Utilice la argolla de izada de la unidad de transmisión solamente para elevarla por separado.

Durante la operación y el mantenimiento

⚠ DANGER

¡Peligro de explosión!



Cuando funciona el motor o se carga la batería se genera hidrógeno, que es muy inflamable. Mantenga bien ventilada la zona alrededor de la batería y mantenga alejado cualquier tipo de chispa, llama u otra fuente de ignición.

¡Peligro de incendio!



Recuerde instalar un equipo apropiado de detección y extinción de incendios y comprobar periódicamente su funcionamiento normal.

⚠ WARNING

¡Peligro de incendio!



Un cableado infradimensionado puede provocar un fuego eléctrico.

¡Peligro de corte!



- No realice nunca mantenimiento de la unidad de transmisión durante su remolque o con el motor funcionando al ralentí. En estas circunstancias podría girar la hélice.
- Cuando trabaje cerca de piezas en movimiento/rotativas no lleve nunca joyas, puños de camisa desabrochados, corbatas o vestimenta holgada y siempre lleve el cabello recogido. Mantenga sus manos, pies y herramientas lejos de todas las piezas móviles.
- Antes de la puesta en funcionamiento, retire siempre del lugar las herramientas o trapos utilizados durante el mantenimiento.
- No realice nunca mantenimiento de la unidad de transmisión durante su remolque o con el motor funcionando al ralentí. En estas circunstancias podría girar la hélice.
- Pare siempre el motor antes de realizar el mantenimiento de la unidad de transmisión y fije la hélice para que no gire.

¡Peligro por ingestión de alcohol y drogas!



No maneje nunca el motor bajo los efectos de alcohol o drogas, o si se encuentra mal.

WARNING

¡Peligro por protección inadecuada!



Utilice siempre equipo de protección personal como, por ejemplo, vestimenta adecuada, guantes, botas de seguridad y protecciones para ojos y oídos, según sea necesario para la operación que deba efectuar.

¡Peligro de enredo!



- No deje nunca la llave de contacto colocada cuando esté realizando mantenimiento en la unidad de transmisión. Alguien puede poner en marcha accidentalmente el motor sin darse cuenta de que otra persona está realizando su mantenimiento.
- No manipule nunca el motor llevando unos auriculares para escuchar música o la radio ya que ello dificulta el poder oír señales de advertencia.

¡Peligro de quemaduras!



Algunas partes de la superficie del motor y de la unidad de transmisión se calientan mucho mientras están en marcha o poco después de haberlas apagado. Mantenga las manos y demás partes del cuerpo alejadas de las superficies calientes.

¡Peligro de movimientos bruscos!

Detenga siempre el motor antes de comenzar con las tareas de servicio.

WARNING

¡Peligro de gases de escape!



- No bloquee nunca ventanas, respiraderos u otros medios de ventilación si el motor está en marcha en un recinto cerrado.
- Todos los motores de combustión interna crean monóxido de carbono durante el funcionamiento y se deben tomar precauciones especiales para evitar el envenenamiento causado por este gas.
- Para evitar los movimientos accidentales del equipo, nunca encienda el motor cuando esté embragado.
- Antes de arrancar el motor, compruebe siempre que no haya otras personas en la zona. Mantenga alejados a niños y animales domésticos mientras el motor esté en marcha.
- Evite el movimiento inesperado del equipo. Cambie la unidad de transmisión a la posición NEUTRAL en cualquier momento en que el motor esté a ralentí.

¡Peligro de electrocución!



- Abra siempre el interruptor de la batería (si lo hay) o desconecte el cable negativo de la batería antes de realizar mantenimiento en la unidad de transmisión.
- Mantenga siempre los conectores y terminales limpios. Compruebe que los manojos de cables no tengan grietas ni abrasiones y que los conectores no estén dañados ni corroídos.

⚠ CAUTION

¡Peligro por mala iluminación!

Asegúrese de que el área de trabajo esté adecuadamente iluminada. Instale siempre protectores de alambre alrededor de las lámparas de seguridad portátiles.

¡Peligro de herramientas!

Utilice siempre herramientas adecuadas para la tarea que deba efectuar y utilice las herramientas del tamaño adecuado para ajustar o desajustar las piezas del motor.

¡Peligro por protección inadecuada!



Lleve siempre protección para los ojos al realizar mantenimiento en la unidad de transmisión o al utilizar aire comprimido o agua a alta presión.

Los ojos pueden lesionarse a causa del polvo, residuos proyectados, aire comprimido, agua a presión o vapor.

¡Peligro de resbalones y tropiezos!



Compruebe que dispone del espacio suficiente para realizar el mantenimiento de la unidad de transmisión.

El espacio del que disponga debe ser plano y no haberse derramado en él ningún líquido ni residuo para evitar resbalones y tropiezos.

NOTICE

Es importante realizar las comprobaciones diarias que constan en el *Manual de instrucciones*.

El mantenimiento periódico evita los tiempos de inactividad inesperados, reduce el número de accidentes debidos al mal funcionamiento de la unidad de transmisión y alarga la vida de la unidad de transmisión y del motor.



Tenga siempre en cuenta el medioambiente.

Siga las directrices de la EPA u otras agencias gubernamentales para desechar adecuadamente materiales peligrosos como aceite del motor, gasóleo y refrigerante del motor. Consulte a la planta de tratamiento o a las autoridades locales.

No se deshaga nunca de materiales peligrosos vertiéndolos en el alcantarillado, en el suelo o en el agua.

No intente nunca modificar el diseño ni las características de seguridad de la unidad de transmisión.

- No intente nunca desactivar o modificar los dispositivos limitadores como el limitador de velocidad del motor, el limitador de inyección de combustible, etc.
- Las modificaciones perjudicarán la seguridad y el rendimiento del producto y acortarán su vida útil.
- Las modificaciones en el diseño y en las características de seguridad o limitación anularán la garantía.

NOTICE

Si la temperatura de la unidad de transmisión es demasiado alta, detenga inmediatamente el motor y compruebe el nivel de aceite de la unidad de transmisión.

El ánodo de la unidad de transmisión se calcula solo para la unidad de transmisión. Usar una hélice de material diferente puede requerir la instalación de ánodos adicionales en la misma hélice.

Si no se utiliza el material del ánodo correcto, la protección puede resultar inadecuada y producirse una corrosión excesiva de los componentes del sistema de transmisión bajo el agua.

Utilice solo ánodos de aluminio para aplicaciones en agua salada.

Para aplicaciones en agua dulce, utilice ánodos de aluminio o magnesio para obtener mejores resultados. Nunca utilice ánodos de magnesio en agua salada, ya que se deterioran rápidamente y se producirían daños importantes en el sistema de transmisión.

Apriete siempre los componentes a la torsión especificada. Las partes flojas pueden causar daños al equipo o hacer que funcione mal.

Utilice solo los repuestos especificados. Otros repuestos podrían afectar a la cobertura de la garantía.

NOTICE

No intente nunca modificar el diseño ni las características de seguridad de la unidad de transmisión. De lo contrario, podrán perjudicarse la seguridad y las características de funcionamiento del inversor reductor marino y acortar la vida útil de la unidad de transmisión.

Toda alteración de la unidad de transmisión puede afectar a la cobertura de la garantía de la unidad de transmisión.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

DESCRIPCIÓN

Responsabilidades del propietario/operador

El operador asume y debe asumir toda la responsabilidad de lo siguiente:

- Leer y comprender el *Manual de instrucciones* antes de utilizar la unidad de transmisión.
- Realizar todas las verificaciones de seguridad que sean necesarias para garantizar un funcionamiento seguro.
- Seguir todas las recomendaciones e instrucciones de mantenimiento y lubricación.
- Permitir que el distribuidor/concesionario autorizado de YANMAR realice comprobaciones periódicas.

La realización del servicio de mantenimiento habitual y la sustitución de las piezas según sea necesario es responsabilidad del propietario/operador y esencial para obtener la durabilidad, el rendimiento y la fiabilidad óptimas de la unidad de transmisión y mantener al mínimo los gastos de funcionamiento. Los hábitos de uso y funcionamiento individuales pueden incrementar la frecuencia de la necesidad de realización del servicio de mantenimiento. Controle el estado con frecuencia para determinar si los intervalos de mantenimiento sugeridos en el manual tienen la frecuencia necesaria para la unidad de transmisión.

Rodaje de la unidad de transmisión nueva:

- Al arrancar el motor por primera vez, déjelo funcionar al ralentí durante aproximadamente 15 minutos mientras comprueba que la unidad de transmisión funciona normalmente y que no hay fugas de aceite.
- Durante el período de rodaje, preste especial atención a los indicadores de presencia de agua de la unidad de transmisión para comprobar su adecuado funcionamiento.
- Durante el período de rodaje, compruebe con frecuencia los niveles de aceite de la unidad de transmisión.

Responsabilidades del concesionario/distribuidor

En general, las responsabilidades del concesionario para con el cliente incluyen las tareas de preparación y revisión previas a la entrega como:

- Asegurarse de que la embarcación está equipada correctamente.
- Asegurarse antes de la entrega de que la unidad de transmisión YANMAR y el resto del equipo se encuentran en buenas condiciones de funcionamiento.
- Realizar los ajustes necesarios para obtener la máxima eficacia.
- Ayudar a la familiarización del cliente con el equipo de a bordo.
- Explicar y demostrar el funcionamiento de la unidad de transmisión y de la embarcación.

IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

■ SD25

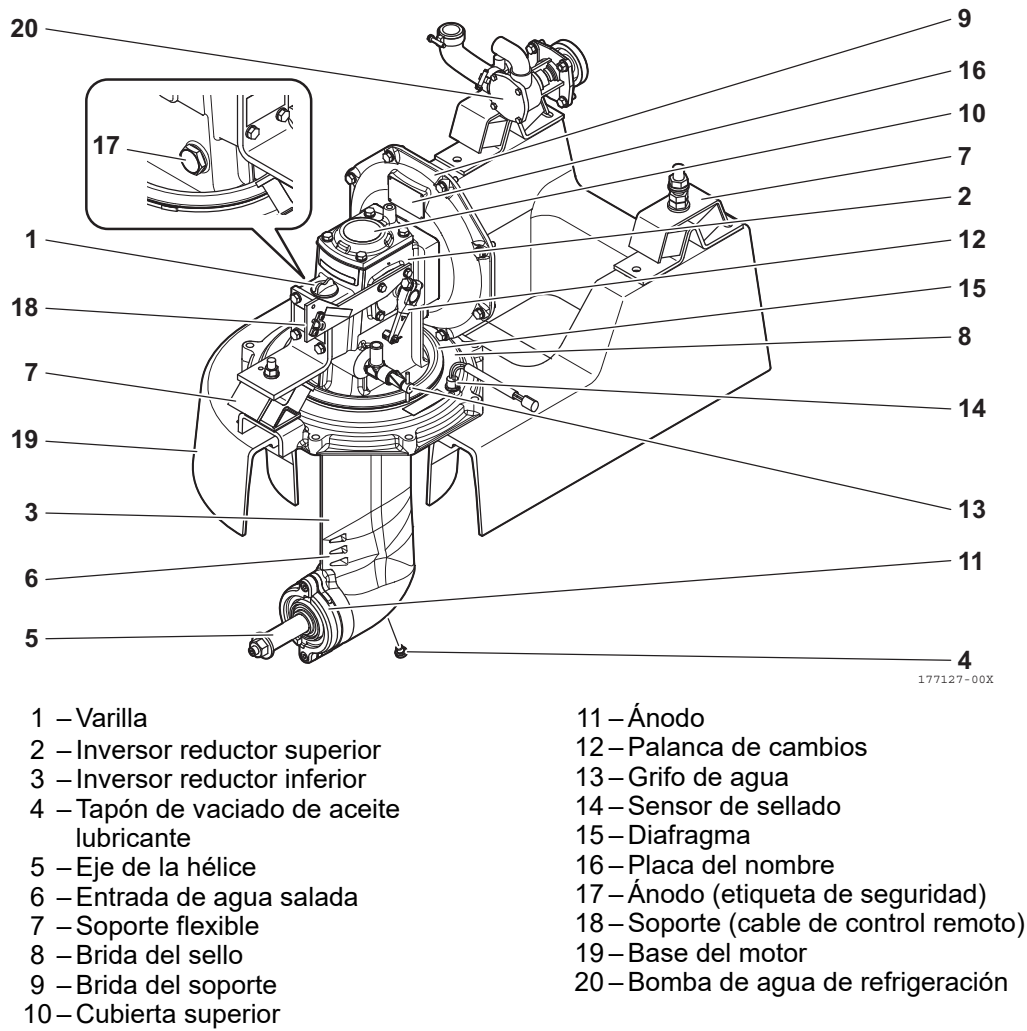
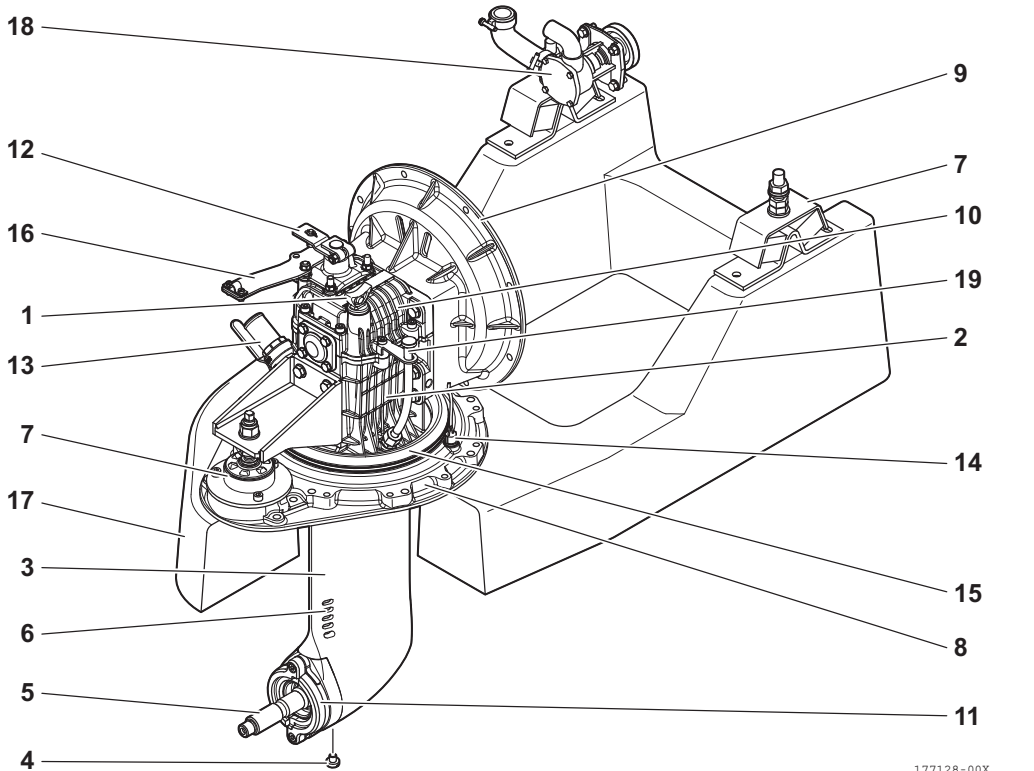


Figura 1

■ SD60



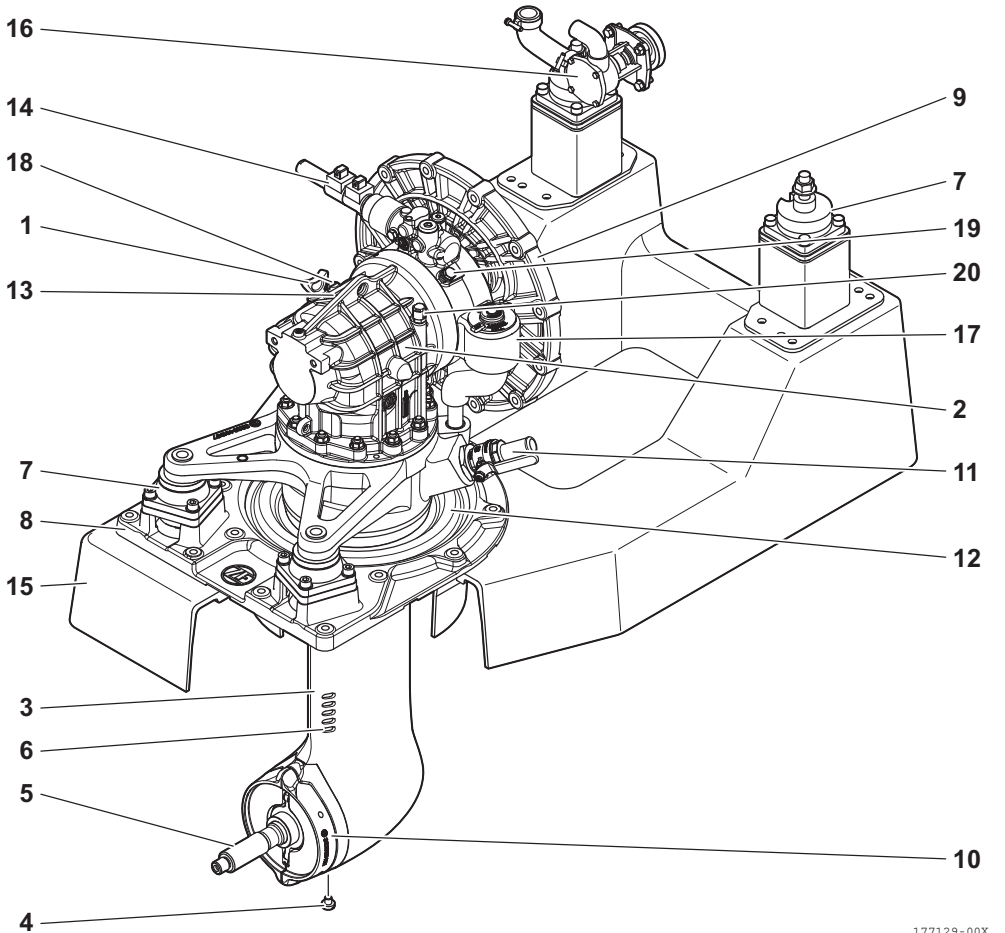
177128-00X

- | | |
|---|---|
| 1 – Varilla | 11 – Ánodo |
| 2 – Inversor reductor superior | 12 – Palanca de cambios |
| 3 – Inversor reductor inferior | 13 – Grifo de agua |
| 4 – Tapón de vaciado de aceite lubricante | 14 – Sensor de sellado |
| 5 – Eje de la hélice | 15 – Diafragma |
| 6 – Entrada de agua salada | 16 – Soporte (cable de control remoto) |
| 7 – Soporte flexible | 17 – Base del motor |
| 8 – Brida del sello | 18 – Bomba de agua de refrigeración |
| 9 – Brida del soporte | 19 – Manguito de succión de aceite con tapa |
| 10 – Cubierta superior | |

Figura 2

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

■ SD110/SD150



177129-00X

- | | |
|---|---|
| 1 – Varilla | 12 – Diafragma |
| 2 – Inversor reductor superior | 13 – Placa del nombre |
| 3 – Inversor reductor inferior | 14 – Electroválvula |
| 4 – Tapón de vaciado de aceite lubricante | 15 – Base del motor |
| 5 – Eje de la hélice | 16 – Bomba de agua de refrigeración |
| 6 – Entrada de agua salada | 17 – Filtro de aceite |
| 7 – Soporte flexible | 18 – Manguito de succión de aceite con tapa |
| 8 – Brida del sello | 19 – Freno negativo |
| 9 – Brida del soporte | 20 – Conexión de manguito del respiradero |
| 10 – Ánodo | |
| 11 – Grifo de agua | |

Figura 3

CORROSIÓN GALVÁNICA

La corrosión galvánica se produce cuando dos o más metales distintos (como los que se encuentran en la unidad de transmisión) se sumergen en una solución conductora, como agua salada, agua contaminada o agua con un alto contenido mineral, debido a que se produce una reacción química que hace que la corriente eléctrica fluya entre los metales. El flujo de corriente eléctrica provoca la corrosión del metal anódico o con mayor actividad química.

Si no se controla, la corrosión galvánica puede corroer los componentes de la unidad de transmisión.

CONTROL DE LA CORROSIÓN

El diseño de los sistemas y equipos adecuados para controlar y reducir la posibilidad de corrosión galvánica es responsabilidad del diseñador o ingeniero del sistema eléctrico.

Sin embargo, es esencial que el propietario/operador compruebe con frecuencia los ánodos en busca de señales de desgaste, revise la unidad de transmisión en busca de corrosión y sustituya los ánodos con la frecuencia necesaria para proporcionar una superficie de sacrificio que pueda atacar la corriente eléctrica. También hay disponibles aislantes y transformadores de aislamiento galvánicos en el mercado posventa (no suministrados por YANMAR). El aislante galvánico es un dispositivo que se instala en serie con el conductor (VERDE) de toma de tierra (CA) del cable de alimentación de la orilla para bloquear eficazmente el flujo de corriente galvánica CC de baja tensión y permitir al mismo tiempo el paso de la corriente alterna (CA)*.

La velocidad de corrosión depende de numerosos factores, tales como:

- el número, el tamaño y la ubicación de los ánodos de sacrificio de la unidad de transmisión y la embarcación;
- el entorno marino, como la corriente de fuga en el agua, el agua dulce o salada y el uso y aislamiento de las tomas de corriente exteriores;
- la aplicación incorrecta de la pintura marina o de la pintura antiincrustante;
- no volver a pintar las áreas dañadas; y
- el tipo de ensamblaje de la embarcación.

Consulte con el constructor del barco, concesionario u otro profesional para determinar si la embarcación o unidad de transmisión está protegida correctamente de la corrosión galvánica.

* "The Boatowner's Guide to Corrosion", de Everett Collier.

NOTICE

El ánodo de la unidad de transmisión se calcula solo para la unidad de transmisión. El cambio de material de la hélice puede requerir que se instalen más ánodos en la unidad de transmisión.

NOTICE

Si no se utiliza el material del ánodo correcto, la protección puede resultar inadecuada y producirse una corrosión excesiva de los componentes del sistema de transmisión bajo el agua.

Utilice solo ánodos de aluminio para aplicaciones en agua salada.

Para aplicaciones en agua dulce, utilice ánodos de aluminio o magnesio para obtener mejores resultados. Nunca utilice ánodos de magnesio en agua salada, ya que se deterioran rápidamente y se producirían daños importantes en el sistema de transmisión.

El propietario debe emprender acciones correctoras inmediatamente si los ánodos de sacrificio se corroen de forma rápida o si los signos de corrosión resultan evidentes. YANMAR recomienda consultar con un ingeniero especializado en electricidad marina y control de la corrosión para determinar el mejor modo de corregir la erosión rápida de los ánodos.

Conexiones eléctricas y regulaciones de acuerdo con las normas internacionales ISO 60092-507 IEC:2008

Se recomienda realizar el sistema eléctrico de la embarcación en conformidad con la norma ISO 60092-507 IEC 2008, o leyes y normas locales o internacionales equivalentes.

Para proteger la embarcación de la corriente galvánica cuando está conectada a la fuente de alimentación ubicada en tierra firme (muelle), se recomienda instalar en la embarcación un aislador galvánico en el conductor de toma a tierra de la línea eléctrica CA.

Esto evitará el flujo de la corriente galvánica con baja tensión, pero permitirá un suministro normal.

Para obtener más información o para encontrar soluciones diferentes del sistema de alimentación desde tierra firme, consulte las instrucciones de ABYC (American Boat and Yacht Council [Consejo Americano de Botes y Yates]) en el capítulo S-11 o ISO 60092-507 IEC 2008.

Se puede también utilizar con el mismo propósito un transformador de aislamiento con las características relevantes del circuito. Incluso en este caso, consulte para más información y sugerencias la ABYC E-11 o ISO 60092-507 IEC 2008 aplicable.

Nota: Le recomendamos que instale un transformador de aislamiento para el suministro de alimentación eléctrica desde el muelle.

TOMA DE CORRIENTE EXTERIOR

Las embarcaciones conectadas a una toma de corriente exterior necesitan protección adicional para evitar que las destructivas corrientes galvánicas de bajo voltaje pasen a través del cable de tierra de la toma de corriente exterior.

Se encuentran disponibles en el mercado posventa los aisladores galvánicos (YANMAR no los suministra) que bloquean estas corrientes y, al mismo tiempo, proporcionan una conexión de tierra para las descargas de corrientes de choque peligrosas.

NOTICE

Si la conexión a tierra de la toma de corriente exterior de CA no está aislada de la conexión a tierra del barco, es posible que los ánodos de sacrificio no puedan neutralizar el potencial galvánico aumentado. Los daños de corrosión que se produzcan como resultado de un diseño inadecuado de las aplicaciones o del sistema no están cubiertos por la garantía limitada de YANMAR.

REVESTIMIENTO DE LA TRANSMISIÓN BAJO EL AGUA

El revestimiento del inversor reductor inferior puede verse dañado al ser golpeado por objetos en el agua, o cuando se eliminan sus depósitos. Debe revisar el revestimiento bajo el agua por lo menos una vez al año y cuando exista la posibilidad de que se haya golpeado cualquier objeto que haya podido causar daños, debe repararse y dichas áreas deben volverse a pintar.

Tome estas precauciones al aplicar la pintura marina o antiincrustante al fondo del casco del barco.

- Siga siempre las indicaciones del fabricante de la pintura/revestimiento para la aplicación y preparación de la superficie.
- Siempre utilice una capa superior de pintura y de imprimación diseñada específicamente para unidades de transmisión o propulsiones de popa.
- No pinte nunca los ánodos de sacrificio instalados en la unidad de transmisión.
- No pinte nunca la unidad de transmisión con materiales que contengan cobre o estaño.
- No pinte nunca sobre los orificios de drenaje, los ánodos de sacrificio u otros elementos especificados por el fabricante de los ánodos de sacrificio.

Póngase en contacto con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para obtener asistencia.

NOTICE

No están cubiertos por la garantía limitada de YANMAR los daños ocasionados por la corrosión galvánica, el mantenimiento normal ni las piezas.

Los daños de corrosión que se produzcan como resultado de una la aplicación incorrecta de pintura marina o pintura antiincrustante por la garantía limitada de YANMAR.

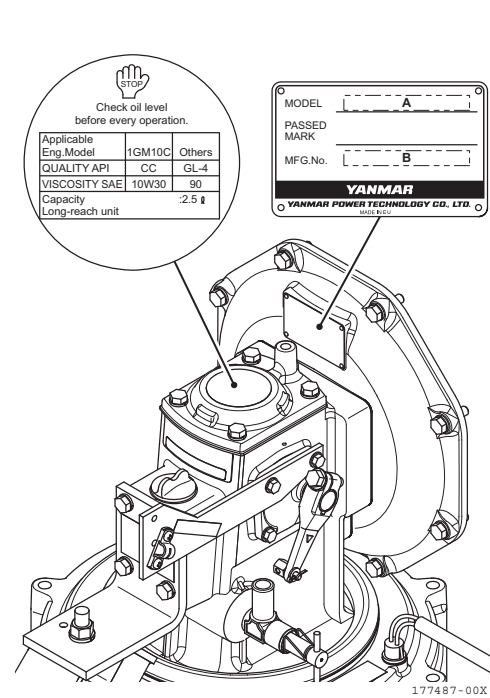
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

IDENTIFICACIÓN DEL ENGRANAJE

Placa del nombre:
La placa del nombre es fijada en la unidad de transmisión

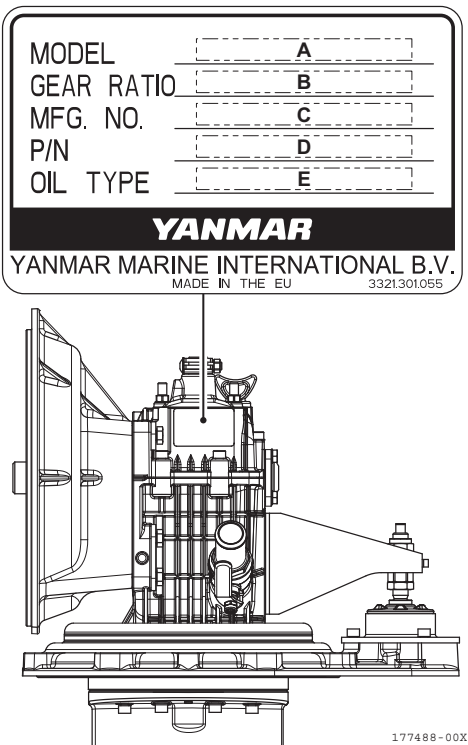
■ SD25

■ SD60



- A – Tipo de la unidad de transmisión
- B – Número de serie de la unidad de transmisión

Figura 4



- A – Tipo de la unidad de transmisión
- B – Relación de la unidad de transmisión
- C – Número de serie de la unidad de transmisión
- D – Número de pieza de la unidad de transmisión
- E – Especificaciones del aceite lubricante

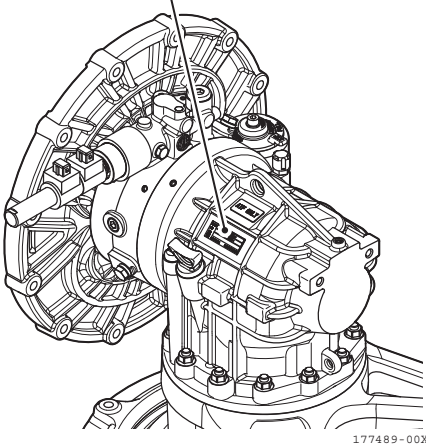
Figura 5

■ SD110/SD150

MODEL	A
GEAR RATIO	B
MFG. NO.	C
P/N	D
OIL TYPE	E

YANMAR

YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.
MADE IN THE EU 3321301055



- A – Tipo de la unidad de transmisión
- B – Relación de la unidad de transmisión
- C – Número de serie de la unidad de transmisión
- D – Número de pieza de la unidad de transmisión
- E – Especificaciones del aceite lubricante

Figura 6

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

ANTES DE PONER EL MOTOR EN FUNCIONAMIENTO

Esta sección del Manual de instrucciones describe las especificaciones del aceite lubricante y cómo reponerlo. También se describen las comprobaciones diarias del panel de instrumentos y del dispositivo de control remoto.

Antes de poner en funcionamiento la unidad de transmisión, revise la sección *SEGURIDAD* en la página 3.

ANTES DE PONER EL MOTOR EN FUNCIONAMIENTO

ACEITE LUBRICANTE

La elección de aceite lubricante es muy importante. Si se utiliza un aceite que no sea el adecuado o no se realiza su cambio, se pueden producir daños y reducir la vida de la unidad de transmisión. Al seleccionar un aceite lubricante, utilice uno de los siguientes:

Tabla de aceites lubricantes

Modelo de la unidad de transmisión	SD25			
Modelo del motor	1GM10	2YM15	3YM20	3YM30AE
Aceite lubricante para la unidad de transmisión	API CD o superior y SAE 10W30			
	API GL4 o GL5 y SAE 80W90 o 90			

Utilice solo aceite de calidad GL-4 o GL-5 en el servicio API y SAE n.º 90 o 80W-90. (Excepto el modelo SD25 × 1GM10C)

Utilice aceite de calidad CC o superior en el servicio API y SAE n.º 10W-30. (Modelo aplicable: SD25 × 1GM10C)

Modelo de la unidad de transmisión	SD60			
Modelo del motor	3JH40	4JH45	4JH57	4JH80
Aceite lubricante para la unidad de transmisión	API CD o superior y SAE 15W40			

Modelo de la unidad de transmisión	SD110		SD150
Modelo del motor	4JH80	4JH110	4LV150
Aceite lubricante para la unidad de transmisión	ATF		

Llenado con aceite lubricante

■ SD25, SD60, y SD110/SD150

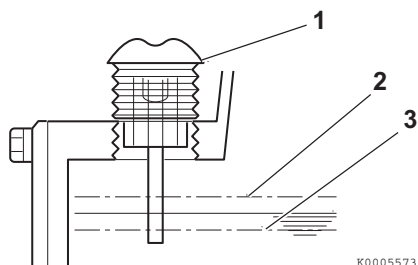
Modelo de la unidad de transmisión	SD25	SD60	SD110/SD150
Unidad estándar	2,2 L (2,3 qt)	2,8 L (3,0 qt)	5,0 L (5,3 qt)
Parte extendida	2,5 L (2,6 qt) con extensión de 80 mm	3,0 L (3,2 qt) con extensión de 75 mm	5,2 L (5,5 qt) con extensión de 82 mm

NOTICE

La capacidad de aceite lubricante de la unidad estándar es distinta a la de la parte extendida.

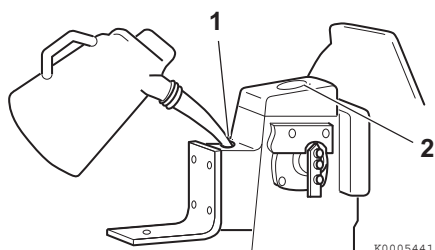
1. Retire la varilla de nivel de aceite (tapa amarilla).
- Llénelo con el aceite lubricante aprobado.

■ SD25



- 1 – Varilla
- 2 – Límite superior
- 3 – Límite inferior

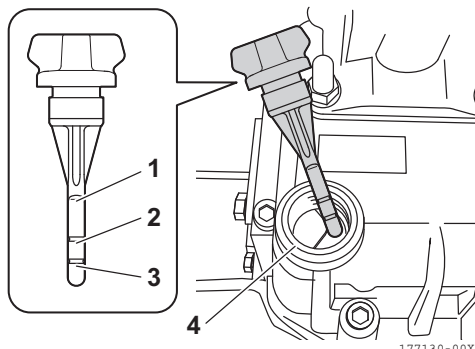
Figura 1



- 1 – Orificio de llenado de aceite
- 2 – Placa de identificación de la capacidad de aceite

Figura 2

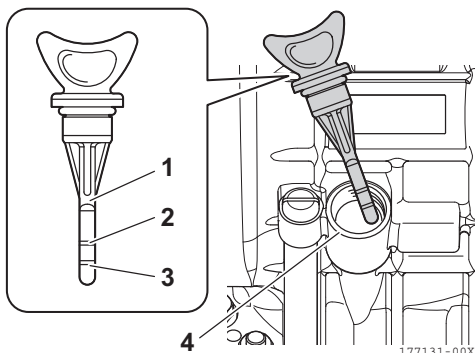
■ SD60



- 1 – Varilla
- 2 – Máximo
- 3 – Mínimo
- 4 – Extremo superior del orificio roscado

Figura 3

■ SD110/SD150



- 1 – Varilla
- 2 – Máximo
- 3 – Mínimo
- 4 – Extremo superior del orificio roscado

Figura 4

ANTES DE PONER EL MOTOR EN FUNCIONAMIENTO

■ Comprobación del nivel de aceite

NOTICE

Compruebe el nivel de aceite 15 minutos después de añadir la cantidad de aceite especificada.

1. Verifique el nivel de aceite retirando la varilla de medición. Limpie la varilla con un paño limpio y sin pelusas.

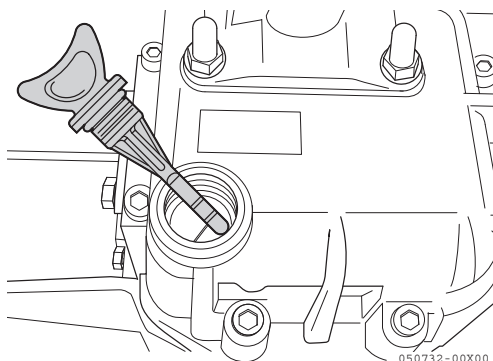


Figura 5

2. Inserte la varilla de tal modo que descanse en la parte superior de las roscas en la caja.
Retire la varilla y compruebe el nivel de aceite en la varilla de medición.
El nivel de aceite lubricante debe estar entre las marcas de superior e inferior de la varilla de nivel de aceite. Añada aceite si es necesario.

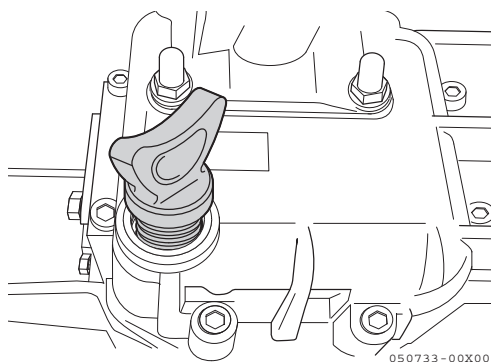
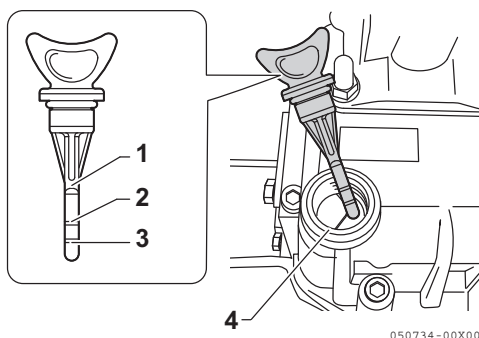


Figura 6



- 1 – Varilla
- 2 – Máximo
- 3 – Mínimo
- 4 – Extremo superior del orificio roscado

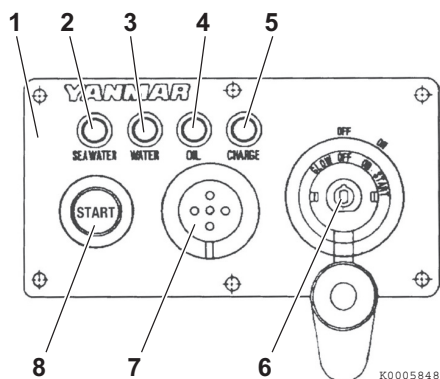
Figura 7

COMPROBACIÓN DEL SISTEMA DE ALARMA DEL PANEL DE INSTRUMENTOS

Motor	Unidad	Panel de instrumentos							
		Tipo A	A15	B20	B25	C35	YD25	VC10	VC20
1GM10C	SD25	○		○					
2YM15				○					
3YM20				○					
3YM30AE				○					
3JH40	SD60		○		○	○	○	○	○
4JH45			○		○	○	○	○	○
4JH57			○		○	○	○	○	○
4JH80			○		○	○	○	○	○
	SD110							○	○
4JH110								○	○
4LV150	SD150							○	○

Para YD25, VC10 y VC20, consulte cada Manual de instrucciones para obtener más información.

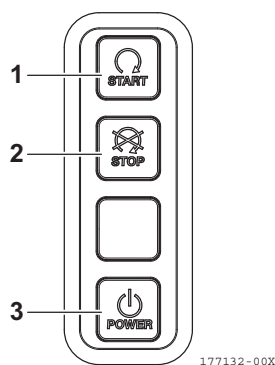
Tipo A



- 1 – Panel de instrumentos
- 2 – Luz de advertencia de agua salada dentro de la unidad de transmisión
- 3 – Luz de advertencia de la temperatura del agua refrigerante
- 4 – Luz de advertencia de baja presión del aceite de motor
- 5 – Luz de advertencia de carga de batería baja
- 6 – Llave de contacto
- 7 – Zumbador de alarma
- 8 – Interruptor de arranque

Figura 8

Tipo A15

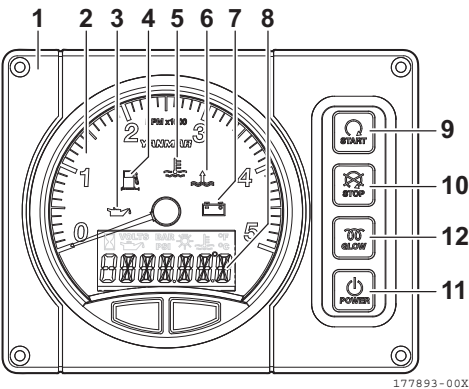


- 1 – Interruptor de arranque
- 2 – Interruptor de parada
- 3 – Interruptor de alimentación

Figura 9

ANTES DE PONER EL MOTOR EN FUNCIONAMIENTO

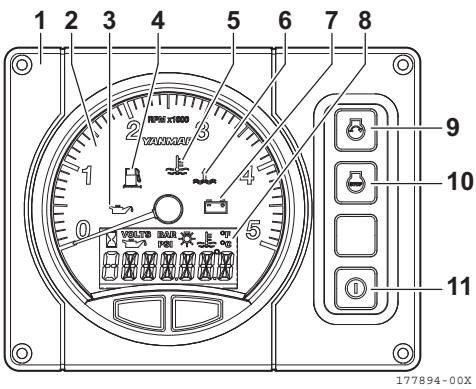
Tipo B20



- 1 – Panel de instrumentos
- 2 – Tacómetro
- 3 – Luz de advertencia de baja presión del aceite de motor
- 4 – Indicador y alarma de agua en el filtro de combustible
- 5 – Luz de advertencia de la temperatura del agua refrigerante
- 6 – Luz de advertencia de agua salada dentro de la unidad de transmisión
- 7 – Luz de advertencia de carga de batería baja
- 8 – LCD (contador de horas)
- 9 – Interruptor de arranque
- 10 – Interruptor de parada
- 11 – Interruptor de alimentación
- 12 – Interruptor de precalentamiento

Figura 10

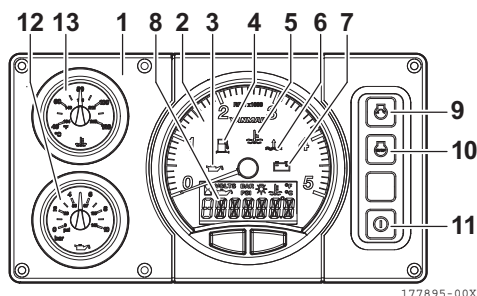
Tipo B25



- 1 – Panel de instrumentos
- 2 – Tacómetro
- 3 – Luz de advertencia de baja presión del aceite de motor
- 4 – Indicador y alarma de agua en el filtro de combustible
- 5 – Luz de advertencia de la temperatura del agua refrigerante
- 6 – Luz de advertencia de agua salada dentro de la unidad de transmisión
- 7 – Luz de advertencia de carga de batería baja
- 8 – LCD (contador de horas)
- 9 – Interruptor de arranque
- 10 – Interruptor de parada
- 11 – Interruptor de alimentación

Figura 11

Tipo C35



- 1 – Panel de instrumentos
- 2 – Tacómetro
- 3 – Luz de advertencia de baja presión del aceite de motor
- 4 – Alarma del indicador de agua en el filtro de combustible
- 5 – Luz de advertencia de la temperatura del agua refrigerante
- 6 – Luz de advertencia de agua salada dentro de la unidad de transmisión
- 7 – Luz de advertencia de carga de batería baja
- 8 – LCD (contador de horas)
- 9 – Interruptor de arranque
- 10 – Interruptor de parada
- 11 – Interruptor de alimentación
- 12 – Calibre de presión del aceite de motor
- 13 – Calibre de temperatura del agua refrigerante

Figura 12

Encienda el interruptor de la batería. Gire la llave (6, **Figura 8**) o el interruptor de alimentación (11, **Figura 10**, **Figura 11**, **Figura 12**) a la posición ON y compruebe las luces del panel (1, **Figura 8**, **Figura 10**, **Figura 11**, **Figura 12**) con el motor parado:

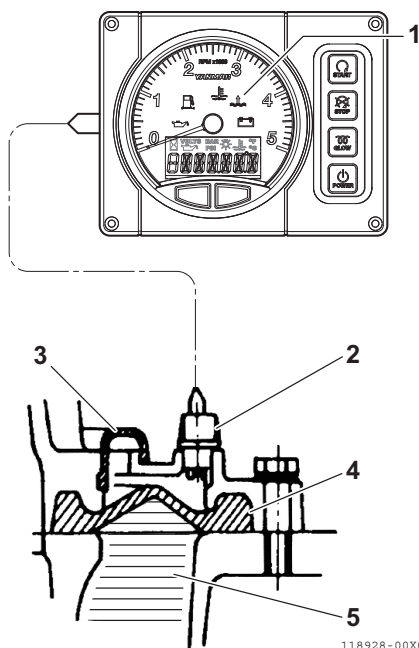
1. Debe estar encendida la luz de advertencia del aceite lubricante. (4, **Figura 8**) (3, **Figura 10**, **Figura 11**, **Figura 12**)
2. La luz de advertencia de la temperatura del agua de refrigeración debe estar apagada. (3, **Figura 8**) (5, **Figura 10**, **Figura 11**, **Figura 12**)
3. Debe estar encendida la luz de advertencia de carga. (5, **Figura 8**) (7, **Figura 10**, **Figura 11**, **Figura 12**)
4. La luz de advertencia del sello de goma debe estar apagada. (2, **Figura 8**) (6, **Figura 10**, **Figura 11**, **Figura 12**)
5. Debe sonar el zumbador de advertencia.

Nota: Todas las señales de alarma mencionadas continuarán hasta que pulse el botón de encendido o gire la llave (Interruptor de alimentación) a la posición OFF.

⚠ WARNING

La luz de advertencia del sello de goma advierte de la entrada de agua salada en la embarcación.

La estructura estanca de SD25 y SD60 es de tipo dual. Incluso si el diafragma de goma A (4, **Figura 13**) resulta dañado y entra agua salada, el diafragma de goma B (3, **Figura 13**) evita que entre en la embarcación. El interruptor del sello de goma situado entre los diafragmas de goma (3, **Figura 13**) y (4, **Figura 13**) hace sonar el zumbador de advertencia y enciende la luz del sello de goma del panel de instrumentos. Si esto sucede, pare el motor y, si está navegando, diríjase con rapidez al puerto más cercano para realizar las reparaciones oportunas.



- 1 – ON (luz del sello de goma)
- 2 – Sensor del sello de goma
- 3 – Diafragma (B)
- 4 – Diafragma (A)
- 5 – Agua salada

Figura 13

■ Panel de instrumentos de SD110/SD150

Los modelos SD110 y SD150 están equipados con VC10 o VC20. Consulte el manual de instrucciones del modelo de motor correspondiente para obtener más información.

⚠ WARNING

Tenga en cuenta que SD110 y SD150 no cuentan con un sistema de advertencia para detectar la entrada de agua. SD110/SD150 cuentan con una estructura impermeable de una sola capa. Si observa algún daño o fuga en el diafragma, regrese al puerto inmediatamente para que lo reparen.

COMPROBACIONES DIARIAS

Antes de arrancar la unidad de transmisión, compruebe que está en buenas condiciones de funcionamiento. Asegúrese de comprobar los siguientes elementos.

Inspección visual

1. Compruebe que no falten piezas y que no haya piezas dañadas.
2. Compruebe que no falten elementos de unión y que no estén flojos ni dañados.
3. Compruebe el nivel de aceite.
Consulte Llenado con aceite lubricante en la página 20.
4. Abra el grifo de agua de refrigeración antes de la puesta en funcionamiento. Cierre el grifo de agua de refrigeración después de la puesta en funcionamiento. *Consulte AGUA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR en la página 33.*

⚠ CAUTION

Los modelos SD110 y SD150 cuentan con un respiradero que no es una estructura sellada. Por lo tanto, si el manguito del respiradero no está instalado correctamente y la parte inferior está dañada, podría entrar agua salada a través del respiradero. Asegúrese de instalar el manguito del respiradero correctamente, de modo que la salida quede por encima del nivel del mar.

NOTICE

Si descubre algún problema durante la inspección visual, realice las acciones correctoras necesarias antes de hacer funcionar el motor.

FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD DE TRANSMISIÓN

Antes de hacer funcionar la unidad de transmisión, lea la siguiente información de seguridad y revise la sección *SEGURIDAD* de la página 3.

FUNCIONAMIENTO

Todas las unidades de transmisión han sido probadas antes de su envío. Durante el funcionamiento normal, la unidad de transmisión debe cambiarse únicamente con el motor al ralentí. En casos de emergencia también es admisible el cambio a velocidades más altas. Deben realizarse regularmente inspecciones visuales para comprobar que no existan fugas.

WARNING

Solo se debe trabajar en la unidad de transmisión con el motor y la hélice detenidos.

CAUTION

- Antes del primer inicio, la unidad de transmisión debe llenarse con aceite. Arranque el motor únicamente cuando la unidad de transmisión esté en posición neutra.
- El uso de la unidad de transmisión con un nivel insuficiente de aceite dañará los engranajes. Un exceso de nivel de aceite puede causar fugas en los sellos del eje y el respiradero de la unidad de transmisión, y elevar la temperatura de operación considerablemente.

Navegación, Remolque o Anclaje de la embarcación

Cuando el motor está apagado, y la embarcación navega, es remolcada o está anclada, la hélice podría girar con la corriente del agua.

WARNING

- No trabaje en la unidad de transmisión mientras está siendo remolcada o anclada en un río porque esto podría hacer girar la hélice.
- Cuando el motor se ejecuta en inactividad, pero el eje de la hélice no debería conducirse (como por ejemplo durante la carga de la batería con el generador), la palanca de cambio (Figura 1) debe permanecer en la posición neutra (N) para evitar que la embarcación se mueva.

NAVEGACIÓN SIN MOTOR EN MARCHA

■ SD25/SD60

Hélice fija:

Durante la navegación, mantenga el mando de control en la posición ATRÁS si la velocidad del barco se mantiene por debajo de los 10 nudos. A más de 10 nudos, no utilice una hélice fija.

Hélice plegable y en bandera:

Coloque el mando de control en la posición ATRÁS para plegar (en bandera) la hélice y, luego, manténgala en posición neutra durante la navegación.

■ SD110/SD150

Hélice plegable:

Mantenga el mando de control en la posición neutra durante la navegación.

Nota: Para SD110/SD150, solo se permite el uso de hélices plegables.

COMPROBACIÓN DEL DISPOSITIVO DE CONTROL REMOTO

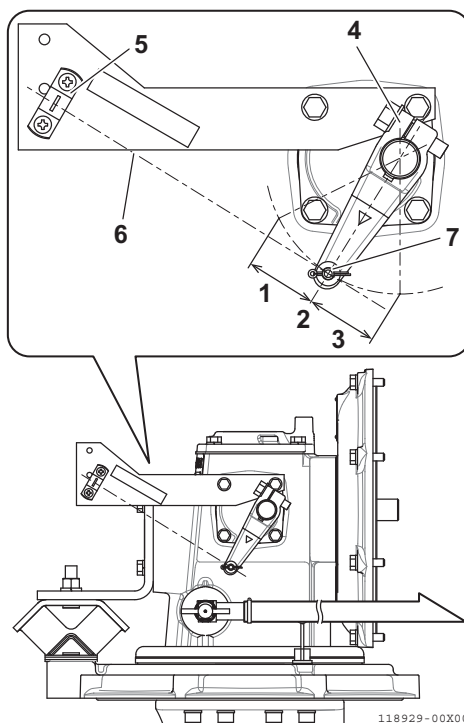
NOTICE

Antes de poner en funcionamiento el motor, revise el nivel de aceite de la unidad de transmisión.

■ SD25

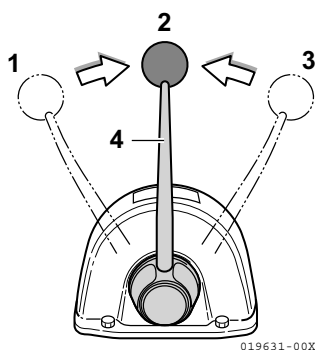
Mientras el SD25 esté funcionando a ralentí bajo, cambie el mando de control del control remoto (control de una sola palanca) rápidamente entre NEUTRAL - AVANTE - NEUTRAL - ATRÁS. Si la operación de cambio se realiza lentamente, la punta del embrague con garra se desgasta de los golpes y, en consecuencia, el embrague no se engrana.

Asegúrese de que la palanca de cambios de la unidad de transmisión se mueve con suavidad entre las posiciones AVANTE, ATRÁS y NEUTRAL con el control remoto. Debido a que la unidad de transmisión SD25 utiliza un embrague de garra, el embrague no se engrana a menos que la palanca de cambios se mueva a la posición AVANTE o ATRÁS.



- 1 – Atrás
- 2 – Neutral (punto muerto)
- 3 – Avante
- 4 – Palanca de cambios
- 5 – Grampa del cable
- 6 – Cable de control remoto
- 7 – Pivote

Figura 2



- 1 – Atrás
- 2 – Neutral (punto muerto)
- 3 – Avante
- 4 – Mando de control

Figura 1

Dirección de rotación

■ SD60

- Cambio a "A"
= Rotación de la hélice; Misma dirección que el motor del cigüeñal
- Cambio a "B"
= Rotación de la hélice; Dirección opuesta a la del motor del cigüeñal

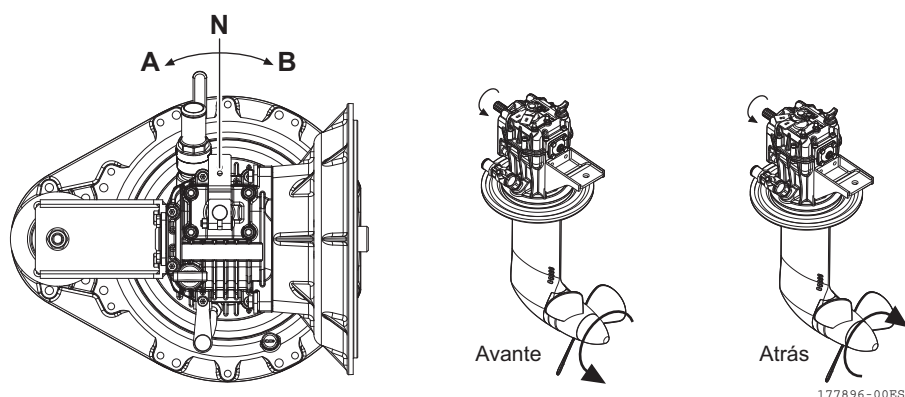


Figura 3

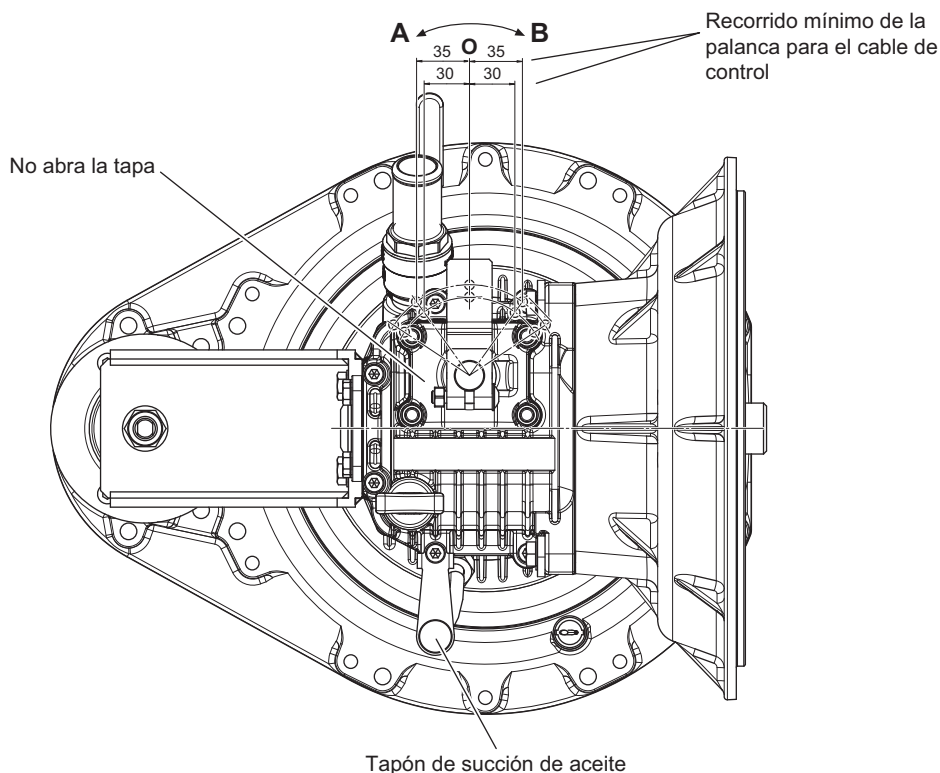
Operación de cambio de engranaje

■ SD60

⚠ CAUTION

Asegúrese de que la varilla o cable de control es fácil de mover.

1. Desplazamiento de palanca:
El desplazamiento mínimo de la palanca de cambios (O - A = O - B) debe estar en 35 mm (1,3/8 in) para el punto de pivote exterior y 30 mm (1,3/16 in) para el punto de pivote interior.
2. Posición de palanca: En posición neutra perpendicular a la varilla o cable de control. La palanca de cambio de marchas puede montarse en cualquier posición por medio de una abrazadera. Distancia mínima entre la palanca de cambio y la cubierta 0,5 mm (0,02 in). La apertura o afloje de la cubierta requiere de un ajuste renovado (solamente por personal especializado).
3. Son necesarias revisiones regulares para garantizar el cumplimiento estricto de los anteriores artículos 1 y 2.



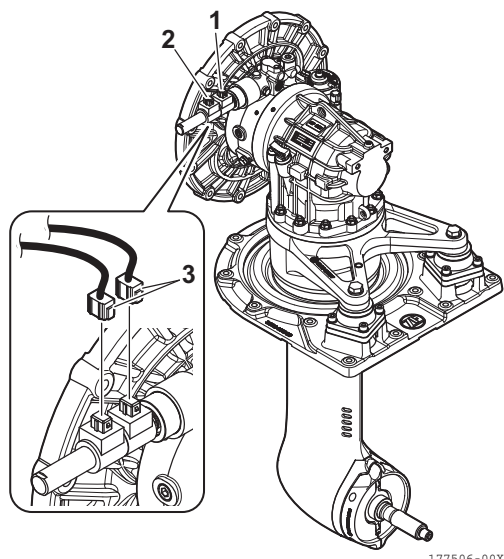
050442-01ES01

Figura 4

FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD DE TRANSMISIÓN

■ SD110/SD150

Conexión de la electroválvula de cambio



- 1 – Electroválvula para AVANTE
- 2 – Electroválvula para ATRÁS
- 3 – Conector del arnés de cambio

Figura 5

Preste atención a la identificación de AVANTE y ATRÁS al colocar los conectores.

NOTICE

Para uso exclusivo fuera de aguas confinadas y con plena capacidad de maniobra.

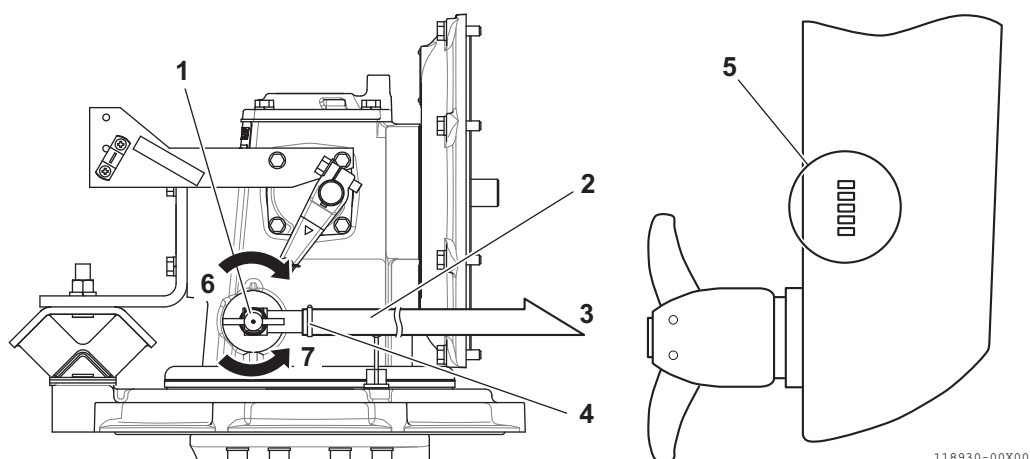
■ Freno negativo (SD110/SD150)

La unidad de transmisión para SD110/SD150 está equipada con un freno de eje negativo para evitar que la hélice gire cuando navega a vela y la unidad está en posición neutral. El freno negativo solo funciona con una hélice plegable.

AGUA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

La apertura o el cierre del sistema de agua de refrigeración del motor que propulsa la unidad de transmisión la realiza el grifo de agua de refrigeración fijado en el cuerpo superior de la unidad de transmisión. Asegúrese de abrir el grifo (1, **Figura 6**, **Figura 7**, **Figura 8**) y confirmar que sale agua de refrigeración por el escape del casco, antes de salir del muelle.

■ SD25

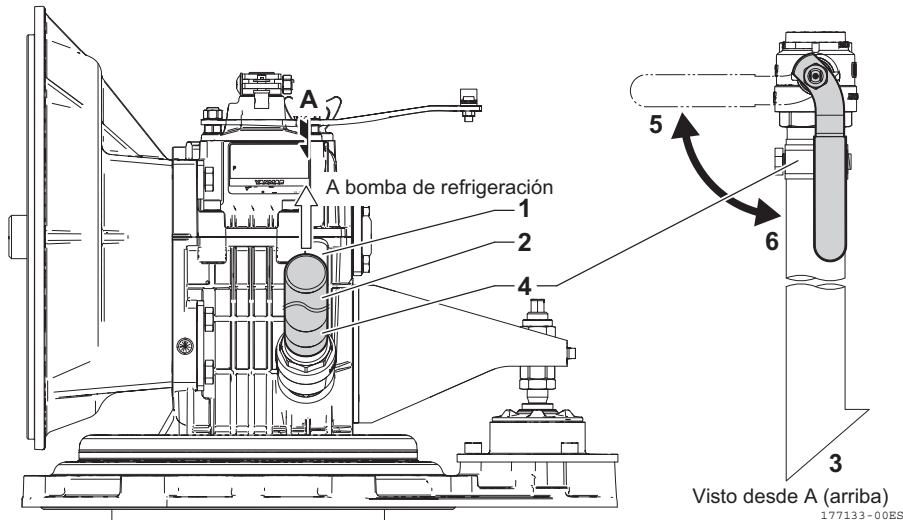


- 1 – Grifo de agua de refrigeración
- 2 – Manguito del agua de refrigeración
- 3 – A la bomba de agua de refrigeración

- 4 – Abrazadera para manguito
- 5 – Entrada de agua salada
- 6 – CERRAR
- 7 – ABRIR

Figura 6

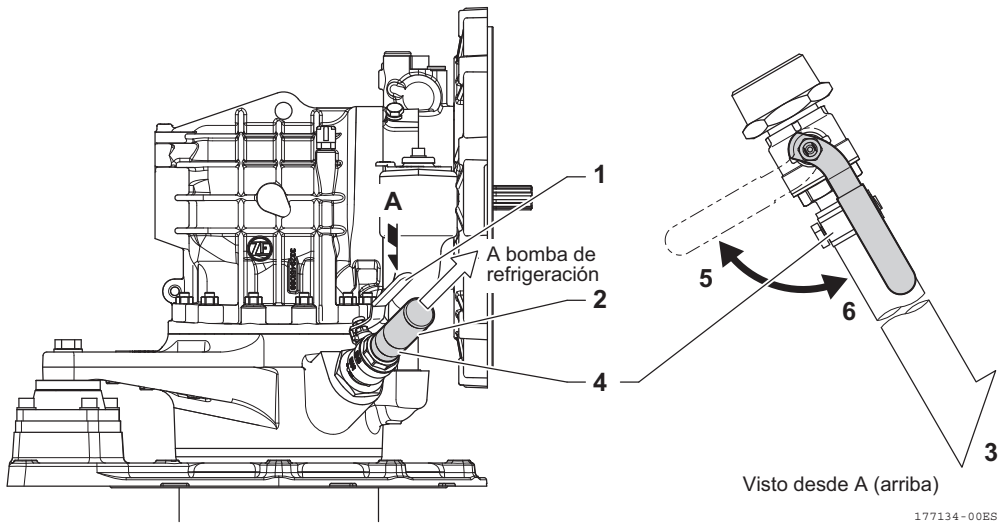
■ SD60



- 1 – Grifo de agua de refrigeración
- 2 – Manguito del agua de refrigeración
- 3 – A la bomba de agua de refrigeración
- 4 – Abrazadera para manguito
- 5 – CERRAR
- 6 – ABRIR

Figura 7

■ SD110/SD150



- 1 – Grifo de agua de refrigeración
- 2 – Manguito del agua de refrigeración
- 3 – A la bomba de agua de refrigeración
- 4 – Abrazadera para manguito
- 5 – CERRAR
- 6 – ABRIR

Figura 8

MANTENIMIENTO PERIÓDICO (SD25)

Antes de realizar el mantenimiento de la unidad de transmisión, lea la siguiente información de seguridad y revise la sección *SEGURIDAD* en la página 3.

Esta sección del *Manual de instrucciones* describe los procedimientos para el cuidado y el mantenimiento adecuados de la unidad de transmisión.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

CAUTION

Prepare un plan de mantenimiento periódico en función de la aplicación de la unidad de transmisión y asegúrese de realizar el mantenimiento periódico en los intervalos indicados. No seguir estas directrices perjudicará las características de seguridad y rendimiento de la unidad de transmisión, acortará su vida útil y podrá afectar la cobertura de su garantía.

■ Importancia del mantenimiento periódico

El deterioro y desgaste de la unidad de transmisión son proporcionales al tiempo durante el que ha estado en servicio y dependen de las condiciones a las que se ha sometido durante el funcionamiento. El mantenimiento periódico evita los tiempos de inactividad inesperados, reduce el número de accidentes debidos al mal funcionamiento de la unidad de transmisión y ayuda a alargar la vida de la unidad de transmisión.

■ Importancia de las comprobaciones diarias

La tabla de mantenimiento periódico supone que las comprobaciones diarias se realizan regularmente. Acostúmbrase a realizar las comprobaciones diarias antes de empezar cada día de funcionamiento. *Consulte Llenado con aceite lubricante en la página 20, COMPROBACIÓN DEL SISTEMA DE ALARMA DEL PANEL DE INSTRUMENTOS en la página 23 y AGUA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR en la página 33, y consulte el Manual de instrucciones de su motor.*

■ Registro de horas de la unidad de transmisión y comprobaciones diarias

Mantenga un registro de las horas diarias de funcionamiento de la unidad de transmisión, así como un registro de las comprobaciones diarias realizadas. Anote también la fecha, el tipo de reparación (p. ej., reemplazo de cojinetes) y las piezas necesarias para cualquier reparación ocurrida entre los intervalos de mantenimiento periódico. La falta de mantenimiento periódico acortará la vida de la unidad de transmisión.

■ Repuestos YANMAR

YANMAR recomienda que utilice piezas originales YANMAR cuando necesite repuestos. Los repuestos originales ayudan a asegurar una larga vida de la unidad de transmisión.

■ Herramientas necesarias

Antes de empezar cualquier procedimiento de mantenimiento periódico, asegúrese de que dispone de las herramientas necesarias para realizar todas las tareas requeridas.

■ Solicite ayuda a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine

Nuestros profesionales de servicio técnico poseen la experiencia y los conocimientos para ayudarle a resolver sus problemas con cualquier procedimiento relacionado con el mantenimiento.

El mantenimiento diario y periódico es importante para que la unidad de transmisión esté en buenas condiciones de funcionamiento. A continuación, presentamos un resumen de los elementos de mantenimiento clasificados según el intervalo de mantenimiento periódico. Los intervalos de mantenimiento periódico varían según el uso de la unidad de transmisión, por lo que es difícil determinarlos de forma definitiva. La información que se incluye a continuación sirve solo como directriz general.

Nota: Estos procedimientos se consideran mantenimiento normal y corren a cargo del propietario.

TABLA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO

○: Comprobar o limpiar ◇: Sustituir ●: Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine

Sistema	Elemento	Intervalo de mantenimiento periódico					
		A diario	Primeras 50 horas o después de 1 mes	Cada 100 horas	Cada 250 horas o 1 año	Cada 2000 horas	Cada 7 años
Aceite lubricante	Comprobar el nivel de aceite, llenarlo si es necesario	Antes del funcionamiento ○					
	Cambiar el aceite lubricante		Primero ◇	◇			
Agua de refrigeración	Limpiar los orificios de succión del agua de refrigeración				Durante la izada del barco ○		
Eje de la hélice	Lubricar y reajustar el nudo				Durante la izada del barco ○		
Adaptación para manguito	Comprobar que esté bien ajustado				○		
Circuito de toma a tierra para detectar posible corrosión	Compruebe que no esté suelto, dañado ni corroído				●		
Sistema de control remoto	Revisar el dispositivo de control remoto				○		
	Revisar o sustituir el variador del embrague				●		
Ánodo	Revisar y sustituir el ánodo			Durante la izada del barco ○◇			
Cuerpo inferior	Reparar revestimiento del cuerpo				●		
Estanqueidad del casco del barco	Revisar el diafragma de goma				○*		●◇*
	Revisar y probar sensor de sellado				●		
Soporte flexible	Revisar o sustituir el soporte flexible, altura del soporte del motor				●		
	Reemplazar el soporte flexible					●◇	

* Los diafragmas son componentes importantes que evitan la filtración de agua en el barco, lo cual podría provocar su hundimiento. El propietario/operador del barco debe prestar siempre atención al estado del sistema de la unidad de transmisión y, en especial, comprobar si presenta alguna irregularidad. Estos diafragmas tienen una vida útil más corta que la vida útil del propio barco, por lo que deben reemplazarse cada siete (7) años. Si el sensor ubicado entre los diafragmas detecta alguna entrada de agua, el barco debe llevarse inmediatamente al muelle más cercano para su inspección o reemplazo, incluso si no ha transcurrido el período de siete (7) años mencionado anteriormente. Transcurrido dicho período de siete (7) años, los diafragmas deben reemplazarse y el barco no debe utilizarse con sistemas de unidad de transmisión con diafragmas de más de siete (7) años de antigüedad.

CUANDO LA EMBARCACIÓN SE ENCUENTRE FUERA DEL AGUA, SIGA ESTOS PASOS:

Retirada de los depósitos del inversor reductor inferior

Retire las algas, conchas y otros crecimientos marinos del inversor reductor inferior. Retire por completo los depósitos que se encuentran en la válvula de admisión (2, **Figura 1**), ya que el motor puede sobrecalentarse si la cantidad de agua que entra en la válvula de admisión es insuficiente.

Reparación del revestimiento dañado

El revestimiento del inversor reductor inferior puede verse dañado al ser golpeado por objetos en el agua, o cuando se eliminan sus depósitos. No utilice nunca pintura que contenga cobre o estaño. Si lo hace, dañará la unidad y anulará la garantía. Utilice una capa superior de pintura y de imprimación diseñada específicamente para equipos fueraborda o propulsiones de popa. Siga las indicaciones del fabricante para la aplicación y preparación de la superficie. Póngase en contacto con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para obtener asistencia.

Revisión del ánodo

Consulte Revisión y sustitución del ánodo de cada modelo en la página 40.

Revisión de la hélice plegable

Asegúrese de que el aspa de la hélice plegable se abre con suavidad. Revise los pasadores de fijación del aspa en busca de señales de desgaste y sustitúyalos cuando éste sea excesivo. Aplique grasa a prueba de agua marina al pasador que se encuentra en el inversor del aspa y el árbol de transmisión.

Consulte las instrucciones del fabricante de la hélice plegable.

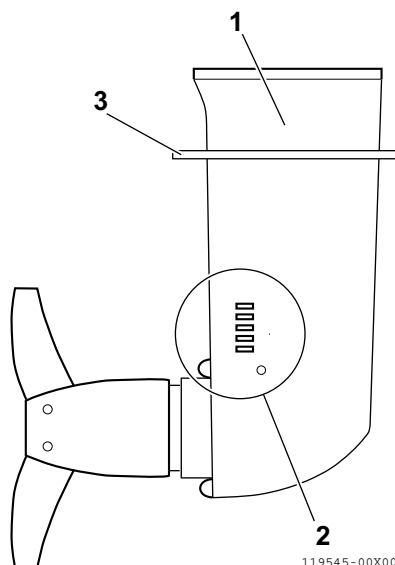
Vaciado del agua

Vacíe el agua de refrigeración del motor, junto con el agua del cuerpo de la unidad de transmisión. Si no se vacía el agua, la congelación puede ocasionar el bloqueo del motor o la rotura del cuerpo de la unidad de transmisión.

Comprobar el protector

Antes de cada período de almacenamiento en tierra, compruebe el protector y reemplácelo si es necesario.

Nota: El protector resguarda el diafragma A de la luz solar.



- 1 – Inversor reductor inferior
- 2 – Entrada de agua salada
- 3 – Protector

Figura 1

PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Inspección general

Realice el siguiente mantenimiento como inspección diaria.

- Comprobar el nivel de aceite y llenarlo si es necesario

■ Comprobar el nivel de aceite y llenarlo si es necesario

Consulte *Comprobación del nivel de aceite en la página 22*.

Tras las primeras 50 horas de funcionamiento

Realice los siguientes procedimientos tras las primeras 50 horas de funcionamiento.

- Vaciado y cambio del aceite lubricante

■ Vaciado y cambio del aceite lubricante

Con la embarcación fuera del agua, drene el aceite quitando la tapa de vaciado del inversor reductor inferior y la varilla de nivel de aceite del inversor reductor superior.

Existe un procedimiento especial para cambiar el aceite lubricante desde la sala de máquinas para facilitar el mantenimiento. Póngase en contacto con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para conocer el procedimiento.

⚠ CAUTION

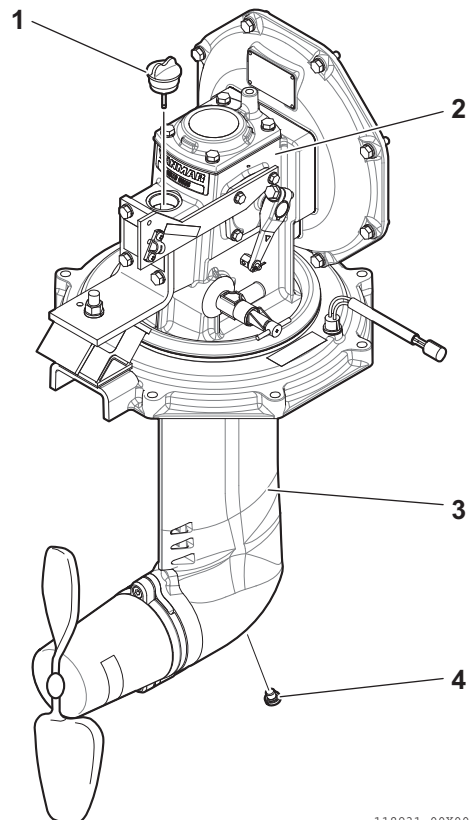
Al cambiar el aceite lubricante a bordo de un barco (en alta mar), es necesario realizar un seguimiento de la cantidad de aceite lubricante drenado y rellenado.

⚠ CAUTION

Después de utilizarla, deje enfriar la unidad de transmisión al menos 5 minutos antes de quitar el tapón de vaciado de aceite. El aceite caliente puede expulsar vapor con fuerza si quita el tapón de vaciado de la unidad de transmisión inmediatamente después de su funcionamiento.

Cambio de aceite

Consulte *Llenado con aceite lubricante en la página 20*.



118931-00X00

- 1 – Varilla
- 2 – Inversor reductor superior
- 3 – Inversor reductor inferior
- 4 – Tapón de vaciado de aceite lubricante

Figura 2

Cada 100 horas de funcionamiento

Realice el siguiente mantenimiento cada 100 horas de funcionamiento.

- Cambio del aceite lubricante
- Revisión y sustitución del ánodo

■ Cambio del aceite lubricante

Consulte Vaciado y cambio del aceite lubricante en la página 39.

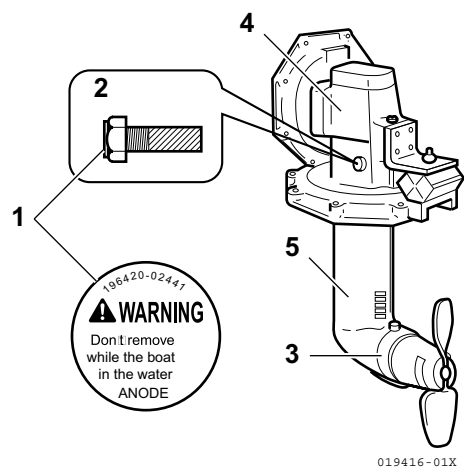
■ Revisión y sustitución del ánodo

Para evitar que el agua del mar o el agua dulce provoque la corrosión del cuerpo de la unidad de transmisión, sustituya el ánodo cada 100 horas de funcionamiento, una vez cada seis meses o cuando su volumen se haya reducido a la mitad del volumen original (tamaño).

Torsión de apriete para el ánodo	5,9 ± 1,0 N·m
----------------------------------	---------------

NOTICE

El ánodo de la unidad de transmisión se calcula solo para la unidad de transmisión. El cambio de material de la hélice puede requerir que se instalen más ánodos en la hélice misma.



- 1 – Etiqueta de seguridad
- 2 – Ánodo
- 3 – Ánodo
- 4 – Inversor reductor superior
- 5 – Inversor reductor inferior

Figura 3

Se incluyen ánodos en los inversores reductores inferiores y superiores. Inspeccione y sustituya el ánodo 2 del inversor reductor superior solo cuando la embarcación esté fuera del agua.

Cada 250 horas de funcionamiento o 1 año

Realice el siguiente mantenimiento cada 250 horas de funcionamiento o 1 año.

- Limpieza de los orificios de succión del agua de refrigeración.
- Lubricación y reajuste de la tuerca del eje de la hélice (en el izado del barco).
- Comprobación de que la adaptación para manguito esté bien apretada.
- Comprobación de que el circuito de puesta a tierra no esté suelto, dañado ni corroído.
- Revisión del dispositivo de control remoto
- Revisión y sustitución del variador del embrague
- Reparación del revestimiento del cuerpo
- Revisión del estado de la instalación/sellado de agua
- Revisión del sensor de sellado
- Revisión o sustitución del soporte flexible

■ Limpieza de los orificios de succión del agua de refrigeración

Consulte *Retirada de los depósitos del inversor reductor inferior* en la página 38.

■ Lubricación y reajuste de las tuercas del eje de la hélice (en el izado del barco)

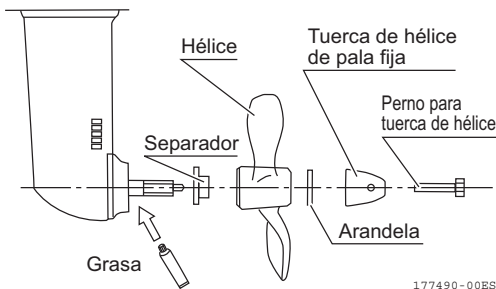


Figura 4

Torsión de apriete de tuerca

	Tuerca de hélice de pala fija		Perno para tuerca de hélice	
SD25	M16	de 6,0 N·m a 7,0 N·m (de 43 lbf-in a 51 lbf-in)	M8	de 10,8 N·m a 14,7 N·m (de 95 lbf-in a 130 lbf-in)

Para obtener más información sobre la instalación de la hélice, consulte el Manual de instrucciones proporcionado por el fabricante.

■ Comprobación de que la adaptación para manguito esté apretada

Consulte *AGUA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR* en la página 33.

■ Comprobación de que el circuito de puesta a tierra no esté suelto, dañado ni corroído.

Póngase en contacto con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para conocer el procedimiento.

■ Revisión del dispositivo de control remoto

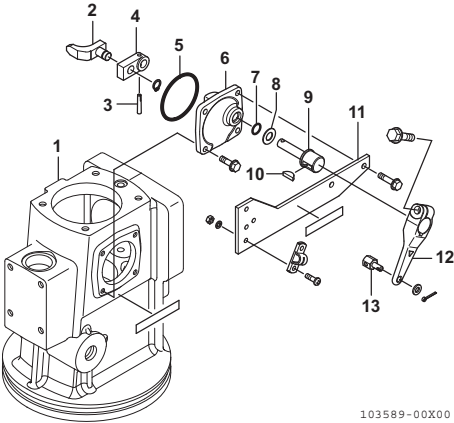
Consulte *COMPROBACIÓN DEL DISPOSITIVO DE CONTROL REMOTO* en la página 29.

■ Revisión y sustitución del variador del embrague

Variador, pasador cónico, brazo de cambios y eje de cambios (2, 3, 4, 9, **Figura 5**): Compruebe si hay daños parciales o no. Si se confirma que hay daños, sustituya estas piezas por unas nuevas.

Nota: Consulte el Catálogo de piezas para saber el código de cada pieza.

Consulte el procedimiento con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR.



- 1 – Caja (inversor reductor superior)
- 2 – Variador
- 3 – Pasador cónico
- 4 – Brazo de cambios
- 5 – Junta tórica (1A G55)
- 6 – Soporte de palanca de cambios
- 7 – Junta tórica (1A P10A)
- 8 – Arandela de empuje
- 9 – Eje de cambios
- 10 – Llave Woodruff
- 11 – Soporte de cable
- 12 – Palanca de cambios
- 13 – Pivote

Figura 5

■ Reparación del revestimiento del cuerpo

Consulte *Reparación del revestimiento dañado* en la página 38.

■ Revisión del estado de la instalación/sellado de agua

Diafragmas de goma (A) y (B)

Los diafragmas de goma (A) y (B) de la unidad de transmisión son piezas importantes para la seguridad del casco y la tripulación. Revíselos cada dos años cuando se detectan irregularidades o se señala entrada de agua, ya que la goma se deteriora con el uso. La embarcación debe levantarse sobre una cuña para realizar este procedimiento. Para realizar la sustitución, consulte con el concesionario de YANMAR Marine.



No reutilice el anillo de abrazadera.

■ Revisión del sensor de sellado

Consulte (*Figura 13*) en la página 26
Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para obtener información sobre los procedimientos de revisión.

■ Revisión o sustitución del soporte flexible

Cámbielo si la holgura es inferior a 1 mm. (1, *Figura 6*). Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para obtener información sobre el procedimiento.

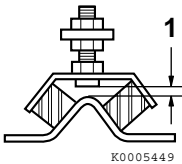


Figura 6

Cada 2000 horas de funcionamiento

Realice el siguiente mantenimiento cada 2000 horas de funcionamiento.

- **Sustitución del soporte flexible**

■ Sustitución del soporte flexible

Consulte el procedimiento con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR. El soporte flexible debe sustituirse cada 2000 horas.

Cada 7 años

Realice el siguiente mantenimiento cada 7 años de funcionamiento.

- **Sustitución de la abrazadera del anillo de sellado del diafragma de goma**

■ Sustitución de la abrazadera del anillo de sellado del diafragma de goma

Para realizar la sustitución, consulte con el concesionario de YANMAR Marine.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

MANTENIMIENTO PERIÓDICO (SD60)

Antes de realizar el mantenimiento de la unidad de transmisión, lea la siguiente información de seguridad y revise la sección *SEGURIDAD* en la página 3.

Esta sección del *Manual de instrucciones* describe los procedimientos para el cuidado y el mantenimiento adecuados de la unidad de transmisión.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

CAUTION

Prepare un plan de mantenimiento periódico en función de la aplicación de la unidad de transmisión y asegúrese de realizar el mantenimiento periódico en los intervalos indicados. No seguir estas directrices perjudicará las características de seguridad y rendimiento de la unidad de transmisión, acortará su vida útil y podrá afectar la cobertura de su garantía.

■ Importancia del mantenimiento periódico

El deterioro y desgaste de la unidad de transmisión son proporcionales al tiempo durante el que ha estado en servicio y dependen de las condiciones a las que se ha sometido durante el funcionamiento. El mantenimiento periódico evita los tiempos de inactividad inesperados, reduce el número de accidentes debidos al mal funcionamiento de la unidad de transmisión y ayuda a alargar la vida de la unidad de transmisión.

■ Importancia de las comprobaciones diarias

La tabla de mantenimiento periódico supone que las comprobaciones diarias se realizan regularmente. Acostúmbrase a realizar las comprobaciones diarias antes de empezar cada día de funcionamiento. *Consulte Llenado con aceite lubricante en la página 20, COMPROBACIÓN DEL SISTEMA DE ALARMA DEL PANEL DE INSTRUMENTOS en la página 23 y AGUA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR en la página 33, y consulte el Manual de instrucciones de su motor.*

■ Registro de horas de la unidad de transmisión y comprobaciones diarias

Mantenga un registro de las horas diarias de funcionamiento de la unidad de transmisión, así como un registro de las comprobaciones diarias realizadas. Anote también la fecha, el tipo de reparación (p. ej., reemplazo de cojinetes) y las piezas necesarias para cualquier reparación ocurrida entre los intervalos de mantenimiento periódico. La falta de mantenimiento periódico acortará la vida de la unidad de transmisión.

■ Repuestos YANMAR

YANMAR recomienda que utilice piezas originales YANMAR cuando necesite repuestos. Los repuestos originales ayudan a asegurar una larga vida de la unidad de transmisión.

■ Herramientas necesarias

Antes de empezar cualquier procedimiento de mantenimiento periódico, asegúrese de que dispone de las herramientas necesarias para realizar todas las tareas requeridas.

■ Solicite ayuda a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine

Nuestros profesionales de servicio técnico poseen la experiencia y los conocimientos para ayudarle a resolver sus problemas con cualquier procedimiento relacionado con el mantenimiento.

El mantenimiento diario y periódico es importante para que la unidad de transmisión esté en buenas condiciones de funcionamiento. A continuación, presentamos un resumen de los elementos de mantenimiento clasificados según el intervalo de mantenimiento periódico. Los intervalos de mantenimiento periódico varían según el uso de la unidad de transmisión, por lo que es difícil determinarlos de forma definitiva. La información que se incluye a continuación sirve solo como directriz general.

Nota: Estos procedimientos se consideran mantenimiento normal y corren a cargo del propietario.

TABLA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO

○: Comprobar o limpiar ◇: Sustituir ●: Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine

Sistema	Elemento	Intervalo de mantenimiento periódico				
		A diario	Primeras 50 horas o después de 1 mes	Cada 250 horas o 1 año	Cada 2000 horas	Cada 7 años
Aceite lubricante	Comprobar el nivel de aceite, llenarlo si es necesario	Antes del funcionamiento ○				
	Cambiar el aceite lubricante		Primero ◇	◇		
Agua de refrigeración	Limpiar los orificios de succión del agua de refrigeración			Durante la izada del barco ○		
Eje de la hélice	Lubricar y reajustar el nudo			Durante la izada del barco ○		
Adaptación para manguito	Comprobar que esté bien ajustado			○		
Circuito de toma a tierra para detectar posible corrosión	Compruebe que no esté suelto, dañado ni corroído			●		
Sistema de control remoto	Revisar el dispositivo de control remoto			○		
Ánodo	Revisar y sustituir el ánodo			Durante la izada del barco ○◇		
Cuerpo inferior	Reparar revestimiento del cuerpo			●		
Estanqueidad del casco del barco	Revisar el diafragma de goma			○*		●◇*
	Revisar y probar sensor de sellado			●		
Soporte flexible	Revisar o sustituir el soporte flexible, altura del soporte del motor			●		
	Reemplazar el soporte flexible				●◇	

* Los diafragmas son componentes importantes que evitan la filtración de agua en el barco, lo cual podría provocar su hundimiento. El propietario/operador del barco debe prestar siempre atención al estado del sistema de la unidad de transmisión y, en especial, comprobar si presenta alguna irregularidad. Estos diafragmas tienen una vida útil más corta que la vida útil del propio barco, por lo que deben reemplazarse cada siete (7) años. Si el sensor ubicado entre los diafragmas detecta alguna entrada de agua, el barco debe llevarse inmediatamente al muelle más cercano para su inspección o reemplazo, incluso si no ha transcurrido el período de siete (7) años mencionado anteriormente. Transcurrido dicho período de siete (7) años, los diafragmas deben reemplazarse y el barco no debe utilizarse con sistemas de unidad de transmisión con diafragmas de más de siete (7) años de antigüedad.

CUANDO LA EMBARCACIÓN SE ENCUENTRE FUERA DEL AGUA, SIGA ESTOS PASOS:

Retirada de los depósitos del inversor reductor inferior

Retire las algas, conchas y otros crecimientos marinos del inversor reductor inferior. Retire por completo los depósitos que se encuentran en la válvula de admisión (2, **Figura 1**), ya que el motor puede sobrecalentarse si la cantidad de agua que entra en la válvula de admisión es insuficiente.

Reparación del revestimiento dañado

El revestimiento del inversor reductor inferior puede verse dañado al ser golpeado por objetos en el agua, o cuando se eliminan sus depósitos. No utilice nunca pintura que contenga cobre o estaño. Si lo hace, dañará la unidad y anulará la garantía. Utilice una capa superior de pintura y de imprimación diseñada específicamente para equipos fueraborda o propulsiones de popa. Siga las indicaciones del fabricante para la aplicación y preparación de la superficie. Póngase en contacto con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para obtener asistencia.

Revisión del ánodo

Consulte Revisión y sustitución del ánodo de cada modelo en la página 53.

Revisión de la hélice plegable

Asegúrese de que el aspa de la hélice plegable se abre con suavidad. Revise los pasadores de fijación del aspa en busca de señales de desgaste y sustitúyalos cuando éste sea excesivo. Aplique grasa a prueba de agua marina al pasador que se encuentra en el inversor del aspa y el árbol de transmisión.

Consulte las instrucciones del fabricante de la hélice plegable.

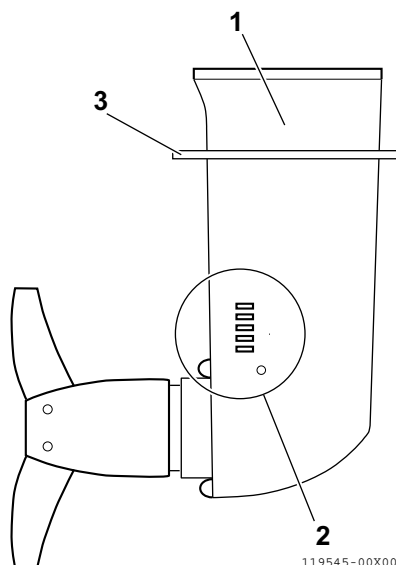
Vaciado del agua

Vacíe el agua de refrigeración del motor, junto con el agua del cuerpo de la unidad de transmisión. Si no se vacía el agua, la congelación puede ocasionar el bloqueo del motor o la rotura del cuerpo de la unidad de transmisión.

Comprobar el protector

Antes de cada período de almacenamiento en tierra, compruebe el protector y reemplácelo si es necesario.

Nota: El protector resguarda el diafragma A de la luz solar.



- 1 – Inversor reductor inferior
- 2 – Entrada de agua salada
- 3 – Protector

Figura 1

PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Inspección general

Realice el siguiente mantenimiento como inspección diaria.

- Comprobar el nivel de aceite y llenarlo si es necesario

■ Comprobar el nivel de aceite y llenarlo si es necesario

Consulte *Comprobación del nivel de aceite en la página 22*.

Tras las primeras 50 horas de funcionamiento

Realice los siguientes procedimientos tras las primeras 50 horas de funcionamiento.

- Vaciado y cambio del aceite lubricante

■ Vaciado y cambio del aceite lubricante

Con la embarcación fuera del agua, drene el aceite quitando la tapa de vaciado del inversor reductor inferior y la varilla de nivel de aceite del inversor reductor superior.

⚠ CAUTION

Después de utilizarla, deje enfriar la unidad de transmisión al menos 5 minutos antes de quitar el tapón de vaciado de aceite. El aceite caliente puede expulsar vapor con fuerza si quita el tapón de vaciado de la unidad de transmisión inmediatamente después de su funcionamiento.

■ Cambio de aceite

Procedimiento de cambio de aceite/Drenaje desde el tapón inferior de la unidad de transmisión

1. Desatornille la varilla de nivel de aceite.

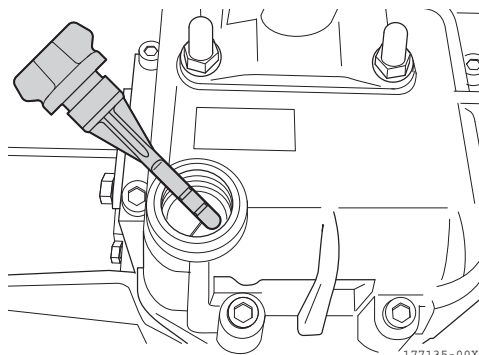


Figura 2

2. Prepare un recipiente adecuado para recoger el aceite lubricante. Retire el tapón inferior y drene el aceite. Deseche el aceite usado correctamente.

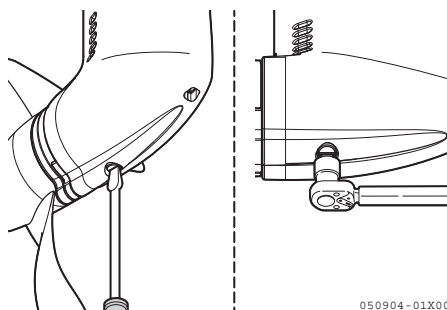


Figura 3

3. Conecte una bomba manual de aceite sobre la adaptación de los orificios de drenaje de aceite en la unidad SD60. Tenga cuidado de no dañar las roscas del orificio de drenaje.

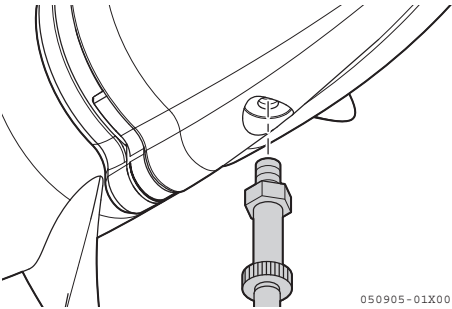


Figura 4

4. Utilizando una bomba a baja presión, añada aceite. SAE 15W40 (Estándar: 2.8 L, Parte extendida: 3 L)

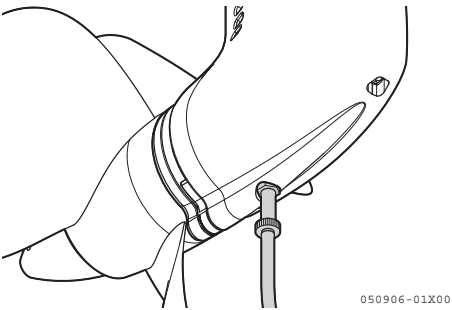


Figura 5

5. Sustituya la junta tórica en la tapa del aceite de la unidad de transmisión, lubríquela y prepare para volver a instalarla.

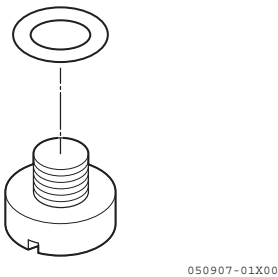


Figura 6

6. Atornille la varilla y apriete a mano.

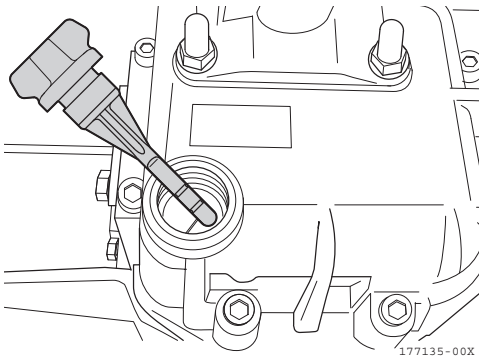


Figura 7

7. Extraiga el accesorio de la bomba de aceite y, rápidamente, instale el tapón del aceite. Par de torsión de 10 N·m. Añada aceite en el orificio de la varilla hasta alcanzar el nivel correcto de acuerdo a lo indicado en la varilla de medición.

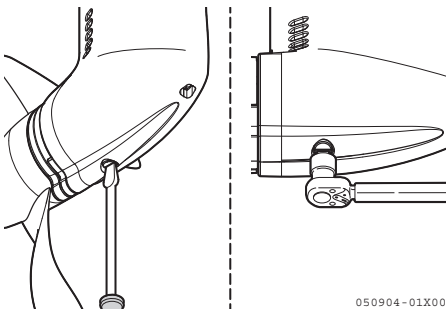


Figura 8

Procedimiento para el cambio del aceite de la sala de máquinas para un fácil mantenimiento/Succión del líquido de la unidad de transmisión

1. El cambio de aceite debe hacerse quitando el tapón (1, **Figura 9**) del conducto de succión de aceite (2, **Figura 9**).
La succión se puede hacer con una bomba de mano (4, **Figura 10**).
2. Empuje la manguera de la bomba (4, **Figura 10**) a través de la tubería de succión (2, **Figura 9**) y extraiga el fluido.
3. Compruebe que el aceite se haya eliminado por completo. (Estándar: 2.8 L, Parte extendida: 3 L).
4. Desatornille la varilla de nivel de aceite (3, **Figura 9**).
5. Añada aceite. SAE 15W40 (Estándar: 2.8 L, Parte extendida: 3 L)
6. Atornille la varilla de nivel de aceite (3, **Figura 9**).

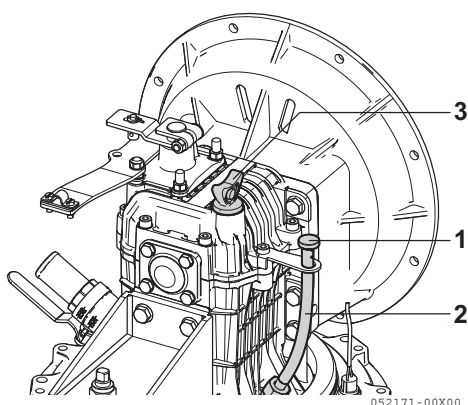


Figura 9

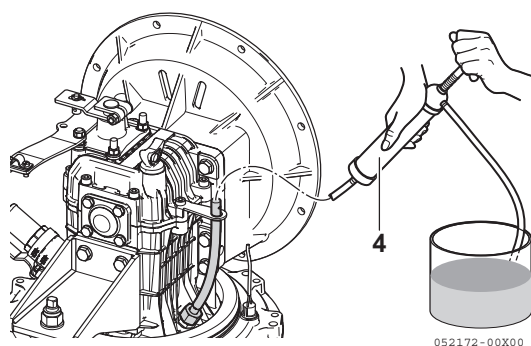


Figura 10

NOTICE

El aceite usado debe manipularse como residuo especial que contamina el medio ambiente.

Para el desecho seguro del aceite usado, tome todas las medidas exigidas por las normas y regulaciones locales relevantes.

Cada 250 horas de funcionamiento o 1 año

Realice el siguiente mantenimiento cada 250 horas de funcionamiento o 1 año.

- Cambio del aceite lubricante
- Limpieza de los orificios de succión del agua de refrigeración
- Lubricación y reajuste de la tuerca del eje de la hélice (en el izado del barco).
- Comprobación de que la adaptación para manguito esté bien apretada.
- Comprobación de que el circuito de puesta a tierra no esté suelto, dañado ni corroído.
- Revisión del dispositivo de control remoto
- Inspección y reemplazo del ánodo (en el izado del barco)
- Reparación del revestimiento del cuerpo
- Revisión del estado de la instalación/sellado de agua
- Revisión del sensor de sellado
- Revisión o sustitución del soporte flexible

■ Cambio del aceite lubricante

Consulte Vaciado y cambio del aceite lubricante en la página 49.

■ Limpieza de los orificios de succión del agua de refrigeración

Consulte Retirada de los depósitos del inversor reductor inferior en la página 48.

■ Lubricación y reajuste de la tuerca del eje de la hélice (en el izado del barco).

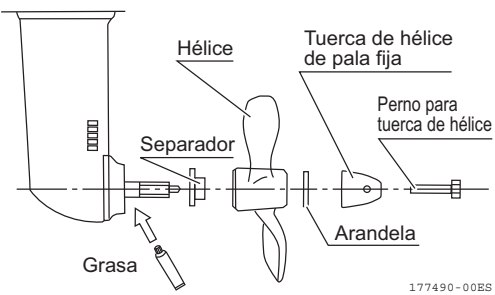


Figura 11

Torsión de apriete de tuerca

	Tuerca de hélice de pala fija		Perno para tuerca de hélice	
SD60	M20	de 8,0 N·m a 10,0 N·m (de 58 lbf-in a 72 lbf-in)	M10	de 25,5 N·m a 29,4 N·m (de 226 lbf-in a 260 lbf-in)

Para obtener más información sobre la instalación de la hélice, consulte el Manual de instrucciones proporcionado por el fabricante.

■ Comprobación de que la adaptación para manguito esté bien apretada.

Consulte AGUA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR en la página 33.

⚠ CAUTION

Aplique doble sujeción al manguito conectado al grifo de agua salada de SD60.

■ Comprobación de que el circuito de puesta a tierra no esté suelto, dañado ni corroído.

Póngase en contacto con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para conocer el procedimiento.

■ Revisión del dispositivo de control remoto

Consulte **COMPROBACIÓN DEL DISPOSITIVO DE CONTROL REMOTO** en la página 29.

■ Inspección y reemplazo del ánodo (en el izado del barco)

Para minimizar la corrosión galvánica, el sistema SD60 tiene un ánodo sacrificial colocado sobre el pie de la unidad de transmisión.

Este ánodo no está diseñado para que se instale otras herramientas u otras corrientes eléctricas excesivas relacionadas con los componentes adicionales o cambios en los sistemas eléctricos AC y DC a bordo de la embarcación.

Esta capacidad del ánodo sacrificial sustituible es para el motor solamente. Cuando se instala una hélice que no es de aluminio, la hélice debe tener un ánodo sacrificial sustituible adicional.

Los ánodos proporcionan protección contra la corrosión en condiciones de uso normales.

1. Quite los tornillos M8 del ánodo utilizando la llave hexagonal de 6 mm.

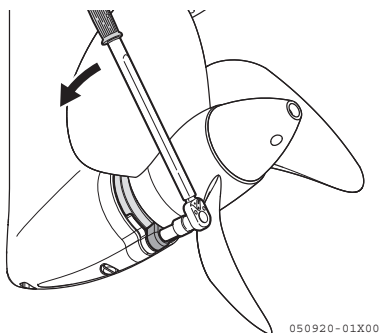
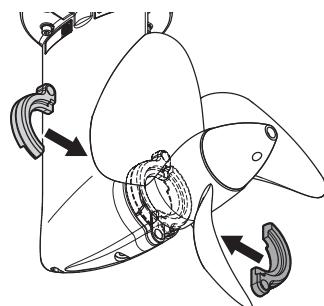


Figura 12

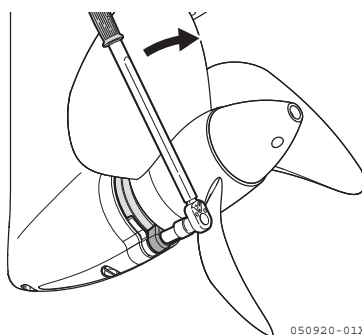
2. Retire el ánodo del pie. Si es necesario, quite utilizando una maza de plástico. El tipo de ánodo es de dos piezas.
3. Coloque el nuevo ánodo de dos piezas en el pie.



052173-01X00

Figura 13

4. Apriételos a un par de torsión de 20 N·m.



050920-01X01

Figura 14

■ Reparación del revestimiento del cuerpo

Consulte **Reparación del revestimiento dañado** en la página 48.

■ Revisión del estado de la instalación/sellado de agua

Consulte **Revisión del estado de la instalación/sellado de agua** en la página 42.

■ Revisión del sensor de sellado

Consulte (**Figura 13**) en la página 26
Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para obtener información sobre los procedimientos de revisión.

■ Revisión o sustitución del soporte flexible

Consulte *Revisión o sustitución del soporte flexible* en la página 42.

Cada 2000 horas de funcionamiento

Realice el siguiente mantenimiento cada 2000 horas de funcionamiento.

- **Sustitución del soporte flexible**

■ Sustitución del soporte flexible

Consulte el procedimiento con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR. El soporte flexible debe sustituirse cada 2000 horas.

Cada 7 años

Realice el siguiente mantenimiento cada 7 años de funcionamiento.

- **Sustitución de la abrazadera del anillo de sellado del diafragma de goma**

■ Sustitución de la abrazadera del anillo de sellado del diafragma de goma

Para realizar la sustitución, consulte con el concesionario de YANMAR Marine.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO (SD110/SD150)

Antes de realizar el mantenimiento de la unidad de transmisión, lea la siguiente información de seguridad y revise la sección *SEGURIDAD* en la página 3.

Esta sección del *Manual de instrucciones* describe los procedimientos para el cuidado y el mantenimiento adecuados de la unidad de transmisión.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

CAUTION

Prepare un plan de mantenimiento periódico en función de la aplicación de la unidad de transmisión y asegúrese de realizar el mantenimiento periódico en los intervalos indicados. No seguir estas directrices perjudicará las características de seguridad y rendimiento de la unidad de transmisión, acortará su vida útil y podrá afectar la cobertura de su garantía.

■ Importancia del mantenimiento periódico

El deterioro y desgaste de la unidad de transmisión son proporcionales al tiempo durante el que ha estado en servicio y dependen de las condiciones a las que se ha sometido durante el funcionamiento. El mantenimiento periódico evita los tiempos de inactividad inesperados, reduce el número de accidentes debidos al mal funcionamiento de la unidad de transmisión y ayuda a alargar la vida de la unidad de transmisión.

■ Importancia de las comprobaciones diarias

La tabla de mantenimiento periódico supone que las comprobaciones diarias se realizan regularmente. Acostúmbrese a realizar las comprobaciones diarias antes de empezar cada día de funcionamiento. *Consulte Llenado con aceite lubricante en la página 20, COMPROBACIÓN DEL SISTEMA DE ALARMA DEL PANEL DE INSTRUMENTOS en la página 23 y AGUA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR en la página 33, y consulte el Manual de instrucciones de su motor.*

■ Registro de horas de la unidad de transmisión y comprobaciones diarias

Mantenga un registro de las horas diarias de funcionamiento de la unidad de transmisión, así como un registro de las comprobaciones diarias realizadas. Anote también la fecha, el tipo de reparación (p. ej., reemplazo de cojinetes) y las piezas necesarias para cualquier reparación ocurrida entre los intervalos de mantenimiento periódico. La falta de mantenimiento periódico acortará la vida de la unidad de transmisión.

■ Repuestos YANMAR

YANMAR recomienda que utilice piezas originales YANMAR cuando necesite repuestos. Los repuestos originales ayudan a asegurar una larga vida de la unidad de transmisión.

■ Herramientas necesarias

Antes de empezar cualquier procedimiento de mantenimiento periódico, asegúrese de que dispone de las herramientas necesarias para realizar todas las tareas requeridas.

■ Solicite ayuda a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine

Nuestros profesionales de servicio técnico poseen la experiencia y los conocimientos para ayudarle a resolver sus problemas con cualquier procedimiento relacionado con el mantenimiento.

El mantenimiento diario y periódico es importante para que la unidad de transmisión esté en buenas condiciones de funcionamiento. A continuación, presentamos un resumen de los elementos de mantenimiento clasificados según el intervalo de mantenimiento periódico. Los intervalos de mantenimiento periódico varían según el uso de la unidad de transmisión, por lo que es difícil determinarlos de forma definitiva. La información que se incluye a continuación sirve solo como directriz general.

Nota: Estos procedimientos se consideran mantenimiento normal y corren a cargo del propietario.

TABLA DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO

○: Comprobar o limpiar ◇: Sustituir ●: Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine

Sistema	Elemento	Intervalo de mantenimiento periódico					
		A diario	Primeras 50 horas o después de 1 mes	Cada 250 horas o 1 año	Cada 750 horas	Cada 2000 horas o 2 años	Cada 7 años
Aceite lubricante	Comprobar el nivel de aceite, llenarlo si es necesario	Antes del funcionamiento ○					
	Cambiar el aceite lubricante		Primero ◇	◇			
	Cambiar el filtro de aceite			◇			
Agua de refrigeración	Limpiar los orificios de succión del agua de refrigeración			Durante la izada del barco ○			
Eje de la hélice	Lubricar y reajustar el nudo			Durante la izada del barco ○			
Adaptación para manguito	Comprobar que esté bien ajustado			○			
Circuito de toma a tierra para detectar posible corrosión	Compruebe que no esté suelto, dañado ni corroído			●			
Sistema eléctrico	Compruebe que no esté suelto, dañado ni corroído			●			
Sello del eje	Inspeccione el sello del eje de la brida de entrada			●			
	Inspeccione el sello del eje de la brida de salida			●	●◇		
	Cambie la posición del sello del eje de salida			●◇			
Sistema de control remoto	Revisar el dispositivo de control remoto			○			
Ánodo	Revisar y sustituir el ánodo			Durante la izada del barco ○◇			
Cuerpo inferior	Reparar revestimiento del cuerpo			●			
Freno negativo	Compruebe el freno negativo			●			
Estanqueidad del casco del barco	Revisar el diafragma de goma	Antes del funcionamiento ○*		○*			●◇*
Soporte flexible	Revisar o sustituir el soporte flexible, altura del soporte del motor					●	
	Reemplazar el soporte flexible						●◇

* Los diafragmas son componentes importantes que evitan la filtración de agua en el barco, lo cual podría provocar su hundimiento. El propietario/operador del barco debe prestar siempre atención al estado del sistema de la unidad de transmisión y, en especial, comprobar si presenta alguna irregularidad. Estos diafragmas tienen una vida útil más corta que la vida útil del propio barco, por lo que deben reemplazarse cada siete (7) años. Transcurrido dicho período de siete (7) años, los diafragmas deben reemplazarse y el barco no debe utilizarse con sistemas de unidad de transmisión con diafragmas de más de siete (7) años de antigüedad.

CUANDO LA EMBARCACIÓN SE ENCUENTRE FUERA DEL AGUA, SIGA ESTOS PASOS:

Retirada de los depósitos del inversor reductor inferior

Retire las algas, conchas y otros crecimientos marinos del inversor reductor inferior. Retire por completo los depósitos que se encuentran en la válvula de admisión (2, **Figura 1**), ya que el motor puede sobrecalentarse si la cantidad de agua que entra en la válvula de admisión es insuficiente.

Reparación del revestimiento dañado

El revestimiento del inversor reductor inferior puede verse dañado al ser golpeado por objetos en el agua, o cuando se eliminan sus depósitos. No utilice nunca pintura que contenga cobre o estaño. Si lo hace, dañará la unidad y anulará la garantía. Utilice una capa superior de pintura y de imprimación diseñada específicamente para equipos fueraborda o propulsiones de popa. Siga las indicaciones del fabricante para la aplicación y preparación de la superficie. Póngase en contacto con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para obtener asistencia.

Revisión del ánodo

Consulte Revisión y sustitución del ánodo de cada modelo en la página 67.

Revisión de la hélice plegable

Asegúrese de que el aspa de la hélice plegable se abre con suavidad. Revise los pasadores de fijación del aspa en busca de señales de desgaste y sustitúyalos cuando éste sea excesivo. Aplique grasa a prueba de agua marina al pasador que se encuentra en el inversor del aspa y el árbol de transmisión.

Consulte las instrucciones del fabricante de la hélice plegable.

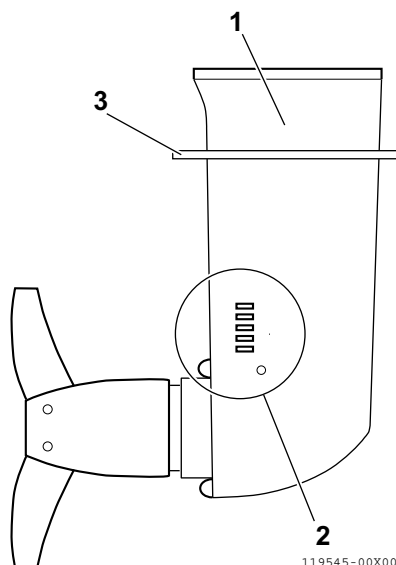
Vaciado del agua

Vacíe el agua de refrigeración del motor, junto con el agua del cuerpo de la unidad de transmisión. Si no se vacía el agua, la congelación puede ocasionar el bloqueo del motor o la rotura del cuerpo de la unidad de transmisión.

Comprobar el protector

Antes de cada período de almacenamiento en tierra, compruebe el protector y reemplácelo si es necesario.

Nota: El protector resguarda el diafragma A de la luz solar.



- 1 – Inversor reductor inferior
- 2 – Entrada de agua salada
- 3 – Protector

Figura 1

PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Inspección general

Realice el siguiente mantenimiento como inspección diaria.

- Comprobar el nivel de aceite y llenarlo si es necesario
- Revisión del estado de la instalación/sellado de agua

■ Comprobar el nivel de aceite y llenarlo si es necesario

Consulte *Comprobación del nivel de aceite en la página 22*.

■ Revisión del estado de la instalación/sellado de agua

Consulte *Revisión del estado de la instalación/sellado de agua en la página 69*.

Tras las primeras 50 horas de funcionamiento

Realice los siguientes procedimientos tras las primeras 50 horas de funcionamiento.

- Vaciado y cambio del aceite lubricante

■ Vaciado y cambio del aceite lubricante

Con la embarcación fuera del agua, drene el aceite quitando la tapa de vaciado del inversor reductor inferior y la varilla de nivel de aceite del inversor reductor superior.

⚠ CAUTION

Después de utilizarla, deje enfriar la unidad de transmisión al menos 5 minutos antes de quitar el tapón de vaciado de aceite. El aceite caliente puede expulsar vapor con fuerza si quita el tapón de vaciado de la unidad de transmisión inmediatamente después de su funcionamiento.

■ Cambio de aceite

Procedimiento de cambio de aceite/Drenaje desde el tapón inferior de la unidad de transmisión

1. Desatornille la varilla de nivel de aceite.

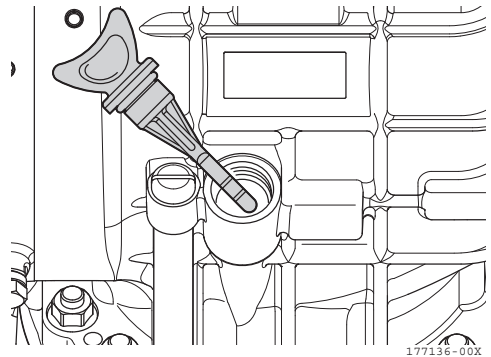


Figura 2

2. Prepare un recipiente adecuado para recoger el aceite lubricante. Retire el tapón inferior y drene el aceite. Deseche el aceite usado correctamente.

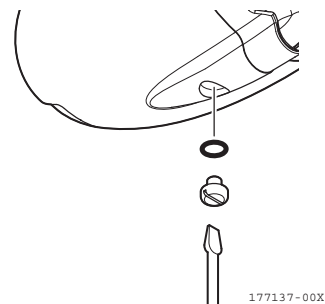


Figura 3

3. Conecte una bomba manual de aceite sobre la adaptación de los orificios de drenaje de aceite en la unidad SD60. Tenga cuidado de no dañar las roscas del orificio de drenaje.

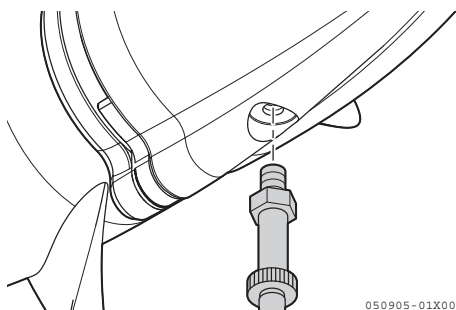


Figura 4

4. Utilizando una bomba a baja presión, añada aceite.

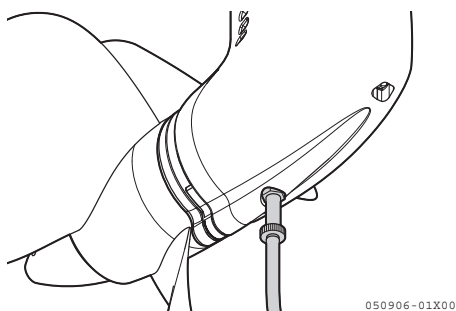


Figura 5

5. Sustituya la junta tórica en la tapa del aceite de la unidad de transmisión, lubríquela y prepare para volver a instalarla.

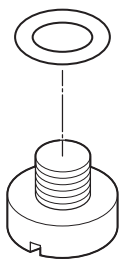


Figura 6

6. Atornille la varilla y apriete a mano.

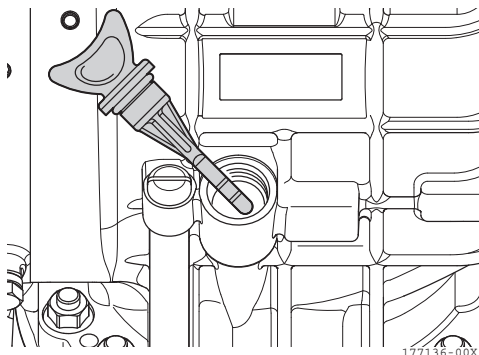


Figura 7

7. Extraiga el accesorio de la bomba de aceite y, rápidamente, instale el tapón del aceite. Torsión de apriete: 10 N·m. Añada aceite desde el orificio de la varilla hasta alcanzar el nivel correcto de acuerdo a lo indicado en la varilla de medición.

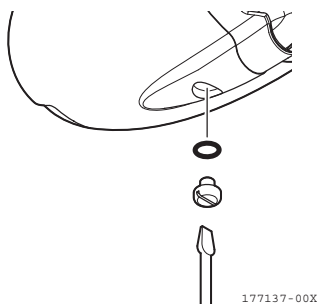


Figura 8

Procedimiento para el cambio del aceite de la sala de máquinas para un fácil mantenimiento/Succión del líquido de la unidad de transmisión

1. El cambio de aceite debe hacerse quitando el tapón (1, **Figura 9**) del conducto de succión de aceite (2, **Figura 9**).
La succión se puede hacer con una bomba de mano (1, **Figura 10**).
2. Empuje el manguito de la bomba (1, **Figura 10**) a través de la tubería de succión (2, **Figura 9**) y extraiga el fluido.
3. Desatornille la varilla de nivel de aceite (3, **Figura 9**).
4. Añada aceite.
5. Atornille la varilla de nivel de aceite (3, **Figura 9**).

NOTICE

El aceite usado debe manipularse como residuo especial que contamina el medio ambiente.

Para el desecho seguro del aceite usado, tome todas las medidas exigidas por las normas y regulaciones locales relevantes.

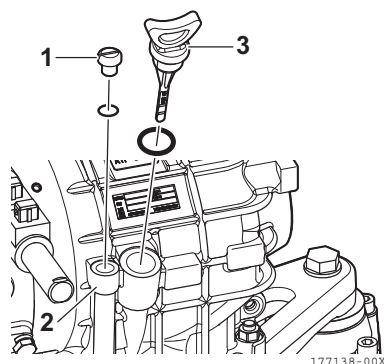


Figura 9

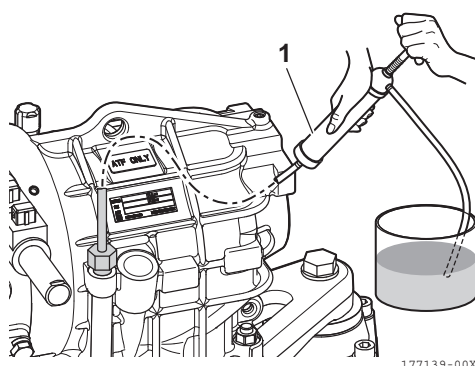


Figura 10

Cada 250 horas de funcionamiento o 1 año

Realice el siguiente mantenimiento cada 250 horas de funcionamiento o 1 año.

- Vaciado y cambio del aceite lubricante
- Cambio del filtro del aceite lubricante
- Limpieza de los orificios de succión del agua de refrigeración (al izado del barco)
- Lubricación y reajuste de la tuerca del eje de la hélice (en el izado del barco).
- Comprobación de que la adaptación para manguito esté bien apretada.
- Comprobación de que el circuito de puesta a tierra no esté suelto, dañado ni corroído.
- Comprobación de que el sistema eléctrico no esté suelto, dañado ni corroído.
- Revisión del sello del eje de la brida de entrada
- Revisión del sello del eje de la brida de salida
- Cambio de la posición del sello del eje de salida
- Revisión del dispositivo de control remoto
- Inspección y reemplazo del ánodo (en el izado del barco)
- Reparación del revestimiento del cuerpo
- Comprobación del freno negativo
- Revisión del estado de la instalación/sellado de agua

■ Vaciado y cambio del aceite lubricante

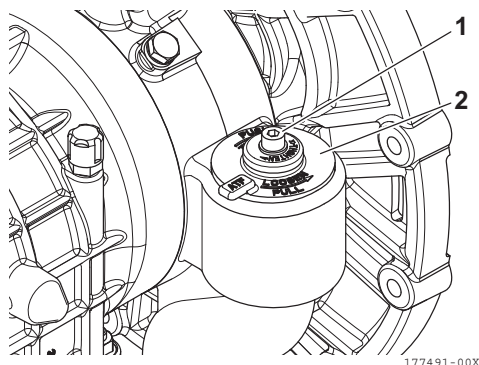
Consulte Tras las primeras 50 horas de funcionamiento en la página 59.

■ Cambio del filtro del aceite lubricante

⚠ CAUTION

- Asegúrese de que los líquidos estén contenidos durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y las reparaciones del producto.
Prepare un recipiente adecuado para recoger el líquido antes de desmontar el componente que lo contiene.
Deseche todos los líquidos y el cartucho del filtro de acuerdo con las leyes y normativas locales vigentes.
- El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones.
Evite el contacto con la piel.

1. Con la llave hexagonal de 6 mm, afloje el tornillo de cabeza (1, **Figura 11**) del conjunto de la tapa del cartucho del filtro (2, **Figura 11**).



177491-00X

Figura 11

2. Retire el conjunto del filtro (1, **Figura 12**) de la caja de engranajes.

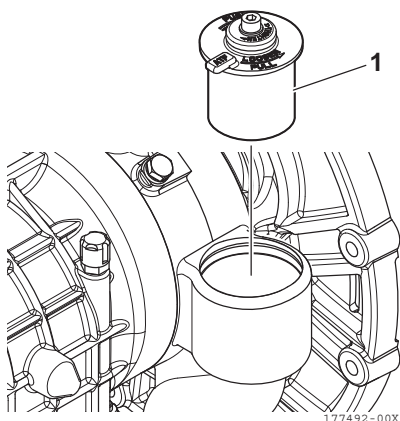


Figura 12

3. Drene el aceite lubricante.
Consulte Tras las primeras 50 horas de funcionamiento en la página 59.
4. Retire el cartucho de filtro (1, **Figura 13**) del conjunto de cubierta (2, **Figura 13**).

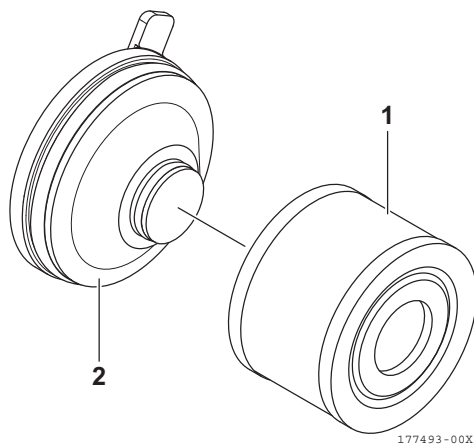


Figura 13

5. Retire la junta tórica (1, **Figura 14**) del conjunto de la cubierta (2, **Figura 14**).

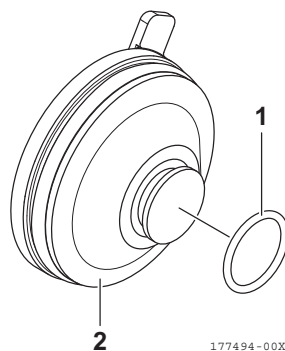


Figura 14

6. Si es necesario, afloje el tornillo de cabeza tórica (1, **Figura 15**) unas vueltas para facilitar la extracción de la junta tórica (2, **Figura 15**).

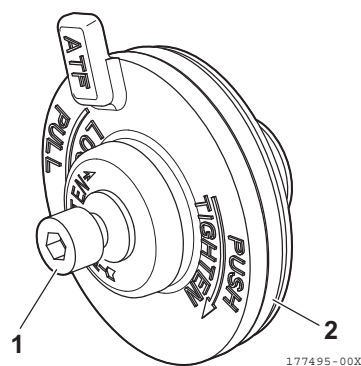


Figura 15

7. Retire la junta tórica (1, **Figura 16**) del conjunto de la cubierta (2, **Figura 16**).

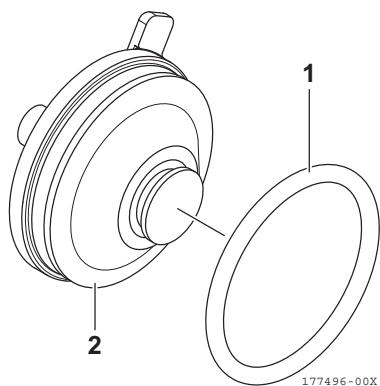


Figura 16

Nota: Deseche las juntas tóricas usadas. No las reutilice.

8. Si se retiró el tapón de la pata inferior para drenar el aceite lubricante, insértelo.

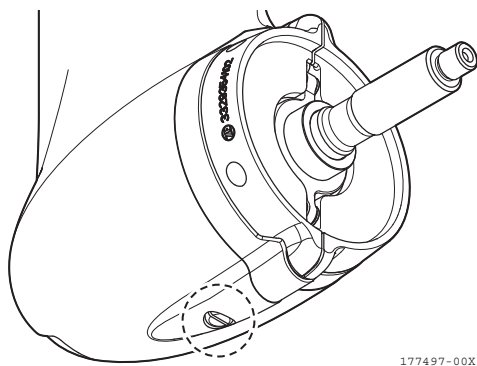


Figura 17

9. Llene con aceite lubricante a través del asiento del cartucho del filtro de aceite (1, **Figura 18**) como se especifica en *Tabla de aceites lubricantes en la página 20*.

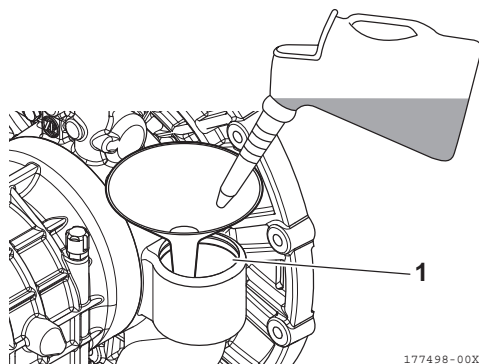


Figura 18

10. Aplique ligeramente aceite lubricante a la nueva junta tórica (1, **Figura 19**), e insértela en la ranura provista en el conjunto de la cubierta (2, **Figura 19**).

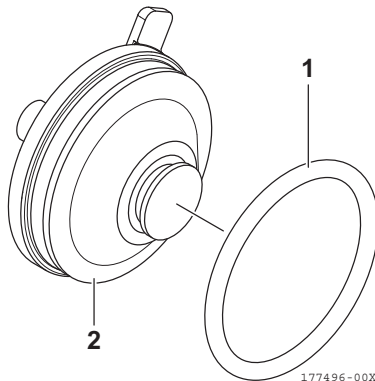


Figura 19

11. Aplique ligeramente aceite lubricante a la nueva junta tórica (1, **Figura 20**), e instálela en la ranura provista en el conjunto de la cubierta (2, **Figura 20**).

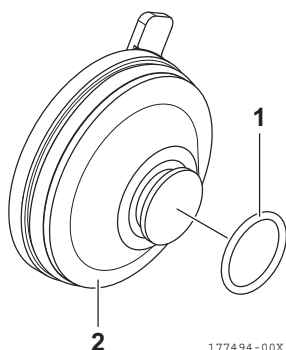


Figura 20

12. Instale el nuevo cartucho de filtro (1, **Figura 21**) en el conjunto de la cubierta (2, **Figura 21**).

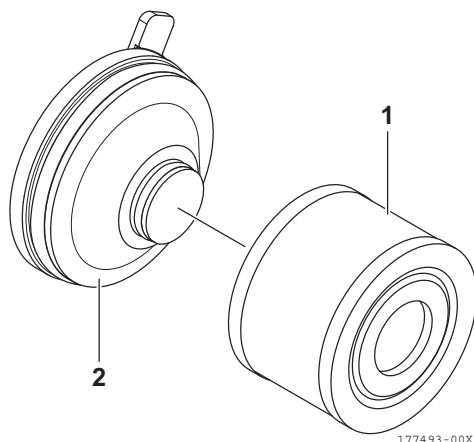


Figura 21

13. Instale el conjunto del filtro de aceite (1, **Figura 22**) en la caja de cambios.

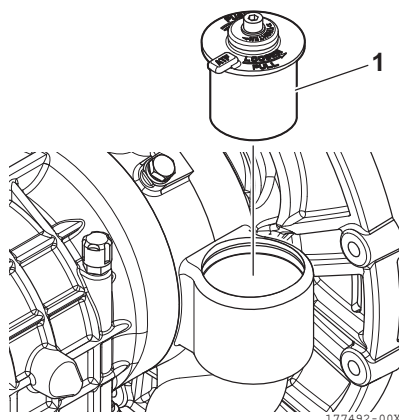


Figura 22

14. Apriete el tornillo de cabeza (1, **Figura 23**) con un par de apriete de 5 N·m a 8 N·m (de 3,6 lbf a 5,9 lbf).

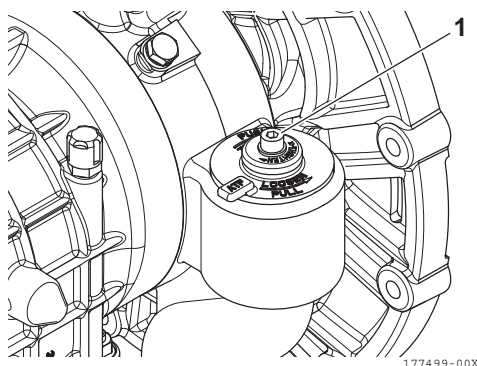


Figura 23

⚠ CAUTION

Si el conjunto del filtro no se instala correctamente, el aceite lubricante podría formar espuma o tener fugas, lo que reduciría la eficiencia y dañaría la transmisión.

15. Instale la junta tórica nueva (2, **Figura 24**) en el tapón (1, **Figura 24**).

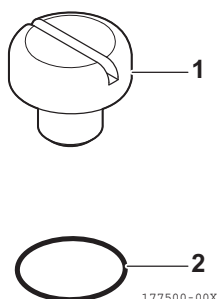


Figura 24

16. Instale el tapón (1, **Figura 25**) con la junta tórica nueva (2, **Figura 25**). Apriete el tapón (1, **Figura 25**) con un par de 10 Nm utilizando la llave dinamométrica adecuada.

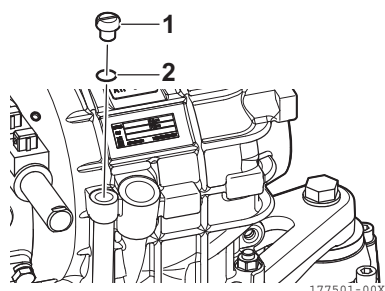


Figura 25

17. Instale la varilla de nivel (1, **Figura 26**) con la junta tórica nueva.

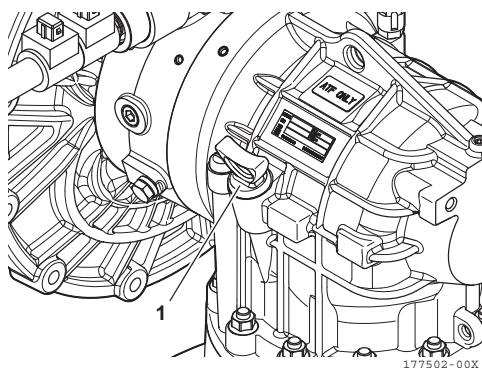


Figura 26

18. Una vez finalizado el cambio del filtro de aceite lubricante, compruebe el nivel y asegúrese de que sea suficiente. Para más detalles, consulte *Llenado con aceite lubricante en la página 20*.

■ Limpieza de los orificios de succión del agua de refrigeración (al izado del barco)

Consulte *Retirada de los depósitos del inversor reductor inferior en la página 58*.

■ Lubricación y reajuste de la tuerca del eje de la hélice (en el izado del barco)

Nota: Para SD110/SD150, solo se permite el uso de hélices plegables.

Para obtener más información sobre la instalación de la hélice, consulte el Manual de instrucciones proporcionado por el fabricante.

■ Comprobación de que la adaptación para manguito esté bien apretada

Consulte *AGUA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR en la página 33*.

■ Comprobación de que el circuito de puesta a tierra no esté suelto, dañado ni corroído

Póngase en contacto con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para conocer el procedimiento.

■ Comprobación de que el sistema eléctrico no esté suelto, dañado ni corroído

Póngase en contacto con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para conocer el procedimiento.

■ Revisión del sello del eje de la brida de entrada

Póngase en contacto con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para conocer el procedimiento.

■ Revisión del sello del eje de la brida de salida

Póngase en contacto con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para conocer el procedimiento.

■ Cambio de la posición del sello del eje de salida

Póngase en contacto con su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine para conocer el procedimiento.

■ Revisión del dispositivo de control remoto

Consulte **COMPROBACIÓN DEL DISPOSITIVO DE CONTROL REMOTO** en la página 29.

■ Inspección y reemplazo del ánodo (en el izado del barco)

Desmontaje

1. Con la llave hexagonal, afloje y retire los tornillos de fijación (1, 2, **Figura 27**) de los ánodos (1, 2, **Figura 28**).

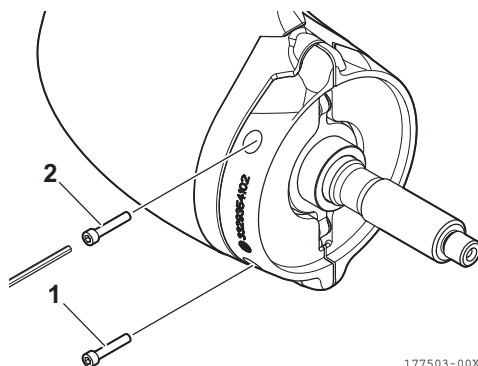


Figura 27

Nota: Deseche los tornillos usados; no los reutilice.

2. Retire los ánodos (1, 2, **Figura 28**). Limpie el alojamiento de los tornillos y los ánodos, eliminando cualquier residuo.

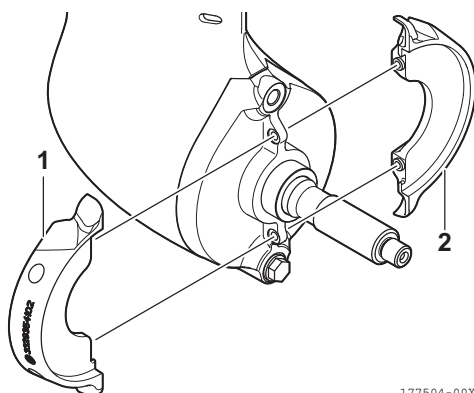


Figura 28

Montaje

1. Monte los ánodos (1, 2, **Figura 29**) en el soporte del eje de la hélice (3, **Figura 29**).

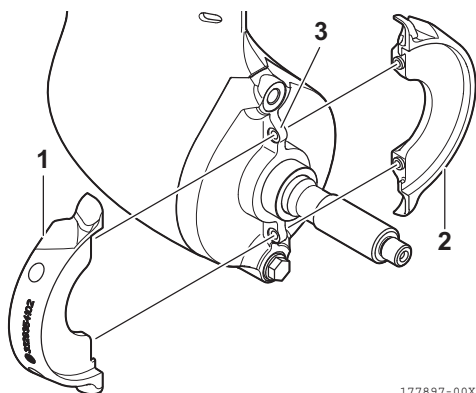


Figura 29

*Nota: Preste atención a la dirección de montaje de los ánodos (1, 2, **Figura 29**). Monte el ánodo (1, **Figura 29**) en el lado izquierdo y el ánodo (2, **Figura 29**) en el derecho.*

2. Con una llave dinamométrica y la llave hexagonal, apriete los tornillos de fijación (1, 2, **Figura 30**) de los ánodos a un par de 9 Nm.

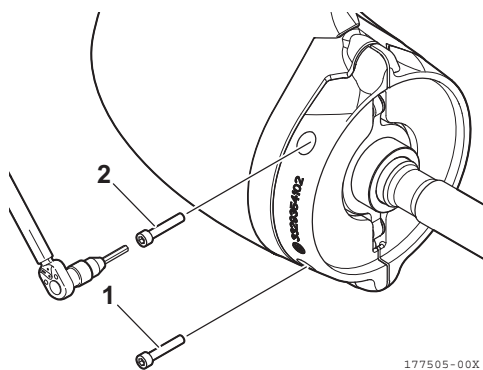


Figura 30

⚠ CAUTION

Utilice únicamente tornillos originales YANMAR nuevos, tratados previamente con fijador de roscas.

■ Reparación del revestimiento del cuerpo

Consulte *Reparación del revestimiento dañado en la página 58*.

■ Comprobación del freno negativo

Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

■ Revisión del estado de la instalación/sellado de agua

Diafragmas de goma

Los diafragmas de goma de la unidad de transmisión son piezas importantes para la seguridad del casco y la tripulación. Revíselos cada dos años cuando se detectan irregularidades o se señala entrada de agua, ya que la goma se deteriora con el uso. La embarcación debe levantarse sobre una cuña para realizar este procedimiento. Para realizar la sustitución, consulte con el concesionario de YANMAR Marine.



No reutilice el anillo de abrazadera.

Cada 750 horas

Realice el siguiente mantenimiento cada 750 horas de funcionamiento.

- **Sustitución del sello del eje de la brida de salida**

■ **Sustitución del sello del eje de la brida de salida**

Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

Cada 2000 horas de funcionamiento o 2 años

Realice el siguiente mantenimiento cada 2000 horas de funcionamiento o 2 años.

- **Sustitución del sello del eje de la brida de salida**
- **Revisión o sustitución del soporte flexible**
- **Sustitución del sello del eje de la brida de salida**

Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

■ **Revisión o sustitución del soporte flexible**

Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

Cada 7 años

Realice el siguiente mantenimiento cada 7 años de funcionamiento.

- **Sustitución de la abrazadera del anillo de sellado del diafragma de goma**
- **Sustitución del soporte flexible**
- **Sustitución de la abrazadera del anillo de sellado del diafragma de goma**

Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

■ **Sustitución del soporte flexible**

Consulte a su concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR Marine.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Antes de efectuar cualquier procedimiento de solución de problemas de esta sección, revise la sección *SEGURIDAD* en la página 3.

Pare inmediatamente el motor en caso de que haya algún problema. Consulte la columna Síntoma de la tabla de localización y resolución de problemas para identificar el problema.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En primer lugar, compruebe si todos los puntos de las instrucciones de funcionamiento se han cumplido.

Lo siguiente puede ayudarle en la resolución de problemas.

■ SD25, SD60, SD110/SD150

Síntoma	Posiblemente causado por	Remedio
1. Temperatura de aceite alta	- Nivel de aceite alto durante el funcionamiento - Nivel de aceite bajo - No hay agua en el sistema de refrigeración - Desconocido	- Extraiga aceite hasta la marca máxima en la varilla - Añada aceite - Verifique y repare el sistema de refrigeración - Consulte con un concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR
2. Aceite en la caja de la unidad de transmisión	- Tornillos flojos - Tornillo de conexiones flojas - Varilla indicadora de aceite floja - Nivel de aceite alto durante el funcionamiento - Desconocido	- Apriete hasta el valor especificado - Apriete, sustituya - Apriete, sustituya - Extraiga aceite hasta la marca máxima en la varilla - Consulte con un concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR
3. Cambios duros	- Control del selector - Varillaje - Desconocido	- Consulte con un concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR - Ajustar - Consulte con un concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR
4. Engrane lento	- Control del selector - Varillaje - Desconocido	- Consulte con un concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR - Ajustar - Consulte con un concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR
5. El barco no se mueve	- Control del selector - Posición incorrecta del selector - Falta la hélice - Eje de la hélice roto - Mal funcionamiento de la unidad de transmisión - Mal funcionamiento del motor	- Consulte con la estación de servicio - Ajustar - Sustituir - Consulte con un concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR - Consulte con un concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR - Consulte con un concesionario o distribuidor autorizado de YANMAR

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA (SD110/SD150)

Uso del dispositivo de seguridad en caso de fallo de alimentación.

1. Localice la electroválvula que se va a activar.
 - 1- Electroválvula para AVANTE
 - 2- Electroválvula para ATRÁS

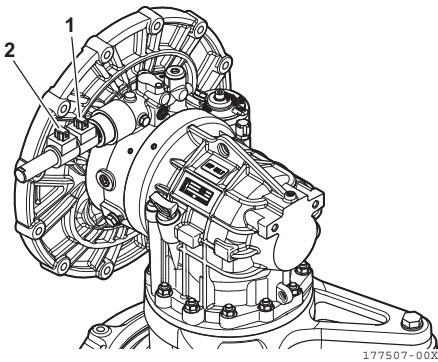


Figura 6

2. Desatornille y retire la cubierta (1, Figura 7).

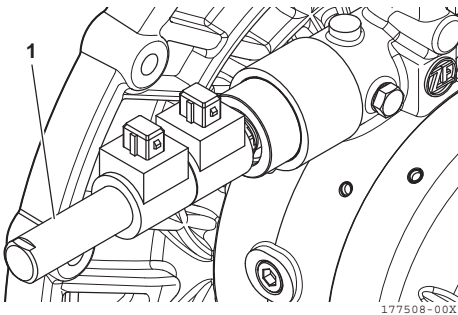


Figura 7

Para activar manualmente la electroválvula de AVANTE desde la posición NEUTRAL, presione y gire la perilla roja.

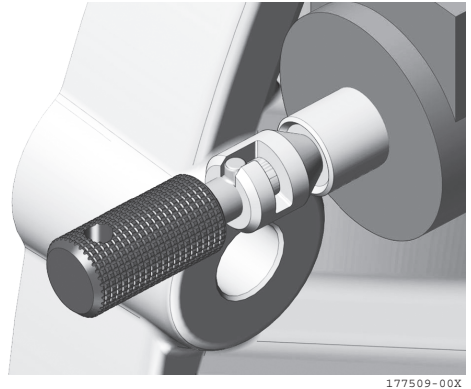


Figura 8 Sin electroválvula activada (neutral)

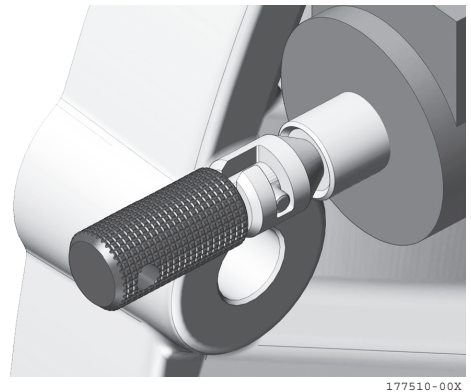
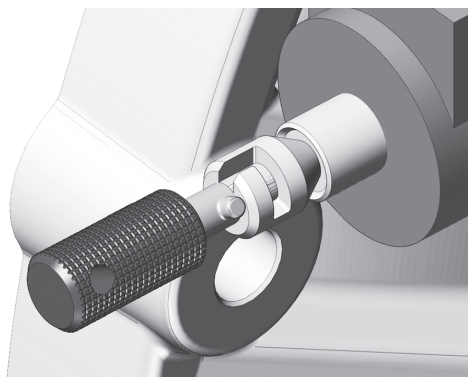


Figura 9 Electroválvula de AVANTE activada



***Figura 10 Electroválvula de ATRÁS
activada***

3. Para activar manualmente la electroválvula de ATRÁS desde la posición NEUTRAL, tire y gire la perilla roja.
4. Vuelva a colocar y apretar la cubierta a un par máximo de 7 N·m.

ESPECIFICACIONES

Modelo		SD25 Estándar, Extensión		SD60-5 Estándar, Extensión		SD60-4 Estándar, Extensión	
Tipo de embrague		Embrague mecánico de garra		Embrague mecánico de discos de fricción múltiple			
Dirección de rotación	Eje de entrada	En el sentido contrario al de las agujas del reloj visto desde la popa					
	Eje de la hélice	En el sentido contrario al de las agujas del reloj visto desde la popa		En el sentido contrario al de las agujas del reloj o en el sentido de las agujas del reloj visto desde la popa			
Factor de reducción	Avante	2,64	2,64	2,23	2,49	2,23	2,49
	Atrás	2,64	2,64	2,23	2,49	2,23	2,49
Velocidad del rotor o del motor (a la potencia máxima)		1364/3600 min ⁻¹	1212/3200 min ⁻¹	1345/3000 min ⁻¹	1205/3000 min ⁻¹	1425/3200 min ⁻¹	1285/3200 min ⁻¹
Sistema de lubricación		Tipo de baño de aceite					
Capacidad de aceite lubricante	Unidad estándar	2,2 L (2,3 qt)		2,8 L (3,0 qt)			
	Parte extendida	2,5 L (2,6 qt) con extensión 80 mm		3,0 L (3,2 qt) con extensión 75 mm			
Peso seco	Unidad estándar	30 kg (66,1 lb)		43,6 kg (96,1 lb)		45,1 kg (99,4 lb)	
	Parte extendida	33,4 kg (73,6 lb)		48,2 kg (106,3 lb)		49,7 kg (109,6 lb)	
Dispositivo de control remoto	Cable del mando de control	Control de una sola palanca, desplazamiento 70 mm (2,75 in) MORSE 33C (o equivalente)					
Freno negativo		—					
Modelo de motor aplicable (potencia máxima en el cigüeñal) kW (hp)/min ⁻¹		1GM10C: 6,7 (9,1)/3600	3YM30AE: 21,3 (29,0)/3200	3JH40: 29,4 (40,0)/3000		4JH80: 58,8 (80)/3200	
		2YM15: 10,0 (13,6)/3600		4JH45: 33,1 (45,0)/3000		—	
		3YM20: 15,3 (20,8)/3600		4JH57: 41,9 (57,0)/3000			

ESPECIFICACIONES

Modelo		SD110 Estándar, Extensión		SD150 Estándar, Extensión	
Tipo de embrague		Embrague multidisco accionado hidráulicamente			
Dirección de rotación	Eje de entrada	En el sentido contrario al de las agujas del reloj visto desde la popa			
	Eje de la hélice	En el sentido contrario al de las agujas del reloj visto desde la popa			
Factor de reducción	Avante	2,51		2,51	
	Atrás	2,51		2,51	
Velocidad del rotor o del motor (a la potencia máxima)		1275/3200 min ⁻¹	1395/3500 min ⁻¹	1275/3200 min ⁻¹	1395/3500 min ⁻¹
Sistema de lubricación		Tipo de baño de aceite			
Capacidad de aceite lubricante	Unidad estándar	5,0 L			
	Parte extendida	5,2 L con extensión (82 mm)			
Peso seco	Unidad estándar	105 kg (231 lb)			
	Parte extendida	109 kg (240 lb)			
Dispositivo de control remoto	Cable del mando de control	Cambio eléctrico			
Freno negativo		Freno de varios discos			
Modelo de motor aplicable (potencia máxima en el cigüeñal) kW (hp)/min ⁻¹		4JH80: 58,8 (80)/3200		4LV150 110 (150)/3500	
		4JH110 80,9 (110)/3200			

YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

■ Yanmar Marine International B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands

Phone: +31-36-5493534 Fax: +31-36-5493219

<https://www.yanmar.com/marine>

e-mail: aftersales@yanmar-marine.com

Overseas Office

■ Yanmar Marine International Asia Co., Ltd.

5-3-1, Tsukaguchi Honmachi, Amagasaki, Hyogo 661-0001, Japan

Phone: +81-6-6428-3131 Fax: +81-6-6421-2201

<https://www.yanmar.com/marine>

■ Yanmar Asia (Singapore) Corporation Pte. Ltd. (YASC)

4 Tuas Lane, Singapore 638613

Phone: +65-6861-3855 Fax: +65-6862-5189

<https://www.yanmar.com/sg/>

■ YANMAR Marine International Americas Division

5400 118th Avenue N., Clearwater, FL 33760, USA

Phone: +1-727-803-6565 Fax: +1-727-527-7013

<https://www.yanmar.com/marine>

■ Yanmar Engine (Shanghai) Co., Ltd.

Room 1101-1106, No.757 Mengzi Road,
Huangpu District, Shanghai 200023 PRC

Phone: +86-21-2312-0638 Fax: +86-21-6880-8090

<https://www.yanmar.com/cn/>

As of September 1st, 2025

OPERATION MANUAL

SD25, SD60, SD110, SD150

1st edition: September 2025

2nd edition: December 2025

3rd edition: April 2026

Issued by: YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

Edited by: YANMAR GLOBAL CS CO., LTD.



YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

<https://www.yanmar.com/marine>

0ASDM-ES0042
Apr.2026-0