

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

---

COLUNA DE TRANSMISSÃO

***SD***

**SD25**

**SD60**

**SD110**

**SD150**

 Portuguese

**YANMAR**

## Advertência 65 da Proposta da Califórnia

Na Califórnia, a exaustão de motores a diesel e alguns de seus componentes são conhecidos por causarem câncer, defeitos genéticos e outros problemas reproductivos.

### Avisos legais:

Todas as informações, imagens e especificações constantes deste manual baseiam-se nas informações mais recentes disponíveis à data de publicação. As imagens utilizadas neste manual têm apenas o objectivo de servirem como representação visual. Além disso, devido à nossa política de melhoramento contínuo de produtos, poderemos alterar imagens e/ou especificações para explicar e/ou exemplificar uma melhoria de produto, serviço ou manutenção. Reservamo-nos o direito de efectuar alterações, em qualquer altura, sem aviso prévio.

Yanmar e **YANMAR** são marcas comerciais registadas da YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD. no Japão, nos Estados Unidos e/ou em outros países.

### Todos os direitos reservados:

Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada em qualquer forma por quaisquer meios - gráfico, electrónico ou mecânico incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou sistemas de armazenamento e recuperação de informação - sem a autorização escrita da YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.

Tradução das instruções originais

No caso de exportação deste produto e fornecimento do material técnico relacionado a não residentes no Japão ou residentes no exterior, é necessário cumprir as leis e regulamentos de controlo de exportação e comércio do Japão e dos outros países relevantes.

Certifique-se que segue o procedimento necessário.

OPERATION MANUAL	MODEL	SD25, SD60, SD110, SD150
	CODE	0ASDM-PT0040

# ÍNDICE

---

	Página
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>SEGURANÇA</b> .....	3
<b>PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA</b> .....	4
Informação geral.....	4
Antes de colocar em funcionamento .....	4
Durante a operação e a manutenção .....	5
<b>VISTA GERAL DO PRODUTO</b> .....	9
<b>APRESENTAÇÃO GERAL</b> .....	9
Responsabilidades do proprietário/operador.....	9
Rodagem da nova coluna de transmissão: .....	9
Responsabilidades do concessionário/distribuidor .....	9
<b>IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES</b> .....	10
<b>CORROSÃO GALVÂNICA</b> .....	13
<b>CONTROLO DA CORROSÃO</b> .....	13
Ligações elétricas e regulamentos de acordo com as Regras Internacionais	
ISO 60092-507 IEC:2008 .....	14
<b>ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DE COSTA</b> .....	15
<b>REVESTIMENTO SUBAQUÁTICO DA UNIDADE         PROPULSORA</b> .....	15
<b>IDENTIFICAÇÃO DAS ENGRENAGENS</b> .....	16

<b>ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO .....</b>	<b>19</b>
ÓLEO LUBRIFICANTE.....	20
Tabela de óleos lubrificantes .....	20
Reabastecimento de óleo lubrificante .....	20
<b>VERIFICAÇÃO DO SISTEMA DE ALARME DO</b>	
<b>PAINEL DE INSTRUMENTOS .....</b>	<b>23</b>
<b>VERIFICAÇÕES DIÁRIAS .....</b>	<b>26</b>
Verificações visuais.....	26
<b>FUNCIONAMENTO DA COLUNA DE</b>	
<b>TRANSMISSÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>DA COLUNA DE TRANSMISSÃO .....</b>	<b>28</b>
Embarcação em movimento,	
Deslocação em reboque ou Ancoragem.....	28
<b>NAVEGAR COM O MOTOR DESLIGADO .....</b>	<b>28</b>
<b>VERIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO DE</b>	
<b>CONTROLO REMOTO .....</b>	<b>29</b>
Direção de rotação .....	30
Operação da Alavanca das Mudanças .....	31
<b>ÁGUA DE REFRIGERAÇÃO DO MOTOR.....</b>	<b>33</b>
<b>MANUTENÇÃO PERIÓDICA (SD25) .....</b>	<b>35</b>
MANUTENÇÃO PERIÓDICA .....	36
TABELA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA .....	38
<b>QUANDO A EMBARCAÇÃO SE ENCONTRAR</b>	
<b>EM DOCA SECA, EXECUTAR OS</b>	
<b>SEGUINTE ITENS: .....</b>	<b>39</b>
Remoção de depósitos do compartimento	
inferior da transmissão .....	39
Reparação de revestimento danificado.....	39
Inspeção do ânodo.....	39
Inspeção da hélice retrátil .....	39
Drenagem de água .....	39
Verificação do protetor .....	39
<b>PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO</b>	
<b>PERIÓDICA .....</b>	<b>40</b>
Inspeção geral.....	40
Após as primeiras 50 horas de funcionamento..	40
A cada 100 horas de funcionamento .....	41
A cada 250 horas ou 1 ano .....	42
A cada 2000 horas de funcionamento .....	44
A cada 7 anos .....	44

<b>MANUTENÇÃO PERIÓDICA (SD60)</b> .....	45
MANUTENÇÃO PERIÓDICA .....	46
TABELA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA .....	48
QUANDO A EMBARCAÇÃO SE ENCONTRAR EM DOCA SECA, EXECUTAR OS SEGUINTE ITENS: .....	49
Remoção de depósitos do compartimento inferior da transmissão .....	49
Reparação de revestimento danificado .....	49
Inspeção do ânodo .....	49
Inspeção da hélice retrátil .....	49
Drenagem de água .....	49
Verificação do protetor .....	49
PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA .....	50
Inspeção geral .....	50
Após as primeiras 50 horas de funcionamento .	50
A cada 250 horas ou 1 ano .....	53
A cada 2000 horas de funcionamento .....	55
A cada 7 anos .....	56
<b>MANUTENÇÃO PERIÓDICA (SD110/SD150)</b> .....	57
MANUTENÇÃO PERIÓDICA .....	58
TABELA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA .....	60
QUANDO A EMBARCAÇÃO SE ENCONTRAR EM DOCA SECA, EXECUTAR OS SEGUINTE ITENS: .....	61
Remoção de depósitos do compartimento inferior da transmissão .....	61
Reparação de revestimento danificado .....	61
Inspeção do ânodo .....	61
Inspeção da hélice retrátil .....	61
Drenagem de água .....	61
Verificação do protetor .....	61
PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA .....	62
Inspeção geral .....	62
Após as primeiras 50 horas de funcionamento .	62
A cada 250 horas ou 1 ano .....	65
A cada 2000 horas ou 2 anos .....	72
A cada 7 anos .....	72
<b>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b> .....	73
PROCEDIMENTO DE EMERGÊNCIA (SD110/SD150) .....	75
<b>ESPECIFICAÇÕES</b> .....	77

**Esta página foi intencionalmente deixada em branco**

# INTRODUÇÃO

---

Este *Manual de Instruções* descreve os modelos de coluna de transmissão da série SD. Para obter informações sobre o manuseamento e funcionamento, consulte os respectivos *manuals de funcionamento* dos modelos de motor na tabela abaixo. Contudo, não são necessárias instruções relativas à caixa de velocidades da transmissão marítima, pois estão incluídas.

Modelo do motor	Modelo da coluna de transmissão
1GM10C	SD25
2YM15	
3YM20	
3YM30AE	
3JH40	SD60-5
4JH45	
4JH57	
4JH80	SD60-4
4JH110	SD110
4LV150	SD150

**Esta página foi intencionalmente deixada em branco**



# SEGURANÇA

---

A YANMAR considera a segurança um assunto de importância máxima e recomenda que qualquer pessoa que entre em contacto com os seus produtos, como por exemplo as pessoas que instalam, utilizam, fazem a manutenção ou assistência dos produtos YANMAR, tenham uma atitude cuidadosa e sensata e que atuem em conformidade com as informações de segurança contidas neste manual.



Este símbolo de alerta de segurança aparece em quase todos os textos relativos à segurança. Significa que tem de ter atenção, estar alerta, trata-se da sua segurança! Por favor, leia e obedeça às mensagens que se seguem aos símbolos de alerta de segurança.

## DANGER

Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, *irá* resultar em morte ou ferimentos graves.

## WARNING

Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, *poderá* resultar em morte ou ferimentos graves.

## CAUTION

Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, *poderá* resultar em morte ou ferimentos ligeiros ou de gravidade limitada.

## NOTICE

Indica uma situação que pode provocar danos na coluna de transmissão, na propriedade pessoal e/ou no meio ambiente ou fazer com que o equipamento funcione indevidamente.

---

## PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

### Informação geral

Não existe qualquer substituto para o senso comum e as práticas de precaução. Práticas incorretas ou a falta de cuidado podem causar queimaduras, cortes, mutilação, asfixia, outras lesões corporais ou morte. Esta informação contém precauções gerais de segurança e linhas de orientação que devem ser respeitadas de modo a reduzir o risco para a segurança pessoal. As precauções de segurança especiais são apresentadas nos procedimentos específicos. Leia e compreenda todas as precauções de segurança antes de colocar em funcionamento ou efetuar reparações ou manutenção.

### Antes de colocar em funcionamento

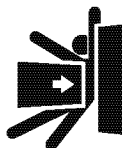
#### DANGER



- Nunca permita que alguém instale ou opere a coluna de transmissão sem a devida formação.

- Leia e compreenda este *Manual de Instruções* antes de utilizar ou efetuar a manutenção da coluna de transmissão para garantir que segue práticas de funcionamento e procedimentos de manutenção seguros.
- Os sinais e etiquetas de segurança são lembretes adicionais para um funcionamento e técnicas de manutenção seguras.
- Consulte o seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos YANMAR autorizado para obter formação adicional.

### Perigo de esmagamento!



- Nunca permaneça por baixo da coluna de transmissão quando esta está elevada.

- Se o mecanismo de elevação se avariar, a coluna de transmissão pode cair em cima de si. Se precisar de transportar uma coluna de transmissão para efeitos de reparação, peça a alguém que a ajude a pendurá-la num guincho de elevação e a colocá-la num camião.
- Nunca utilize o olhal de suspensão da coluna de transmissão para elevar o motor e a coluna de transmissão como um conjunto. Utilize os olhais de suspensão do motor para elevar o motor e a coluna de transmissão. Utilize apenas o olhal de suspensão da coluna de transmissão para elevar a coluna de transmissão como um componente separado.

Durante a operação e a manutenção

## ⚠ DANGER

### Perigo de explosão!



Quando o motor está em funcionamento ou quando a bateria está a carregar é emitido gás de hidrogénio que pode inflamar facilmente. Mantenha a área em redor da bateria bem ventilada e impeça a presença de faíscas, chamas desprotegidas ou qualquer outra forma de ignição.

### Perigo de incêndio!



Assegure-se de que o equipamento apropriado de deteção e combate a incêndios seja instalado e verificado periodicamente para seu correto funcionamento.

## ⚠ WARNING

### Perigo de incêndio!



Sistemas de cablagem com tamanho mais pequeno que o recomendado podem provocar um incêndio elétrico.

### Perigo de ferimentos graves!



- Nunca efetue manutenção da coluna de transmissão durante o reboque ou se o motor estiver a funcionar a marcha lenta. A hélice pode rodar nestas circunstâncias.
- Nunca use joias, punhos desabotoados, gravatas ou roupas soltas e prenda sempre o cabelo comprido quando estiver a trabalhar junto de peças móveis ou em rotação. Mantenha as mãos, os pés e as ferramentas afastadas de todas as peças em movimento.
- Retire sempre da área quaisquer ferramentas ou panos de oficina usados durante a manutenção, antes da colocação em funcionamento.
- Nunca efetue manutenção da coluna de transmissão durante o reboque ou se o motor estiver a funcionar a marcha lenta. A hélice pode rodar nestas circunstâncias.
- Desligue sempre o motor antes de iniciar a assistência à coluna de transmissão e fixe a hélice de modo a não rodar.

### Perigo associado ao consumo de álcool e drogas!



Nunca utilize o motor se estiver sob a influência de álcool ou estupefacientes ou caso se sinta doente.

## WARNING

### Perigo de exposição!



Utilize sempre equipamento de proteção pessoal, incluindo vestuário apropriado, luvas, sapatos de trabalho e proteções para os olhos e ouvidos, conforme o que for necessário para a tarefa a executar.

### Perigo de enrolamento!



- Nunca deixe a chave no comutador de chave quando estiver a assistir a coluna de transmissão. Alguém pode ligar o motor acidentalmente e não se aperceber que está a fazer a manutenção.
- Nunca utilize o motor enquanto estiver a ouvir música ou rádio através de auscultadores porque dificulta a audição dos sinais de aviso.

### Perigo de queimadura!



Algumas superfícies do motor e da coluna de transmissão ficam muito quentes durante o funcionamento ou imediatamente após desligar. Mantenha as mãos e outras partes do corpo afastadas de superfícies quentes.

### Perigo de movimento súbito!

Pare sempre o motor antes de começar a efetuar manutenção.

## WARNING

### Perigo de gases de escape!



- Nunca tape as janelas, aberturas de ventilação ou quaisquer outros meios de ventilação se o motor estiver a funcionar num espaço fechado.
- Todos os motores de combustão interna criam gás de monóxido de carbono durante o funcionamento e são necessárias precauções especiais para evitar o envenenamento por monóxido de carbono.
- Para prevenir o movimento accidental do equipamento, nunca ligue o motor com uma mudança engatada.
- Antes de pôr o motor a trabalhar, certifique-se sempre de que não se encontra ninguém na área. Mantenha as crianças e os animais de estimação afastados quando o motor está em funcionamento.
- Evite o movimento inesperado do equipamento. Engate a coluna de transmissão na posição NEUTRA sempre que o motor estiver em ralenti.

### Perigo de choque elétrico!



- Desligue sempre o interruptor da bateria (se equipado) ou desligue o cabo negativo da bateria antes de efetuar assistência à coluna de transmissão.
- Mantenha sempre os conectores e terminais elétricos limpos. Verifique as instalações elétricas para ver se apresentam fendas, abrasões e conectores danificados ou corroídos.

**⚠ CAUTION****Perigo de iluminação fraca!**

Assegurar que a área de trabalho é iluminada adequadamente. Instalar sempre armações de cabos nas luzes de segurança portáteis.

**Perigo de ferramentas!**

Utilize sempre ferramentas apropriadas para a tarefa que vai desempenhar e a ferramenta com a dimensão correta para apertar e desapertar peças da máquina.

**Perigo de exposição!**

Utilize sempre uma proteção para os olhos quando estiver a prestar assistência à coluna de transmissão ou quando estiver a utilizar ar comprimido ou água a alta pressão. Pó, partículas projetadas, ar comprimido, água pressurizada ou vapor podem ferir os seus olhos.

**Perigo de escorregar e tropeçar!**

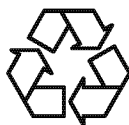
Assegure-se de que existe um espaço adequado no chão reservado para a assistência da coluna de transmissão.

O espaço no chão deve estar limpo, ser plano e não conter quaisquer líquidos derramados ou detritos, de modo a prevenir o escorregamento ou a possibilidade de tropeçar.

**NOTICE**

É importante efetuar as verificações diárias conforme listado neste *Manual de Instruções*.

A manutenção periódica evita tempos de inatividade inesperados, reduz o número de acidentes provocados por mau desempenho da coluna de transmissão e ajuda a prolongar a vida útil do motor e da coluna de transmissão.



Seja sempre responsável, do ponto de vista ambiental.

Cumpra com as linhas de orientação da EPA ou outras agências governamentais quanto à eliminação adequada de materiais perigosos como, por exemplo, o óleo de lubrificação, o combustível diesel e o líquido de refrigeração do motor. Consulte as autoridades locais ou a instalação de recolha.

Nunca elimine materiais perigosos atirando-os para o esgoto, para o solo, para a água do solo ou para cursos de água.

Nunca tente modificar o desenho ou as características de segurança da coluna de transmissão.

- Nunca desative ou modifique os aparelhos de limitação, tais como o limitador de velocidade do motor, limitador de injeção de combustível, etc.
- A modificação afetará negativamente a segurança e o desempenho do produto e diminuirá a sua vida útil.
- Qualquer modificação ao desenho e às características de segurança ou de limitação constituirá uma violação da garantia.

### NOTICE

Se a temperatura do óleo da coluna de transmissão estiver demasiado elevada, desligue imediatamente o motor e verifique o nível do óleo da coluna de transmissão.

---

O ânodo da coluna de transmissão é calculado apenas para a coluna de transmissão. Utilizar uma hélice de um material diferente pode requerer a instalação de ânodos adicionais na própria hélice.

---

O uso incorreto dos ânodos poderá resultar numa proteção inadequada e corrosão excessiva dos componentes do sistema de transmissão subaquático. Utilize apenas ânodos de zinco ou de alumínio em aplicações de água salobra e água salgada.

Em aplicações de água doce, utilize ânodos de alumínio ou de magnésio para melhores resultados. Nunca utilize ânodos de magnésio em água salobra ou água salgada uma vez que provocam o deterioramento rápido, causando danos severos no sistema de transmissão.

---

Efetuar sempre o aperto dos componentes de acordo com o binário especificado. Quaisquer peças soltas podem danificar o equipamento ou causar um funcionamento impróprio do mesmo.

---

Utilize apenas peças de substituição especificadas. Outras peças de substituição podem afetar a cobertura da garantia.

### NOTICE

Nunca tente modificar o desenho ou as características de segurança da coluna de transmissão. O incumprimento desta recomendação poderá afetar negativamente as características de segurança e desempenho da coluna de transmissão e diminuir a sua vida útil. Quaisquer alterações operadas nesta coluna de transmissão podem afetar a cobertura da garantia da mesma.

# VISTA GERAL DO PRODUTO

---

## APRESENTAÇÃO GERAL

### Responsabilidades do proprietário/operador

Constitui dever e responsabilidade do operador:

- Ler e compreender o *Manual de Instruções* antes de operar a coluna de transmissão;
- Efetuar todas as verificações de segurança necessárias para assegurar um funcionamento seguro;
- Cumprir e respeitar todas as instruções e recomendações de lubrificação e manutenção; e
- Solicitar a um concessionário/distribuidor YANMAR autorizado para efetuar as verificações periódicas.

A realização do serviço de manutenção normal e a substituição de peças consumíveis necessárias é da responsabilidade do proprietário/operador e são essenciais para proporcionar a melhor durabilidade, desempenho e fiabilidade da coluna de transmissão, mantendo as respetivas despesas de funcionamento no mínimo. Os hábitos individuais de operação e utilização podem aumentar a frequência da necessidade de manutenção. Monitorize frequentemente as condições para determinar se os intervalos de manutenção sugeridos no manual são suficientemente frequentes para a coluna de transmissão.

### Rodagem da nova coluna de transmissão:

- No arranque inicial do motor, coloque o motor ao ralenti durante aproximadamente 15 minutos enquanto verifica o funcionamento correto da coluna de transmissão e eventuais fugas de óleo na mesma.
- Durante o período de rodagem, observe cuidadosamente os indicadores no vedante da coluna de transmissão para o funcionamento correto da coluna de transmissão.
- Durante o período de rodagem, verifique frequentemente os níveis do óleo da coluna de transmissão.

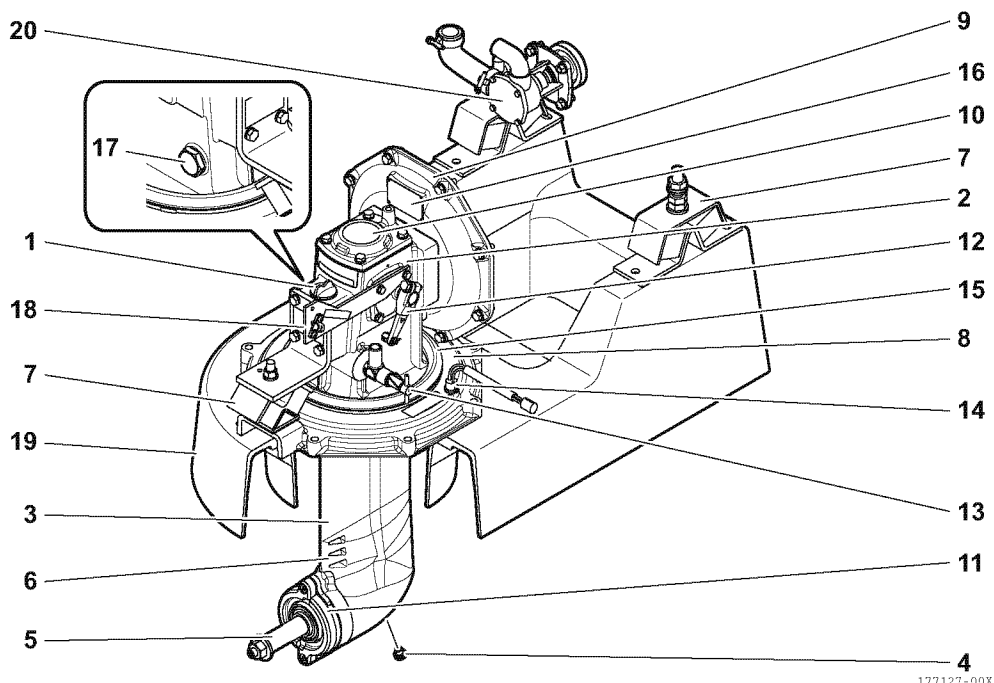
### Responsabilidades do concessionário/distribuidor

Em geral, as responsabilidades de um concessionário para com o cliente incluem uma inspeção e preparação pré-entrega, incluindo:

- Assegurar que a embarcação está equipada adequadamente.
- Antes da entrega, certificar que a coluna de transmissão YANMAR e restante equipamento se encontram em condições adequadas de funcionamento.
- Efetuar os ajustes necessários para a máxima eficiência.
- Familiarizar o cliente com o equipamento de bordo.
- Explicar e demonstrar a operação da coluna de transmissão e da embarcação.

### IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES

#### ■ SD25

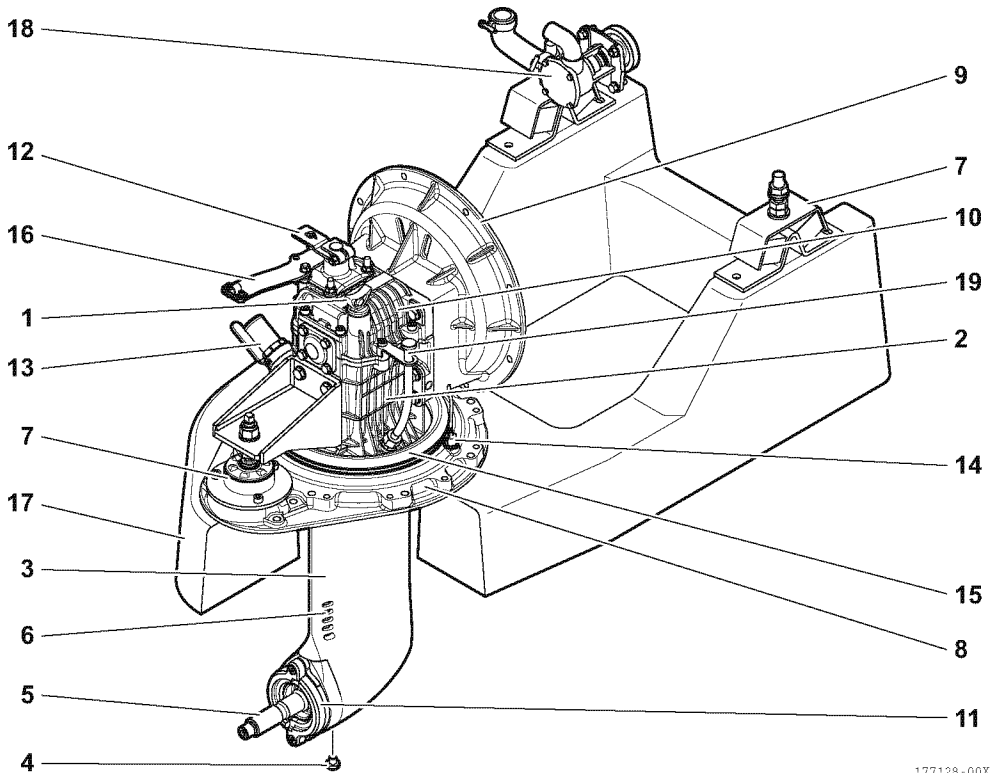


- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 – Vareta do óleo                              | 10 – Cobertura superior            |
| 2 – Compartimento superior da transmissão       | 11 – Ânodo                         |
| 3 – Compartimento inferior da transmissão       | 12 – Alavanca das mudanças         |
| 4 – Válvula de drenagem de óleo de lubrificação | 13 – Torneira da água              |
| 5 – Veio da hélice                              | 14 – Sensor de vedação             |
| 6 – Entrada de água salgada                     | 15 – Diafragma                     |
| 7 – Apoio flexível                              | 16 – Placa de indicação            |
| 8 – Flange do vedante                           | 17 – Ânodo (etiqueta de segurança) |
| 9 – Flange de montagem                          | 18 – Suporte (cabo de controlo)    |
|   | 19 – Base do motor                 |
|   | 20 – Bomba da água de refrigeração |

**Figura 1**



## ■ SD60



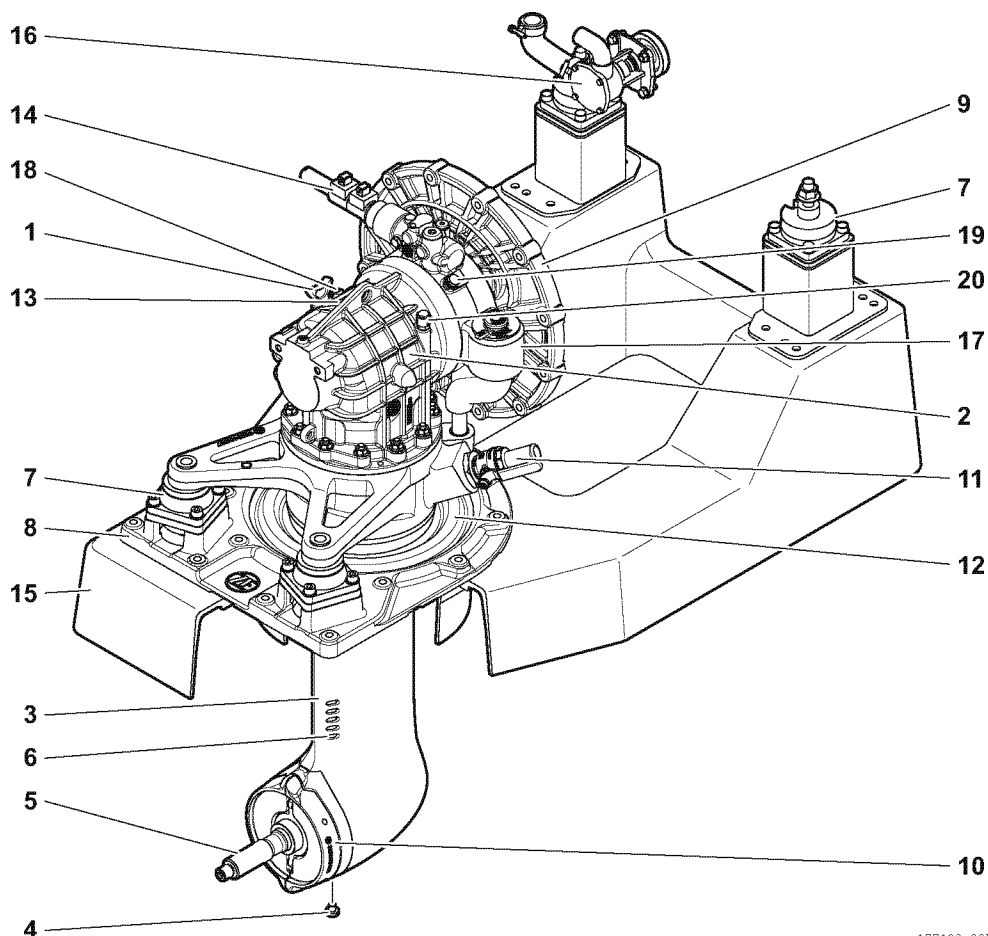
177128-00X

- |   |  |
|---|--|
| 1 – Vareta do óleo                              | 10 – Cobertura superior                    |
| 2 – Compartimento superior da transmissão       | 11 – Ânodo                                 |
| 3 – Compartimento inferior da transmissão       | 12 – Alavanca das mudanças                 |
| 4 – Válvula de drenagem de óleo de lubrificação | 13 – Torneira da água                      |
| 5 – Veio da hélice                              | 14 – Sensor de vedação                     |
| 6 – Entrada de água salgada                     | 15 – Diafragma                             |
| 7 – Apoio flexível                              | 16 – Suporte (cabo de controlo)            |
| 8 – Flange do vedante                           | 17 – Base do motor                         |
| 9 – Flange de montagem                          | 18 – Bomba da água de refrigeração         |
|   | 19 – Mangueira de sucção de óleo com tampa |

**Figura 2**

## VISTA GERAL DO PRODUTO

### ■ SD110/SD150



177129-00X

- |   |  |
|---|--|
| 1 – Vareta do óleo                              | 11 – Torneira da água                      |
| 2 – Compartimento superior da transmissão       | 12 – Diafragma                             |
| 3 – Compartimento inferior da transmissão       | 13 – Placa de indicação                    |
| 4 – Válvula de drenagem de óleo de lubrificação | 14 – Válvula solenoide                     |
| 5 – Veio da hélice                              | 15 – Base do motor                         |
| 6 – Entrada de água salgada                     | 16 – Bomba da água de refrigeração         |
| 7 – Apoio flexível                              | 17 – Filtro do óleo                        |
| 8 – Flange do vedante                           | 18 – Mangueira de sucção de óleo com tampa |
| 9 – Flange de montagem                          | 19 – Travão negativo                       |
| 10 – Ânodo                                      | 20 – Ligação da mangueira de ventilação    |

**Figura 3**

## CORROSÃO GALVÂNICA

A corrosão galvânica resulta da submersão de dois ou mais metais diferentes (tais como os encontrados na coluna de transmissão) numa solução condutora, tal como a água salgada, água poluída ou água com elevado conteúdo mineral, tendo lugar uma reação química que causa o fluxo de corrente elétrica entre os metais. O fluxo de corrente elétrica causa erosão no metal mais quimicamente ativo ou anódico. Se não for controlada, a corrosão galvânica pode corroer os componentes da coluna de transmissão.

## CONTROLO DA CORROSÃO

É da responsabilidade do engenheiro e/ou engenheiro de adaptação da embarcação conceber os sistemas e equipamentos adequados para controlar e reduzir a possibilidade de corrosão galvânica.

Contudo, é essencial que o proprietário/operador controle frequentemente os ânodos procurando desgaste, inspecione a coluna de transmissão procurando sinais de corrosão e substitua os ânodos com a frequência suficiente para proporcionar uma superfície que deverá ser sacrificada ao ataque da corrente elétrica. Estão também disponíveis no mercado pós-venda isoladores galvânicos e transformadores de isolamento (não fornecidos pela YANMAR). O isolador galvânico é um dispositivo instalado em série com o condutor de terra (CA) (VERDE) do cabo de alimentação de costa para bloquear eficazmente o fluxo de corrente galvânica CC de baixa tensão, mas permitir a passagem de corrente alternada (CA)\*.

A taxa de corrosão depende de variados fatores, tais como:

- o número, tamanho e localização dos ânodos na coluna de transmissão e na embarcação;
- o ambiente da marina, como as correntes parasitas na água, água doce ou salgada e a utilização e o isolamento da alimentação elétrica de costa;
- aplicação imprópria de tinta marítima ou tinta anti-incrustante;
- falha na pintura de áreas danificadas; e
- a forma como a embarcação é amarrada.

Consulte o construtor da embarcação, concessionário ou outro profissional para determinar se a sua embarcação e/ou coluna de transmissão está adequadamente protegida contra a corrosão galvânica.

---

\* "The Boatowner's Guide to Corrosion" (O guia do proprietário de barco para a corrosão), por Everett Collier.

### NOTICE

O ânodo da coluna de transmissão é calculado apenas para a coluna de transmissão. A alteração do material da hélice pode requerer a instalação de ânodos adicionais na coluna de transmissão.

### NOTICE

O uso incorreto dos ânodos poderá resultar numa proteção inadequada e corrosão excessiva dos componentes do sistema de transmissão subaquático. Utilize apenas ânodos de alumínio em aplicações de água salobra e água salgada. Em aplicações de água doce, utilize ânodos de alumínio ou de magnésio para melhores resultados. Nunca utilize ânodos de magnésio em água salobra ou água salgada uma vez que provocam o deterioramento rápido, causando danos severos no sistema de transmissão.

---

Se os ânodos sofrerem uma erosão rápida ou se existirem sinais evidentes de corrosão, o proprietário deve tomar medidas corretivas imediatas. A YANMAR recomenda a consulta de um engenheiro especializado em eletricidade marítima e controlo de corrosão para determinar a melhor forma de corrigir a erosão rápida dos ânodos.

### Ligações elétricas e regulamentos de acordo com as Regras Internacionais ISO 60092-507 IEC:2008

Recomenda-se que se monte o sistema elétrico do barco de acordo com a legislação ISO 60092-507 IEC 2008 ou de acordo com as regras ou legislações locais e internacionais.

Para proteger a embarcação de correntes galvânicas quando esta estiver ligada a uma fonte de alimentação em terra (cais), recomenda-se que monte um isolador galvânico na embarcação, no condutor de terra da linha de alimentação CA.

Isto irá impedir o fluxo da corrente galvânica de baixa tensão enquanto permite um fornecimento normal.

Para mais informações sobre isto ou para encontrar soluções diferentes para o sistema de alimentação em terra, consulte as instruções do ABYC (American Boat and Yacht Council, Concelho Americano para Barcos e lates) no capítulo E-11 ou a ISO 60092-507 IEC 2008.

Para o mesmo fim, um transformador isolante também pode ser utilizado, desde que tenha as características relevantes do circuito. Mesmo neste caso, consulte o capítulo E-11 aplicável do ABYC ou a norma ISO 60092-507 IEC 2008 para mais informações e sugestões.

*Nota: Aconselhamos a que monte um transformador isolador para a fonte de alimentação elétrica do cais.*

## ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DE COSTA

As embarcações que se encontram ligadas a alimentação elétrica de costa requerem proteção adicional para impedir a passagem das correntes galvânicas de baixa tensão através do cabo de terra da alimentação elétrica de costa.

Estão também disponíveis no mercado isoladores galvânicos (não fornecidos pela YANMAR) para bloquear estas correntes, proporcionando simultaneamente uma via de terra para correntes perigosas.

### NOTICE

Se a alimentação elétrica de CA de costa não for isolada da ligação de terra da embarcação, os ânodos de sacrifício poderão não ser capazes de neutralizar o aumento do potencial galvânico. Os danos por corrosão resultantes da concepção ou aplicação inadequada do sistema não estão cobertos pela garantia limitada da YANMAR.

## REVESTIMENTO SUBAQUÁTICO DA UNIDADE PROPULSORA

O revestimento do compartimento inferior da transmissão poderá ficar danificado ao ser atingido por objetos na água ou quando lhe forem removidos depósitos. O revestimento subaquático deve ser inspecionado pelo menos uma vez por ano e, sempre que se considere que foi atingido um objeto que possa ter causado danos, deve ser reparado e essas áreas devem ser repintadas de imediato.

Observe as seguintes precauções quando aplicar tinta anti-incrustante ou marítima no painel de popa do casco da embarcação:

- Siga sempre as instruções do fabricante da tinta/revestimento para a preparação da superfície e aplicação.
- Utilize sempre um primário e tinta de camada exterior de alta qualidade, concebidos especificamente para exteriores de embarcação ou colunas de transmissão em alumínio.
- Nunca pinte os ânodos instalados na coluna de transmissão.
- Nunca pinte a coluna de transmissão com um material que contenha cobre ou estanho.
- Nunca pinte sobre orifícios de drenagem, ânodos de sacrifício ou outros itens especificados pelo fabricante dos ânodos de sacrifício.

Consulte o seu concessionário ou distribuidor YANMAR marine autorizado para obter assistência.

### NOTICE

Os danos por corrosão galvânica, manutenção normal e peças consumíveis não estão cobertos pela garantia limitada da YANMAR.

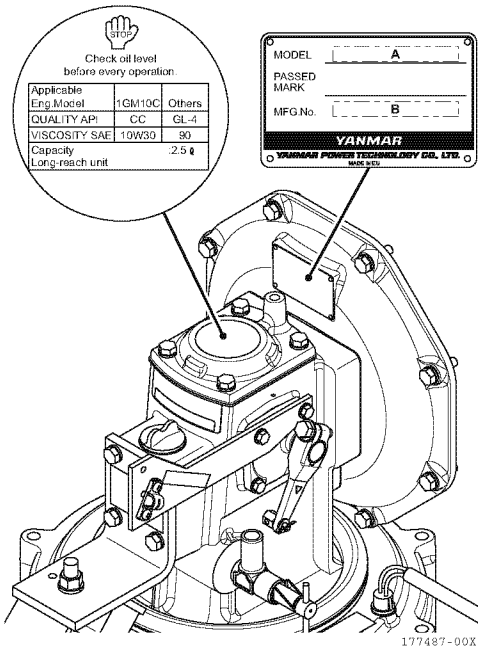
Os danos por corrosão resultantes da aplicação inadequada de tinta marítima ou tinta anti-incrustante não estão cobertos pela garantia limitada da YANMAR.

IDENTIFICAÇÃO DAS ENGRENAGENS

Chapa de identificação:  
A placa do nome está fixa na coluna de transmissão

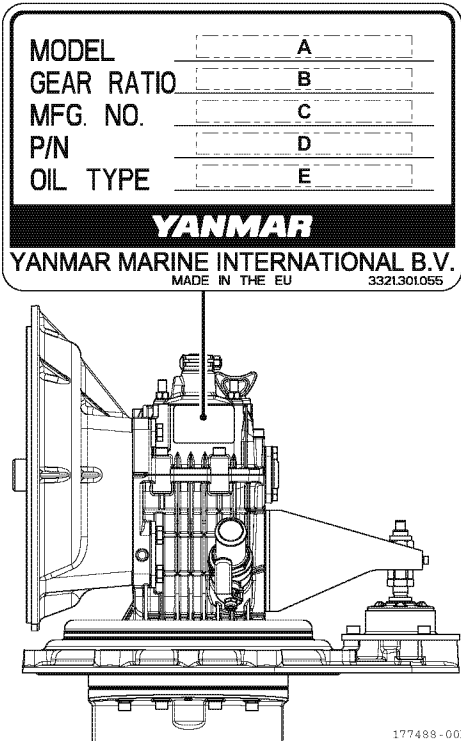
■ SD25

■ SD60



- A – Tipo de coluna de transmissão
- B – Número de série da coluna de transmissão

Figura 4



- A – Tipo de coluna de transmissão
- B – Taxa da coluna de transmissão
- C – Número de série da coluna de transmissão
- D – Número da peça da coluna de transmissão
- E – Especificações do óleo lubrificante

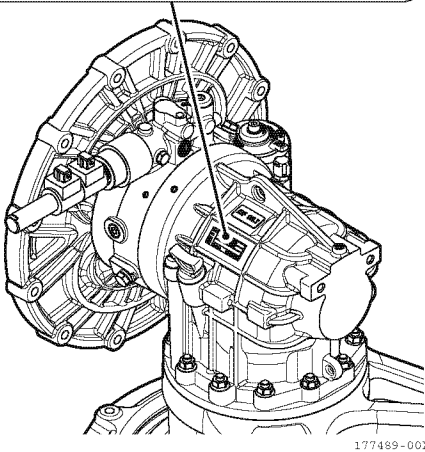
Figura 5

## ■ 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 3321.301.055



- A – Tipo de coluna de transmissão
- B – Taxa da coluna de transmissão
- C – Número de série da coluna de transmissão
- D – Número da peça da coluna de transmissão
- E – Especificações do óleo lubrificante

**Figura 6**

**Esta página foi intencionalmente deixada em branco**



# ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

---

Esta secção do *Manual de Instruções* descreve as especificações do óleo lubrificante e como fazer o reabastecimento. Descreve também as verificações diárias do painel de instrumentos e do dispositivo de controlo remoto.

Antes de colocar a coluna de transmissão em funcionamento, reveja a secção sobre **SEGURANÇA** na página 3.

ÓLEO LUBRIFICANTE

A escolha do óleo lubrificante é muito importante. Se for utilizado um óleo inadequado ou se a mudança de óleo for negligenciada, poderão resultar danos e o tempo de vida da coluna de transmissão será reduzido. Ao selecionar um óleo lubrificante, utilize um dos seguintes:

Tabela de óleos lubrificantes

Modelo da coluna de transmissão	SD25			
Modelo do motor	1GM10	2YM15	3YM20	3YM30AE
Óleo de lubrificação para a coluna de transmissão	API CD ou superior e SAE 10W30 ou ATF			

Utilizar apenas óleo de qualidade GL-4 ou GL-5 na Classificação API e SAE N.º 90 ou 80W-90. (Exceto modelo SD25 × 1GM10C)

Utilizar apenas óleo de qualidade CC ou superior na Classificação API e SAE N.º 10W-30.  
(Modelo aplicável: SD25 × 1GM10C)

Modelo da coluna de transmissão	SD60			
Modelo do motor	3JH40	4JH45	4JH57	4JH80
Óleo de lubrificação para a coluna de transmissão	API CD ou superior e SAE 15W40 ou ATF			

Modelo da coluna de transmissão	SD110		SD150
Modelo do motor	4JH80	4JH110	4LV150
Óleo de lubrificação para a coluna de transmissão	ATF		

Reabastecimento de óleo lubrificante

■ SD25, SD60 e SD110/SD150

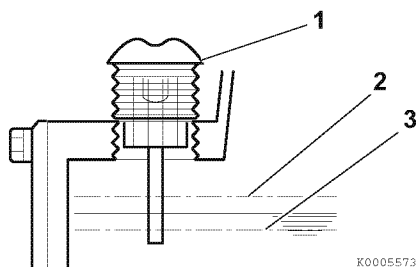
Modelo da coluna de transmissão	SD25	SD60	SD110/SD150
Unidade padrão	2,2 L (2,3 qt)	2,8 L (3,0 qt)	5,0 L (5,3 qt)
Perna estendida	2,5 L (2,6 qt) com 80 mm de extensão	3,0 L (3,2 qt) com 75 mm de extensão	5,2 L (5,5 qt) com 82 mm de extensão

NOTICE

A capacidade de óleo de lubrificação da unidade padrão é diferente da unidade de perna estendida.

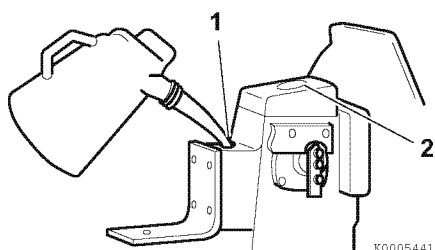
1. Retire a vareta medidora (tampa amarela).  
Abasteça com óleo lubrificante aprovado.

## ■ SD25



- 1 – Vareta do óleo
- 2 – Limite superior
- 3 – Limite inferior

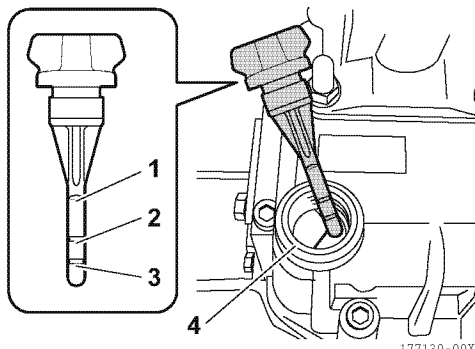
**Figura 1**



- 1 – Porta de abastecimento de óleo
- 2 – Placa de indicação da capacidade de óleo

**Figura 2**

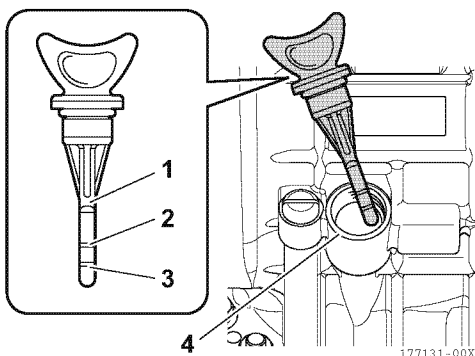
## ■ SD60



- 1 – Vareta do óleo
- 2 – Máximo
- 3 – Mínimo
- 4 – Borda superior do furo roscado

**Figura 3**

## ■ SD110/SD150



- 1 – Vareta do óleo
- 2 – Máximo
- 3 – Mínimo
- 4 – Borda superior do furo roscado

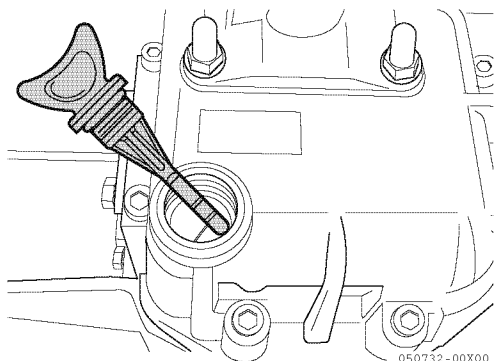
**Figura 4**

### ■ Verificação do nível do óleo

#### NOTICE

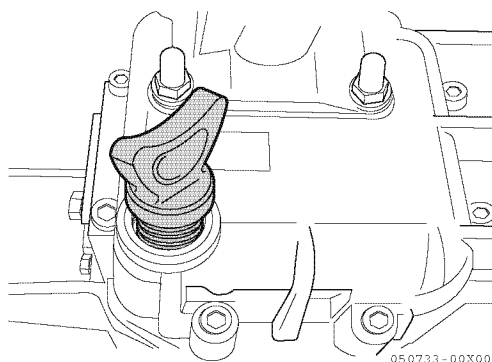
Verifique o nível do óleo 15 minutos após a adição da quantidade especificada de óleo.

1. Verifique o nível do óleo removendo a vareta. Limpe a vareta com um pano limpo e sem pelos.

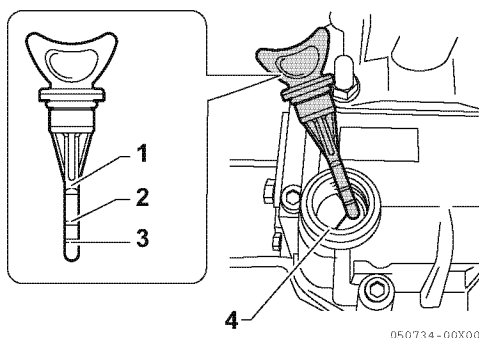


**Figura 5**

2. Insira a vareta de forma a que esta fique apoiada no topo da rosca na caixa.  
Remova a vareta do óleo e verifique o nível do óleo lubrificante na vareta. O nível do óleo lubrificante deverá estar entre as marcas de máximo e mínimo na vareta. Adicione óleo conforme necessário.



**Figura 6**



- 1 – Vareta do óleo
- 2 – Máximo
- 3 – Mínimo
- 4 – Borda superior do furo roscado

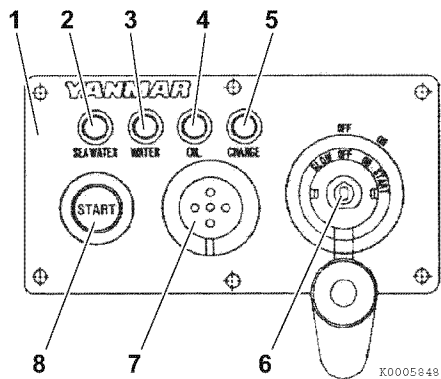
**Figura 7**

VERIFICAÇÃO DO SISTEMA DE ALARME DO PAINEL DE INSTRUMENTOS

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

Para YD25, VC10 e VC20, consulte cada manual de instruções para obter mais informações.

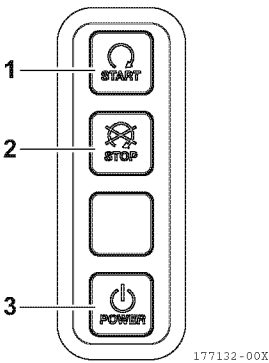
Tipo A



- 1 – Painel de instrumentos
- 2 – Lâmpada de aviso de água do mar na coluna de transmissão
- 3 – Lâmpada de aviso da temperatura da água de refrigeração
- 4 – Lâmpada de aviso de baixa pressão do óleo do motor
- 5 – Lâmpada de aviso de carga da bateria baixa
- 6 – Comutador de chave
- 7 – Alarme sonoro
- 8 – Interruptor de arranque

Figura 8

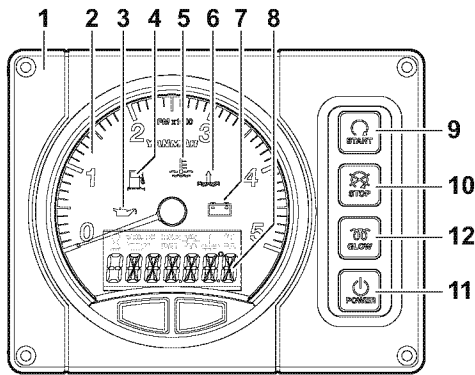
Tipo A15



- 1 – Interruptor de arranque
- 2 – Interruptor de paragem
- 3 – Interruptor de alimentação

Figura 9

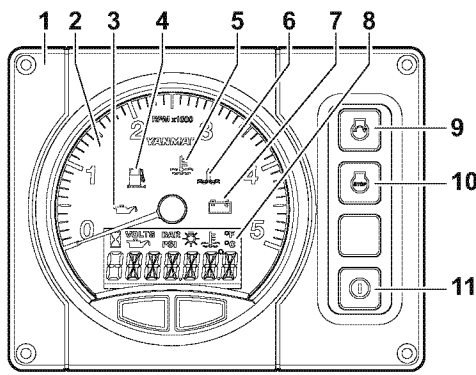
Tipo B20



- 1 – Painel de instrumentos
- 2 – Conta-rotações
- 3 – Lâmpada de aviso de baixa pressão do óleo do motor
- 4 – Indicador e alarme de água no filtro do combustível
- 5 – Lâmpada de aviso da temperatura da água de refrigeração
- 6 – Lâmpada de aviso de água do mar na coluna de transmissão
- 7 – Lâmpada de aviso de carga da bateria baixa
- 8 – LCD (contador de horas)
- 9 – Interruptor de arranque
- 10 – Interruptor de paragem
- 11 – Interruptor de alimentação
- 12 – Interruptor de incandescência

Figura 10

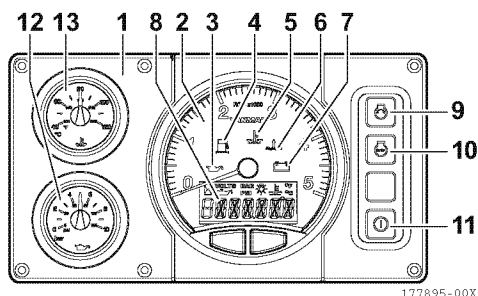
Tipo B25



- 1 – Painel de instrumentos
- 2 – Conta-rotações
- 3 – Lâmpada de aviso de baixa pressão do óleo do motor
- 4 – Indicador e alarme de água no filtro do combustível
- 5 – Lâmpada de aviso da temperatura da água de refrigeração
- 6 – Lâmpada de aviso de água do mar na coluna de transmissão
- 7 – Lâmpada de aviso de carga da bateria baixa
- 8 – LCD (contador de horas)
- 9 – Interruptor de arranque
- 10 – Interruptor de paragem
- 11 – Interruptor de alimentação

Figura 11

## Tipo C35



- 1 – Painel de instrumentos
- 2 – Conta-rotações
- 3 – Lâmpada de aviso de baixa pressão do óleo do motor
- 4 – Alarme indicador de água no filtro do combustível
- 5 – Lâmpada de aviso da temperatura da água de refrigeração
- 6 – Lâmpada de aviso de água do mar na coluna de transmissão
- 7 – Lâmpada de aviso de carga da bateria baixa
- 8 – LCD (contador de horas)
- 9 – Interruptor de arranque
- 10 – Interruptor de paragem
- 11 – Interruptor de alimentação
- 12 – Manómetro de pressão do óleo do motor
- 13 – Indicador da temperatura da água de refrigeração

**Figura 12**

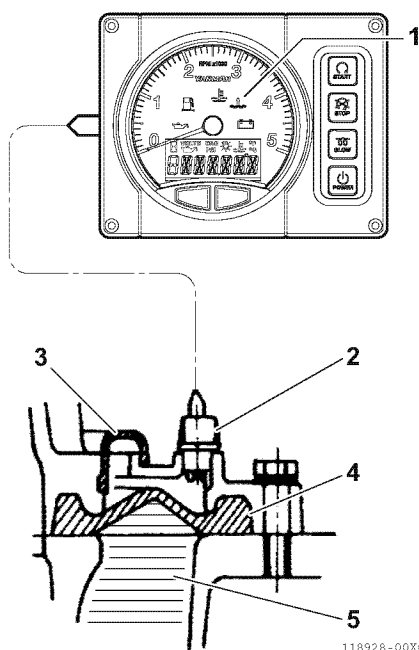
Ligue o interruptor da bateria. Rode a chave (6, **Figura 8**) ou o interruptor de alimentação (11, **Figura 10**, **Figura 11**, **Figura 12**) para a posição ON e verifique as luzes no painel (1, **Figura 8**, **Figura 10**, **Figura 11**, **Figura 12**) com o motor desligado:

1. A lâmpada de aviso do óleo lubrificante deve estar iluminada. (4, **Figura 8**) (3, **Figura 10**, **Figura 11**, **Figura 12**)
2. A lâmpada de aviso da temperatura da água de refrigeração deverá estar desligada. (3, **Figura 8**) (5, **Figura 10**, **Figura 11**, **Figura 12**)
3. A lâmpada de aviso de carga deverá estar ligada. (5, **Figura 8**) (7, **Figura 10**, **Figura 11**, **Figura 12**)
4. A lâmpada de aviso do vedante de borracha deverá estar desligada. (2, **Figura 8**) (6, **Figura 10**, **Figura 11**, **Figura 12**)
5. O aviso sonoro de aviso deverá soar.

*Nota: Todos os sinais de alarme anteriores continuarão ativos até que prima o botão de arranque ou rode a chave (interruptor de alimentação) para a posição OFF.*

## **⚠ WARNING**

A lâmpada de aviso do vedante de borracha emite um aviso em caso de entrada de água do mar na embarcação. A estrutura à prova de água do SD25 e do SD60 é do tipo duplo. Mesmo que o diafragma de borracha A (4, **Figura 13**) esteja danificado e entre água do mar, o diafragma de borracha B (3, **Figura 13**) evita a sua entrada na embarcação. O vedante de borracha muda entre os diafragmas de borracha (3, **Figura 13**) e (4, **Figura 13**) faz soar o aviso sonoro e acende a lâmpada do vedante de borracha no painel de instrumentos. Se tal suceder, desligue o motor e, se estiver a navegar, regresse rapidamente ao porto mais próximo para reparações.



- 1 – LIGADA (lâmpada do vedante de borracha)  
2 – Sensor de vedação de borracha  
3 – Diafragma (B)  
4 – Diafragma (A)  
5 – Água do mar

**Figura 13**

### ■ Painel de instrumentos para o SD110/SD150

O SD110 e o SD150 estão equipados com o VC10 ou VC20. Para mais informações, consulte o manual de instruções do modelo do motor aplicável.

### **⚠ WARNING**

Tenha em atenção que o SD110 e o SD150 não dispõem de um sistema de aviso para o alertar da entrada de água. O SD110/SD150 tem uma estrutura à prova de água de camada única. Se detetar danos ou fugas no diafragma, regresse imediatamente ao porto para o reparar.

## VERIFICAÇÕES DIÁRIAS

Antes de colocar a coluna de transmissão em funcionamento, certifique-se de que se encontra em boas condições de operação. Certifique-se de que verifica os seguintes pontos:

### Verificações visuais

1. Verifique se há peças danificadas ou em falta.
2. Verifique se há prendedores soltos, ausentes ou danificados.
3. Verifique o nível do óleo.  
*Consulte Reabastecimento de óleo lubrificante na página 20.*
4. Abra a torneira da água de refrigeração antes da operação. Feche a torneira da água de refrigeração após o funcionamento. *Consulte ÁGUA DE REFRIGERAÇÃO DO MOTOR na página 33.*

### **⚠ CAUTION**

O SD110 e o SD150 têm um respiradouro que não é uma estrutura selada. Por conseguinte, se a mangueira de ventilação não estiver corretamente instalada e se a perna inferior estiver danificada, poderá entrar água do mar através do respiradouro. Certifique-se de que instala corretamente a mangueira de ventilação de modo a que a saída fique posicionada acima do nível do mar.

### **NOTICE**

Se observar algum problema durante a inspeção visual deverá tomar-se a medida corretiva necessária antes de colocar o motor a trabalhar.



# **FUNCIONAMENTO DA COLUNA DE TRANSMISSÃO**

---

Antes de colocar a coluna de transmissão em funcionamento, leia a informação de segurança seguinte e reveja a secção sobre *SEGURANÇA* na página 3.

### DA COLUNA DE TRANSMISSÃO

Todas as colunas de transmissão foram submetidas a um teste de funcionamento antes de ser enviadas. Durante a operação normal, a coluna de transmissão só deve ser mudada com o motor em marcha lenta. Em casos de emergência é também admissível engrenar a velocidades superiores. Devem fazer-se verificações visuais de tempos a tempos.

#### WARNING

O trabalho na coluna de transmissão apenas deve ser realizado com o motor e a hélice parados.

#### CAUTION

- Antes do primeiro arranque, a coluna de transmissão deve ser abastecida com óleo. Inicie o motor apenas quando a coluna de transmissão estiver na posição neutra.
- Utilizar a coluna de transmissão com um nível de óleo insuficiente irá danificar as engrenagens. Um nível excessivo de óleo irá causar fugas nos vedantes do veio e no respirador da coluna de transmissão, aumentando consideravelmente a temperatura de funcionamento.

### Embarcação em movimento, Deslocação em reboque ou Ancoragem

Quando o motor estiver desligado e a embarcação se mover, for deslocada em reboque ou for ancorada, a hélice pode girar devido ao fluxo de água.

#### WARNING

- Não trabalhe na coluna de transmissão quando a embarcação estiver a ser rebocada ou se ancorar num rio porque a hélice pode rodar.
- Quando o motor funcionar em ralenti, mas o veio da hélice não puder ser acionado (como ao carregar a bateria com o gerador), a alavanca das mudanças (Figura 1) deve ser mantida na posição neutra (N) para evitar que o barco se mova.

### NAVEGAR COM O MOTOR DESLIGADO

#### ■ SD25/SD60

Hélice fixa:

Durante a navegação, mantenha a alavanca de controlo na posição de MARCHA-ATRÁS se a velocidade da embarcação for inferior a 10 nós. Acima de 10 nós, não use uma hélice fixa.

Hélice retrátil e de embandeiramento:

Coloque a alavanca de controlo na posição de MARCHA-ATRÁS para recolher (embandeirar) a hélice e, em seguida, mantenha a alavanca de controlo na posição neutra durante a navegação.

#### ■ SD110/SD150

Hélice retrátil:

Mantenha a alavanca de controlo na posição neutra durante a navegação.

*Nota: Para o SD110/SD150, só é permitida a hélice retrátil.*

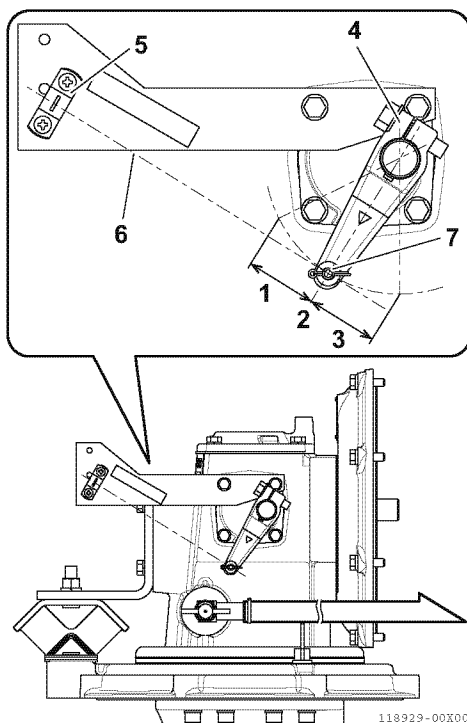
## VERIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO DE CONTROLO REMOTO

### NOTICE

Antes de colocar o motor em funcionamento, verifique o nível do óleo da coluna de transmissão.

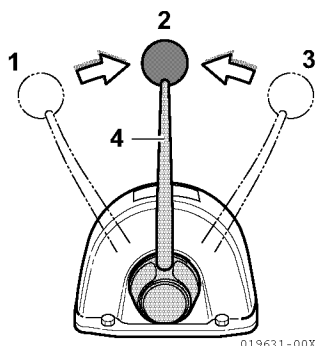
#### ■ SD25

Com o SD25 estiver a funcionar em ralenti baixo, mova a alavanca de controlo da unidade de controlo remoto (controlo de alavanca única) rapidamente pelas posições NEUTRO - MARCHA À FRENTE - NEUTRO - MARCHA-ATRÁS. Se a operação de alteração de mudança for efetuada lentamente, a extremidade do dente de engate da embraiagem será desgastada por impacto repetido e, conseqüentemente, a embraiagem deixará de engrenar corretamente. Confirme se a alavanca de mudanças da coluna de transmissão se move suavemente para a MARCHA À FRENTE, MARCHA-ATRÁS e NEUTRO por controlo remoto. Devido ao facto de a coluna de transmissão SD25 utilizar uma embraiagem de engate dentado, a embraiagem só é engatada se a alavanca de operação for movida para a posição MARCHA À FRENTE ou MARCHA-ATRÁS.



- 1 – Marcha-atrás
- 2 – Neutro
- 3 – Marcha à frente
- 4 – Alavanca das mudanças
- 5 – Abraçadeira de cabo
- 6 – Cabo de controlo remoto
- 7 – Pivô

**Figura 2**



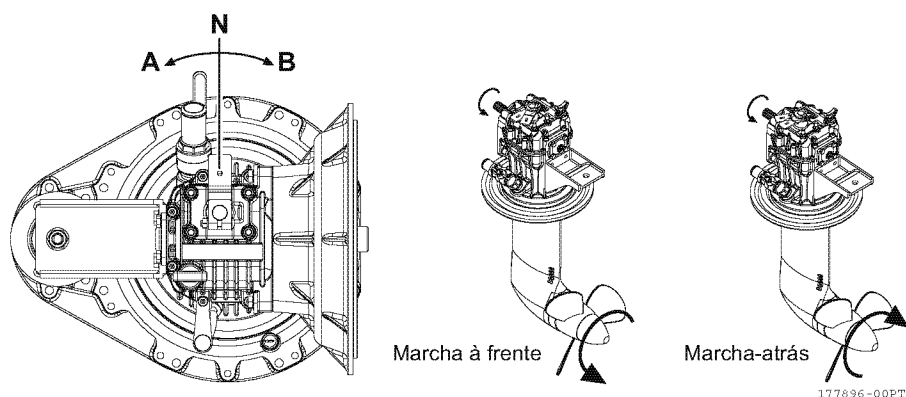
- 1 – Marcha-atrás
- 2 – Neutro
- 3 – Marcha à frente
- 4 – Alavanca de controlo

**Figura 1**

## Direção de rotação

### ■ SD60

- A mudar para “A”  
= rotação da hélice; mesma direção que a cambota do motor
- Mudar para “B”  
= rotação da hélice; direção oposta à da cambota do motor



**Figura 3**

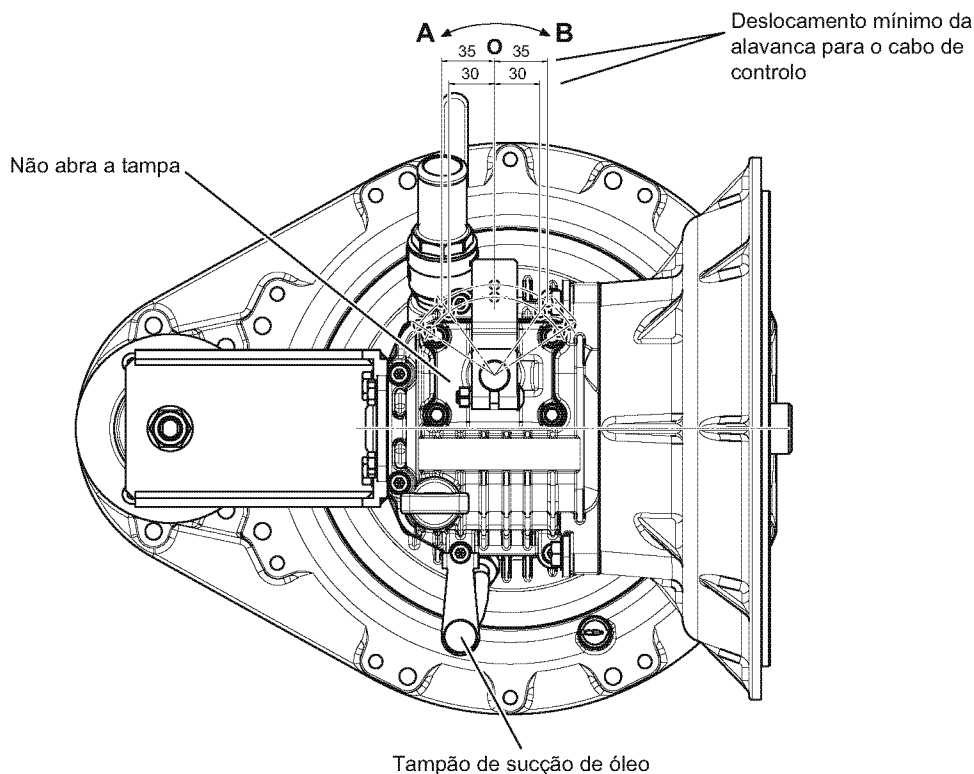
## Operação da Alavanca das Mudanças

### ■ SD60

#### ⚠ CAUTION

Assegure-se de que a haste ou cabo de controlo é facilmente amovível.

1. Deslocação da alavanca:  
A deslocação mínima da alavanca das mudanças (O - A = O - B) deve ser de 35 mm (1,3/8 pol.) para o ponto externo de pivô e 30 mm (1,3/16 pol.) para o ponto interno de pivô.
2. Posição da alavanca: Na posição neutra perpendicular à haste ou cabo de controlo. A alavanca da mudança pode ser fixa a qualquer posição através de um parafuso de fixação. A distância mínima entre a alavanca da mudança e a cobertura é de 0,5 mm (0,02 pol.). Abrir ou desapertar a tampa requer um novo ajuste (apenas efetuado por pessoal especializado).
3. As verificações regulares são necessárias para se garantir o cumprimento estrito do item 1 e 2 acima.



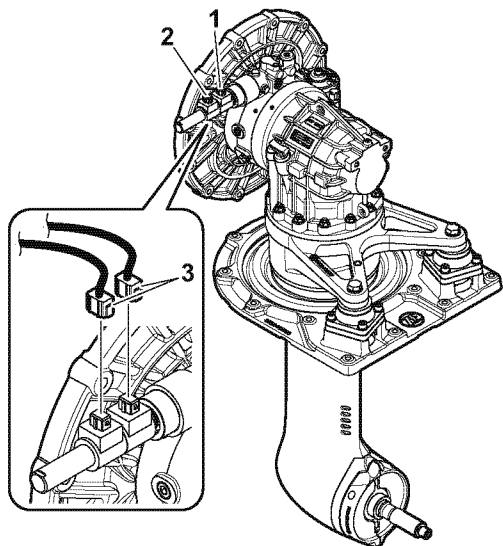
050442-01PT01

**Figura 4**

# FUNCIONAMENTO DA COLUNA DE TRANSMISSÃO

## ■ SD110/SD150

### *Ligação da válvula solenoide de engate de marcha*



177506-00X

- 1 – Válvula solenoide para marcha à frente
- 2 – Válvula solenoide para marcha-atrás
- 3 – Conector do chicote da mudança

**Figura 5**

Tenha em atenção a identificação da marcha à frente e da marcha-atrás ao ligar os conectores.

## **NOTICE**

Só deve ser utilizado fora de águas confinadas com plena capacidade de manobra.

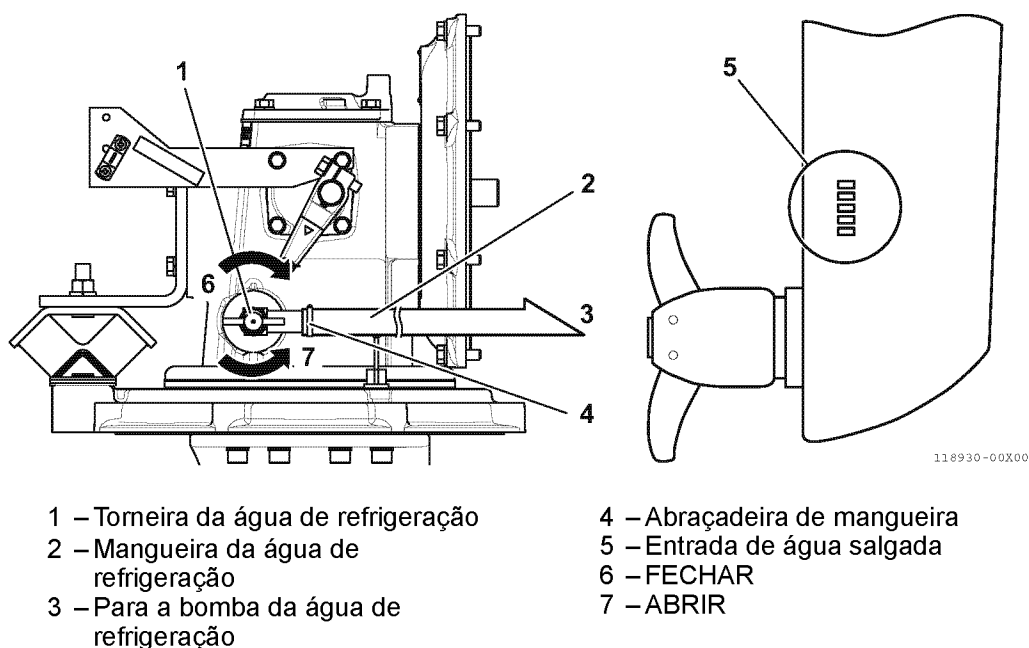
## ■ Travão negativo (SD110/SD150)

A coluna de transmissão para o SD110/SD150 está equipada com um travão de veio negativo para evitar que a hélice rode quando está a navegar e a transmissão está em posição neutra. O travão negativo só funciona em combinação com uma hélice retrátil.

## ÁGUA DE REFRIGERAÇÃO DO MOTOR

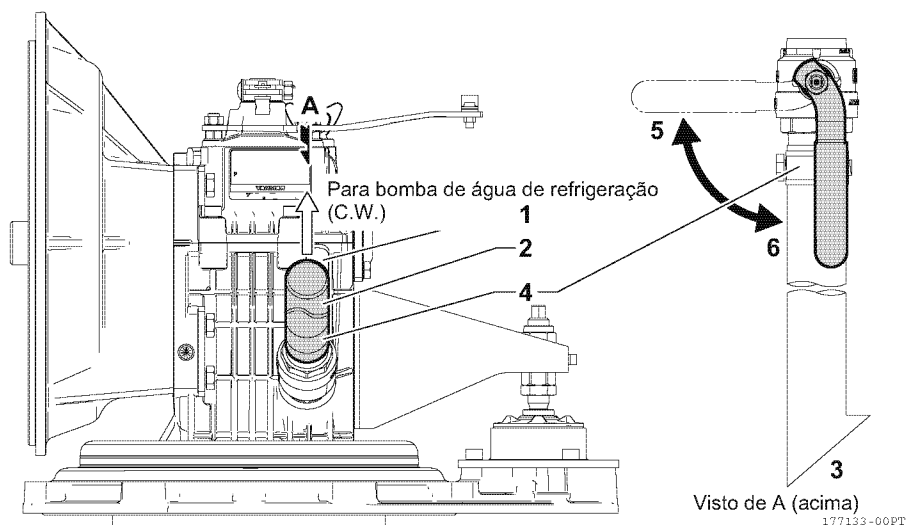
A abertura ou encerramento do sistema de água de refrigeração do motor que propulsiona a coluna de transmissão são efetuados através da torneira da água de refrigeração fixada no compartimento superior da coluna de transmissão. Certifique-se de que abre a torneira (1, **Figura 6**, **Figura 7**, **Figura 8**) e confirme que a água de refrigeração sai pelo escape no casco, antes de deixar a doca.

### ■ SD25



**Figura 6**

## ■ SD60

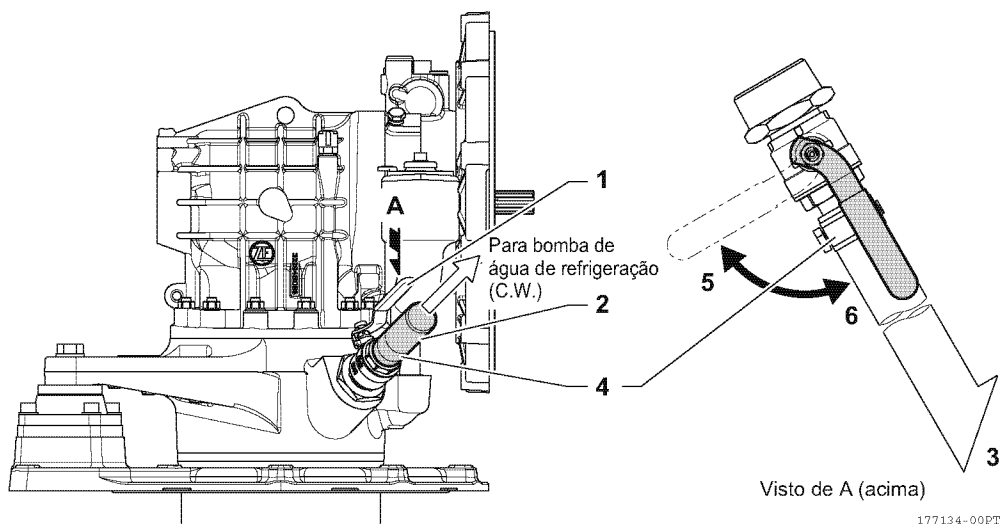


- 1 – Torneira da água de refrigeração
- 2 – Mangueira da água de refrigeração

- 3 – Para a bomba da água de refrigeração
- 4 – Abraçadeira de mangueira
- 5 – FECHAR
- 6 – ABRIR

**Figura 7**

## ■ SD110/SD150



- 1 – Torneira da água de refrigeração
- 2 – Mangueira da água de refrigeração

- 3 – Para a bomba da água de refrigeração
- 4 – Abraçadeira de mangueira
- 5 – FECHAR
- 6 – ABRIR

**Figura 8**



# MANUTENÇÃO PERIÓDICA (SD25)

---

Antes de efetuar qualquer manutenção na coluna de transmissão, leia a seguinte informação de segurança e reveja a secção de *SEGURANÇA* na página 3.

Esta secção do *Manual de Instruções* descreve os procedimentos para um cuidado e manutenção adequados da coluna de transmissão.

# MANUTENÇÃO PERIÓDICA

### CAUTION

Estabeleça um plano de manutenção periódica de acordo com a aplicação da coluna de transmissão e certifique-se de que efetua as manutenções periódicas necessárias nos intervalos indicados. O não cumprimento destas linhas de orientação irá afetar negativamente a segurança e as características de desempenho e diminuir a vida útil da coluna de transmissão e poderá afetar a cobertura da garantia para a sua coluna de transmissão.

#### ■ A importância da manutenção periódica

A deterioração e o desgaste da coluna de transmissão ocorrem na proporção do tempo de utilização da mesma e dependem também das condições a que está sujeita quando está a ser utilizada.

A manutenção periódica evita tempos de inatividade inesperados, reduz o número de acidentes provocados por mau desempenho da coluna de transmissão e ajuda a prolongar a vida útil da mesma.

#### ■ A importância das verificações diárias

A tabela de manutenção periódica assume que as verificações diárias foram feitas com regularidade. Habitue-se a efetuar inspeções diárias antes de pôr o motor a trabalhar. Consulte *Reabastecimento de óleo lubrificante na página 20*, *VERIFICAÇÃO DO SISTEMA DE ALARME DO PAINEL DE INSTRUMENTOS na página 23* e *ÁGUA DE REFRIGERAÇÃO DO MOTOR na página 33*, e consulte o Manual de Instruções do seu motor.

#### ■ Mantenha um registo das horas da coluna de transmissão e das verificações diárias

Mantenha um registo do número de horas de utilização diária da coluna de transmissão e um registo das verificações diárias efetuadas. Tome também nota da data, do tipo de reparação (p. ex., substituição de rolamentos) e peças utilizadas para qualquer serviço de manutenção necessário entre os intervalos de manutenção periódica. O não cumprimento da manutenção periódica diminui a vida útil da coluna de transmissão.

#### ■ Peças de substituição YANMAR

A YANMAR recomenda a utilização de peças genuínas da YANMAR quando são necessárias peças de substituição. As peças de substituição genuínas ajudam a garantir uma longa vida útil da coluna de transmissão.

#### ■ Ferramentas necessárias

Antes de iniciar qualquer manutenção periódica, certifique-se de que tem todas as ferramentas de que precisa para efetuar todas as tarefas necessárias.

### ■ Peça ajuda ao seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos YANMAR autorizado

Os nossos técnicos de assistência profissional têm os conhecimentos e capacidades para o(a) ajudar em quaisquer procedimentos relacionados com manutenção ou assistência.

A manutenção diária e periódica é importante para manter a coluna de transmissão em bom estado de funcionamento. Segue-se um resumo dos itens de manutenção por intervalos de manutenção periódica. Os intervalos de manutenção periódica variam em função da aplicação da coluna de transmissão e é difícil estabelecê-los definitivamente. O que se segue deve ser tratado apenas como uma orientação geral.

*Nota: Estes procedimentos são considerados manutenção normal e são efetuados por conta do proprietário.*

TABELA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

○: Verificar ou limpar ◇: Substituir ●: Consulte o seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos YANMAR autorizado

Sistema	Item	Intervalo de manutenção periódica					
		Diaria-mente	50 horas ou após 1 mês	A cada 100 horas	A cada 250 horas ou 1 ano	A cada 2000 horas	A cada 7 anos
Óleo lubrificante	Verificar o nível do óleo e abastecer se necessário	Antes de colocar em funcio-namento ○					
	Substituir o óleo lubrificante		Primeiro ◇	◇			
Água de refrigeração	Orifício de sucção de água de refrigeração limpa				Durante a elevação da embar-cação ○		
Veio da hélice	Lubrificar e reapertar a porca				Durante a elevação da embar-cação ○		
Ligação da mangueira	Verificar se está bem fixa				○		
Circuito de ligação à terra para eventual corrosão	Verificar se não está solto, danificado ou corroído				●		
Sistema de controlo remoto	Inspecionar dispositivo de controlo remoto				○		
	Inspecionar e/ou substituir a alavanca de comando da embraiagem				●		
Ânodo	Inspecionar e substituir o ânodo			Durante a elevação da embar-cação ○◇			
Caixa inferior	Reparar o revestimento da caixa				●		
Estanquici-dade do casco da embarcação	Inspecionar o diafragma de borracha				○*		●◇*
	Inspecionar e testar o sensor de vedação				●		
Apoio flexível	Inspecionar e/ou substituir o apoio flexível, altura de montagem do motor				●		
	Substituir o apoio flexível					●◇*	

\* Os diafragmas são componentes importantes que impedem a fuga de água para o interior da embarcação, o que poderia provocar o seu afundamento. O proprietário/operador do barco deve prestar sempre atenção ao estado da coluna de transmissão e verificar especialmente se apresenta quaisquer irregularidades. Estes diafragmas têm um tempo de vida mais curto do que o tempo de vida da própria embarcação e, por esse motivo, devem ser substituídos a cada sete (7) anos. Se o sensor situado entre os diafragmas assinalar qualquer entrada de água, a embarcação deve ser imediatamente levada à doca mais próxima para inspeção e/ou substituição dos diafragmas, mesmo que o período de sete (7) anos acima referido não tenha expirado. Após o termo desse período de sete (7) anos, os diafragmas devem ser substituídos e o barco não deve ser utilizado com a coluna de transmissão com diafragmas com mais de sete (7) anos.

## QUANDO A EMBARCAÇÃO SE ENCONTRAR EM DOCA SECA, EXECUTAR OS SEGUINTE ITENS:

### Remoção de depósitos do compartimento inferior da transmissão

Remova algas, bivalves e quaisquer outras incrustações marinhas do compartimento inferior da transmissão. Remova completamente os depósitos à volta da entrada de água de refrigeração (2, **Figura 1**) uma vez que o motor pode sobreaquecer se a quantidade de entrada de água de refrigeração for insuficiente.

### Reparação de revestimento danificado

O revestimento do compartimento inferior da transmissão poderá ficar danificado ao ser atingido por objetos na água ou quando lhe forem removidos depósitos. Nunca utilize tintas que conttenham cobre ou estanho. Isto irá danificar a transmissão e violar a garantia. Utilize um primário e tinta de camada exterior de alta qualidade, concebidos especificamente para exteriores de embarcação ou colunas em alumínio. Respeite as instruções do fabricante relativas à preparação da superfície e à aplicação. Consulte o seu concessionário ou distribuidor YANMAR marine autorizado para obter assistência.

### Inspeção do ânodo

*Consulte a inspeção e substituição do ânodo de cada modelo na página 41.*

### Inspeção da hélice retrátil

Confirme que a pá da hélice retrátil se abre suavemente. Inspeccione a existência de desgaste dos pinos de fixação da pá, substituindo-os quando o desgaste for excessivo. Aplique massa de lubrificação à prova de água salgada nos pinos da engrenagem da pá e no veio da hélice.

Verifique as instruções do fabricante da hélice retrátil.

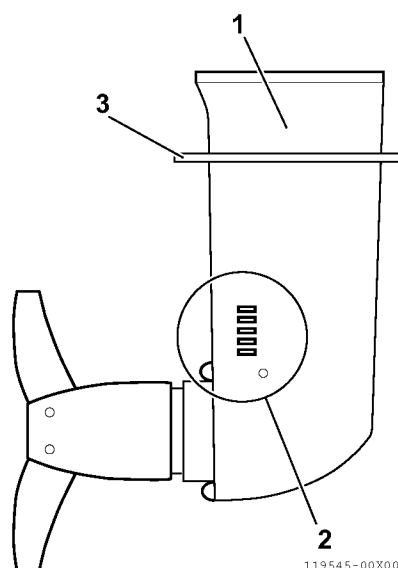
### Drenagem de água

Drene a água de refrigeração do motor, juntamente com a água no compartimento da coluna de transmissão. Se a água não for drenada, a congelação pode causar o bloqueio do motor e/ou a abertura de fendas no compartimento da coluna de transmissão.

### Verificação do protetor

Antes de cada período de armazenamento em terra, verifique o protetor e substitua-o se necessário.

*Nota: O protetor protege o diafragma A da luz solar.*



- 1 – Compartimento inferior da transmissão
- 2 – Entrada de água salgada
- 3 – Protetor

**Figura 1**

# PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

## Inspeção geral

Efetue os seguintes procedimentos de manutenção como inspeção diária.

- Verificar o nível do óleo e abastecer se necessário

### ■ Verificar o nível do óleo e abastecer se necessário

Consulte Verificação do nível do óleo na página 22.

## Após as primeiras 50 horas de funcionamento

Efetue os seguintes procedimentos de manutenção após as primeiras 50 horas de funcionamento.

- Drenagem e substituição do óleo lubrificante

### ■ Drenagem e substituição do óleo lubrificante

Quando a embarcação se encontrar em doca seca, drene o óleo retirando o tampão de drenagem do compartimento inferior da transmissão e a vareta do óleo do compartimento superior da transmissão.

Existe um procedimento especial de mudança de óleo lubrificante a partir da casa das máquinas, para facilitar a manutenção. Consulte o seu concessionário ou distribuidor YANMAR marine autorizado para efetuar o procedimento.

## ⚠ CAUTION

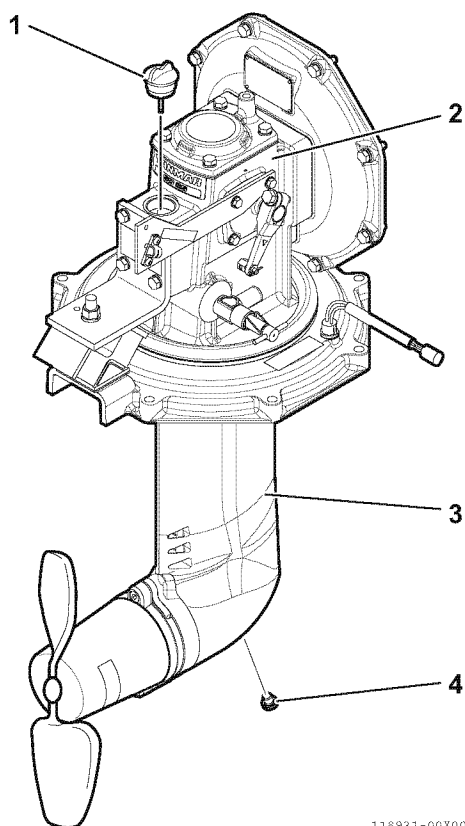
Ao mudar o óleo lubrificante a bordo de uma embarcação (offshore), é necessário manter um registo da quantidade de óleo lubrificante drenado e reabastecido.

## ⚠ CAUTION

Permita que a unidade de transmissão arrefeça pelo menos durante 5 minutos após o funcionamento, antes de retirar o tampão de drenagem do óleo. O óleo quente pode espirrar para o exterior se o tampão de drenagem for retirado da unidade de transmissão imediatamente após o funcionamento.

### Mudança do óleo

Consulte Reabastecimento de óleo lubrificante na página 20.



118931-00X00

- 1 – Vareta do óleo
- 2 – Compartimento superior da transmissão
- 3 – Compartimento inferior da transmissão
- 4 – Válvula de drenagem de óleo de lubrificação

**Figura 2**

## A cada 100 horas de funcionamento

Deve efetuar as seguintes ações de manutenção a cada 100 horas de funcionamento.

- Mudança do óleo lubrificante
- Inspeção e substituição do ânodo

### ■ Mudança do óleo lubrificante

Consulte *Drenagem e substituição do óleo lubrificante na página 40.*

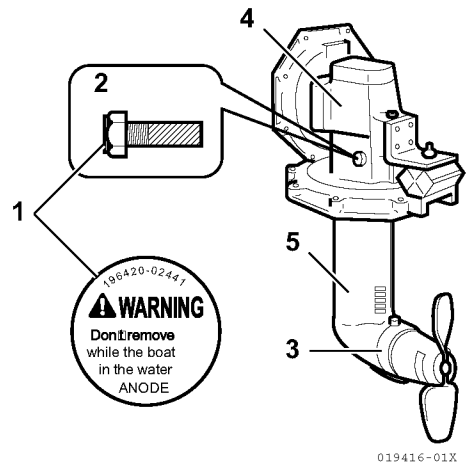
### ■ Inspeção e substituição do ânodo

Para prevenir a corrosão do corpo da coluna de transmissão pela água do mar ou lago, substitua o ânodo a cada 100 horas de funcionamento, uma vez a cada seis meses ou quando este tiver sido reduzido para metade do seu volume original (tamanho).

Binário de aperto do ânodo	$5,9 \pm 1,0 \text{ N} \cdot \text{m}$
----------------------------	--

## NOTICE

O ânodo da coluna de transmissão é calculado apenas para a coluna de transmissão. A alteração do material da hélice pode requerer a instalação de ânodos adicionais na própria hélice.



- 1 – Etiqueta de segurança
- 2 – Ânodo
- 3 – Ânodo
- 4 – Compartimento superior da transmissão
- 5 – Compartimento inferior da transmissão

**Figura 3**

Os ânodos estão instalados no compartimento superior e no compartimento inferior da transmissão. Inspecionar e substituir o ânodo 2 do compartimento superior da transmissão apenas quando a embarcação estiver fora de água.

A cada 250 horas ou 1 ano

Deve efetuar as seguintes ações de manutenção a cada 250 horas ou 1 ano de funcionamento.

- Limpeza do orifício de sucção da água de refrigeração
- Lubrificação e reaperto da porca do eixo da hélice (durante a elevação da embarcação)
- Verificação do aperto correto do encaixe da mangueira
- Verificação do circuito de ligação à terra quanto a folgas, danos ou corrosão
- Inspeção do dispositivo de controlo remoto
- Inspeção e substituição da alavanca de comando da embraiagem
- Reparação do revestimento da caixa
- Inspeção do estado do vedante e estanquicidade da instalação
- Inspeção do sensor de vedação
- Inspeção e/ou substituição do apoio flexível

■ Limpeza do orifício de sucção da água de refrigeração

Consulte Remoção de depósitos do compartimento inferior da transmissão na página 39.

■ Lubrificação e reaperto das porcas do eixo da hélice (durante a elevação da embarcação)

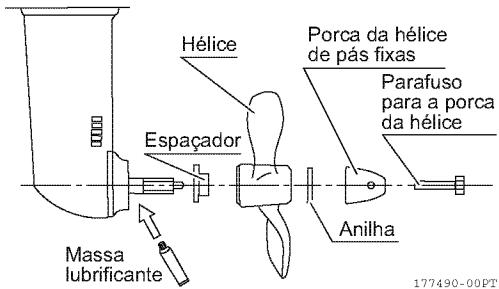


Figura 4

Binário de aperto da(s) porca(s)

	Porca da hélice de pás fixas		Parafuso para a porca da hélice	
SD25	M16	6,0 N·m a 7,0 N·m (43 lbf-in a 51 lbf-in)	M8	10,8 N·m a 14,7 N·m (95 lbf-in a 130 lbf-in)

Para obter pormenores sobre a instalação da hélice, consulte o manual de instalação da hélice fornecido pelo fabricante.

■ Verificação do aperto correto do encaixe da mangueira

Consulte ÁGUA DE REFRIGERAÇÃO DO MOTOR na página 33.

■ Verificação do circuito de ligação à terra quanto a folgas, danos ou corrosão

Consulte o seu concessionário ou distribuidor YANMAR marine autorizado para efetuar o procedimento.

■ Inspeção do dispositivo de controlo remoto

Consulte VERIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO DE CONTROLO REMOTO na página 29.

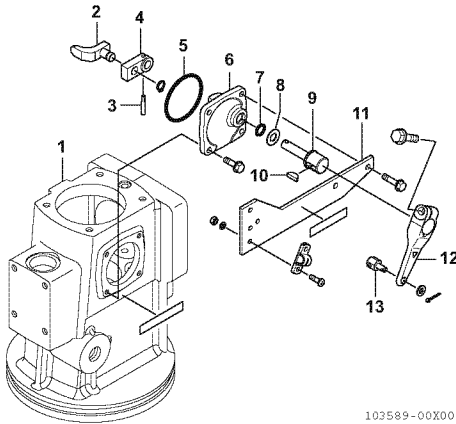
■ Inspeção e substituição da alavanca de comando da embraiagem

Seletor, pino cónico, braço do seletor e veio do seletor (2, 3, 4, 9, Figura 5): Verifique se existem danos parciais ou não. Se forem confirmados danos, substitua estas peças por peças novas

Nota: Consulte o catálogo de peças para o código de cada peça

Consulte o seu concessionário ou distribuidor YANMAR autorizado para efetuar o procedimento.





- 1 – Caixa (Compartimento superior da transmissão)
- 2 – Seletor
- 3 – Pino cônico
- 4 – Braço das mudanças
- 5 – Junta circular (1A G55)
- 6 – Apoio da alavanca das mudanças
- 7 – Junta circular (1A P10A)
- 8 – Anilha de pressão
- 9 – Veio das mudanças
- 10 – Chave Woodruff
- 11 – Suporte de cabos
- 12 – Alavanca das mudanças
- 13 – Pivô

**Figura 5**

## ■ Reparação do revestimento da caixa

Consulte *Reparação de revestimento danificado* na página 39.

## ■ Inspeção do estado do vedante e estanquicidade da instalação

### **Diafragmas de borracha (A) e (B)**

Os diafragmas de borracha (A) e (B) da coluna de transmissão são peças importantes na segurança do casco e da tripulação. Uma vez que a borracha se degrada com o uso, não se esqueça de a inspecionar sempre que se verificar alguma irregularidade ou se houver sinais de entrada de água. A embarcação deve ser elevada em doca seca para executar este procedimento. Para substituir, consulte o seu concessionário de motores marítimos YANMAR.

## **⚠ WARNING**

**Não reutilize o anel de aperto.**

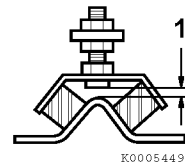
## ■ Inspeção do sensor de vedação

Consulte (**Figura 13**) na página 26.

Consulte o seu concessionário ou distribuidor de motores marítimo YANMAR autorizado para obter informações sobre o procedimento de inspeção.

## ■ Inspeção e/ou substituição do apoio flexível

Substituir se a folga for inferior a 1 mm (1, **Figura 6**). Consulte o seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos YANMAR autorizado para efetuar o procedimento.



**Figura 6**

### A cada 2000 horas de funcionamento

Deve efetuar as seguintes ações de manutenção a cada 2000 horas de funcionamento.

- **Substituição do apoio flexível**

#### ■ Substituição do apoio flexível

Consulte o seu concessionário ou distribuidor YANMAR autorizado para efetuar o procedimento. O apoio flexível deve ser substituído a cada 2000 horas.

### A cada 7 anos

Deve efetuar as seguintes ações de manutenção a cada 7 anos de funcionamento.

- **Substituição do anel de vedação do diafragma de borracha**

#### ■ Substituição do anel de vedação do diafragma de borracha

Para substituir, consulte o seu concessionário de motores marítimos YANMAR.

# MANUTENÇÃO PERIÓDICA (SD60)

---

Antes de efetuar qualquer manutenção na coluna de transmissão, leia a seguinte informação de segurança e reveja a secção de *SEGURANÇA* na página 3.

Esta secção do *Manual de Instruções* descreve os procedimentos para um cuidado e manutenção adequados da coluna de transmissão.

# MANUTENÇÃO PERIÓDICA

### CAUTION

Estabeleça um plano de manutenção periódica de acordo com a aplicação da coluna de transmissão e certifique-se de que efetua as manutenções periódicas necessárias nos intervalos indicados. O não cumprimento destas linhas de orientação irá afetar negativamente a segurança e as características de desempenho e diminuir a vida útil da coluna de transmissão e poderá afetar a cobertura da garantia para a sua coluna de transmissão.

#### ■ A importância da manutenção periódica

A deterioração e o desgaste da coluna de transmissão ocorrem na proporção do tempo de utilização da mesma e dependem também das condições a que está sujeita quando está a ser utilizada.

A manutenção periódica evita tempos de inatividade inesperados, reduz o número de acidentes provocados por mau desempenho da coluna de transmissão e ajuda a prolongar a vida útil da mesma.

#### ■ A importância das verificações diárias

A tabela de manutenção periódica assume que as verificações diárias foram feitas com regularidade. Habitue-se a efetuar inspeções diárias antes de pôr o motor a trabalhar. Consulte *Reabastecimento de óleo lubrificante na página 20*, *VERIFICAÇÃO DO SISTEMA DE ALARME DO PAINEL DE INSTRUMENTOS na página 23* e *ÁGUA DE REFRIGERAÇÃO DO MOTOR na página 33*, e consulte o Manual de Instruções do seu motor.

#### ■ Mantenha um registo das horas da coluna de transmissão e das verificações diárias

Mantenha um registo do número de horas de utilização diária da coluna de transmissão e um registo das verificações diárias efetuadas. Tome também nota da data, do tipo de reparação (p. ex., substituição de rolamentos) e peças utilizadas para qualquer serviço de manutenção necessário entre os intervalos de manutenção periódica. O não cumprimento da manutenção periódica diminui a vida útil da coluna de transmissão.

#### ■ Peças de substituição YANMAR

A YANMAR recomenda a utilização de peças genuínas da YANMAR quando são necessárias peças de substituição. As peças de substituição genuínas ajudam a garantir uma longa vida útil da coluna de transmissão.

#### ■ Ferramentas necessárias

Antes de iniciar qualquer manutenção periódica, certifique-se de que tem todas as ferramentas de que precisa para efetuar todas as tarefas necessárias.

### ■ Peça ajuda ao seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos YANMAR autorizado

Os nossos técnicos de assistência profissional têm os conhecimentos e capacidades para o(a) ajudar em quaisquer procedimentos relacionados com manutenção ou assistência.

A manutenção diária e periódica é importante para manter a coluna de transmissão em bom estado de funcionamento. Segue-se um resumo dos itens de manutenção por intervalos de manutenção periódica. Os intervalos de manutenção periódica variam em função da aplicação da coluna de transmissão e é difícil estabelecê-los definitivamente. O que se segue deve ser tratado apenas como uma orientação geral.

*Nota: Estes procedimentos são considerados manutenção normal e são efetuados por conta do proprietário.*

TABELA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

○: Verificar ou limpar ◇: Substituir ●: Consulte o seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos YANMAR autorizado

Sistema	Item	Intervalo de manutenção periódica				
		Diariamente	50 horas ou após 1 mês	A cada 250 horas ou 1 ano	A cada 2000 horas	A cada 7 anos
Óleo lubrificante	Verificar o nível do óleo e abastecer se necessário	Antes do funcionamento ○				
	Substituir o óleo lubrificante		Primeiro ◇	◇		
Água de refrigeração	Orifício de sucção de água de refrigeração limpa			Durante a elevação da embarcação ○		
Veio da hélice	Lubrificar e reapertar a porca			Durante a elevação da embarcação ○		
Ligação da mangueira	Verificar se está bem fixa			○		
Circuito de ligação à terra para eventual corrosão	Verificar se não está solto, danificado ou corroído			●		
Sistema de controlo remoto	Inspecionar dispositivo de controlo remoto			○		
Ânodo	Inspecionar e substituir o ânodo			Durante a elevação da embarcação ○◇		
Caixa inferior	Reparar o revestimento da caixa			●		
Estanquidade do casco da embarcação	Inspecionar o diafragma de borracha			○*		●◇*
	Inspecionar e testar o sensor de vedação			●		
Apoio flexível	Inspecionar e/ou substituir o apoio flexível, altura de montagem do motor			●		
	Substituir o apoio flexível				●◇	

\* Os diafragmas são componentes importantes que impedem a fuga de água para o interior da embarcação, o que poderia provocar o seu afundamento. O proprietário/operador do barco deve prestar sempre atenção ao estado da coluna de transmissão e verificar especialmente se apresenta quaisquer irregularidades. Estes diafragmas têm um tempo de vida mais curto do que o tempo de vida da própria embarcação e, por esse motivo, devem ser substituídos a cada sete (7) anos. Se o sensor situado entre os diafragmas assinalar qualquer entrada de água, a embarcação deve ser imediatamente levada à doca mais próxima para inspeção e/ou substituição dos diafragmas, mesmo que o período de sete (7) anos acima referido não tenha expirado. Após o termo desse período de sete (7) anos, os diafragmas devem ser substituídos e o barco não deve ser utilizado com a coluna de transmissão com diafragmas com mais de sete (7) anos.

## QUANDO A EMBARCAÇÃO SE ENCONTRAR EM DOCA SECA, EXECUTAR OS SEGUINTE ITENS:

### Remoção de depósitos do compartimento inferior da transmissão

Remova algas, bivalves e quaisquer outras incrustações marinhas do compartimento inferior da transmissão. Remova completamente os depósitos à volta da entrada de água de refrigeração (2, **Figura 1**) uma vez que o motor pode sobreaquecer se a quantidade de entrada de água de refrigeração for insuficiente.

### Reparação de revestimento danificado

O revestimento do compartimento inferior da transmissão poderá ficar danificado ao ser atingido por objetos na água ou quando lhe forem removidos depósitos. Nunca utilize tintas que contenham cobre ou estanho. Isto irá danificar a transmissão e violar a garantia. Utilize um primário e tinta de camada exterior de alta qualidade, concebidos especificamente para exteriores de embarcação ou colunas em alumínio. Respeite as instruções do fabricante relativas à preparação da superfície e à aplicação. Consulte o seu concessionário ou distribuidor YANMAR marine autorizado para obter assistência.

### Inspeção do ânodo

*Consulte a inspeção e substituição do ânodo de cada modelo na página 54.*

### Inspeção da hélice retrátil

Confirme que a pá da hélice retrátil se abre suavemente. Inspeccione a existência de desgaste dos pinos de fixação da pá, substituindo-os quando o desgaste for excessivo. Aplique massa de lubrificação à prova de água salgada nos pinos da engrenagem da pá e no veio da hélice.

Verifique as instruções do fabricante da hélice retrátil.

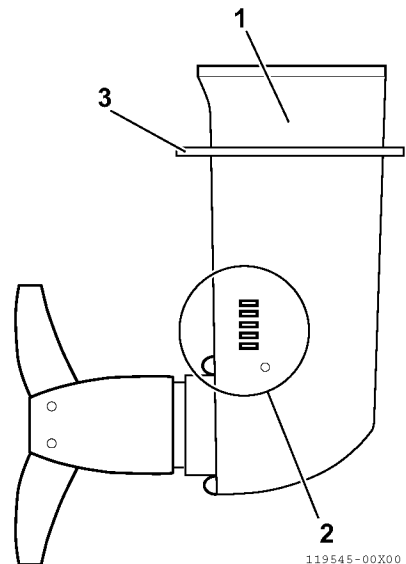
### Drenagem de água

Drene a água de refrigeração do motor, juntamente com a água no compartimento da coluna de transmissão. Se a água não for drenada, a congelação pode causar o bloqueio do motor e/ou a abertura de fendas no compartimento da coluna de transmissão.

### Verificação do protetor

Antes de cada período de armazenamento em terra, verifique o protetor e substitua-o se necessário.

*Nota: O protetor protege o diafragma A da luz solar.*



- 1 – Compartimento inferior da transmissão
- 2 – Entrada de água salgada
- 3 – Protetor

**Figura 1**

## PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

### Inspeção geral

Efetue os seguintes procedimentos de manutenção como inspeção diária.

- Verificar o nível do óleo e abastecer se necessário

#### ■ Verificar o nível do óleo e abastecer se necessário

Consulte Verificação do nível do óleo na página 22.

### Após as primeiras 50 horas de funcionamento

Efetue os seguintes procedimentos de manutenção após as primeiras 50 horas de funcionamento.

- Drenagem e substituição do óleo lubrificante

#### ■ Drenagem e substituição do óleo lubrificante

Quando a embarcação se encontrar em doca seca, drene o óleo retirando o tampão de drenagem do compartimento inferior da transmissão e a vareta do óleo do compartimento superior da transmissão.

### ⚠ CAUTION

Permita que a unidade de transmissão arrefeça pelo menos durante 5 minutos após o funcionamento, antes de retirar o tampão de drenagem do óleo. O óleo quente pode espirrar para o exterior se o tampão de drenagem for retirado da unidade de transmissão imediatamente após o funcionamento.

### ■ Mudança de óleo

#### Procedimento de mudança de óleo/Drenagem da ficha inferior da coluna de transmissão

1. Desaperte a vareta do óleo.

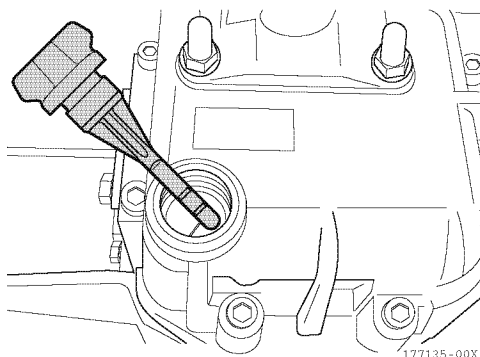


Figura 2

2. Prepare um recipiente apropriado para recolher o óleo lubrificante. Remova o tampão inferior e drene o óleo. Elimine o óleo usado de forma adequada.

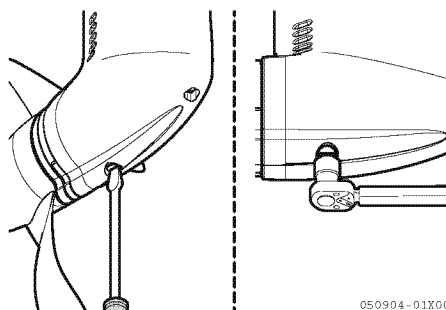
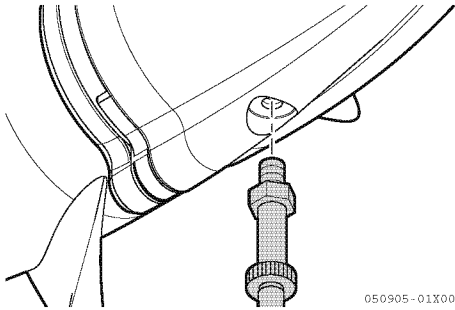


Figura 3

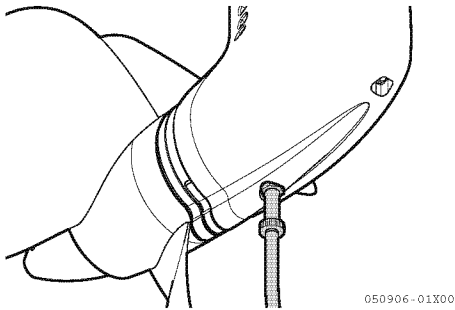
3. Ligue uma bomba de mão ao encaixe do orifício de drenagem do óleo na unidade do SD60. Tenha cuidado para não danificar a linha do orifício de drenagem.





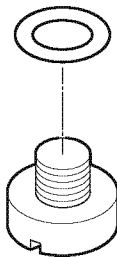
**Figura 4**

4. Utilizando uma bomba de baixa pressão, adicione óleo. SAE 15W40 (Padrão: 2,8 L, Perna estendida: 3 L)



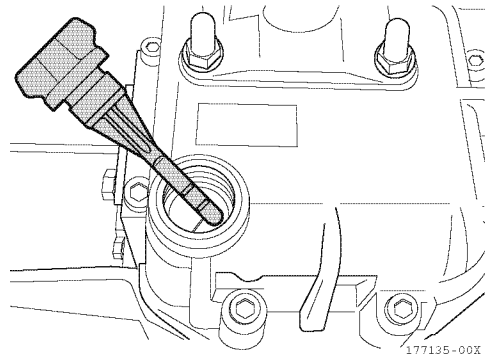
**Figura 5**

5. Substitua a junta tórica na tampa de óleo da coluna de transmissão, lubrifique-a e prepare-a para ser montada de novo.



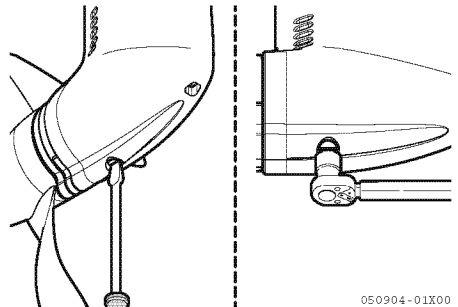
**Figura 6**

6. Enrosque a vareta do óleo e aperte à mão.



**Figura 7**

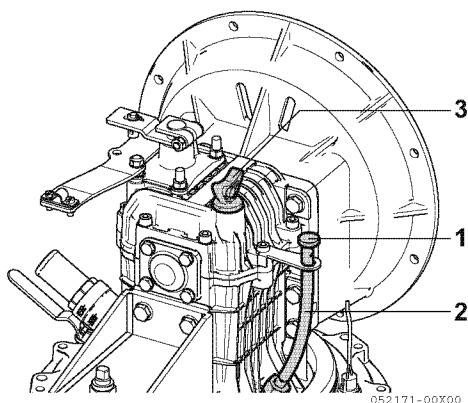
7. Remova o encaixe da bomba de óleo e instale rapidamente o tampão do óleo. Binário de 10 N·m. Adicione óleo ao orifício da vareta para alcançar o nível correto como indicado na vareta.



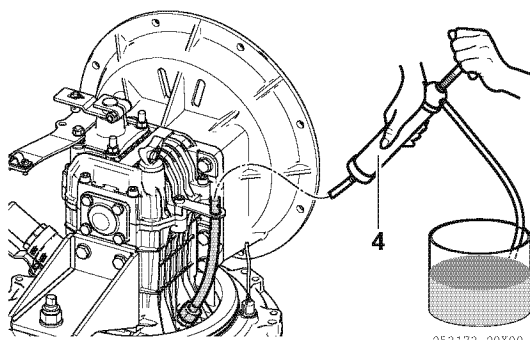
**Figura 8**

### ***Procedimento de mudança do óleo de motor a partir da sala do motor para uma fácil manutenção/Sucção do fluido da coluna de transmissão***

1. A mudança de óleo deve ser feita retirando a tampa (1, **Figura 9**) do tubo de sucção do óleo (2, **Figura 9**). A sucção pode ser feita com uma bomba manual (4, **Figura 10**).
2. Empurre a mangueira da bomba manual (4, **Figura 10**) através do tubo de sucção (2, **Figura 9**) e puxe o fluido para fora.
3. Confirme que o óleo foi completamente removido. (Padrão: 2,8 L, Perna estendida: 3 L).
4. Desaperte a vareta do óleo (3, **Figura 9**).
5. Adicione óleo. SAE 15W40 (Padrão: 2,8 L, Perna estendida: 3 L)
6. Enrosque a vareta do óleo (3, **Figura 9**).



**Figura 9**



**Figura 10**

### **NOTICE**

O óleo usado deve ser tratado como lixo especial que polui o ambiente. Para a eliminação segura do óleo usado, cumpra com todas as medidas requeridas pelas legislações e regras locais relevantes.

## A cada 250 horas ou 1 ano

Deve efetuar as seguintes ações de manutenção a cada 250 horas ou 1 ano de funcionamento.

- Mudança do óleo lubrificante
- Limpeza do orifício de sucção da água de refrigeração
- Lubrificação e reaperto da porca do eixo da hélice (durante a elevação da embarcação)
- Verificação do aperto correto do encaixe da mangueira
- Verificação do circuito de ligação à terra quanto a folgas, danos ou corrosão
- Inspeção do dispositivo de controlo remoto
- Inspeção e substituição do ânodo (durante a elevação da embarcação)
- Reparação do revestimento da caixa
- Inspeção do estado do vedante e estanquicidade da instalação
- Inspeção do sensor de vedação
- Inspeção e/ou substituição do apoio flexível

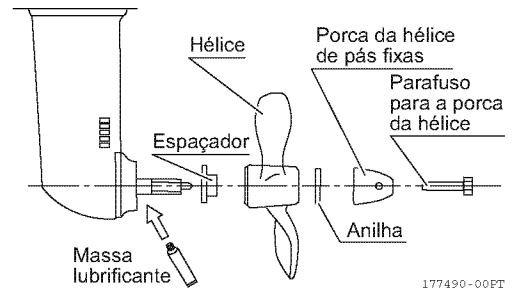
### ■ Mudança do óleo lubrificante

Consulte *Drenagem e substituição do óleo lubrificante* na página 50.

### ■ Limpeza do orifício de sucção da água de refrigeração

Consulte *Remoção de depósitos do compartimento inferior da transmissão* na página 49.

### ■ Lubrificação e reaperto da porca do eixo da hélice (durante a elevação da embarcação)



**Figura 11**

### Binário de aperto da(s) porca(s)

	Porca da hélice de pás fixas		Parafuso para a porca da hélice	
SD60	M20	8,0 N·m a 10,0 N·m (58 lbf-in a 72 lbf-in)	M10	25,5 N·m a 29,4 N·m (226 lbf-in a 260 lbf-in)

Para obter pormenores sobre a instalação da hélice, consulte o manual de instalação da hélice fornecido pelo fabricante.

### ■ Verificação do aperto correto do encaixe da mangueira

Consulte *ÁGUA DE REFRIGERAÇÃO DO MOTOR* na página 33.

## CAUTION

Aplique uma braçadeira dupla na mangueira ligada à torneira de água do mar do SD60.

### ■ Verificação do circuito de ligação à terra quanto a folgas, danos ou corrosão

Consulte o seu concessionário ou distribuidor YANMAR marine autorizado para efetuar o procedimento.

### ■ Inspeção do dispositivo de controle remoto

Consulte VERIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO DE CONTROLO REMOTO na página 29.

### ■ Inspeção e substituição do ânodo (durante a elevação da embarcação)

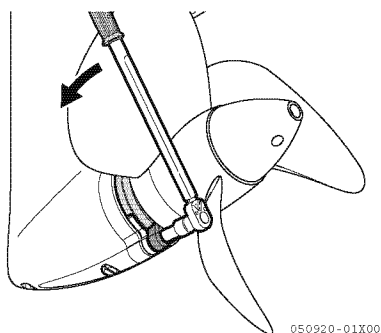
Para minimizar a corrosão galvânica, o sistema da SD60 tem um ânodo de sacrifício colocado na sapatilha da coluna de transmissão.

Este ânodo não é concebido para adaptar outro hardware ou outras correntes elétricas excessivas relacionadas com componentes adicionais ou alterações aos sistemas elétricos de CA e de CC abordo da embarcação.

Este ânodo de sacrifício substituível tem aplicação apenas à unidade. Quando é montada uma hélice que não de alumínio, a mesma deve ter um ânodo de sacrifício substituível adicional.

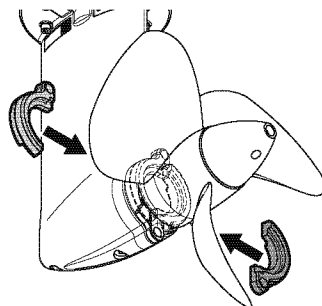
Os ânodos garantem a proteção contra a corrosão que surge sob condições normais de utilização.

1. Usando uma chave sextavada de 6 mm, remova os parafusos M8 do ânodo.



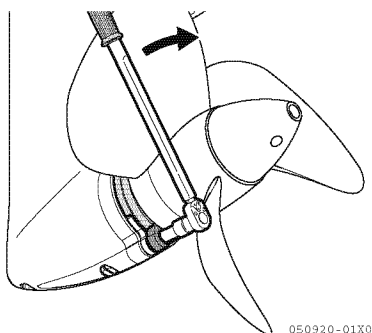
**Figura 12**

2. Remova o ânodo da base. Se necessário, remova usando uma marreta de plástico. O ânodo é composto por duas peças.
3. Coloque as novas duas peças do ânodo na base.



**Figura 13**

4. Aperte com um binário de 20 N·m.



**Figura 14**

### ■ Reparação do revestimento da caixa

Consulte Reparação de revestimento danificado na página 49.

### ■ Inspeção do estado do vedante e estanquicidade da instalação

Consulte Inspeção do estado do vedante e estanquicidade da instalação na página 43.

### ■ Inspeção do sensor de vedação

Consulte (**Figura 13**) na página 26.

Consulte o seu concessionário ou distribuidor de motores marítimo YANMAR autorizado para obter informações sobre o procedimento de inspeção.

### ■ Inspeção e/ou substituição do apoio flexível

Consulte *Inspeção e/ou substituição do apoio flexível* na página 43.

### A cada 2000 horas de funcionamento

Deve efetuar as seguintes ações de manutenção a cada 2000 horas de funcionamento.

- **Substituição do apoio flexível**

### ■ Substituição do apoio flexível

Consulte o seu concessionário ou distribuidor YANMAR autorizado para efetuar o procedimento. O apoio flexível deve ser substituído a cada 2000 horas.

### A cada 7 anos

Deve efetuar as seguintes ações de manutenção a cada 7 anos de funcionamento.

- **Substituição do anel de vedação do diafragma de borracha**

#### ■ **Substituição do anel de vedação do diafragma de borracha**

Para substituir, consulte o seu concessionário de motores marítimos YANMAR.

# MANUTENÇÃO PERIÓDICA (SD110/SD150)

---

Antes de efetuar qualquer manutenção na coluna de transmissão, leia a seguinte informação de segurança e reveja a secção de *SEGURANÇA* na página 3.

Esta secção do *Manual de Instruções* descreve os procedimentos para um cuidado e manutenção adequados da coluna de transmissão.

### MANUTENÇÃO PERIÓDICA

#### CAUTION

Estabeleça um plano de manutenção periódica de acordo com a aplicação da coluna de transmissão e certifique-se de que efetua as manutenções periódicas necessárias nos intervalos indicados. O não cumprimento destas linhas de orientação irá afetar negativamente a segurança e as características de desempenho e diminuir a vida útil da coluna de transmissão e poderá afetar a cobertura da garantia para a sua coluna de transmissão.

#### ■ A importância da manutenção periódica

A deterioração e o desgaste da coluna de transmissão ocorrem na proporção do tempo de utilização da mesma e dependem também das condições a que está sujeita quando está a ser utilizada.

A manutenção periódica evita tempos de inatividade inesperados, reduz o número de acidentes provocados por mau desempenho da coluna de transmissão e ajuda a prolongar a vida útil da mesma.

#### ■ A importância das verificações diárias

A tabela de manutenção periódica assume que as verificações diárias foram feitas com regularidade. Habitue-se a efetuar inspeções diárias antes de pôr o motor a trabalhar. Consulte *Reabastecimento de óleo lubrificante na página 20*, *VERIFICAÇÃO DO SISTEMA DE ALARME DO PAINEL DE INSTRUMENTOS na página 23* e *ÁGUA DE REFRIGERAÇÃO DO MOTOR na página 33*, e consulte o Manual de Instruções do seu motor.

#### ■ Mantenha um registo das horas da coluna de transmissão e das verificações diárias

Mantenha um registo do número de horas de utilização diária da coluna de transmissão e um registo das verificações diárias efetuadas. Tome também nota da data, do tipo de reparação (p. ex., substituição de rolamentos) e peças utilizadas para qualquer serviço de manutenção necessário entre os intervalos de manutenção periódica. O não cumprimento da manutenção periódica diminui a vida útil da coluna de transmissão.

#### ■ Peças de substituição YANMAR

A YANMAR recomenda a utilização de peças genuínas da YANMAR quando são necessárias peças de substituição. As peças de substituição genuínas ajudam a garantir uma longa vida útil da coluna de transmissão.

#### ■ Ferramentas necessárias

Antes de iniciar qualquer manutenção periódica, certifique-se de que tem todas as ferramentas de que precisa para efetuar todas as tarefas necessárias.



### ■ Peça ajuda ao seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos YANMAR autorizado

Os nossos técnicos de assistência profissional têm os conhecimentos e capacidades para o(a) ajudar em quaisquer procedimentos relacionados com manutenção ou assistência.

A manutenção diária e periódica é importante para manter a coluna de transmissão em bom estado de funcionamento. Segue-se um resumo dos itens de manutenção por intervalos de manutenção periódica. Os intervalos de manutenção periódica variam em função da aplicação da coluna de transmissão e é difícil estabelecê-los definitivamente. O que se segue deve ser tratado apenas como uma orientação geral.

*Nota: Estes procedimentos são considerados manutenção normal e são efetuados por conta do proprietário.*

TABELA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

○: Verificar ou limpar ◇: Substituir ●: Consulte o seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos YANMAR autorizado

Sistema	Item	Intervalo de manutenção periódica				
		Diariamente	50 horas ou após 1 mês	A cada 250 horas ou 1 ano	A cada 2000 horas ou 2 anos	A cada 7 anos
Óleo lubrificante	Verificar o nível do óleo e abastecer se necessário	Antes do funcionamento ○				
	Substituir o óleo lubrificante		Primeiro ◇	◇		
	Mudar o filtro do óleo			◇		
Água de refrigeração	Orifício de sucção de água de refrigeração limpa			Durante a elevação da embarcação ○		
Veio da hélice	Lubrificar e reapertar a porca			Durante a elevação da embarcação ○		
Ligação da mangueira	Verificar se está bem fixa			○		
Circuito de ligação à terra para eventual corrosão	Verificar se não está solto, danificado ou corroído			●		
Sistema elétrico	Verificar se não está solto, danificado ou corroído			●		
Vedante do veio	Inspecionar vedante do veio da flange de entrada			●		
	Inspecionar vedante do veio de saída			●	●◇	
	Mudar a posição do vedante do veio de saída			●◇		
Sistema de controlo remoto	Inspecionar dispositivo de controlo remoto			○		
Ânodo	Inspecionar e substituir o ânodo			Durante a elevação da embarcação ○◇		
Caixa inferior	Reparar o revestimento da caixa			●		
Travão negativo	Verificar o travão negativo			●		
Estanquicidade do casco da embarcação	Inspecionar o diafragma de borracha	Antes do funcionamento ○*		○*		●◇*
Apoio flexível	Inspecionar e/ou substituir o apoio flexível, altura de montagem do motor				●	
	Substituir o apoio flexível					●◇

\* Os diafragmas são componentes importantes que impedem a fuga de água para o interior da embarcação, o que poderia provocar o seu afundamento. O proprietário/operador do barco deve prestar sempre atenção ao estado da coluna de transmissão e verificar especialmente se apresenta quaisquer irregularidades. Estes diafragmas têm um tempo de vida mais curto do que o tempo de vida da própria embarcação e, por esse motivo, devem ser substituídos a cada sete (7) anos. Após o termo desse período de sete (7) anos, os diafragmas devem ser substituídos e o barco não deve ser utilizado com a coluna de transmissão com diafragmas com mais de sete (7) anos.

## QUANDO A EMBARCAÇÃO SE ENCONTRAR EM DOCA SECA, EXECUTAR OS SEGUINTE ITENS:

### Remoção de depósitos do compartimento inferior da transmissão

Remova algas, bivalves e quaisquer outras incrustações marinhas do compartimento inferior da transmissão. Remova completamente os depósitos à volta da entrada de água de refrigeração (2, **Figura 1**) uma vez que o motor pode sobreaquecer se a quantidade de entrada de água de refrigeração for insuficiente.

### Reparação de revestimento danificado

O revestimento do compartimento inferior da transmissão poderá ficar danificado ao ser atingido por objetos na água ou quando lhe forem removidos depósitos. Nunca utilize tintas que contenham cobre ou estanho. Isto irá danificar a transmissão e violar a garantia. Utilize um primário e tinta de camada exterior de alta qualidade, concebidos especificamente para exteriores de embarcação ou colunas em alumínio. Respeite as instruções do fabricante relativas à preparação da superfície e à aplicação. Consulte o seu concessionário ou distribuidor YANMAR marine autorizado para obter assistência.

### Inspeção do ânodo

*Consulte a inspeção e substituição do ânodo de cada modelo na página 70.*

### Inspeção da hélice retrátil

Confirme que a pá da hélice retrátil se abre suavemente. Inspeccione a existência de desgaste dos pinos de fixação da pá, substituindo-os quando o desgaste for excessivo. Aplique massa de lubrificação à prova de água salgada nos pinos da engrenagem da pá e no veio da hélice.

Verifique as instruções do fabricante da hélice retrátil.

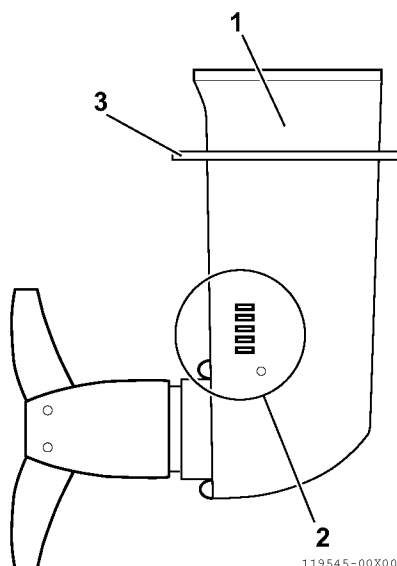
### Drenagem de água

Drene a água de refrigeração do motor, juntamente com a água no compartimento da coluna de transmissão. Se a água não for drenada, a congelação pode causar o bloqueio do motor e/ou a abertura de fendas no compartimento da coluna de transmissão.

### Verificação do protetor

Antes de cada período de armazenamento em terra, verifique o protetor e substitua-o se necessário.

*Nota: O protetor protege o diafragma A da luz solar.*



- 1 – Compartimento inferior da transmissão
- 2 – Entrada de água salgada
- 3 – Protetor

**Figura 1**

## PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

### Inspeção geral

Efetue os seguintes procedimentos de manutenção como inspeção diária.

- Verificar o nível do óleo e abastecer se necessário
- Inspeção do estado do vedante e estanquicidade da instalação

#### ■ Verificar o nível do óleo e abastecer se necessário

Consulte *Verificação do nível do óleo na página 22*.

#### ■ Inspeção do estado do vedante e estanquicidade da instalação

Consulte *Inspeção do estado do vedante e estanquicidade da instalação na página 71*.

### Após as primeiras 50 horas de funcionamento

Efetue os seguintes procedimentos de manutenção após as primeiras 50 horas de funcionamento.

- Drenagem e substituição do óleo lubrificante

#### ■ Drenagem e substituição do óleo lubrificante

Quando a embarcação se encontrar em doca seca, drene o óleo retirando o tampão de drenagem do compartimento inferior da transmissão e a vareta do óleo do compartimento superior da transmissão.

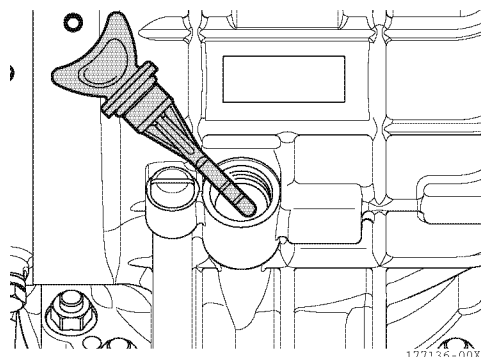
### ⚠ CAUTION

Permita que a unidade de transmissão arrefeça pelo menos durante 5 minutos após o funcionamento, antes de retirar o tampão de drenagem do óleo. O óleo quente pode espirrar para o exterior se o tampão de drenagem for retirado da unidade de transmissão imediatamente após o funcionamento.

#### ■ Mudança de óleo

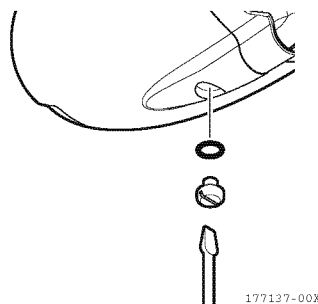
**Procedimento de mudança de óleo/Drenagem da ficha inferior da coluna de transmissão**

1. Desaperte a vareta do óleo.



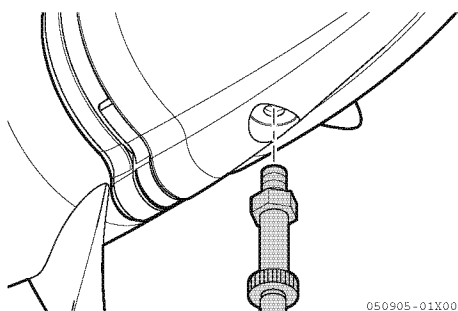
**Figura 2**

2. Prepare um recipiente apropriado para recolher o óleo lubrificante. Remova o tampão inferior e drene o óleo. Elimine o óleo usado de forma adequada.



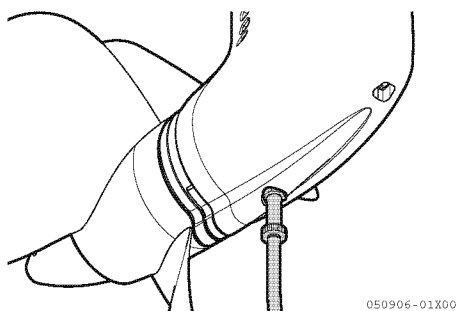
**Figura 3**

3. Ligue uma bomba de mão ao encaixe do orifício de drenagem do óleo na unidade do SD60. Tenha cuidado para não danificar a linha do orifício de drenagem.



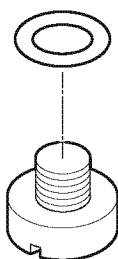
**Figura 4**

4. Utilizando uma bomba de baixa pressão, adicione óleo.



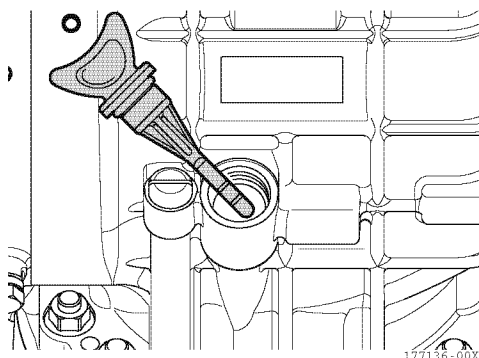
**Figura 5**

5. Substitua a junta tórica na tampa de óleo da coluna de transmissão, lubrifique-a e prepare-a para ser montada de novo.



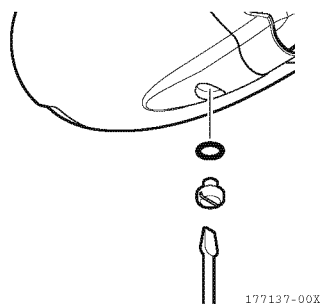
**Figura 6**

6. Enrosque a vareta do óleo e aperte à mão.



**Figura 7**

7. Remova o encaixe da bomba de óleo e instale rapidamente o tampão do óleo. Binário de aperto: 10 N·m. Adicione óleo ao orifício da vareta para alcançar o nível correto como indicado na vareta.



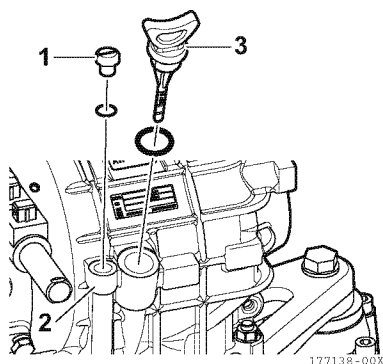
**Figura 8**

### ***Procedimento de mudança do óleo de motor a partir da sala do motor para uma fácil manutenção/Sucção do fluido da coluna de transmissão***

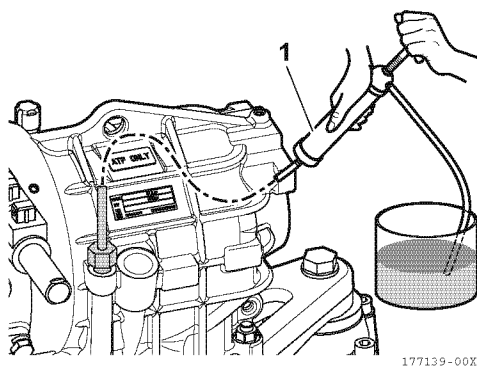
1. A mudança de óleo deve ser feita retirando a tampa (1, **Figura 9**) do tubo de sucção do óleo (2, **Figura 9**). A sucção pode ser feita com uma bomba manual (1, **Figura 10**).
2. Empurre a mangueira da bomba manual (1, **Figura 10**) através do tubo de sucção (2, **Figura 9**) e puxe o fluido para fora.
3. Desaperte a vareta do óleo (3, **Figura 9**).
4. Adicione óleo.
5. Enrosque a vareta do óleo (3, **Figura 9**).

### **NOTICE**

O óleo usado deve ser tratado como lixo especial que polui o ambiente. Para a eliminação segura do óleo usado, cumpra com todas as medidas requeridas pelas legislações e regras locais relevantes.



**Figura 9**



**Figura 10**

## A cada 250 horas ou 1 ano

Deve efetuar as seguintes ações de manutenção a cada 250 horas ou 1 ano de funcionamento.

- Drenagem e substituição do óleo lubrificante
- Substituição do óleo lubrificante
- Limpeza do orifício de sucção da água de refrigeração (durante a elevação da embarcação)
- Lubrificação e reaperto da porca do eixo da hélice (durante a elevação da embarcação)
- Verificação do aperto correto do encaixe da mangueira
- Verificação do circuito de ligação à terra quanto a folgas, danos ou corrosão
- Verificação do sistema elétrico quanto a folgas, danos ou corrosão
- Inspeção do vedante do veio da flange de entrada
- Inspeção do vedante do veio de saída
- Mudança da posição do vedante do veio de saída
- Inspeção do dispositivo de controlo remoto
- Inspeção e substituição do ânodo (durante a elevação da embarcação)
- Reparação do revestimento da caixa
- Verificação do travão negativo
- Inspeção do estado do vedante e estanquicidade da instalação

## ■ Drenagem e substituição do óleo lubrificante

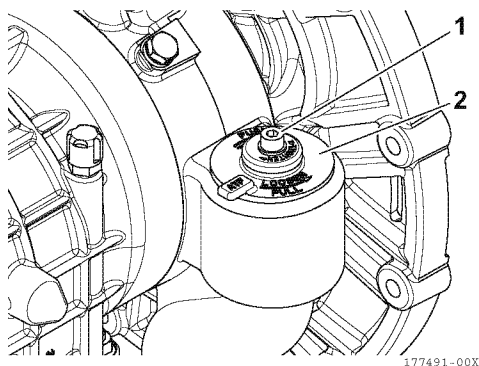
Consulte Após as primeiras 50 horas de funcionamento na página 62.

## ■ Substituição do óleo lubrificante

### ⚠ CAUTION

- Certifique-se de que os fluidos estão contidos durante a inspeção, manutenção, testes, ajustes e reparações do produto. Prepare um recipiente adequado para recolher o fluido antes de desmontar um componente que contenha fluidos. Elimine todos os fluidos e o cartucho do filtro em conformidade com as leis e regras locais em vigor.
- O óleo e os componentes quentes podem causar ferimentos pessoais. Evite o contacto com a pele.

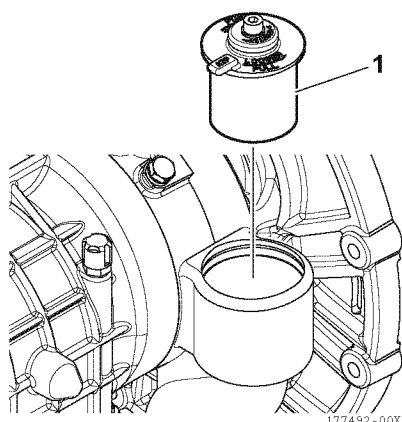
1. Usando uma chave sextavada de 6 mm, desaperte o parafuso de cabeça cilíndrica (1, **Figura 11**) do conjunto da tampa do cartucho do filtro (2, **Figura 11**).



**Figura 11**

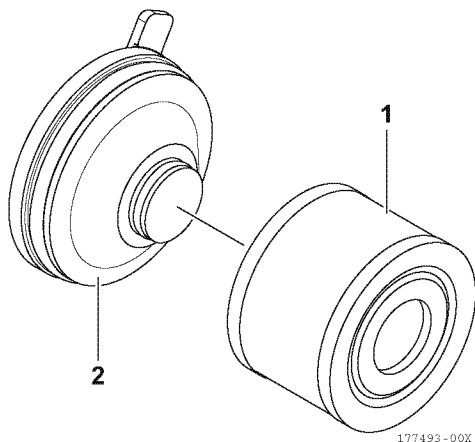
## MANUTENÇÃO PERIÓDICA (SD110/SD150)

2. Retire o conjunto do filtro (1, **Figura 12**) da caixa de velocidades.



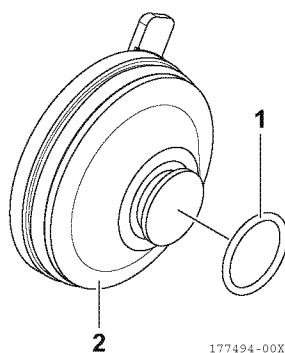
**Figura 12**

3. Drene o óleo lubrificante.  
*Consulte Após as primeiras 50 horas de funcionamento na página 62.*
4. Retire o cartucho do filtro (1, **Figura 13**) do conjunto da tampa (2, **Figura 13**).



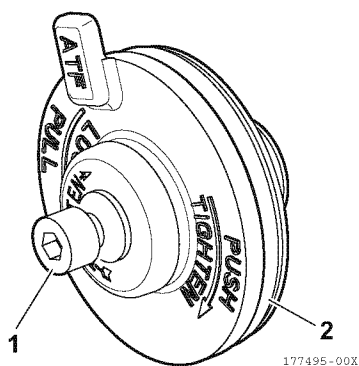
**Figura 13**

5. Retire o O-ring (1, **Figura 14**) do conjunto da tampa (2, **Figura 14**).



**Figura 14**

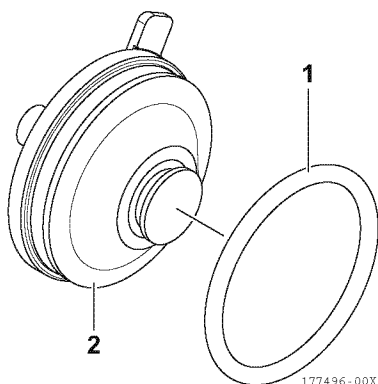
6. Se necessário, desaperte o parafuso de cabeça cilíndrica (1, **Figura 15**) algumas voltas para facilitar a remoção do O-ring (2, **Figura 15**).



**Figura 15**



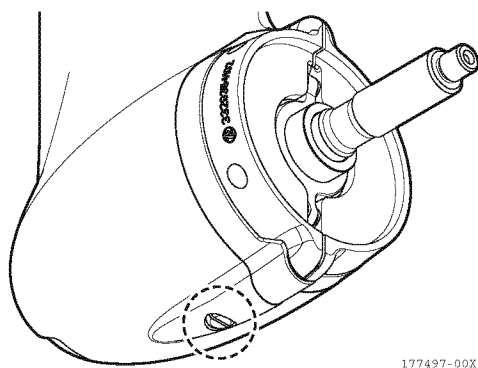
7. Retire o O-ring (1, **Figura 16**) do conjunto da tampa (2, **Figura 16**).



**Figura 16**

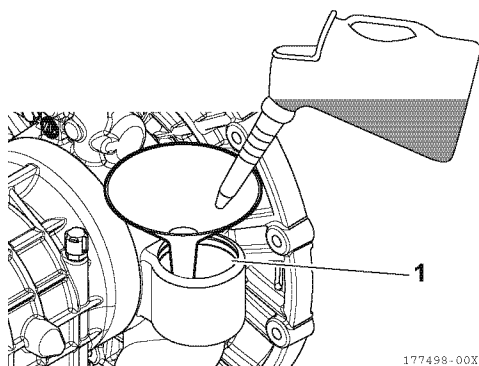
*Nota: Deite fora os O-rings usados. Não os reutilize.*

8. Caso o tampão do segmento inferior tenha sido removido para a drenagem do óleo lubrificante, volte a colocá-lo.



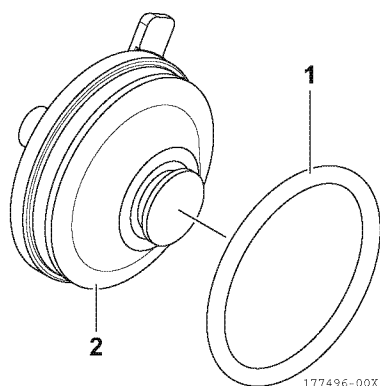
**Figura 17**

9. Encha com óleo lubrificante através da base do filtro de óleo (1, **Figura 18**), conforme especificado em *Tabela de óleos lubrificantes na página 20*.



**Figura 18**

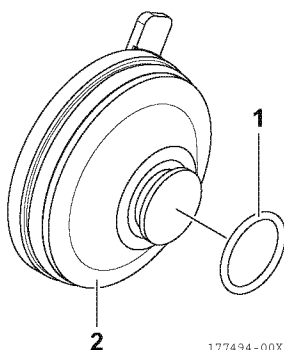
10. Aplique ligeiramente óleo lubrificante no novo O-ring (1, **Figura 19**) e instale-o na ranhura designada na tampa (2, **Figura 19**).



**Figura 19**

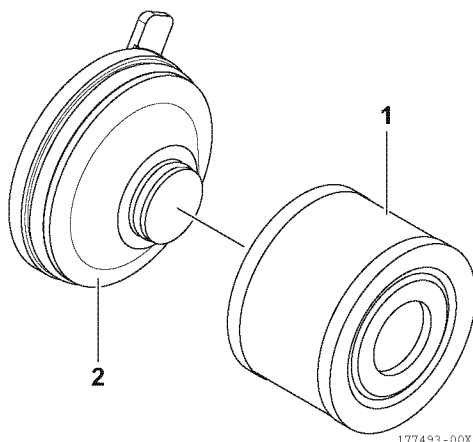
## MANUTENÇÃO PERIÓDICA (SD110/SD150)

11. Aplique ligeiramente óleo lubrificante no novo O-ring (1, **Figura 20**) e instale-o na ranhura designada na tampa (2, **Figura 20**).



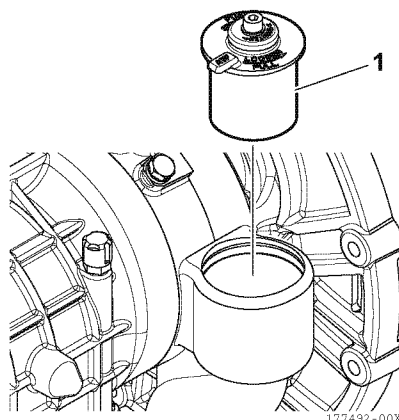
**Figura 20**

12. Instale o novo cartucho do filtro (1, **Figura 21**) no conjunto da tampa (2, **Figura 21**).



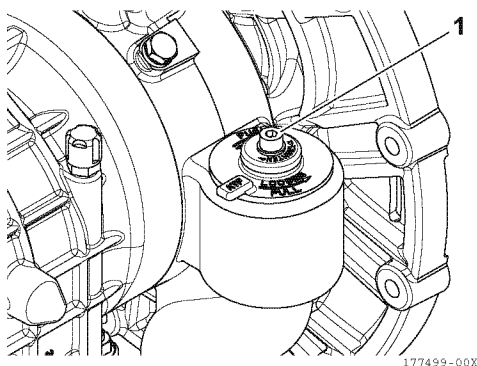
**Figura 21**

13. Instale o conjunto do filtro de óleo (1, **Figura 22**) na caixa de velocidades.



**Figura 22**

14. Aperte o parafuso de cabeça cilíndrica (1, **Figura 23**) com um binário de aperto de 5 N-m a 8 N-m (3,6 lbf a 5,9 lbf).

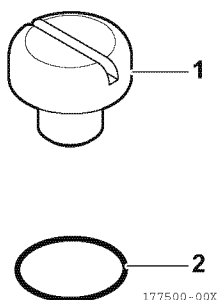


**Figura 23**

### **CAUTION**

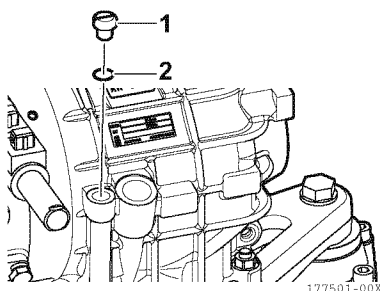
Se o conjunto do filtro não estiver corretamente instalado, o óleo lubrificante pode espumar ou derramar, resultando numa diminuição da eficiência e em danos na transmissão.

15. Instale o novo O-ring (2, **Figura 24**) no tampão (1, **Figura 24**).



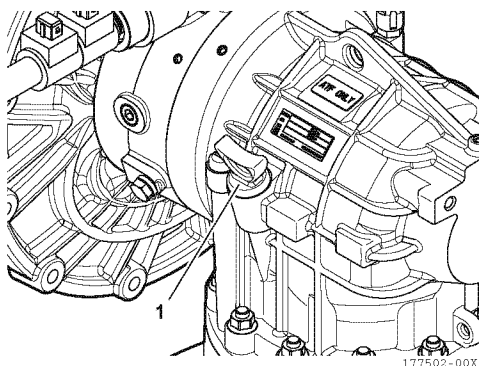
**Figura 24**

16. Instale o tampão (1, **Figura 25**) com o novo O-ring (2, **Figura 25**). Aperte o tampão (1, **Figura 25**) com o binário de aperto de 10 Nm, utilizando a chave dinamométrica adequada.



**Figura 25**

17. Instale a vareta do óleo (1, **Figura 26**) com o novo O-ring.



**Figura 26**

18. Quando a substituição do filtro de óleo lubrificante estiver concluída, verifique o nível do óleo e certifique-se de que é suficiente. Para mais detalhes, consulte *Reabastecimento de óleo lubrificante na página 20*.

## ■ Limpeza do orifício de sucção da água de refrigeração (durante a elevação da embarcação)

Consulte *Remoção de depósitos do compartimento inferior da transmissão na página 61*.

## ■ Lubrificação e reaperto da porca do eixo da hélice (durante a elevação da embarcação)

*Nota: Para o SD110/SD150, só é permitida a hélice retrátil.*

Para obter pormenores sobre a instalação da hélice, consulte o manual de instalação da hélice fornecido pelo fabricante.

## ■ Verificação do aperto correto do encaixe da mangueira

Consulte *ÁGUA DE REFRIGERAÇÃO DO MOTOR na página 33*.

## ■ Verificação do circuito de ligação à terra quanto a folgas, danos ou corrosão

Consulte o seu concessionário ou distribuidor YANMAR marine autorizado para efetuar o procedimento.

## ■ Verificação do sistema elétrico quanto a folgas, danos ou corrosão

Consulte o seu concessionário ou distribuidor YANMAR marine autorizado para efetuar o procedimento.

### ■ Inspeção do vedante do veio da flange de entrada

Consulte o seu concessionário ou distribuidor YANMAR marine autorizado para efetuar o procedimento.

### ■ Inspeção do vedante do veio de saída

Consulte o seu concessionário ou distribuidor YANMAR marine autorizado para efetuar o procedimento.

### ■ Mudança da posição do vedante do veio de saída

Consulte o seu concessionário ou distribuidor YANMAR marine autorizado para efetuar o procedimento.

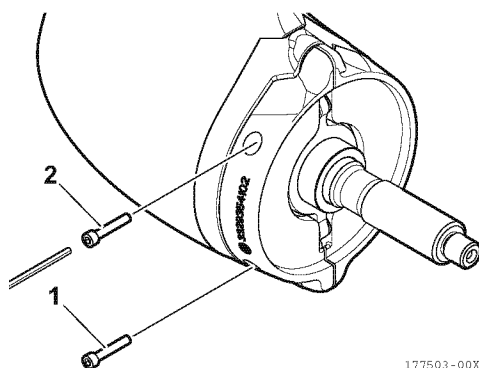
### ■ Inspeção do dispositivo de controlo remoto

Consulte **VERIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO DE CONTROLO REMOTO** na página 29.

### ■ Inspeção e substituição do ânodo (durante a elevação da embarcação)

#### Desmontagem

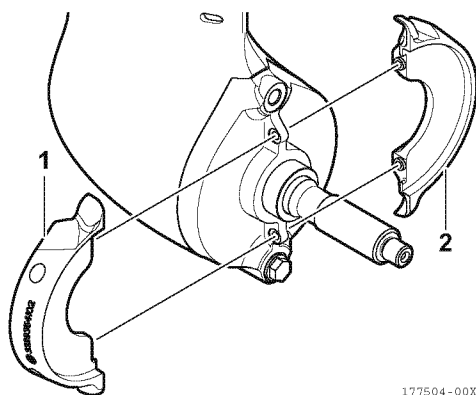
1. Utilizando uma chave sextavada, desaperte e retire os parafusos de fixação (1, 2, **Figura 27**) dos ânodos (1, 2, **Figura 28**).



**Figura 27**

*Nota: Deite fora os parafusos usados, não os reutilize.*

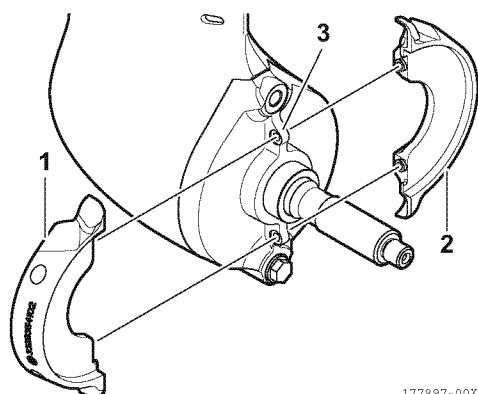
2. Remova os ânodos (1, 2, **Figura 28**). Limpe a zona de contacto dos parafusos e dos ânodos, removendo quaisquer resíduos.



**Figura 28**

## Montagem

1. Monte os ânodes (1, 2, **Figura 29**) no suporte do veio da hélice (3, **Figura 29**).

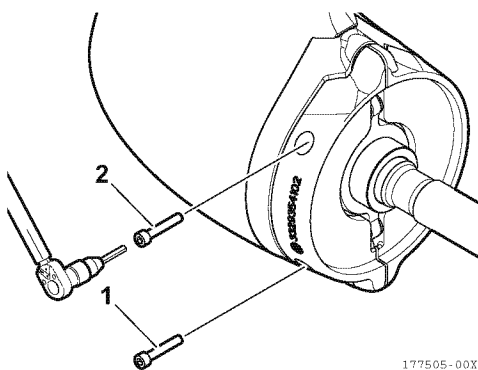


177897-00X

**Figura 29**

*Nota: Preste atenção à direção de montagem dos ânodes (1, 2, **Figura 29**). Monte o ânode (1, **Figura 29**) no lado esquerdo e o ânode (2, **Figura 29**) no lado direito.*

2. Usando uma chave dinamométrica com a chave sextavada, aperte os parafusos de fixação (1, 2, **Figura 30**) dos ânodes com um binário de 9 Nm.



177505-00X

**Figura 30**

## CAUTION

Utilize apenas parafusos genuínos YANMAR novos, pré-tratados com um trava-rosca.

### ■ Reparação do revestimento da caixa

Consulte *Reparação de revestimento danificado* na página 61.

### ■ Verificação do travão negativo

Consulte o seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos YANMAR autorizado.

### ■ Inspeção do estado do vedante e estanquicidade da instalação

#### **Diafragmas de borracha**

Os diafragmas de borracha da coluna de transmissão são peças importantes para a segurança do casco e da tripulação. Uma vez que a borracha se degrada com o uso, não se esqueça de a inspecionar sempre que se verificar alguma irregularidade ou se houver sinais de entrada de água. A embarcação deve ser elevada em doca seca para executar este procedimento. Para substituir, consulte o seu concessionário de motores marítimos YANMAR.

## WARNING

Não reutilize o anel de aperto.

### A cada 2000 horas ou 2 anos

Deve efetuar as seguintes ações de manutenção a cada 2000 horas ou 2 anos de funcionamento.

- **Substituição do vedante do veio de saída**
- **Inspeção e/ou substituição do apoio flexível**
- **Substituição do vedante do veio de saída**

Consulte o seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos YANMAR autorizado.

#### ■ **Inspeção e/ou substituição do apoio flexível**

Consulte o seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos YANMAR autorizado.

### A cada 7 anos

Deve efetuar as seguintes ações de manutenção a cada 7 anos de funcionamento.

- **Substituição do anel de vedação do diafragma de borracha**
- **Substituição do apoio flexível**
- **Substituição do anel de vedação do diafragma de borracha**

Consulte o seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos YANMAR autorizado.

#### ■ **Substituição do apoio flexível**

Consulte o seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos YANMAR autorizado.

# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

---

Antes de efetuar qualquer procedimento de resolução de problemas descrito desta secção, reveja a secção *SEGURANÇA* na página 3.

Se ocorrer um problema, pare o motor imediatamente. Consulte a coluna Sintoma na tabela de resolução de problemas, para identificar o problema.

## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Primeiro de tudo verifique se todos os itens das instruções de funcionamento estão a ser respeitados.

O seguinte apoia-o(a) na resolução de problemas.

### ■ SD25, SD60, SD110/SD150

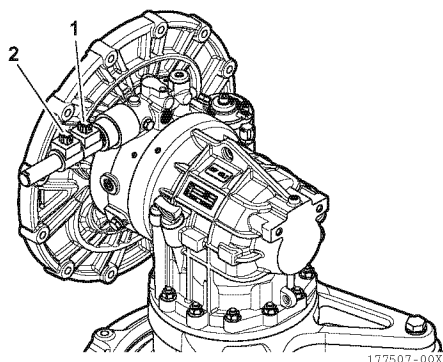
Sintoma	Provavelmente provocado por	Solução
1. Temperatura do óleo alta	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nível do óleo elevado durante o funcionamento</li><li>• Nível do óleo baixo</li><li>• Sem água no sistema de arrefecimento</li><li>• Desconhecido</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Extraia óleo até ao nível máximo indicado na vareta</li><li>• Adicione óleo</li><li>• Verifique e repare o sistema de refrigeração</li><li>• Consulte um distribuidor ou concessionário marítimo autorizado da YANMAR</li></ul>
2. Óleo na caixa da coluna de transmissão	<ul style="list-style-type: none"><li>• Parafusos desapertados</li><li>• Fixações por parafusos soltas</li><li>• Vareta medidora do óleo solta</li><li>• Nível do óleo elevado durante o funcionamento</li><li>• Desconhecido</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aperte com o valor definido</li><li>• Aperte, substitua</li><li>• Aperte, substitua</li><li>• Extraia óleo até ao nível máximo indicado na vareta</li><li>• Consulte um distribuidor ou concessionário marítimo autorizado da YANMAR</li></ul>
3. Mudanças duras	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seletor de controlo</li><li>• Ligações</li><li>• Desconhecido</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consulte um distribuidor ou concessionário marítimo autorizado da YANMAR</li><li>• Ajustar</li><li>• Consulte um distribuidor ou concessionário marítimo autorizado da YANMAR</li></ul>
4. Engate lento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seletor de controlo</li><li>• Ligações</li><li>• Desconhecido</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consulte um distribuidor ou concessionário marítimo autorizado da YANMAR</li><li>• Ajustar</li><li>• Consulte um distribuidor ou concessionário marítimo autorizado da YANMAR</li></ul>
5. Sem movimento da embarcação	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seletor de controlo</li><li>• Posição incorreta do seletor</li><li>• Hélice em falta</li><li>• Veio da hélice partido</li><li>• Avaria da coluna de transmissão</li><li>• Avaria do motor</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consulte o centro de assistência</li><li>• Ajustar</li><li>• Substituir</li><li>• Consulte um distribuidor ou concessionário marítimo autorizado da YANMAR</li><li>• Consulte um distribuidor ou concessionário marítimo autorizado da YANMAR</li><li>• Consulte um distribuidor ou concessionário marítimo autorizado da YANMAR</li></ul>



### PROCEDIMENTO DE EMERGÊNCIA (SD110/SD150)

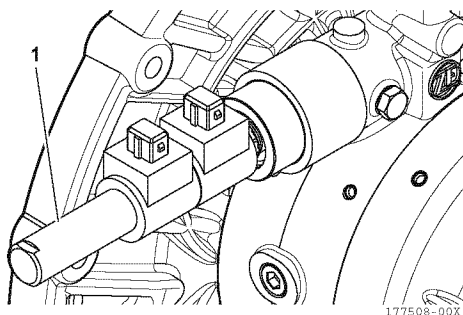
Utilização do dispositivo de segurança em caso de falha no fornecimento de energia.

1. Localize a solenoide a ativar.
  - 1- Válvula solenoide para marcha à frente
  - 2- Válvula solenoide para marcha-atrás



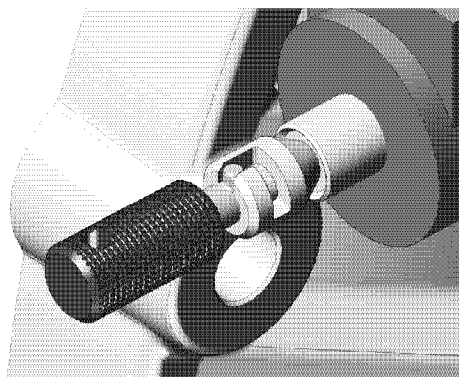
**Figura 6**

2. Desaparafuse e remova a tampa (1, Figura 7).



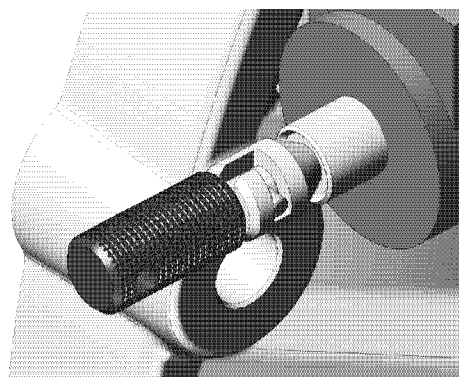
**Figura 7**

Para ativar manualmente a válvula solenoide de avanço a partir da posição NEUTRA, empurre e rode o botão vermelho.



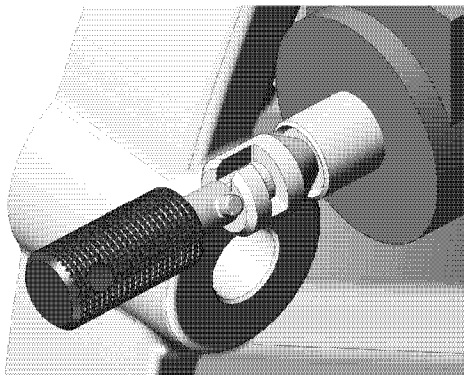
177509-00X

**Figura 8 Sem solenoide ativada  
(posição neutra)**



177510-00X

**Figura 9 Válvula solenoide para marcha  
à frente ativada**



177511-00X

***Figura 10 Válvula solenoide para  
marcha-atrás ativada***

3. Para ativar manualmente a válvula solenoide para a ré a partir da posição NEUTRA, empurre e rode o botão vermelho.
4. Volte a colocar e aperte a tampa com um binário máximo de 7 N-m.

# ESPECIFICAÇÕES

Modelo		SD25 Padrão, Extensão		SD60-5 Padrão, Extensão		SD60-4 Padrão, Extensão	
Tipo de embraiagem		Embraiagem dentada mecânica		Embraiagem mecânica de discos de fricção múltiplos			
Direção de rotação	Veio de entrada	No sentido anti-horário, visto da popa					
	Veio da hélice	No sentido anti-horário, visto da popa		No sentido horário ou anti-horário, visto da popa			
Relação de redução	Marcha à frente	2,64	2,64	2,23	2,49	2,23	2,49
	Marcha-atrás	2,64	2,64	2,23	2,49	2,23	2,49
Velocidade da hélice/velocidade do motor (à potência máxima)		1364/3600 min <sup>-1</sup>	1212/3200 min <sup>-1</sup>	1345/3000 min <sup>-1</sup>	1205/3000 min <sup>-1</sup>	1425/3200 min <sup>-1</sup>	1285/3200 min <sup>-1</sup>
Sistema de lubrificação		Do tipo por banho de óleo					
Capacidade de óleo de lubrificação	Unidade padrão	2,2 L (2,3 qt)		2,8 L (3,0 qt)			
	Perna estendida	2,5 L (2,6 qt) com 80 mm de extensão		3,0 L (3,2 qt) com 75 mm de extensão			
Peso a seco	Unidade padrão	30 kg (66,1 lb)		43,6 kg (96,1 lb)		45,1 kg (99,4 lb)	
	Perna estendida	33,4 kg (73,6 lb)		48,2 kg (106,3 lb)		49,7 kg (109,6 lb)	
Dispositivo de controlo remoto	Cabo da unidade de controlo	Alavanca de controlo única, curso de 70 mm (2,75 pol.) MORSE 33C (ou equivalente)					
Travão negativo		-					
Modelo do motor aplicável (potência máxima na cambota) kW (hp) / min <sup>-1</sup>		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			

# ESPECIFICAÇÕES

Modelo		SD110 Padrão, Extensão		SD150 Padrão, Extensão	
Tipo de embraiagem		Embraiagem multidisco de acionamento hidráulico			
Direção de rotação	Veio de entrada	No sentido anti-horário, visto da popa			
	Veio da hélice	No sentido anti-horário, visto da popa			
Relação de redução	Marcha à frente	2,51		2,51	
	Marcha-atrás	2,51		2,51	
Velocidade da hélice/velocidade do motor (à potência máxima)		1275/3200 min <sup>-1</sup>	1395/3500 min <sup>-1</sup>	1275/3200 min <sup>-1</sup>	1395/3500 min <sup>-1</sup>
Sistema de lubrificação		Do tipo por banho de óleo			
Capacidade de óleo de lubrificação	Unidade padrão	5,0 L			
	Perna estendida	5,2 L com extensão (82 mm)			
Peso a seco	Unidade padrão	105 kg (231 lb)			
	Perna estendida	109 kg (240 lb)			
Dispositivo de controlo remoto	Cabo da unidade de controlo	Engate elétrico			
Travão negativo		Travão multidisco			
Modelo do motor aplicável (potência máxima na cambota) kW (hp) / min <sup>-1</sup>		4JH80: 58,8 (80) / 3200		4LV150 110 (150) / 3500	
		4JH110 80,9 (110) / 3200			

# YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.

## ■ 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>

## ■ 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>

---

### Overseas Office

---

## ■ 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 118<sup>th</sup> 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 November 1st, 2022

## OPERATION MANUAL

SD25, SD60, SD110, SD150

1st edition: August 2025

Issued by: YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.

Edited by: YANMAR GLOBAL CS CO., LTD.



**YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.**

<https://www.yanmar.com>

QASDM-PT0040  
Aug.2025-0